

VOL 20, NO 1 (2025)

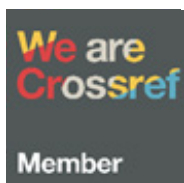
ISSN 1997-9967 (PRINT)  
ISSN 2663-550X (ONLINE)



EJSP

Economy:  
strategy and practice

JOURNAL OF  
THE INSTITUTE  
OF ECONOMICS



Journal «Economy: strategy and practice»  
Volume 20, No.1, 2025

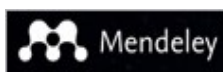
«Экономика: стратегия және практика» журналы  
Томы 20, № 1, 2025 ж.

Журнал «Экономика: стратегия и практика»  
Том 20, № 1, 2025 г.

Научное издание  
Свидетельство о постановке на учет № 7158-Ж от 27.04.2006 г.  
Министерства культуры и информации Республики Казахстан

Международным центром в Париже журнал «Экономика: стратегия и практика»  
зарегистрирован под номером ISSN 1997-9967 (print), ISSN 2663-550X (online)

Журнал входит в Перечень научных изданий, рекомендуемых КОКНВО МНВО РК  
для публикации основных результатов научной деятельности.



Год основания – 2006

Периодичность издания журнала – 4 номера в год  
Языки издания: английский, казахский, русский

© Институт экономики КН МНВО РК, 2025

## **Aims and Scope**

Economy: strategy and practice is a double-blind peer-reviewed journal dedicated to publishing high-quality articles on economics, economic development, strategic policy and practical solutions. The three words in the title of the journal “economy”, “strategy” and “practice” are key to the journal’s vision. The journal’s target audience consists of academic researchers, industry practitioners, doctoral students, undergraduates and other categories of authors from Kazakhstan and abroad on the subject of the journal’s research. The purpose of the journal Economy: strategy and practice is to provide a reliable platform for transferring knowledge and to facilitate discussions in “economy”, “strategy” and “practice” related to economic development.

**Key topics covered in the journal:** economic development; sustainable economic growth; macro- and microeconomic analysis; strategic management; strategic planning; social and economic issues; practical solutions in economics.

## **EDITOR-IN-CHIEF**

**Ardak Turginbayeva** – Doc. Sc. (Econ.), Associate Professor, General Director, Institute of Economics Committee of Science MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, Scopus Author ID: 56530851700, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3412-3706>

## **DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF**

**Anel Kireyeva** – Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor, Leading Researcher, Institute of Economics Committee of Science MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, Scopus Author ID: 56530815200, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4208-6167>

## **EDITORIAL COUNCIL**

Laszlo Vasa - PhD, Professor, Széchenyi István University, Győr, Hungary, Scopus Author ID: 16317891500, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3805-0244>

Lee Jung Wan – PhD, Professor, President of KODISA, Seoul, Republic of Korea, Scopus Author ID: 57218689634, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8885-6385>

Andrei Shelomentsev – Doc. Sc. (Econ.), Professor, head of the Department for the Study of Regional Socio-Economic Systems of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, Scopus Author ID: 56288580900, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1904-9587>

Zaneta Simanavičiene – PhD, Professor, Mykolas Romeris University, Vilnius, Lithuania, Scopus Author ID: 23490464300, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6008-2405>

Mihályi Péter – PhD, Professor, Corvinus University of Budapest, Budapest, Hungary, Scopus Author ID: 6506949917, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8563-6950>

Tunc Medeni – PhD, Associate Professor, Ankara Yildirim Beyazit University, Turkey, Scopus Author ID: 34880553000, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2964-3320>

Aijaz A. Shaikh – PhD, Jyväskylä University School of Business and Economics, Jyväskylä, Finland, Scopus Author ID: 55337211300, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5389-4384>

Peter Karacsony – PhD, Professor, Obuda University, Budapest, Hungary, Scopus Author ID: 25825158100, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7559-0488>

Nonna Kushnirovich – PhD, Professor, Ruppin Academic Center, Emek Hefer, Israel, Scopus Author ID: 16643236500, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3069-3309>

Lodhi Rab Nawaz – PhD, Professor, Hailey College of Commerce, Lahore, Pakistan, Scopus Author ID: 55698650600, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5330-4962>

Elena Popkova – Doc. Econ. (Sc.), Professor, RUDN University, Moscow, Russia, Scopus Author ID: 55671568200, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2136-2767>

Frequency: 4 issues per year DOI Prefix: 10.51176

ISSN: 1997-9967 (Print)/ 2663-550X (Online)

Distribution: content is distributed under Creative Commons Attribution 4.0 License

Published online: 30 January 2018

Price and Charges of Publication: 50 000 KZT Website: <https://esp.ieconom.kz>

E-mail: [esp@ieconom.kz](mailto:esp@ieconom.kz)

Founder/Publisher: Institute of Economics under the Science Committee of Higher Education and Science RK Copyright:

©Economy: strategy and practice, 2025

## CONTENTS

### INNOVATION AND THE DIGITAL ECONOMY

*Aidarbek T. Gyzazov*

**The Impact of Digital Literacy on Kazakhstan's Employment Structure in the Context of Technological Change** 6

*Saule Kaliyeva, Ainura Maxyutova, Rakhila Rakhmetova, Sholpan Alpeissova*

**Assessment of the Impact of the Digital Economy on Labor Resources Transformation in Kazakhstan** 19

*Aigul A. Meldebekova, Kulyash A. Turkeyeva, Ainur K. Boranbaeva, Zora U. Dzhubalieva*

**Assessment of the Relationship Between Higher Education and Innovation Development in Kazakhstan** 31

### SOCIAL POLICY AND QUALITY OF LIFE

*Natallia A. Khaustovich*

**Assessment of Poverty Levels in Kazakhstan: The Impact of Cash Income Deficiency** 46

*Yeldar Y. Mubarakov, Ilona V. Bordiyanu, Kai Nobach, Ayazhan S. Seriktayeva*

**Managing the Sustainable Development of Kazakhstan's Labor Market Through Gender Equality** 59

### ECONOMIC GROWTH AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

*Lola Sh. Sultanova*

**Sustainable Growth of Central Asian Countries: Opportunities and Prospects** 75

*Makpal S. Bekturganova*

**The Impact of Urbanization on Greenhouse Gas Emissions: A Multidimensional Analysis** 90

*Gulnara M. Aubakirova, Aziza S. Zhuparova, Assel K. Kozhakhmetova*

**Diversification of the Kazakhstan Economy through Global Value Chains: A Quantitative Assessment** 103

### REGIONAL ECONOMY

*Azamat R. Kerimbayev, Yerik B. Bukatov, Alma Kudebayeva, Lazat S. Spankulova*

**Spatial Effects in the Context of Kazakhstan's Regions** 120

*Makhambet B. Idryshov, Asel A. Apysheva, Kanshaim Zh. Sholpanbayeva*

**Cross-Industry Analysis of the Hotel and Restaurant Sector's Contribution to Kazakhstan's Economy** 136

## МАЗМҰНЫ

| ИННОВАЦИЯ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ЭКОНОМИКА                                                                                |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Гыязов А.Т.</i>                                                                                              |     |
| <b>Технологиялық өзгерістер контекстінде Қазақстанның жұмыспен қамту құрылымына цифрлық сауаттылықтың әсері</b> | 6   |
| <i>Калиева С.А., Максютова А.Ф., Рахметова Р.У., Альпеисова Ш.Е.</i>                                            |     |
| <b>Қазақстандағы еңбек ресурстарының трансформациясына цифрлық экономиканың әсерін бағалау</b>                  | 19  |
| <i>Мелдебекова А.А., Туркеева К.А., Боранбаева А.К., Джубалиева З.У.</i>                                        |     |
| <b>Қазақстандағы жоғары білім мен инновацияларды дамыту арасындағы өзара байланысты бағалау</b>                 | 31  |
| ӘЛЕУМЕТТІК САЯСАТ ЖӘНЕ ӨМІР САПАСЫ                                                                              |     |
| <i>Хаустович Н.А.</i>                                                                                           |     |
| <b>Қазақстандағы кедейлік деңгейін бағалау: ақшалай табыс тапшылығының әсері</b>                                | 46  |
| <i>Мубараков Е.Е., Бордияну И.В., Нобах К., Серіктаева А.С.</i>                                                 |     |
| <b>Гендерлік теңдікті қамтамасыз ету арқылы Қазақстанның еңбек нарығының тұрақты дамуын басқару</b>             | 59  |
| ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨСУ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ                                                                              |     |
| <i>Султанова Л.Ш.</i>                                                                                           |     |
| <b>Орталық Азия елдерінің тұрақты өсуі: мүмкіндіктері мен болашағы</b>                                          | 75  |
| <i>Бектурганова М.С.</i>                                                                                        |     |
| <b>Урбанизацияның парниктік газдар шығарындыларына әсері: кешенді талдау</b>                                    | 90  |
| <i>Аубакирова Г.М., Жупарова А.С., Қожахметова А.К.</i>                                                         |     |
| <b>Қосылған құнның жаһандық тізбегі арқылы Қазақстан экономикасын әртараптандыру: сандық бағалау</b>            | 103 |
| АЙМАҚТЫҚ ЭКОНОМИКА                                                                                              |     |
| <i>Керимбаев А.Р., Букатов Е.Б., Кудебаева А., Спанкулова Л.С.</i>                                              |     |
| <b>Қазақстан өңірлері контекстіндегі кеңістіктік әсерлері</b>                                                   | 120 |
| <i>Идрышов М.Б., Апышева А.А., Шолпанбаева К.Ж.</i>                                                             |     |
| <b>Қонақ үй-мейрамхана секторының Қазақстан экономикасына қосқан үлесін салааралық талдау</b>                   | 136 |

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИННОВАЦИИ И ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

*Гыязов А.Т.*

**Влияние цифровой грамотности на структуру занятости Казахстана в контексте технологических изменений** 6

*Калиева С.А., Максютова А.Ф., Рахметова Р.У., Альпеисова Ш.Е.*

**Оценка влияния цифровой экономики на трансформацию трудовых ресурсов в Казахстане** 19

*Мелдебекова А.А., Туркеева К.А., Боранбаева А.К., Джубалиева З.У.*

**Оценка взаимосвязи между высшим образованием и развитием инноваций в Казахстане** 31

### СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

*Хаустович Н.А.*

**Оценка уровня бедности в Казахстане: влияние дефицита денежных доходов** 46

*Мубаракوف Е.Е., Бордияну И.В., Нобах К., Сериктаева А.С.*

**Управление устойчивым развитием рынка труда Казахстана через обеспечение гендерного равенства** 59

### ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

*Султанова Л.Ш.*

**Устойчивый рост стран Центральной Азии: возможности и перспективы** 75

*Бектурганова М.С.*

**Влияние урбанизации на выбросы парниковых газов: комплексный анализ** 90

*Аубакирова Г.М., Жупарова А.С., Кожрахметова А.К.*

**Диверсификация экономики Казахстана через глобальные цепочки добавленной стоимости: количественная оценка** 103

### РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

*Керимбаев А.Р., Букатов Е.Б., Кудебаева А., Спанкулова Л.С.*

**Пространственные эффекты в контексте регионов Казахстана** 120

*Идрышов М.Б., Апышева А.А., Шолпанбаева К.Ж.*

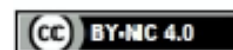
**Межотраслевой анализ вклада гостинично-ресторанного сектора в экономику Казахстана** 136

Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-6-18>

MPHTI 06.52.17

JEL: J24, O11, O33



# The Impact of Digital Literacy on Kazakhstan's Employment Structure in the Context of Technological Change

**Aidarbek T. Gyiazov<sup>a\*</sup>**

<sup>a</sup>*Batken State University, 21 I. Zhussupov Str., Batken, Kyrgyzstan*

**For citation:** Gyiazov, A.T. (2025). The Impact of Digital Literacy on Kazakhstan's Employment Structure in the Context of Technological Change. *Economy: the strategy and practice*, 20(1), 6-18, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-6-18>

## ABSTRACT

Today, digital transformation has a significant impact on the labor market, changing the employment structure and forming new requirements for the qualifications of employees. The purpose of the study is to analyze the impact of digital literacy on the employment status of the population of the Republic of Kazakhstan in the context of rapid technological changes and the consequences of the COVID-19 pandemic. Research methods include correlation analysis to identify the relationship between the level of digital literacy and employment structure, as well as a comparative method to assess the dynamics of changes in the labor market. The empirical base of the study is based on statistical data for 2010-2022 collected from official statistical collections of Kazakhstan and reports of the International Labor Organization (ILO). The results of the study show that an increase in the level of digital literacy leads to a decrease in the proportion of employees and the self-employed, which is associated with automation, the development of digital platforms and changing forms of employment. Correlation analysis revealed a significant negative relationship between the level of digital literacy and the proportion of employees ( $r = -0.75$ ), as well as a strong positive relationship with the number of pensioners ( $r = 0.75$ ) and dependents ( $r = 0.94$ ). The results obtained confirm the trend towards the transition to remote forms of work and the use of digital technologies in everyday life. Future research may focus on developing strategies to increase digital literacy among the population for balanced labor market development and reduce the digital divide, especially in rural areas.

**KEYWORDS:** Digital Literacy, Digital Economy, Employment, Employment Strategy, Labor Market, Technological Breakthrough, Flexible Forms of Work

**CONFLICT OF INTEREST:** the author declares no conflict of interest.

**FINANCIAL SUPPORT:** this research has been funded by grant No. AP23488981.

## Article history:

Received 10 November 2024

Accepted 18 March 2025

Published 30 March 2025

**\* Corresponding author: Gyiazov A.T.** – Doc. Sc. (Econ.), Professor, Batken State University, 21 I. Zhussupov Str., Batken, Kyrgyzstan, email: [aziret-81@mail.ru](mailto:aziret-81@mail.ru)

# Влияние цифровой грамотности на структуру занятости Казахстана в контексте технологических изменений

Гыязов А.Т.<sup>а\*</sup>

<sup>а</sup>Баткенский государственный университет, ул. И. Жусупова 21, Баткен, Кыргызстан

**Для цитирования:** Гыязов А.Т. (2025). Влияние цифровой грамотности на структуру занятости Казахстана в контексте технологических изменений. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 6-18, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-6-18>

## АННОТАЦИЯ

Сегодня цифровая трансформация оказывает значительное влияние на рынок труда, изменяя структуру занятости и формируя новые требования к квалификации работников. Цель исследования – провести анализ влияния цифровой грамотности на статус занятости населения Республики Казахстан в условиях быстрых технологических изменений и последствий пандемии COVID-19. Методы исследования включают корреляционный анализ для выявления взаимосвязи между уровнем цифровой грамотности и структурой занятости, а также сравнительный метод для оценки динамики изменений на рынке труда. Эмпирическая база исследования основана на статистических данных за 2010–2022 гг., собранных из официальных статистических сборников Казахстана и отчетов Международной организации труда (МОТ). Результаты исследования показывают, что повышение уровня цифровой грамотности приводит к снижению доли наемных работников и самозанятых, что связано с автоматизацией, развитием цифровых платформ и изменением форм занятости. Корреляционный анализ выявил значительную отрицательную связь между уровнем цифровой грамотности и долей наемных работников ( $r = -0,75$ ), а также сильную положительную связь с числом пенсионеров ( $r = 0,75$ ) и иждивенцев ( $r = 0,94$ ). Полученные результаты подтверждают тенденцию к переходу на дистанционные формы работы и использования цифровых технологий в повседневной жизни. Будущие исследования могут быть направлены на разработку стратегий повышения цифровой грамотности среди населения для сбалансированного развития рынка труда и сокращения цифрового разрыва, особенно в сельских районах.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** цифровая грамотность, цифровая экономика, занятость, стратегия трудоустройства, технологический прорыв, гибкие формы труда

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** данное исследование финансировалось по гранту №AP23488981.

## История статьи:

Получено 10 ноября 2024

Принято 17 марта 2025

Опубликовано 30 марта 2025

\* **Корреспондирующий автор:** Гыязов А.Т. – д.э.н., профессор, Баткенский государственный университет, ул. И. Жусупова 21, Баткен, Кыргызстан, email: [aziret-81@mail.ru](mailto:aziret-81@mail.ru)



## INTRODUCTION

The aim is to measure the impact of digital literacy on the employment status of the population of Kazakhstan. The labor market is a key element that affects citizens' economic development and social well-being. In technological breakthrough times, the indicator of the population's digital literacy plays an important role. Digital literacy has different indications for different ages and employment of the population. Over the centuries, technological, social, and political changes have shaped the economy and ways of earning money, influencing the structure and functioning of the labor market (Ferilli et al., 2024).

Today, technological breakthroughs and political situations dictate their own rules to the world. As demand and technology needs developed systematically, but with the advent of the pandemic, the development of technological processes increased, new innovative technologies appeared, and personnel management and workflow were also transformed into a different format. Digitalization has helped mitigate the negative effects of the pandemic (Uctu et al., 2024a). Employees with intellectual workloads or office managers have switched to remote, online work. The issues of safety, productivity, and the possibility of outsourcing remote work are noted: when you do not spend time on the road and are not in a specific building, there are fewer risks in the workplace, and the use of new technologies increases productivity (Nazarova et al., 2024).

At the beginning of the COVID-19 pandemic, this gap among urban residents increased in regions with high levels of financial and technological illiteracy, especially in rural districts (Wang et al., 2024). The COVID-19 pandemic has significantly impacted the global labor market, particularly in developing countries. In 2020, according to the International Labor Organization (ILO), 114 million fewer jobs were recorded compared to 2019.

Between the differences between developed and developing countries, it is necessary to consider the differences in the level of training and infrastructure (Ren et al., 2023). There is a significant gap in financial literacy between developed and developing countries, making it difficult to access financial resources and innovation (Sarabdeen & Alofaysan, 2023). There are fewer barriers to adapting innovations in developed countries than in developing countries. The modern industrial revolution is characterized by digitalization, network technologies, and intelligent systems, where artificial intelligence (AI) is driving progress (Komp-Leukkunen, 2024).

As the largest developing country with the most significant labor force, China faces serious employment problems, especially among the rural population, which accounts for 491 million people, or more than 35% of the country's total population. Over the past 40 years, excess rural labor has shifted from low-productivity agriculture to urban non-agricultural industries, underscoring the importance of addressing rural employment issues (Nguyen et al., 2024) crowdfunding, and AI literacy. For example, small businesses like batik firms face challenges such as limited access to finance and low levels of financial literacy, making it difficult for them to grow and develop. Small and medium-sized firms may have these barriers (Lin et al., 2023).

Thus, modern digital transformation significantly impacts the labor market, changing the employment structure and forming new requirements for the qualifications of employees. Technological changes contribute to the transition to flexible forms of employment, process automation, and digital entrepreneurship. Digital literacy plays a particularly significant role in the context of the COVID-19 pandemic, which has accelerated the introduction of remote work and digital tools into professional activities. The purpose of the study is to analyze the impact of digital literacy on the employment status of the population of Kazakhstan in the context of rapid technological changes and the consequences of the COVID-19 pandemic.

## LITERATURE REVIEW

The study of the impact of digital literacy on the labor market is widely represented in the scientific literature. Research confirms that digitalization generates both new employment opportunities and serious challenges related to automation, the digital divide, and changes in traditional forms of employment. They cover practices such as the verification, exchange, and standardization of data, as well as the training, repair, and control of laboratory robots (Begen & Atasoy, 2024). Therefore, it is important to rethink educational programs and skills for successful work in a rapidly changing economy, using new technologies and artificial intelligence (Nicol et al., 2022). In a rapidly changing labor market, knowledge and practical experience working with new technologies are becoming critical for a successful career, and digital literacy is an important factor that can improve graduate employment (Awodele et al., 2024).

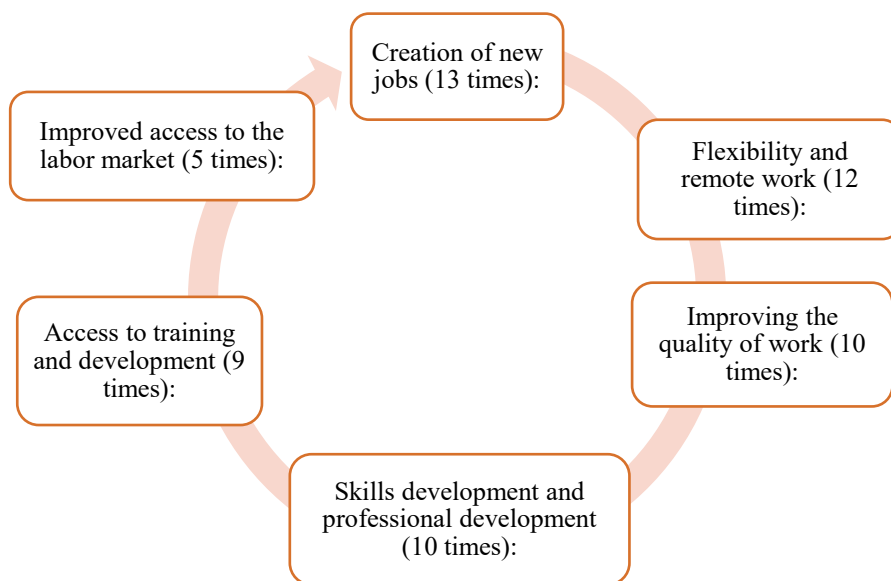
Differences in education (general or professional) affect graduates' quality of employment and income. This is especially relevant in developing

countries, where educational systems often face problems of quality and accessibility (Beissenova et al., 2013). In a rapidly changing labor market and the growth of digital technologies, online learning is becoming a key tool for increasing employee competitiveness (Andabayeva et al., 2024).

The development of technologies such as telepresence and robotics allows workers to perform their duties from remote locations. AI represents the sixth wave of technological change, significantly affecting various industries and economic models (Kemper & Renold, 2024). AI highlights how new technologies can displace outdated methods and

business models. These technologies increase productivity and change employment patterns, creating new opportunities and challenges for the workforce.

Despite the substitution of some professions, the introduction of new technologies also leads to the creation of new jobs, especially in high-tech industries such as software development, data management, and research of new technologies in engineering and mathematics (Ferilli et al., 2024; Komp-Leukkunen, 2024; Al-shami et al., 2024; Ribeiro et al., 2023). These positive changes illustrate how technological advancements transform employment and economic growth (see Figure 1).



**Figure 1.** Positive consequences of the technological process

New forms of employment, such as freelancing and remote work, provide workers with greater flexibility in managing their time and work conditions, which can improve work-life balance (Komp-Leukkunen, 2024). Automating routine tasks frees workers to perform more complex and creative tasks, improving the quality of work and employee satisfaction (Komp-Leukkunen, 2024). Strategic technology adoption can improve the quality of work, increase productivity, and create new opportunities for the workforce (Jahan & Zhou, 2023). Introducing new technologies creates a demand for training and development, contributing to employees' professional development and adaptation to the changing demands of the labor market (Komp-Leukkunen, 2024).

As digital transformation reshapes employment, it also influences the education sector by ex-

panding opportunities for professional growth and skill development. Technology opens up new opportunities for online learning and development, which allows young professionals to access educational resources and programs necessary for their professional growth, improving the overall level of qualifications in the industry (Dabić et al., 2023; Kemper & Renold, 2024). New technologies such as online learning provide educational and professional skills opportunities for a broader range of people, including those who face constraints due to work, family responsibilities, or geographical location (Awodele et al., 2024; Donald et al., 2023) known as Railway 4.0, that is revolutionizing operations, infrastructure, and transportation systems. However, developing countries face challenges in keeping pace with these technological advancements. With limited research on Railway 4.0 adoption in developing

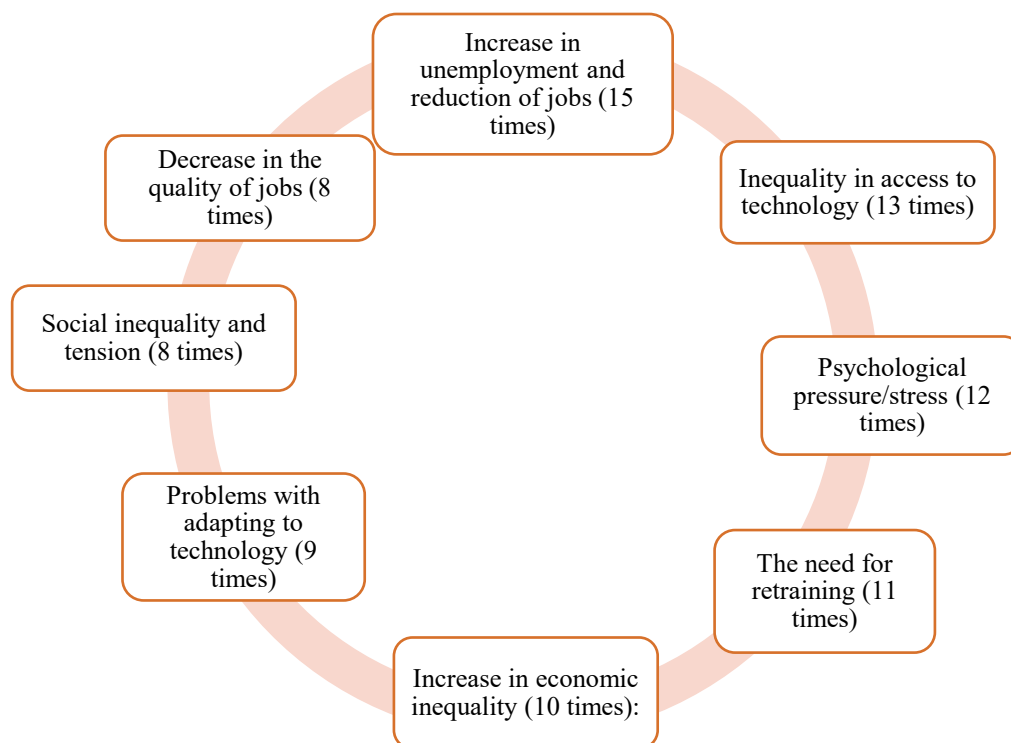
countries, this study was motivated to investigate the awareness, readiness, and challenges faced by railway professionals towards implementing Railway 4.0 technologies. The aim was to assess the level of awareness and preparedness and identify the key challenges influencing Railway 4.0 adoption in Nigeria's railway construction industry. A questionnaire survey (was distributed to professionals in the railway construction sector to gather their perspectives on awareness of, preparation for, and challenges associated with the use of Railway 4.0 technologies. The results revealed that awareness of Railway 4.0 technologies was moderate, while readiness was low among the professionals. Using exploratory factor analysis, 10 underlying challenge constructs were identified including lack of technical know-how, resistance to change, infrastructure limitations, and uncertainty about benefits, amongst others. Partial Least Square Structural Equation Modelling (PLS-SEM).

Beyond transforming traditional jobs, technology also changes recruitment processes, making hiring more inclusive and global. Technology allows organizations to conduct virtual events and recruitment campaigns, which makes it possible to

attract candidates from different regions and countries, increasing the pool of potential employees. Introducing AI can lead to new professions and roles, such as query engineers, which opens up new career paths for specialists (Andabayeva et al., 2024). Digitalization opens access to global markets, allowing companies to expand their business opportunities and create new jobs. Digital financial inclusion improves access to financial services for rural residents and small and medium-sized enterprises (SMEs), making it easier for them to obtain loans and other financial resources (Nazarova et al., 2024).

Among all jobs, the increase in unemployment and job cuts are mentioned the most numerous times (15 times). Automation and the introduction of artificial intelligence replace routine and low-skilled jobs, especially in traditional sectors, which leads to mass layoffs. This phenomenon is called technological unemployment (Bekzhanova et al., 2023; Ren et al., 2023). There is concern that automation and AI, including ChatGPT, could lead to job cuts for programmers, especially those who perform routine tasks.

Figure 2 describes the negative consequences of the technological process.



**Figure 2.** Negative consequences of the technological process

Inequality in access to technology is second (mentioned 13 times). Not all workers have equal access to new technologies and training, which can exacerbate existing social and economic inequalities. This is especially true for low-income people in remote or rural areas, who may face restrictions in access to digital resources and education (Nguyen et al., 2024; Uctu et al., 2024) crowdfunding, and AI literacy.

Psychological pressure and stress are mentioned 12 times. Rapid changes in work processes, the need for constant retraining and adaptation, increased productivity requirements, and the continuous use of technology for monitoring are causing stress and burnout among employees (Kemper & Renold, 2024; Ribeiro et al., 2023). Some employees reported feeling helpless during the transition to an online work format. Job cuts and the need to adapt to new conditions can lead to stress, anxiety, and other psychological problems, negatively affecting overall well-being (Bekzhanova et al., 2023; Ren et al., 2023).

The need for retraining (mentioned 11 times). Employees whose skills have become outdated due to the introduction of new technologies may face difficulties finding a job, which requires additional efforts to retrain and train (Bekzhanova et al., 2023; Kurt, 2019). Increasing economic inequality (mentioned 10 times): The technologization of the economy contributes to higher wages for highly skilled professionals, while low-skilled workers face falling incomes (Ferilli et al., 2024; Ren et al., 2023). Furthermore, problems with adapting to technology (mentioned 9 times). Not all employees were ready for a rapid transition to new technologies, which led to lower productivity and increased work errors (Nicol et al., 2022; Urekeshova et al., 2023).

Social inequality and tension (mentioned 8 times). New forms of employment, such as freelancing and outsourcing, often do not provide workers with sufficient social protection, making them vulnerable to economic shocks and instability (Ferilli et al., 2024; Uctu et al., 2024). Finally, job quality reduction (mentioned 8 times). New technologies can create new jobs, but they can also lead to temporary or unstable positions, such as the “gig economy” (for example, working as couriers or taxi drivers), which can negatively affect employment stability and the income level of employees. Technology cannot completely replace the human factor, especially in creative and complex tasks, and therefore, it is not necessary to rely on them entirely (Ribeiro et al., 2023; Awodele et al., 2024).

As a result of technological changes, the labor market is polarized, and the number of highly skilled

jobs is increasing. At the same time, the number of medium-skilled and low-skilled is decreasing. This widens the gap between highly skilled and low-skilled workers (Adegbite, 2024; Beissenova et al., 2013).

An analysis of the literature has shown that digital transformation significantly impacts the labor market, contributing to a change in the employment structure and creating both new opportunities and threats for workers. The literature highlights that digitalization exacerbates socio-economic inequality: access to technology and digital skills is unevenly distributed, which creates barriers to employment among low-income groups, especially in rural areas. In addition, the high rate of technological change requires constant retraining of employees, but not all employees have equal opportunities for professional development. This, in turn, creates additional pressure on employees and can cause stress and burnout.

## RESEARCH METHODS

The paper is based on an extensive literature review that includes research and data on the impact of digitalization, automation, and remote employment on the labor market. Various types of employment, such as freelancing, self-employment, and temporary work, are considered, as well as their relationship to new technologies. Statistical data obtained from international organizations such as the International Labour Organization (ILO) and national statistical agencies are analyzed in dynamics for the period 2010-2022.

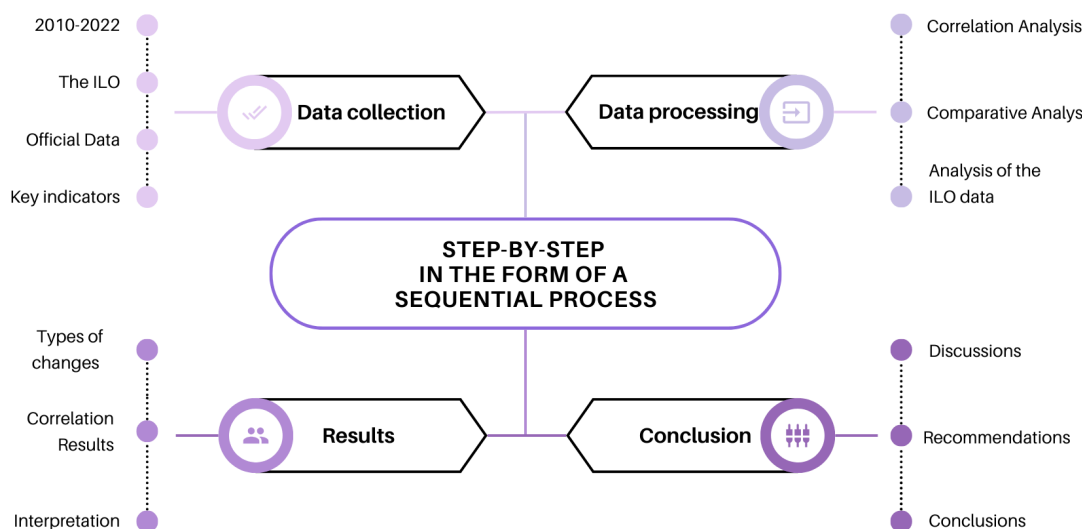
The methodological basis of the study was used:

(1) The correlation analysis was carried out to identify the relationship between the population's digital literacy level and key employment indicators: the proportion of employees, the self-employed, the unemployed, students, pensioners, and dependents.

(2) The comparative analysis is based on ILO data, including differences in adaptation to digitalization between developed and developing countries. The indicators of workplace automation, the level of digital technology penetration, and the dynamics of traditional and flexible forms of employment were considered.

(3) The impact of new technologies, such as artificial intelligence and automation, was assessed regarding their impact on labor productivity, job quality, and economic inequality.

Figure 3 below shows a diagram of the research steps as a sequential process.



**Figure 3.** Diagram of the research steps as a sequential process

This paper considers the methods in more detail based on the above scheme.

*Correlation analysis* was used to identify statistical relationships between the population's digital literacy level and indicators of the employment structure of the population. This method made it possible to quantify the degree of relationship between variables. In our case, there is a difference between the indicator of digital literacy (the proportion of the population with essential digital skills) and the proportions of the population belonging to various employment categories (employees, self-employed, unemployed, students, pensioners, dependents, and others). The nature of the data justified the choice of the correlation coefficient: the Pearson coefficient was used since the analyzed indicators are quantitative fractions (in percentages) and are distributed over a time interval with presumably linear dependence.

The study analyzed paired correlation coefficients between the level of digital literacy of the population (X1) and various components of the employment structure, including the proportion of employees (X2), the self-employed (X3), the unemployed (X4), students (X5), pensioners (X6), dependents (X7) and other categories (X8). This analysis made it possible to identify key relationships between digital literacy and changes in the employment structure, as well as to assess which categories of the population are most susceptible to the transformational processes caused by the digitalization of the economy.

*Comparative analysis* was used to identify the dynamics of the employment structure over time.

This approach involves comparing indicators for different periods to identify trends and structural shifts. The work identified two key chronological stages: 2010-2015 and 2016-2022. This division of the study period is due to changes in government policy and the technological environment (for example, the active phase of the economic digitalization program occurred in the mid-2010s).

The comparison criterion was the absolute changes in shares (in percentage points) and the growth/decrease rates of these shares relative to the beginning of the period. For example, for each indicator, the change in its value in 2016-2022 compared to 2010-2015 was determined, as well as the overall shift from 2010 to 2022. This approach made it possible to identify which employment categories show growth or decline in different phases of the digital transformation of the economy. These changes were interpreted considering socio-economic factors (automation, flexible forms of employment, demographic shifts, etc.).

*Analysis of the ILO data* was additionally carried out based on secondary data, which served as an important addition to the national statistics. The choice of ILO data is based on its reliability, international comparability, and relevance to understanding global labor market trends. In particular, we used aggregated indicators of the global labor market and data on groups of countries (developed and developing economies) in recent years, including the global crisis caused by the COVID-19 pandemic. For example, ILO data on global employment dynamics was used, according to which 114 million fewer jobs were created in 2020 than in 2019, indicating

an unprecedented decline in employment during the pandemic. The conclusions obtained from the analysis of the ILO data reasonably complement the results of the correlation and comparative analysis, confirming that increasing the population's digital literacy is an important factor in the sustainability and adaptability of the employment structure in the face of technological shifts.

## RESULTS

An analysis of changes in the employment structure shows that digital transformation affects the demand for various professions and forms of employment. With the development of technology, there has been a reduction in traditional jobs, especially those related to routine tasks, and an increasing demand for specialists in the fields of IT, data analytics, cybersecurity, and artificial intelligence. Data scientists, software developers, cybersecurity experts, and artificial intelligence specialists have

become in demand in the labor market. The demand for highly qualified personnel with knowledge of information technology, data analysis, and programming has increased significantly. The increased demand for retraining and advanced training courses affects educational institutions and the labor market. In addition, automation and digitalization contribute to changing the role of employees, transforming professional responsibilities, and creating interdisciplinary professions. Moreover, technological changes have contributed to the growth of the digital economy, which has led to an increase in the number of jobs in sectors related to e-commerce, online services, and digital platforms. This creates new employment opportunities, especially for young people and people who are ready to adapt to new conditions.

Table 1 shows the dynamics of key changes in the employment structure caused by technological progress.

**Table 1.** Types of changes over time of technological progress

| Change                                      | Interpretation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Changing roles and responsibilities         | As a result of the introduction of technology, the roles of employees may change. For example, researchers can focus more on interpreting data and developing new hypotheses, while automated systems will perform routine tasks.                                                                                                                                                                                           |
| Uneven distribution of influence            | Technological changes can lead to uneven benefits and losses among workers. Some professions may disappear, while others may become more in demand, which creates challenges for workers who cannot adapt to new conditions.                                                                                                                                                                                                |
| Interdisciplinary professions               | Technological changes are contributing to the emergence of interdisciplinary professions that require a combination of knowledge from different fields. For example, data scientists can combine programming, statistics, and business analysis skills. Workers with knowledge in several fields, such as technology, business, and social sciences or technology and business become more competitive in the labor market. |
| Increasing the importance of soft skills    | In the context of technological change, the importance of soft skills such as communication, creativity, and teamwork is increasing. These skills are becoming important for successful work in a new environment where technology plays a key role.                                                                                                                                                                        |
| Human-machine cooperation                   | In the new working conditions, there is a tendency for man and machine to work together. Jobs that were previously performed exclusively by humans can now be performed using robots and automated systems, which changes the nature of work and requires new skills from employees.                                                                                                                                        |
| Increasing the importance of digital skills | In the context of digitalization and automation, the importance of digital skills is increasing. Employees must be able to work with new technologies, which makes digital literacy an important requirement for most professions.                                                                                                                                                                                          |

Note: compiled based on Donald et al., 2023; Andabayeva et al., 2024; Begen & Atasoy, 2024; Wang et al., 2024; Adegbite, 2024.

An analysis of the data from Table 1 shows that technological progress significantly transforms the labor market. The introduction of new technologies is changing the roles and responsibilities of

employees, reducing the need for routine tasks, and increasing the demand for analytical and creative competencies. However, the impact of digitalization on employment turns out to be uneven. While tech-

nology creates new jobs in some areas, in others, it leads to automation and a reduction in traditional professions. Employees can now compete locally and internationally, requiring them to improve their skills and adapt to new conditions continuously.

Based on the literature review conducted, we wanted to analyze the impact of the level of digital literacy on the employment status of the population. The indicators were collected from 2010 to 2022. The population's employment types include em-

ployees, self-employed workers, the unemployed, students, pensioners, dependents, and others.

The frequency of the indicators was divided into two stages. From 2010 to 2015 for interim analysis from 2016 to 2022, and the total from 2010 to 2022. The level of digital literacy has increased significantly since 2010-2015 (+30.5%) due to the increased government policy of digitalization and the availability of technology and Internet services (see Table 2).

**Table 2.** Dynamics of indicators from 2010 to 2015

| Indicator                                       | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2010-2015, % |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| The level of digital literacy of the population | 43,7 | 51,3 | 62,6 | 63,2 | 64,1 | 74,2 | 30,5         |
| An employee (paid)                              | 51,3 | 49,9 | 57,0 | 56,7 | 55,4 | 40,4 | -10,9        |
| Self-employed employee                          | 16,1 | 16,4 | 19,7 | 20,7 | 22,5 | 18,6 | 2,5          |
| Unemployed                                      | 3,8  | 5,0  | 3,9  | 4,7  | 4,4  | 5,8  | 2            |
| Student                                         | 16,0 | 15,2 | 9,8  | 12,0 | 11,2 | 6,2  | -9,8         |
| Retired people                                  | 6,0  | 8,4  | 6,7  | 3,3  | 4,0  | 10,8 | 4,8          |
| Dependent                                       |      |      |      |      |      | 15,6 | 15,6         |
| Others                                          | 6,8  | 5,1  | 2,8  | 2,6  | 2,7  | 2,6  | -4,2         |

Note: compiled by authors

In 2016-2022, the growth rate slowed down (+12.1%), which may indicate that the basic needs for digital skills have reached saturation. During 2010-2022, it grew from 43.7% to 88.31%, an in-

crease of 44.6%. It should be noted that digitalization and technological progress are gaining momentum both in the international market and the country (see Table 3).

**Table 3.** Dynamics of indicators from 2016 to 2022

| Indicator                                       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022  | 2016-2022, % | 2010-2022, % |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|--------------|--------------|
| The level of digital literacy of the population | 76,2 | 78,2 | 79,6 | 82,1 | 84,1 | 87,3 | 88,31 | 12,1         | 44,6         |
| An employee (paid)                              | 40,8 | 41,9 | 42,0 | 42,0 | 41,4 | 41,0 | 40,9  | 0,09         | -10,41       |
| Self-employed employee                          | 18,5 | 16,7 | 15,9 | 16,1 | 15,2 | 14,7 | 7,8   | -10,69       | -8,29        |
| Unemployed                                      | 4,1  | 3,4  | 3,1  | 3,0  | 3,0  | 3,6  | 4,4   | 0,29         | 0,59         |
| Student                                         | 6,8  | 6,0  | 5,7  | 5,4  | 6,1  | 5,3  | 6,2   | -0,62        | -9,82        |
| Retired people                                  | 9,9  | 10,9 | 10,8 | 10,8 | 10,9 | 11,2 | 13,6  | 3,7          | 7,6          |
| Dependent                                       | 17,9 | 19,7 | 21,1 | 21,0 | 22,3 | 22,9 | 23,5  | 5,57         | 7,9          |
| Others                                          | 2,0  | 1,3  | 1,3  | 1,6  | 1,1  | 1,4  | 3,7   | 1,65         | -3,15        |

Note: compiled by authors



A strong decrease in the share of employees was observed from 2010 to 2015, by -10.9%, followed by a stabilization of the indicator from 2016 to 2022 (about 41%). This reflects structural changes in the labor market, such as automation and the transition to flexible forms of employment. The share of the self-employed increased by +2.5% until 2015, but from 2016 to 2022 decreased by -10.69%, reaching 7.8%. The total charge is -8.29%. The reason for this may be competition with digital platforms. The unemployment rate remained relatively stable, increasing by 0.59% over the entire period (2010-2022), indicating an overall balance between job creation and job loss.

A significant decrease in the proportion of students was observed from 2010 to 2015, at 9.8%. Further, from 2016 to 2022, a decline of -0.62%. In total, there has been a steady decline of 9.82% over 13 years. This is due to the earlier entry of young people into the labor market. With the development of technological innovations, new professions have emerged such as blogging, SMM marketers that do not require a diploma. They get special training certificates. The share of pensioners has steadily increased from 2010 to 2015, +4.8%, and from 2016

to 2022, +3.7% for a total of +7.6%. This is due to the demographic aging of the population. Dependents also show a steady increase from 15.6% to 23.5% (+7.9%), which may be due to an increase in the proportion of the economically inactive population. Other indicators show a decrease from 6.8% to 3.7% (-3.15%), which indicates a decrease in the proportion of unaccounted-for forms of activity.

Digitalization contributes to an increase in the share of qualified specialists, which requires increased digital literacy. The decrease in the share of self-employed and salaried workers follows the automation of routine processes. The decrease in students indicates a decrease in the proportion of young people in the employment structure. The population's digital literacy is a key driver of labor market transformation.

A multidimensional correlation analysis was carried out to determine the impact of the digital literacy level of the population on employment. Among them are self-employed, unemployed, student, retired, dependent, and others.

Since the correlation of variables was studied, all X factors were determined (see Table 4).

**Table 4.** Analysis of the correlation of the level of digital literacy of the population with employment indicators

| Variable             | X1    | X2    | X3    | X4    | X5    | X6    | X7    | X8 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| Digital literacy     | 1     |       |       |       |       |       |       |    |
| Employee             | -0,75 | 1     |       |       |       |       |       |    |
| Self-employed worker | -0,47 | 0,60  | 1     |       |       |       |       |    |
| Unemployed           | -0,37 | 0,25  | 0,24  | 1     |       |       |       |    |
| Student              | -0,95 | 0,76  | 0,33  | 0,37  | 1     |       |       |    |
| Retired              | 0,75  | -0,92 | -0,77 | -0,26 | -0,74 | 1     |       |    |
| Dependent            | 0,95  | 0,36  | -0,77 | -0,63 | -0,49 | 0,59  | 1     |    |
| Other                | -0,80 | 0,44  | -0,09 | 0,42  | 0,84  | -0,36 | -0,06 | 1  |

Note: compiled by authors

Correlation analysis revealed significant correlations between the level of digital literacy and various employment categories. In particular, a negative correlation has been established between digital literacy and the proportion of employees ( $r = -0.75$ ), indicating a decrease in the number of traditional jobs in digitalization. There is also a negative relationship between digital literacy and the level of self-employment ( $r = -0.47$ ), which may be due to the competition of digital platforms and the transition of workers to more flexible forms of employment. The share of students in the employment structure decreased by 9.82% in 2010-2022, indicating the transition of young people to alternative forms of

education and employment. Technological progress requires adapting professional skills, increasing the demand for IT specialists, data analysts, and artificial intelligence experts. In general, digitalization stimulates changes in the labor market, creating new opportunities, but it also requires active adaptation on the part of workers and the education system.

There is a strong positive correlation (0.75) between digital literacy and retirees. This indicates that an increase in the level of digital literacy in society has a positive effect on the involvement of pensioners in the use of digital technologies. After retirement, residents undergo retraining through online programs, and they can work remotely, which is



very convenient for the population at this age. There is a very strong positive correlation between the digital literacy of the population and dependents (0.95). Dependents, young people, or people who depend on relatives are more likely to use digital technologies for leisure, education, or communication. This group is more receptive to digital innovation.

The growth of digital literacy in the population is leading to the transformation of traditional forms of employment. The strong adaptation of pensioners and dependents to digital technologies confirms the need for further development of digital education programs and the availability of technology for these groups. At the same time, a decrease in the proportion of students and employees with a high level of digital literacy indicates a shift towards flexible and modern forms of employment, such as self-employment, freelancing and project work. A decrease in the correlation with wage labor also confirms this.

The rapid development of technology requires regular updating of knowledge, which underlines the importance of retraining and advanced training programs, which means the need for special courses and updating the curriculum at universities. New technologies increase the need for specialists with modern technical and analytical skills, which requires constant training and adaptation. In order to ensure the development of highly qualified personnel, it is necessary to invest in education and professional training.

## CONCLUSIONS

The purpose of the study is to analyze the impact of digital literacy on the employment status of the population of Kazakhstan in the context of rapid technological changes and the consequences of the COVID-19 pandemic. The results confirm that the growth of digital literacy contributes to the transformation of the labor market, increasing the share of flexible forms of employment, remote work, and self-employment, but also creating new challenges, such as the reduction of traditional jobs and the need for continuous professional development. Another important aspect is the need to increase rural residents' digital literacy and financial knowledge to use the opportunities provided by digital financial inclusion effectively. The lack of practical training and internships in training programs related to automation and analytical skills reduces its effectiveness, emphasizing the need to introduce more practice-oriented approaches to learning. Technology promotes the development of flexible forms of employment, such as remote work, which can lead to instability and a lack of social guarantees for workers.

The impact of AI on employment can vary by region, which requires consideration of local conditions and needs when developing policies and strategies. The impact of digital financial inclusion on employment is more pronounced in certain groups, such as unmarried men and residents of the eastern regions, which indicates the need to take regional specifics into account when developing policies. When introducing innovative technologies into the workforce, it is necessary to consider the population's cultural and regional differences. For the effective use of digital financial services, it is essential to improve the digital infrastructure in rural areas, which will help reduce credit restrictions and increase the availability of financial resources for the local population.

Like all developing countries, Kazakhstan is implementing innovative technologies to promote its economic situation in the world. The country's workforce management is consistently changing, with many specialists working remotely using new technologies. Improving the country's Internet coverage, training the population in digital literacy, and introducing advanced technologies into industry, especially in rural areas, is necessary to maintain competitiveness in this area.

The study highlights the importance of active government intervention in regulating the labor market, which can help create new jobs and maintain economic stability. Despite the market-based nature of the gig economy, active government involvement is required to develop an effective management system that supports workers' rights and ensures their well-being. This means that it is necessary to develop and implement measures to support innovation, reduce the cost of entrepreneurship, and create a favorable environment for developing the digital economy, especially in rural areas. The labor market development must take place within the framework of sustainable development, which includes social inclusion, environmental sustainability, and economic efficiency. Technological changes should affect the social aspects of employment, including occupational safety, working conditions, and job accessibility for various population groups.

Future research may focus on developing strategies to increase digital literacy among the population, which will balance the development of the labor market and reduce the digital divide, especially in rural areas. This includes studying the most effective educational programs and initiatives aimed at developing key digital skills among the population in demand in the modern economy.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: AG; research design: AG; data collection: AG; analysis and interpretation: AG; writing draft preparation: AG; supervision: AG; correction of article: AG; proofread and final approval of article: AG. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

## REFERENCES

- Adegbite, W. M. (2024). Unpacking mediation and moderating effect of digital literacy and life-career knowledge in the relationship between work-integrated learning and graduate employability. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101161. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101161>
- Al-shami, S. A., Damayanti, R., Adil, H., Farhi, F., & Al Mamun, A. (2024). Financial and digital financial literacy through social media use towards financial inclusion among batik small enterprises in Indonesia. *Heliyon*, 10(15), e34902. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34902>
- Andabayeva, G., Movchun, V., Dubovik, M., Kurpebayeva, G., & Cai, X. (2024). Labor market dynamics in developing countries: Analysis of employment transformation at the macro-level. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(1), 65. <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00417-0>
- Awodele, I. A., Mewomo, M. C., Municio, A. M. G., Chan, A. P. C., Darko, A., Taiwo, R., Olatunde, N. A., Eze, E. C., & Awodele, O. A. (2024). Awareness, adoption readiness and challenges of railway 4.0 technologies in a developing economy. *Heliyon*, 10(4), e25934. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25934>
- Begen, N., & Atasoy, H. (2024). Technological literacy and employment: An inquiry into the adoption of learning technologies. *Telecommunications Policy*, 48(10), 102864. <https://doi.org/10.1016/j.tel-pol.2024.102864>
- Beissenova, A., Nurbekova, Zh., Zhanazarova, Z., Dzyurenich, Y., & Turebayeva, A. (2013). Labour Conflicts in Kazakhstan: A Specific Character of their Solution. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 82, 877–881. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.364>
- Bekzhanova, T., Aliyev, M., Tussibayeva, G., Altynbekov, M., & Akhmetova, A. (2023). The Development of Small and Medium-sized Businesses and its Impact on the Trend of Unemployment in Kazakhstan. *Australasian Business, Accounting and Finance Journal*, 17(4), 73–99. <https://doi.org/10.14453/aabfj.v17i4.06>
- Dabić, M., Maley, J. F., Švarc, J., & Poček, J. (2023). Future of digital work: Challenges for sustainable human resources management. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(2), 100353. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100353>
- Donald, W. E., Baruch, Y., & Ashleigh, M. J. (2023). Technological transformation and human resource development of early career talent: Insights from accounting, banking, and finance. *Human Resource Development Quarterly*, 34(3), 329–348. <https://doi.org/10.1002/hrdq.21491>
- Ferilli, G. B., Palmieri, E., Miani, S., & Stefanelli, V. (2024). The impact of FinTech innovation on digital financial literacy in Europe: Insights from the banking industry. *Research in International Business and Finance*, 69, 102218. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102218>
- Jahan, N., & Zhou, Y. (2023). Covid-19 and digital inclusion: Impact on employment. *Journal of Digital Economy*, 2, 190–203. <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2024.01.003>
- Kemper, J., & Renold, U. (2024). Evaluating the impact of general versus vocational education on labor market outcomes in Egypt by means of a regression discontinuity design. *Journal of Development Economics*, 166, 103172. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2023.103172>
- Komp-Leukkunen, K. (2024). How ChatGPT shapes the future labour market situation of software engineers: A Finnish Delphi study. *Futures*, 160, 103382. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2024.103382>
- Kurt, R. (2019). Industry 4.0 in Terms of Industrial Relations and Its Impacts on Labour Life. *Procedia Computer Science*, 158, 590–601. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.093>
- Lin, P. M. C., Peng, K.-L., Wilson Au, W. C., & Baum, T. (2023). Labor market transformation in the hospitality gig economy in a post pandemic era: Impacts of institutional governance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(4), 1490–1510. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2021-1531>
- Nazarova, G., Honcharova, S., Achkasova, O., Nazarov, N., Semenchenko, A., & Khomenko, P. (2024). The impact of digitalization on labor market transformation: opportunities and challenges. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(56), 459–473. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.3.56.2024.4391>
- Nguyen, T. T., Dao, T. T., Tran, T. B., Nguyen, H. T. T., Le, L. T. N., & Pham, N. T. T. (2024). Fintech literacy and digital entrepreneurial intention: Mediator and Moderator Effect. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(1), 100222. <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2024.100222>
- Nicol, M., Lu, L., & Wang, C. (2022). A Survey Study on the Technology and Public Acceptance of Remote Labor\*. *IFAC-PapersOnLine*, 55(27), 416–423. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.10.548>
- Ren, J., Gao, T., Shi, X., Chen, X., & Mu, K. (2023). The impact and heterogeneity analysis of digital financial inclusion on non-farm employment of rural labor. *Chinese Journal of Population, Resources and Environment*, 21(2), 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.cjpre.2023.06.006>
- Ribeiro, B., Meckin, R., Balmer, A., & Shapira, P. (2023). The digitalisation paradox of everyday scientific

labour: How mundane knowledge work is amplified and diversified in the biosciences. *Research Policy*, 52(1), 104607. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104607>

Sarabdeen, M., & Alofaysan, H. (2023). Investigating the Impact of Digital Transformation on the Labor Market in the Era of Changing Digital Transformation Dynamics in Saudi Arabia. *Economies*, 11(1), 12. <https://doi.org/10.3390/economies11010012>

Uctu, R., Tulu, N. S. H., & Aykac, M. (2024). Creative destruction and artificial intelligence: The transformation of industries during the sixth wave. *Journal of Economy and Technology*, 2, 296–309. <https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.09.004>

Urekeshova, A., Rakhmetulina, Z., Dubina, I., Barykin, S., & Mottaeva, A. (2023). Development of the Labor Market in the Context of Kazakhstan's Digital Economy and the Concept of Sustainable Development. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(11), e1842. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i11.1842>

Wang, X., Chen, M., & Chen, N. (2024). How artificial intelligence affects the labour force employment structure from the perspective of industrial structure optimisation. *Heliyon*, 10(5), e26686. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26686>

## Information about the author

\*Aidarbek T. Gyzazov – Doc.Sc. (Econ.), Professor, Batken State University, Batken, Kyrgyzstan, email: [aziret-81@mail.ru](mailto:aziret-81@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8200-7438>

## Автор туралы мәліметтер

\*Гыязов А.Т. – э.ф.д., профессор, Баткенский государственный университет, Баткен, Кыргызстан, email: [aziret-81@mail.ru](mailto:aziret-81@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8200-7438>

## Сведения об авторе

\*Гыязов А.Т. – д.э.н., профессор, Баткенский государственный университет, Баткен, Кыргызстан, email: [aziret-81@mail.ru](mailto:aziret-81@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8200-7438>

Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-19-30>

MPHTI 06.77.59

JEL: J21; J24; J40



# Assessment of the Impact of the Digital Economy on Labor Resources Transformation in Kazakhstan

Saule Kaliyeva<sup>a\*</sup>, Ainura Maxyutova<sup>a</sup>, Rakhila Rakhmetova<sup>a</sup>, Sholpan Alpeissova<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Institute of Economics CS MSHE RK, 28 Shevchenko Str., A25K1B0, Almaty, Kazakhstan;* <sup>b</sup>*S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, 62 Zhenis ave., Astana, Kazakhstan*

**For citation:** Kaliyeva, S.A., Maxyutova, A.F., Rakhmetova, R.U. & Alpeissova, S.E. (2025). Assessment of the Impact of the Digital Economy on Labor Resources Transformation in Kazakhstan. *Economy: strategy and practice*, 20(1), 19-30, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-19-30>

## ABSTRACT

The present paper analyzed the impact of the digital economy and innovations on Kazakhstan's labor resource transformation from theoretical and empirical perspectives. By means of correlation analysis the factors that were the most significant for the result variable - the employed population in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy were determined ( $R^2 > 0,8$ ). However, the correlation analysis revealed the multicollinearity - close linear relationship between all factors. In this regard, the method of statistical equations of dependencies was applied for further research. During the study, a multifactorial equation of dependencies was calculated. Key socio-economic factors influencing population employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy were determined. The degree of influence of each factor on the result variable was calculated. Thus, the level of employment in high-tech and knowledge-intensive industries of Kazakhstan is most influenced by four key factors: the share of Internet users, the degree of influence of this indicator is the most significant and amounted to 38.28%; the share of computer users – 28.27%; gross domestic product per capita - 19.47%; and internal expenditure on research and development work – 11.69%. Taking into account the fact that the digital innovation era today is almost at the very beginning of its development, the digital processes occurring in the economy, in particular in the labor market, require monitoring and in-depth analysis for the timely development of management levers and control of their impact, that only emphasizes the relevance of this study.

**KEYWORDS:** Economy, Digital Economy, Digitalization, Social Economy, Human Capital, Labor Resource, Employment, Transformation

**CONFLICT OF INTEREST:** the authors declare that there is no conflict of interest

**FINANCIAL SUPPORT.** This study was funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (AP23488981 “Transformation of Kazakhstan's labor resources against the background of technological challenges: new quality, model, scenarios”).

## Article history:

Received 19 August 2024

Accepted 03 March 2025

Published 30 March 2025

\* **Corresponding author:** Kaliyeva S.A. – Doc. Sc. (Econ.), Associate Professor, Institute of Economics CS MSHE RK, 28 Shevchenko Str., A25K1B0, Almaty, Kazakhstan, 87013969630, email: [kaliyevs@mail.ru](mailto:kaliyevs@mail.ru)

# Оценка влияния цифровой экономики на трансформацию трудовых ресурсов в Казахстане

Калиева С.А.<sup>а\*</sup>, Максютлова А.Ф.<sup>а</sup>, Рахметова Р.У.<sup>а</sup>, Альпеисова Ш.Е.<sup>б</sup>

<sup>а</sup>Институт экономики КН МОН РК, ул. Шевченко 28, А25К1В0, Алматы, Казахстан; <sup>б</sup>Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина, пр.Женис 62, Астана, Казахстан

**Для цитирования:** Калиева С.А., Максютлова А.Ф., Рахметова Р.У., Альпеисова Ш.Е. (2025). Оценка влияния цифровой экономики на трансформацию трудовых ресурсов в Казахстане. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 19-30, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-19-30>

## АННОТАЦИЯ

В данной статье было изучено влияние цифровой экономики и инноваций на трансформацию трудовых ресурсов Казахстана как с теоретической, так и с эмпирической точек зрения. Посредством корреляционного анализа были выделены те факторы, которые оказались наиболее значимы для результативного фактора - занятого населения в высокотехнологичных и наукоёмких отраслях экономики ( $R^2 > 0,8$ ). Однако при проверке на мультиколлинеарность корреляционная таблица показала тесную линейную связь между всеми факторами. В связи с чем, авторами было решено использовать метод статистических уравнений зависимостей. В ходе исследования рассчитано многофакторное уравнение зависимостей, определены ключевые социально-экономические факторы, оказывающие влияние на занятость в высокотехнологичных и наукоёмких отраслях, а также произведён расчёт степени влияния каждого из факторов на результативный признак. Так, на уровень занятости населения в высокотехнологичных и наукоёмких отраслях Казахстана наибольшее влияние оказывают четыре ключевых фактора: доля пользователей сети Интернет, степень влияния этого показателя наиболее значимая и составила 38,28%; доля пользователей компьютеров – 28,27%; валовый внутренний продукт на душу населения – 19,47% и внутренние затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы – 11,69%. Учитывая тот факт, что цифровая инновационная эра сегодня находится практически в самом начале своего развития, то цифровые процессы, происходящие в экономике, в частности на рынке труда, требуют мониторинга и глубокого анализа для своевременной разработки рычагов управления и контроля их влияния, что только подчёркивает актуальность настоящего исследования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономика, цифровая экономика, цифровизация, социальная экономика, человеческий капитал, трудовые ресурсы, занятость, трансформация

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ.** Исследование финансировалось Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН AP23488981 - «Трансформация трудовых ресурсов Казахстана на фоне технологических вызовов: новое качество, модель, сценарии»).

## История статьи:

Получено 19 августа 2024

Принято 03 марта 2025

Опубликовано 30 марта 2025

\* **Корреспондирующий автор:** Калиева С.А. — д.э.н, ассоциированный профессор, Институт экономики КН МНВО РК, ул. Шевченко 28, Алматы, Казахстан, 87013969630, email: [kalievas@mail.ru](mailto:kalievas@mail.ru)

## INTRODUCTION

In recent decades, the development of the global digital economy has taken an important position and has shown rapid growth (Chen et al., 2022). The digital economy in Kazakhstan is recognized as a key priority in the country's development agenda. In 2017, the government launched the "Digital Kazakhstan" program, designed to enhance the efficiency of public administration, foster business development, and improve its citizens' overall quality of life (Bashieva et al., 2023). Moreover, in March 2023, the Government of the Republic of Kazakhstan approved the "Concept of Digital Transformation, Development of the Information and Communication Technologies Industry, and Cybersecurity for 2023-2029" through a Government Resolution, marking a significant step in the nation's digitalization efforts.

The digital economy transition significantly impacts the labor market due to the large-scale transformation of requirements for specialists and increased labor market efficiency. Digital technologies implementation automates many operations of labor activity, which leads to significant changes in the needs and requirements for labor resources, as well as creates efficient and fast job search, including the possibility of remote work activity (Chebakova & Knyazeva, 2024).

In the present paper, we attempt to assess labor resource transformation in terms of innovation and the digital economy. To this end, the share of employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy, which includes industries where digital technologies are an essential component - such as manufacturing, information and communication, and professional, scientific, and technical activities - were selected as a result variable characterizing this transformation.

Subsequently, the study explores the stable relationships between the result variable -employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy - and several independent variables - factors that reflect the ongoing transformation of the labor market. Thus, as independent variables were selected, the following indicators: gross coverage of higher education, the population in cities, the unemployment rate, the average monthly nominal wage, gross domestic product per capita, the balance of external migration of the population, the share of Internet users, the share of computer users, the level of activity of enterprises in the field of innovation, internal R&D expenditures.

The purpose of this study was to identify a stable relationship between the result and independent

variables, as well as to calculate the degree of influence of each of the independent variables (factors) on employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy (result variable).

The future research agenda involves a comprehensive analysis of long-term trends in the evolution of labor market structure and employment patterns. Such an investigation would enable more precise forecasting of the impact of digital technologies on the national economy. Furthermore, it would provide a foundation for developing informed recommendations to enhance state support mechanisms for innovation-driven sectors and cultivate a skilled workforce in the context of emerging digital transformations.

All calculations conducted during the present research paper are grounded in statistical data supplied by the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan.

## LITERATURE REVIEW

There is some conflicting data in the scientific literature regarding the impact of digitalization on the labor market transformation. US researchers have noted that one of the indicators that digitalization is affecting the social structure is the sharp decline in the share of labor in US national income, which is a consequence of the transformation of society under the influence of digital intelligence (Karabarbounis & Neiman, 2014; Oberfield & Raval, 2021). As digitalization and artificial intelligence become more pervasive in people's lives, new technologies may reduce the need for human resources in the labor market (Graetz & Michaels, 2018; Acemoglu & Restrepo, 2018).

At the same time, according to some scholars, digitalization not only contributes to the productivity of individual enterprises but also creates opportunities for the accumulation of long-term capital and deepening automation processes, which in turn leads to increased demand for labor in other sectors of the economy and creates new employment opportunities (Acemoglu & Restrepo, 2019).

Moreover, with the development of digital transformation, the very concept of "employment" has transformed from static and constant to flexible, from traditional to evolving, and from professional to complex (Bolt et al., 2022).

A literature review on the topic of the study revealed that existing studies on analyzing the impact of digital transformation on the workforce often focus on macro-level analysis. There is a logical explanation for this fact: as many researchers



note, the issue of transformation is new and relevant but remains completely unexplored for several reasons, one of which is the small volume of empirical research at the company level (Chen & Srinivasan, 2023). Even though theoretical research on digitalization and the labor market exists, empirical evidence on the impact of digital technologies on the labor force, especially at the level of individual companies, is very limited (Autor & Dorn, 2013).

Moreover, digitalization affects technological changes and social, cultural, and organizational processes. This creates difficulties in accurately modeling the relationship between technological innovations and changes in the labor market (Gaggl & Wright, 2017). Therefore, forecasting this kind of process requires considering many factors, such as legislative changes, global economic trends, and the speed of implementation of new technologies (Wilson & Daugherty, 2018).

Digitalization also leads to changes in employment patterns, such as increased freelancers working remotely or a shift to short-term contracts (Brynjolfsson & McAfee, 2016). These changes often occur at the micro level, making it difficult to collect and process the data needed to understand the impact of digital technologies on labor markets as a whole (Qin et al., 2024).

Furthermore, the transition to remote work and short-term contracts necessitates rethinking vocational training and requalification approaches, as these employment forms demand specific skills, such as self-organization, high mobility, and adaptability to rapidly changing environments. Since these shifts in labor relations are often not reflected in traditional data sources, an essential area for future research lies in developing new methodologies for collecting and analyzing data that will enable a more precise evaluation of the impact of digitalization on the labor market and its structure.

An equally important reason is the lack of statistical data. To establish the cause-and-effect relationships of labor transformation, detailed data are needed, the lack of which makes it challenging to study the impact of digital transformation on specific segments of the labor market, especially in rapidly changing industries such as IT, artificial intelligence, robotization, and other high-tech areas. In countries where digitalization is just beginning to develop, collecting such data is complex and not consistently sufficiently accurate, and Kazakhstan is no exception in this matter. For instance, observations on some indicators characterizing the population's digital literacy level have been conducted only since 2018, which certainly is insufficient for building an econometric model and, even more so, forecasting.

## METHODS OF THE RESEARCH

This study used several statistical methods to analyze the factors influencing employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy, aimed at identifying stable dependence of the result and independent variables.

In the first stage of the study, correlation diagnostics were carried out to identify statistical relationships between different variables. For this purpose, the correlation coefficient was used to measure the strength and direction of the linear relationship between factors such as the share of Internet users, the share of computer users, gross domestic product per capita, domestic expenditures on R&D, and the level of employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy.

Correlation analysis allowed us to establish a primary relationship between variables, which became the starting point for further calculations. However, the analysis revealed the presence of multicollinearity - a situation when factors are highly correlated, leading to distortion of regression analysis results and misinterpretation of model parameters.

The method of statistical equations of dependencies was used to take into account multicollinearity and correctly analyze the factors affecting employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy. When applying the method of statistical equations of dependencies, it is essential to exclude outliers, particularly extreme values of independent variables (minimum or maximum) that deviate substantially from the next closest value while ensuring the stability of relationships between the dependent and independent variables (Rakhmetova & Dubrova, 2011).

This method is a system of linear or nonlinear equations in which one or more variables depend on others. This study considered the linear multifactorial dependence of employment in high-tech and knowledge-intensive industries on 10 indicators from different blocks of statistical data of the republic.

Then, using the formulas of the statistical equation, the linear multifactorial dependence of sustainable growth of employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy on ten factors (independent variables) over the past 16 years was considered by formulas (1) and (2):

$$y_x = y_{\min} (1 + b d_{(x_i/x_{\min} - 1)}) \quad (1)$$

$$y_x = y_{\min} (1 + b d_{(1-x_i/x_{\max})}) \quad (2)$$

where:

$y_x$  – result variable

$y_{\min}$  – minimum value of the result variable

$b$  – ratio of the sum of deviations from the unit of the calculated coefficients of comparison of the result and independent factors

$d_{xi}$  – comparison coefficient of the independent factor as a whole

$d_{x(\min)}$  – comparison coefficient to the minimum value of the independent factor

$d_{x(\max)}$  – comparison coefficient to the maximum value of the independent factor

For further research and calculation, the equation of multifactor dependence was applied. The parameters of the equation are calculated following formula (3):

$$y^* = y_{\min}(1 + B(d_{x3} + d_{x6} + d_{x8} + d_{x9} + d_{x10})) \quad (3)$$

where:

$$d_{x3} = x_3/x_{3\min} - 1,$$

$$d_{x6} = x_6/x_{6\min} - 1,$$

$$d_{x8} = x_8/x_{8\min} - 1,$$

$$d_{x9} = x_9/x_{9\min} - 1,$$

$$d_{x10} = x_{10}/x_{10\min} - 1,$$

$$d_y = y_i/y_{\min} - 1$$

Having calculated the parameters of the equation of multifactor dependence, we further calculated the change in the size of deviations of the comparison coefficients of the result variable when the aggregate size of deviations of the comparison coefficients of the independent variables  $x_3$ -10 (all factors) changes by one according to formula 4.

$$B = \sum dy / (\sum dx_3 + \sum dx_6 + \sum dx_8 + \sum dx_9 + \sum dx_{10}) \quad (4)$$

Finally, formula 5 determined the degree of influence of each factor on the population employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy.

$$\Delta_{xi} = (\frac{\sum d_{xi}}{\sum d_{xij}}) x 100\% \quad (5)$$

Where:

$\Delta_{xi}$  - share of influence of a single factor on the result variable;

$\sum d_{xi}$  - the sum of deviations of comparison coefficients of a single factor;

$\sum d_{xij}$  - the sum of the deviations of the comparison coefficients of all factors.

To verify the adequacy of the obtained linear equations of dependence, calculations of parameters and stability of the relationship between the result variable and each independent factor separately were carried out, where the correlation coefficient with different independent factors ranged from 0.95 to 0.99, and the stability coefficient was not less than 0.8, which once again proved the strong relationship between the factors and complete fulfillment of the requirement to assess the correctness of the calculation.

## RESULTS

The Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan regularly provides statistical data, and to assess the impact on the transformation of labor resources, we have revealed statistical in-

dicators that reflect changes in the structure, composition, qualifications, and distribution of the labor force. Labor resources transformation is associated with adapting the labor force to changes in the economy, technology, social environment, and political situation. Thus, for econometric modeling and forecasting, as a result, variable, this research defined the employment of the population in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy, including the employed population in industry, information, and communication, as well as professional, scientific, and technical activities (X1).

This choice is determined by the fact that the above-mentioned sectors of the economy have the most significant impact on digital technologies. High-tech and knowledge-intensive industries play a key role in economic growth and technological progress since they create new products and services, as well as implement innovative projects that require the use of the most advanced digital technologies. The employment indicator for high-tech and knowledge-intensive industries provides the most accurate picture of the impact of digitalization on the labor market, how it contributes to the creation of new jobs, and how the skills requirements of employees are changing. This provides an insight into how the transition to a digital economy affects the labor force, its structure, and the skills in demand.

Furthermore, due to their specifics, high-tech and knowledge-intensive sectors actively influence structural changes in other sectors of the economy. Implementing digital technologies and innovations



leads to increased labor productivity and improved quality of work, which, in turn, causes labor resource transformation in related industries such as education, health care, transport, and others. Thus, employment in these sectors indicates broader processes taking place in the labor market, such as shifting skill profiles required for successful integration into the digital economy.

The following factors were selected as independent variables:

- X2 - Gross higher education enrollment, %;
- X3 - Population in cities, people;
- X4 - Unemployment rate, %;
- X5 - Average monthly nominal wage, tenge
- X6 - Gross domestic product per capita, tenge;
- X7 - Balance of external migration of the population;
- X8 - Share of Internet users aged 6 to 74, %;
- X9 - Share of computer users aged 16-74, %;
- X10 - Internal R&D expenditure, million tenge.
- X11 - Level of enterprises' activity in the innovation field, %.

The choice of these factors as independent variables in econometric modeling to evaluate the impact of the digital economy on the transformation of labor resources is based on their strong connection to the primary processes occurring within digitalization and innovation-driven economic development. These factors encompass essential elements that directly or indirectly influence the labor market, employment levels, and the workforce's skillset amid the digital transformation.

Gross higher education enrolment (X2) is a crucial indicator, as higher levels of education are closely tied to the labor force's ability to adapt to the digital economy's demands. The digitalization of the economy requires highly skilled professionals who can work with modern technologies. The higher the educational attainment, the more likely the workforce is to meet the demands of digital technologies. This factor reflects the population's capacity to integrate into high-tech industries and their readiness to learn and develop in response to rapid technological advancements.

Digital economy development is associated with the population concentration in urban centers where technology startups, innovative companies, and research institutions are concentrated. Therefore, the population in cities (X3) is also a significant indicator. The urban setting enhances the availability of employment opportunities within advanced technological sectors, simultaneously expediting the diffusion of emerging technologies and digital innovations across the economic landscape. The progressive intensification of urbanization cultivates

a conducive environment for the robust expansion of the digital economy, while fostering the development of infrastructure that supports employment within cutting-edge and digitally-driven industries.

In the context of the digital economy, the unemployment rate (X4) is another crucial indicator since digitalization often leads to structural changes in the labor market. Implementation of new technologies can both reduce the need for certain professions and create new work positions. However, successful labor resource adjustment to new conditions requires retraining and upskilling the employees, affecting the unemployment rate. Understanding unemployment dynamics helps determine how effectively labor resources adapt to the changes generated by the digital economy.

Average monthly nominal wages (X5) serve as a significant indicator of the economic appeal of high-tech and knowledge-intensive sectors, which are pivotal sources of job creation in the digitalization context. Wage growth within these industries typically correlates with increased employee qualifications and the emergence of new professions associated with digital technologies. Rising wages in these sectors may signal a transformation in the labor market, wherein skilled professionals become increasingly valuable and in demand.

Gross Domestic Product per capita (X6) is a fundamental indicator that reflects the overall economic development of a country, including within the framework of the digital economy. The growth of GDP per capita, fueled by the expansion of high-tech and innovative sectors, directly influences employment levels within these industries. The progression of the digital economy drives enhancements in labor productivity and optimizes economic performance, thereby facilitating new employment opportunities and elevating the quality of workforce participation.

Gross domestic product per capita (X6) is a fundamental indicator that reflects the overall economic development of a country, including within the framework of the digital economy. The growth of GDP per capita, fueled by the expansion of high-tech and innovative sectors, directly influences employment levels within these industries.

The share of Internet users (X8) and computer users (X9) directly measures the level of digital literacy and the accessibility of technologies within the population. The higher these indicators, the more prepared the population is to meet the digital economy's demands, fostering more significant employment in high-tech and knowledge-intensive industries. These factors are critical markers of the population's engagement with the digital environ-

ment and readiness to incorporate new technologies into their professional activities.

Internal R&D expenditure (X10) and the level of innovation activity of enterprises (X11) are critical factors that reflect the intensity of innovation development and the extent to which companies are engaged in the digitalization process. Corporate innovation activity is closely linked to developing new technologies, which generates new opportunities for highly qualified labor. R&D expenditure, in turn, signifies the degree to which enterprises allocate resources to research and innovation, directly influencing job creation and altering the employment structure within high-tech industries.

The above-mentioned factors were selected as independent variables in the econometric modeling because they provide a comprehensive representation of critical aspects of the digitalization process within the economy. This includes factors such as educational attainment, access to technology, innovation dynamics, and economic development, all of which influence workforce transformation. They offer valuable insights into how the digital economy affects employment and the labor market, the evolving skill requirements, and the emerging opportunities for workers.

Correlation analysis was carried out to determine whether there is a relationship between the result and independent variables (Table 1).

**Table 1.** Correlation of population employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy and factor indicators (independent variables)

| Variable | (1)   | (2)   | (3)   | (4)   | (5)   | (6)   | (7)   | (8)  | (9)  | (10) | (11) |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| x1       | 1     |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| x2       | 0,61  | 1     |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| x3       | 0,91  | 0,65  | 1     |       |       |       |       |      |      |      |      |
| x4       | -0,90 | -0,53 | -0,77 | 1     |       |       |       |      |      |      |      |
| x5       | 0,82  | 0,57  | 0,97  | -0,67 | 1     |       |       |      |      |      |      |
| x6       | 0,88  | 0,64  | 0,99  | -0,74 | 0,99  | 1     |       |      |      |      |      |
| x7       | -0,66 | -0,62 | -0,40 | 0,58  | -0,21 | -0,33 | 1     |      |      |      |      |
| x8       | 0,96  | 0,61  | 0,87  | -0,96 | 0,78  | 0,84  | -0,61 | 1    |      |      |      |
| x9       | 0,95  | 0,59  | 0,86  | -0,96 | 0,77  | 0,83  | -0,60 | 0,99 | 1    |      |      |
| x10      | 0,98  | 0,72  | 0,92  | -0,88 | 0,83  | 0,89  | -0,66 | 0,94 | 0,92 | 1    |      |
| x11      | 0,81  | 0,46  | 0,94  | -0,66 | 0,98  | 0,96  | -0,16 | 0,77 | 0,75 | 0,80 | 1    |

Note: compiled by authors

According to Table 1, a strong correlation between employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy (correlation coefficient greater than 0.8) is observed with 8 out of 10 factors (independent variables), including:

X3 - Population in cities, people;

X4 - Unemployment rate, %;

X5 - Average monthly nominal wage, tenge

X6 - Gross domestic product per capita, tenge;

X8 - Share of Internet users aged 6 to 74, %;

X9 - Share of computer users aged 16-74, %;

X10 - Internal R&D expenditure, million tenge.

X11 - Level of enterprises' activity in the innovation field, %.

At the same time, the correlation calculation of the dependence of population employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy on independent variables showed multicollinearity, i.e., a strong relationship is observed not only between the result variable and independent

variables but also between independent variables themselves.

Given the multicollinearity of factors and the limited sample size (16 observations) spanning from 2008 to 2023, the analysis proceeded with the application of the method of statistical dependency equations. Unlike traditional regression analysis, this method facilitates modeling direct and indirect relationships between variables, which is particularly advantageous when multicollinearity is present. Furthermore, this approach provides a more adaptable framework for modeling dependencies, thus rendering it more robust to issues arising from multicollinearity. Consequently, it contributes to the estimates' stability and enhances the model's predictive precision.

Then, using the formulas of the statistical equation, the linear multifactorial dependence of sustainable growth of employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy on ten factors

(independent variables) over the past 16 years was considered.

Before establishing multifactor dependence, the stable dependence of employment growth in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy on each of the ten factors will be determined. Using the formulas of the single-factor dependence equation, the coefficient of stable dependence will be calculated (K).

The calculation with other factors (independent variables) will be done analogically. For illustrative purposes, Table 2 shows the calculation of parameters and stability of the relationship between employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy (Y) and independent variable X10.

**Table 2.** Calculation of parameters and stability of the dependence between employment in high-tech sectors (Y) and variable X10

| Year | Y        | X10     | dy        | dx     | bdx        | Y*         | dx*dy    | dx2      | dy2        | dy-bdx   |
|------|----------|---------|-----------|--------|------------|------------|----------|----------|------------|----------|
| 2008 | 1187,5   | 4,0     | 0         | 0      | 0          | 1187,5     | 0        | 0        | 0          | 0        |
| 2009 | 1196     | 4,0     | 0,0071579 | 0      | 0          | 1187,5     | 0        | 0        | 5,1235E-05 | 0,007158 |
| 2010 | 1207,4   | 4,3     | 0,0167579 | 0,075  | 0,01283334 | 1202,73959 | 0,001257 | 0,005625 | 0,00028083 | 0,003925 |
| 2011 | 1265,4   | 5,7     | 0,0656    | 0,425  | 0,07272227 | 1273,8577  | 0,02788  | 0,180625 | 0,00430336 | 0,007122 |
| 2012 | 1320,014 | 5,7     | 0,1115907 | 0,425  | 0,07272227 | 1273,8577  | 0,047426 | 0,180625 | 0,01245249 | 0,038868 |
| 2013 | 1354,284 | 8,0     | 0,1404497 | 1      | 0,17111123 | 1390,69459 | 0,14045  | 1        | 0,01972611 | 0,030662 |
| 2014 | 1412,748 | 8,1     | 0,1896825 | 1,025  | 0,17538901 | 1395,77445 | 0,194425 | 1,050625 | 0,03597946 | 0,014294 |
| 2015 | 1456,681 | 8,1     | 0,2266787 | 1,025  | 0,17538901 | 1395,77445 | 0,232346 | 1,050625 | 0,05138325 | 0,05129  |
| 2016 | 1487,512 | 9,3     | 0,2526417 | 1,325  | 0,22672238 | 1456,73283 | 0,33475  | 1,755625 | 0,06382782 | 0,025919 |
| 2017 | 1485,678 | 9,6     | 0,2510973 | 1,4    | 0,23955572 | 1471,97242 | 0,351536 | 1,96     | 0,06304984 | 0,011542 |
| 2018 | 1513,162 | 10,6    | 0,2742417 | 1,65   | 0,28233353 | 1522,77107 | 0,452499 | 2,7225   | 0,0752085  | 0,008092 |
| 2019 | 1513,008 | 11,3    | 0,274112  | 1,825  | 0,31227799 | 1558,33012 | 0,500254 | 3,330625 | 0,07513739 | 0,038166 |
| 2020 | 1503,544 | 11,5    | 0,2661423 | 1,875  | 0,32083356 | 1568,48985 | 0,499017 | 3,515625 | 0,07083173 | 0,054691 |
| 2021 | 1506,925 | 10,5    | 0,2689895 | 1,625  | 0,27805575 | 1517,6912  | 0,437108 | 2,640625 | 0,07235534 | 0,009066 |
| 2022 | 1541,276 | 11,0    | 0,2979166 | 1,75   | 0,29944465 | 1543,09052 | 0,521354 | 3,0625   | 0,08875432 | 0,001528 |
| 2023 | 1574,294 | 11,7    | 0,3257213 | 1,925  | 0,32938912 | 1578,64958 | 0,627013 | 3,705625 | 0,10609434 | 0,003668 |
|      | 22525,43 | 133,4   | 2,9687798 | 17,35  |            | 22525,4261 | 4,367315 | 26,16125 | 0,73943602 | 0,30599  |
|      | B =      | 0,17111 | r         | 19,344 | 0,9929673  | K          | 0,896931 |          |            |          |

Note: compiled by authors

Table 2 illustrates a stable relationship between employment in high-tech and knowledge-intensive industries and the independent variable X10 - Internal R&D expenditure. The stability coefficient was equal to 0.89. The calculation of the other factors will be carried out in the same way.

Thus, the results represent that a high coefficient of stability is observed in population employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy from the following five indicators: the number of populations in cities (X3), gross do-

mestic product per capita (X6), the share of Internet users (X8), the share of computer users (X9) and internal expenditure on R&D (X10). Calculations show that factors X2, X4, X5, X7, and X11 do not have a stable relationship with the result variable (coefficient less than 0.7).

Using the calculation results, one-factor equations of dependencies of population employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy with each factor (independent variables) will be complied with in Table 3.

**Table 3.** Equations of one-factor dependence

| Factor |                                   | Equation                  | K     |
|--------|-----------------------------------|---------------------------|-------|
| X3     | Population in cities              | Y= 1187,50 (1+0,8761*dx3) | 0,807 |
| X6     | Gross domestic product per capita | Y=1187,50 (1+0,1027*dx6)  | 0,896 |
| X8     | Share of Internet users           | Y=1187,50 (1+0,5225*dx8)  | 0,857 |
| X9     | Share of computer users           | Y=1187,50 (1+0,0707*dx9)  | 0,844 |
| X10    | Internal expenditure on R&D       | Y=1187,50 (1+1,1711*dx10) | 0,896 |

Note: compiled by authors

Table 3 compiled by authors on the basis of the results of calculations of parameters and stability of the relationship between population employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy and independent variables (factors). Thus, the table presents five single-factor equations illustrating the dependence of employment in high-tech and knowledge-intensive industries on five selected factors. The strongest stable relationship between the result variable and independent variables is observed with two variables: gross domestic prod-

uct per capita (X6) and internal R&D expenditure (X10), with a coefficient of 0.896. The stable relationship with other independent variables is slightly lower, with a coefficient of 0.857 for the share of Internet users (X8), 0.844 for the share of computer users (X9), and 0.807 for the population in cities (X3).

Subsequently, the calculation of the multifactor combinatorial dependence equation. The calculation of the parameters for the multifactor equation is provided in Table 4.

**Table 4.** Calculation of parameters of the equation of multifactor dependence

| Year  | dx3    | dx6     | dx8     | dx9     | dx10    | dx3+dx6+dx8+dx9+dx10 | dy     | bdx    | Y*       |
|-------|--------|---------|---------|---------|---------|----------------------|--------|--------|----------|
| 2008  | 0      | 0       | 0       | 0       | 0,0000  | 0,0000               | 0,0000 | 0,0000 | 1187,50  |
| 2009  | 0,0480 | 0,0319  | 0,2053  | 0,0374  | 0,0000  | 0,3227               | 0,0072 | 0,0065 | 1196,00  |
| 2010  | 0,0670 | 0,3050  | 1,0938  | 1,3369  | 0,0750  | 2,8777               | 0,0168 | 0,0576 | 1207,40  |
| 2011  | 0,0857 | 0,6655  | 2,2788  | 1,5348  | 0,4250  | 4,9897               | 0,0656 | 0,0998 | 1265,40  |
| 2012  | 0,1042 | 0,8034  | 3,4967  | 2,5882  | 0,4250  | 7,4176               | 0,1116 | 0,1484 | 1320,01  |
| 2013  | 0,1224 | 1,0633  | 3,4768  | 2,5241  | 1,0000  | 8,1866               | 0,1404 | 0,1638 | 1354,28  |
| 2014  | 0,1413 | 1,2408  | 3,5099  | 2,5561  | 1,0250  | 8,4731               | 0,1897 | 0,1695 | 1412,75  |
| 2015  | 0,1901 | 1,2755  | 4,1126  | 3,1283  | 1,0250  | 9,7315               | 0,2267 | 0,1947 | 1456,68  |
| 2016  | 0,2141 | 1,5774  | 4,3113  | 3,2086  | 1,3250  | 10,6363              | 0,2526 | 0,2128 | 1487,51  |
| 2017  | 0,2499 | 1,9436  | 4,3974  | 3,2406  | 1,4000  | 11,2314              | 0,2511 | 0,2247 | 1485,68  |
| 2018  | 0,2715 | 2,3026  | 4,5232  | 3,3422  | 1,6500  | 12,0895              | 0,2742 | 0,2419 | 1513,16  |
| 2019  | 0,2943 | 2,6671  | 4,7351  | 3,4118  | 1,8250  | 12,9332              | 0,2741 | 0,2588 | 1513,01  |
| 2020  | 0,3233 | 2,6779  | 4,8940  | 3,5775  | 1,8750  | 13,3478              | 0,2661 | 0,2671 | 1503,54  |
| 2021  | 0,3491 | 3,3140  | 5,1788  | 3,7647  | 1,6250  | 14,2316              | 0,2690 | 0,2847 | 1506,93  |
| 2022  | 0,4507 | 4,1600  | 5,2583  | 3,8235  | 1,7500  | 15,4425              | 0,2979 | 0,3090 | 1541,28  |
| 2023  | 0,4771 | 4,8604  | 5,3444  | 3,8663  | 1,9250  | 16,4732              | 0,3257 | 0,3296 | 1574,29  |
| Total | 3,3886 | 28,8884 | 56,8163 | 41,9412 | 17,3500 | 148,3844             | 2,9688 | 2,9688 | 22525,43 |

Note: compiled by authors

Table 4 represents the parameters of the equation of multifactor dependence. Using these parameters, we calculated how the change in the total size of deviations of the comparison coefficients of in-

dependent variables X3, X6, X8, X9, X10 per unit causes a change in the size of deviations of the comparison coefficients of the employment in high-tech and knowledge-intensive industries (Y).

$$B = \sum dy / (\sum dx3 + \sum dx6 + \sum dx8 + \sum dx9 + \sum dx10) = \frac{2,9688}{148,3844} = 0,020007$$

Thus, a change in the total size of deviations of the comparison coefficients of all independent variables X3, X6, X8, X9, X10 per unit causes a change in the size of deviations of the comparison coefficients of the employment in high-tech and knowledge-intensive industries (Y - result variable) by 0.020007 times.

Next, using formula 5, the percentage of influence of each factor on the population employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy will be determined (Table 5).

**Table 5.** The share of influence of individual factors on employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy

| No. | Factor                                 | Share of influence of the factor, % | Ranking |
|-----|----------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| 1   | X3 - Population in cities              | 2,28                                | 5       |
| 2   | X6 - Gross domestic product per capita | 19,47                               | 3       |
| 3   | X8 - Share of Internet users           | 38,29                               | 1       |
| 4   | X9 - Share of computer users           | 28,27                               | 2       |
| 5   | X10 - Internal expenditure on R&D      | 11,69                               | 4       |
|     | Total                                  | 100                                 | -       |

Note: compiled by authors

Based on the data presented in Table 5, it is evident that the greatest impact on employment in high-tech and knowledge-intensive industries is exerted by the share of Internet users, with an influence of 38.29%. The second most significant factor is the share of computer users, accounting for 28.27%. The third largest influence is Gross Domestic Product per capita, with an impact of 19.47%. Domestic expenditure on R&D also plays a notable role in shaping employment in these sectors, with an influence of 11.69%. The factor with the smallest impact among the five is the population in cities, contributing only 2.28% to employment in high-tech and knowledge-intensive industries.

## CONCLUSION

The present research demonstrates the significant impact of the digital economy and innovation processes on the transformation of labor resources in Kazakhstan. The work has analyzed both theoretical and empirical aspects of this process, revealing key socio-economic factors that determine the level of employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy.

Thus, among the considered socio-economic indicators, provided by the Bureau of National Statistics, which in one way or another could have an impact on employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy, the conducted correlation analysis identified 8 factors that have the strongest relationship with the result variable (Bureau of National Statistics, 2024). However, due to the close linear relationship of variables among themselves, further research was conducted using the statistical equations of dependence, requiring the absence of multicollinearity of variables.

According to the calculations performed using the above-mentioned method, 4 key factors that have a fundamental impact on the growth of employment in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy were revealed, and the influence percentage of each factor was also calculated.

The findings of the study indicate that, in the context of the growing digitalization of the economy, the accessibility of technologies and their incorporation into production processes are crucial factors influencing the employment of highly skilled professionals, mainly within high-tech and knowledge-intensive sectors. Despite the initial stage of digital transformation in Kazakhstan, it is obvious that digital processes have a serious impact on the labor market, which requires constant monitoring and accurate analysis for timely response to changes and adjustments in public policy.

Furthermore, there is a pressing need to enhance the role of state support for research and development of emerging technologies, which would facilitate the advancement of digital infrastructure and promote job creation within innovation-driven sectors. Establishing an environment conducive to increased innovation and boosting domestic expenditure on R&D could serve as pivotal catalysts for employment growth in high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy.

Additionally, within the scope of digital transformation, it is crucial to account for the rapid expansion of flexible employment models, such as freelancing and remote work. This necessitates a fundamental reassessment of regulatory frameworks governing labor relations, alongside the development of robust legal and economic mechanisms designed to safeguard workers' rights and ensure that labor legislation is adapted to the evolving demands of the digital economy.

In light of these developments, a key area for future research will involve analyzing the dynamics of these transformations and forecasting their long-term implications for the labor market. The establishment of effective data collection and analysis methodologies and the formulation of predictive tools and mechanisms for assessing the real-time impact of digitalization on employment will be essential for the optimal regulation and adjustment of labor and employment policies within the digital economy.



## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: SK, AM, RR and AS; research design: SK; data collection: SK and AM; analysis and interpretation: SK and AS; writing draft preparation: SK, AM and RR; supervision: SK, AM and RR; correction of article: SK and AS; proofread and final approval of article: SK, AM, RR and AS. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

## REFERENCES

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488-1542. <https://doi.org/10.1257/aer.20160696>
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *Journal of Economic Perspectives* 33(2), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- Autor, D. H., & Dorn, D. (2013). The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. *American Economic Review*, 103(5), 1553-1597. <https://doi.org/10.1257/aer.103.5.1553>
- Bashieva, Zh., Mukhamediyeva, G., Syzdykova, K., Bokishanova, F., & Maulina, N. (2023). Digital economy in the republic of Kazakhstan. *Bulletin the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*, 5(405), 348-364. <https://journals.nauka-nanrk.kz/bulletin-science/article/view/5834/4095> (In Russ.)
- Bolt, E., Winterton, J., & Cafferkey, K. (2022). A century of labour turnover research: A systematic literature review. *International Journal of Management Reviews*, 24(4). <https://doi.org/10.1111/ijmr.12294>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2016). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York, W.W.Norton & Company.
- Bureau of National Statistics. (2024). *Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan*. Retrieved from <https://stat.gov.kz/en>
- Chebakova, A. A., & Knyazeva, A. A. (2024). Анализ эффективности труда в условиях цифровой трансформации [Analysis of labor efficiency in the context of digital transformation]. *Scientific Aspect*, 9(2), 1103-1108. <https://na-journal.ru/arhiv/9874-zhurnal-nauchnyj-aspekt-2-2024-tom9> (In Russ.)
- Chen, N., Sun, D., & Chen, J. (2022). Digital transformation, labour share, and industrial heterogeneity. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(2), 100173. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100173>
- Chen, W., & Srinivasan, S. (2023). Going digital: Implications for firm value and performance. *Review of Accounting Studies* (Forthcoming). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4177947>
- Gaggl, P., & Wright, G.C. (2017). A Short-Run View of What Computers Do: Evidence from a UK Tax Incentive. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9(3), 262-294. <https://doi.org/10.1257/app.20150411>
- Graetz, G., & Michaels, G. (2018). Robots at work. *The Review of Economics and Statistics*, 100(5), 753–768. [https://doi.org/10.1162/rest\\_a.00754](https://doi.org/10.1162/rest_a.00754)
- Karabarbounis, L., & Neiman, B. (2014). The global decline of the labor share. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(1), 61–103. <https://doi.org/10.1093/qje/qjt032>
- Oberfield, E., & Raval, D. (2021). Micro data and macro technology. *Econometrica*, 89(2), 703-732. <https://doi.org/10.3982/ECTA12807>
- On approval of the Concept of digital transformation, development of the information and communication technology industry and cybersecurity for 2023-2029 Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023 No. 269. Retrieved from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000269>
- Rakhmetova, R. U., & Dubrova, T. A. (2011). *Prikladnye modeli ekonometriki* [Applied econometrics models]. (R. U. Rakhmetova & T. A. Dubrova, Eds.). Economy. (In Russ.)
- Qin, Sh., Liu, Z., Wang, J., & Wu, Y. (2024). The impact of digital transformation on labor demand quantity and structure: Evidence from China. *Economic Analysis and Policy*, 84, 1452-1469. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2024.10.036>
- Wilson, H. J., & Daugherty, P. R. (2018). Collaborative intelligence: Humans and AI are joining forces. *Harvard Business Review*, 96(4), 114-123.

**Information about the authors**

**\*Saule A. Kaliyeva** – Doc. Sc. (Econ.), Associate Professor, Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: [kalievas@mail.ru](mailto:kalievas@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-2728>  
**Ainura F. Maxyutova** – PhD, researcher Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: [0711ainura@mail.ru](mailto:0711ainura@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4479-0414>  
**Rakhila U. Rakhmetova** – Doc. Sc. (Econ.), Professor, Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: [rakhmetova@rambler.ru](mailto:rakhmetova@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4079-244X>  
**Sholpan Alpeissova** – PhD, Associate Professor, S. Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Kazakhstan, email: [sholpan761@mail.ru](mailto:sholpan761@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3034-3165>

**Авторлар туралы мәліметтер**

**\*Калиева С.А.** – э.ғ.д., қауымдастырылған профессор, ҚР БҒМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, email: [kalievas@mail.ru](mailto:kalievas@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-2728>  
**Максютова А.Ф.** – PhD, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, email: [0711ainura@mail.ru](mailto:0711ainura@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4479-0414>  
**Рахметова Р.У.** – э.ғ.д., профессор, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, email: [rakhmetova@rambler.ru](mailto:rakhmetova@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4079-244X>  
**Альпенсова Ш.Е.** – PhD, қауымдастырылған профессор, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана, Қазақстан, email: [sholpan761@mail.ru](mailto:sholpan761@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3034-3165>

**Сведения об авторах**

**\*Калиева С.А.** – д.э.н., ассоциированный профессор, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, email: [kalievas@mail.ru](mailto:kalievas@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-2728>  
**Максютова А.Ф.** – PhD, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, email: [0711ainura@mail.ru](mailto:0711ainura@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4479-0414>  
**Рахметова Р.У.** – д.э.н., профессор, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, email: [rakhmetova@rambler.ru](mailto:rakhmetova@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4079-244X>  
**Альпенсова Ш.Е.** – PhD, ассоциированный профессор, Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, Астана, Казахстан, email: [sholpan761@mail.ru](mailto:sholpan761@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3034-3165>

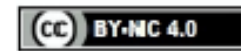


Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-31-45>

MPHTI 06.71.07

JEL: I23, I26, O30



# Assessment of the Relationship Between Higher Education and Innovation Development in Kazakhstan

**Aigul A. Meldebekova<sup>a\*</sup>, Kulyash A. Turkeyeva<sup>b</sup>, Ainur K. Boranbaeva<sup>a</sup>, Zora U. Dzhubalieva<sup>c</sup>**

<sup>a</sup> Al-Farabi Kazakh National University, 71 Al-Farabi Ave. 71, Almaty, Kazakhstan; <sup>b</sup> Institute of Economics CS MSHE RK, 28 Shevchenko Str., Almaty, Kazakhstan; <sup>c</sup> Abai Kazakh National Pedagogical University, 13 Dostyk Ave., Almaty, Kazakhstan

**For citation:** Meldebekova, A.A., Turkeyeva, K.A., Boranbaeva, A.K., & Dzhubalieva, Z.U. (2025). Assessment of the Relationship Between Higher Education and Innovation Development in Kazakhstan. *Economy: strategy and practice*, 20(1), 31-45, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-31-45>

## ABSTRACT

Currently, Kazakhstan's higher education system is undergoing drastic transformations due to the transition of the national economy to digital technology platforms. Practice shows the need for such a transition, which is related to the training of qualified specialists with innovative knowledge who can adapt to the new conditions of the labor market. This study aims to assess the relationship between the development of the higher education system and the level of innovative development in the Republic of Kazakhstan. The research uses correlation and regression analysis, modeling of linear equations, structural, functional, and comparative analysis, and the grouping method. Statistical data from the Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan and international sources for 2013-2023, covering over 80 countries in terms of education and high technology exports, were used as an empirical base. The results of the correlation analysis showed that such factors as the gross domestic product (correlation coefficient - 0.95), the number of students in higher education institutions (0.66), as well as the number of innovation costs in the industry (0.61), have the greatest impact on internal R&D costs in Kazakhstan. At the same time, despite the positive dynamics of quantitative indicators, several systemic barriers remain in Kazakhstan, hindering the transformation of academic knowledge into market innovations. Future research paths may include a deeper analysis of the role of digital technologies in the transformation of higher education, as well as the development of indicators for assessing the innovative potential of universities.

**KEYWORDS:** Education, Higher Education, Educational Policy, Technology Export, Knowledge Economy, Modernization Strategy, Human Capital

**CONFLICT OF INTEREST:** The authors declare that that there is no conflict of interest

**FINANCIAL SUPPORT:** The study was not sponsored (own resources).

## Article history:

Received 30 December 2024

Accepted 10 March 2025

Published 30 March 2025

**\*Corresponding author: Meldebekova A.A.** – PhD candidate, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: [aigul\\_meld@mail.ru](mailto:aigul_meld@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

## Қазақстандағы жоғары білімнің дамуы мен инновациялық даму деңгейі арасындағы өзара байланысты бағалау

Мелдебекова А.А.<sup>a\*</sup>, Туркеева К.А.<sup>b</sup>, Боранбаева А.К.<sup>a</sup>, Джубалиева З.У.<sup>c</sup>

*<sup>a</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, даң. Аль-Фараби 71, Алматы, Қазақстан; <sup>b</sup> ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, көш. Шевченко 28, Алматы, Қазақстан; <sup>c</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, даң. Достық 13, Алматы, Қазақстан*

**Дәйексөз үшін:** Мелдебекова А.А., Туркеева К.А., Боранбаева А.К., Джубалиева З.У. (2025). Қазақстандағы жоғары білімнің дамуы мен инновациялық даму деңгейі арасындағы өзара байланысты бағалау. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 31-45, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-31-45>

### ТҮЙІН

Қазіргі уақытта Қазақстанның жоғары білім беру жүйесі ұлттық экономиканың цифрлық технологиялық платформаларға көшуіне байланысты түбегейлі трансформация кезеңін өткізіп жатыр. Тәжірибе көрсетіп отырғандай, бұндай көшу еңбек нарығының өзгермелі талаптарына бейімделе алатын, инновациялық біліммен қаруланған білікті мамандарды даярлау қажеттілігімен тығыз байланысты. Бұл зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасындағы жоғары білім беру жүйесінің дамуы мен инновациялық даму деңгейі арасындағы өзара байланысты бағалау. Зерттеу барысында корреляциялық-регрессиялық талдау, сызықтық теңдеулерді модельдеу, құрылымдық-функционалдық және салыстырмалы талдау, сондай-ақ топтастыру әдісі қолданылды. Эмпирикалық база ретінде Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросының және халықаралық дереккөздердің 2013–2023 жылдар аралығындағы статистикалық мәліметтері пайдаланылды. Бұл мәліметтер білім беру деңгейі мен жоғары технологиялар экспорты көлемі бойынша 80-нен астам елді қамтиды. Корреляциялық талдау нәтижелері жалпы ішкі өнім (корреляция коэффициенті – 0,95), жоғары оқу орындарындағы студенттер саны (0,66), сондай-ақ өнеркәсіптегі инновацияларға жұмсалған шығын көлемі (0,61) Қазақстандағы ішкі ҒЗТҚЖ шығындарына ең көп әсер ететін факторлар екенін көрсетті. Сонымен қатар, сандық көрсеткіштердің оң серпініне қарамастан, Қазақстанда академиялық білімді нарықтық инновацияларға трансформациялауды тежейтін бірқатар жүйелік кедергілер сақталып отыр. Болашақ зерттеулердің бағыты ретінде жоғары білім беруді трансформациялаудағы цифрлық технологиялардың рөлін тереңірек зерттеу және жоғары оқу орындарының инновациялық әлеуетін бағалау индикаторларын әзірлеу ұсынылады.

**ТҮЙІН СӨЗДЕР:** білім, жоғары білім, білім беру саясаты, технологиялар экспорты, білім экономикасы, жаңғырту стратегиясы, адами капитал

**МҮДДЕЛЕР ҚАҚТЫҒЫСЫ:** авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ:** зерттеу демеушілік колдау керсеткен жоқ (меншікті ресурстар).

### Мақала тарихы:

Редакцияға түсті 30 Желтоқсан 2024

Жариялау туралы шешім қабылданды 10 Наурыз 2025

Жарияланды 30 Наурыз 2025

\* **Хат-хабаршы авторы:** Мелдебекова А.А. – PhD докторант, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан, email: [aigul\\_meld@mail.ru](mailto:aigul_meld@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

## КІРІСПЕ

Жоғарғы білім беру – Қазақстанда жүргізіліп жатқан жаңғырту процестерінің тиімділігіне, экономиканың инновациялық салалары үшін білікті кадрларды даярлауға, елдің саналы азаматтарын тәрбиелеуге қатысты басты салалардың бірі. Бұл саланың маңыздылығы ХХІ ғасырда барлық мемлекеттерде кездесетін заманауи сын-қатерлерге жауап беру қажеттілігіне байланысты одан әрі артып келеді. Инновация критерийі бүгінгі таңда қоғамның кез келген саласының дамуының ұранына айналғандықтан, ол жоғары оқу орындарында да толық қолданылады. Инновация «білім қоғамын» дамытуға үлес қосуға және инновациялық экономикаға (болашақта – «Индустрия 4.0») қажетті білікті мамандарды даярлауға бағытталған әрбір заманауи университетке қажет. ЖОО-ның инновациялылығы дегеніміз – өндіріс пен қоғам сұранысының заманауи деңгейіне сай келетін мамандарды дайындау, студенттердің заманауи білім мен дағдыларды меңгеруін қамтамасыз ете алатын сапалы оқыту, университетте ғылыми зерттеулерді дамыту және оларды тәжірибеге енгізу.

Инновациялық университеттер өздерінің ғылыми-техникалық әлеуетін тиімді пайдалану мүмкіндігіне ие болуы керек және олардың ЖОО-ның өз шекарасынан шығатын ауқымда инновациялық қызметке кеңінен тартылуы үшін жағдай жасауы керек. Университеттер инновациялылықтың осы деңгейіне қол жеткізуі - қазіргі кездегі өзекті міндет. Инновациялық бағдарланған даму жолын таңдау білім беру жүйесіне мамандарды даярлаудың жоғары сапасын қамтамасыз етуге және білім беру қызметтері нарығының еңбек нарығына интеграциялану деңгейін арттыруға қабілетті (Tsinovkina, 2022).

Қазіргі уақытта біздің елімізде жоғары білімнің дамуы және оның инновациялық процестерге әсері орасан зор, себебі жоғары оқу орындарында алған іргелі білімдерінің арқасында көптеген түлектер экономикалық қызметтің әртүрлі салаларында ғылыми зерттеулермен айналысуда. Сонымен қатар, дамыған елдермен салыстырғанда ғылыми-конструкторлық әзірлемелер мен оларды өнеркәсіптік өндіріске енгізу арасында үлкен алшақтық бар екендігі нақты. Отандық сарапшылардың пікірінше, Қазақстандағы ғылымның ең үлкен мәселесі, ол - қаржыландырудың төмендігі емес, оның отандық зауыттар мен фабрикалардағы сұранысының жоқтығы мен

өнімді коммерцияландырудың жоқтығы. Бүгінгі таңда республикада ҒЗТҚЖ секторында жобалау және жобалау ұйымдарының өте аз үлесі бар, яғни орта есеппен әрбір 9 ғылыми құрылымға бір жобалық ұйымнан келеді. Бұл ретте осы ұйымдардағы мамандар саны ҒЗТҚЖ орындайтын қызметкерлердің жалпы санының шамамен 5%-ын немесе елдегі өнеркәсіптік-өндірістік кешен персоналының 0,1%-н құрайды (Kazakhstan Institute of Public Development, 2024). Экономикасы дамыған елдерде ЖІӨ-нің жалпы көлеміндегі зерттеулер мен әзірлемелерге жұмсалатын ішкі шығындардың үлесі 1%-дан астам, Қазақстанда 0,14%-ды құрайды.

Бұл зерттеудің мақсаты – инновациялар мен жоғары білім беру жүйесі арасындағы байланысты анықтау үшін сызықтық теңдеулік модельдеу әдістерін пайдалана отырып, Қазақстанның жоғары оқу орындарына инновацияны енгізудің негізгі маңызды мәселелерін анықтауға арналған мәселелерді шешу арқылы Қазақстан Республикасындағы жоғары білім мен инновацияның өзара байланысын анықтайтын факторларды қарастыру.

Жұмыс құрылымдық-функционалдық талдау және оны бағалау, экономикалық-статистикалық талдау, зерттеу гипотезасын растайтын эмпирикалық талдау, сондай-ақ салыстырмалы талдау әдістері негізінде зерттеудің көпфункционалды әдістерін қолдана отырып орындалды.

Зерттеудің жаңалығы – елдерді топтастыру үшін сызықтық теңдеу моделін қолдану арқылы Қазақстан бойынша жекелеген инновацияларды дамыту бойынша кейбір мәселелердің қарастырылуында.

## ӘДЕБИ ШОЛУ

Жоғары білім халыққа дамудың жаңа деңгейін алуға мүмкіндік береді, ол материалдық жағынан да, басқа да аспектілерде бағаланады. Жалпы алғанда, жоғары білімі бар адамның компьютерлік технология бойынша білімі, практикалық дағдылары, өз қызметін жоспарлау қабілеті жоғары болады. Бұл жалақысы жоғары және кәсіби дамудың үлкен әлеуеті бар неғұрлым білімді жұмыс күшін құрудың алғы шарттарын қамтамасыз етеді. Сондықтан, «Жоғары білім, білім экономикасын дамыту контекстінде экономикалардың заманауи озық технологиялармен ілесіп отыруына көмектесе алады. Жоғары оқу орындарының түлектері жаңа технологияларды пайдалануға анағұрлым

бейім әрі жақсы дайындалған. Олар сондай-ақ жаңа құралдар мен дағдыларды өз бетімен әзірлей алады» (Trinh, 2023).

Сонымен қатар, S. Marginson атап өткендей, «қазіргі заманғы жоғары оқу орындары жергілікті қауымдастықтарға қызмет көрсетеді және кең ауқымды коммуникациялар, ақпарат, ғылым, студенттер, ғалымдар және институционалдық персонал желісіне қосылған ұлт құру миссиясын орындайды» (Marginson, 2022). Бұл ретте «жоғары білім білімді құру және қолдану арқылы адам ресурстарының сапасына маңызды кепілдік береді және технологиялық инновациялардың, өнеркәсіптік трансформация мен жаңғыртудың маңызды тірегі» екендігін ұмытпаған жөн (Wu & Liu, 2021).

Жекелеген зерттеулерде атап өтілгендей, өркениеттің барлық даму өлшемдерін қамтитын түбегейлі өзгерістер кезеңдерінде болашақ ғылыми-техникалық прогрестің уәделерімен қатар қауіптерді де ұсынады (European Patent Office, 2024; Reichert, 2019). Жаһанданудың күшеюі, жаппай цифрлық өзгерістер, экономикалық өсудің теңсіздігі, тұрақсыз еңбек нарықтары, индустриалды дамыған елдердің көпшілігінде өсіп келе жатқан әлеуметтік теңсіздік және қоршаған ортаға әсер ету жағдайында қоғамның ағымдағы және болашақтағы сын-қатерлерге жауап беру үшін ғылыми, технологиялық және әлеуметтік инновацияларға тәуелділігінің артуы айқын болып отыр. Инновацияға деген сұраныстың артуы аясында университеттер жаңа және күрделі орталық жағдайға тап болады, себебі технологиялық жетістіктер мен инновациялар дамыған экономикалардағы экономикалық өсудің қуатты қозғалтқыштары ретінде кеңінен танылды. Университеттерде жүргізіліп жатқан зерттеулерге елдердің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етудің тұтқасы ретінде көбірек көңіл бөлінуде. Білімді нарыққа көшіру қиындықтарын жеңу академиялық сектор, бизнес және мемлекеттік құрылымдар арасындағы өзара іс-қимыл модельдерін құру арқылы қол жеткізуге болады. «Higher Education and Economic Development: Innovation» басылымында олардың экономикалық өсу факторы ретіндегі ықпалына зерттеу және инновациялық экожүйесінің дамуына шолу жасайды (Woo, 2024). Автор университеттер мен ғылыми-зерттеу орталықтарының инновациялық ортаны қалыптастырудағы, дағдыларды дамытудағы, студенттердің сыни ойлауы мен шығармашылығындағы рөлін атап өтеді. Инновациялық білім беру технологиялары академи-

ялық көрсеткіштерге қол жеткізуге және технологиялық жетістіктерді жүзеге асыру қабілетіне ие бәсекеге қабілетті адами капиталды құруға ғана емес, сонымен қатар инновациялар мен экономикалық өсуді құруға қалай ықпал ететініне ерекше назар аударады. Университеттер мен олардың көптеген серіктестері инновациялық әлеуетті жүзеге асыру үшін ғаламдық білім мен серіктестік қатынастарын дамытуға қызығушылық танытады. Сонымен қатар, дамушы экономикасы бар елдерде жоғары білімнің дәстүрлі құрылымдары мен қоғамның тез өзгеріп жатқан талаптары арасындағы сәйкессіздік тұрақты мәселе болып табылатыны атап өтілуде, бұл академиялық зерттеулерді тұрақты экономикалық өсуге айналдыру үдерістеріне кедергі келтіреді. Цифрлық экономиканың дамуы адамзаттың ақпаратты алу, өндіру, тарату және тұтыну қабілеттерін теңдессіз деңгейге көтереді, бұл цифрлық инновациялардың шығу тегіне, сенімділігіне және қолданылуына қатысты сұрақтарды туындатады. Бұл процестер қоғамның технологиялық дамуының тенденцияларын көрсетеді, олар білім өндірісінің дәстүрлі сызықтық инновациялық процестерден «білім субъектілерінің арасындағы өзара әрекеттестікке негізделген итеративті тізбек модельдеріне» көшуіне алып келетіндігі зерттеуде көрсетілген (Mense, 2018).

Технологиялық инновацияларды енгізу нәтижесінде көптеген жоғары оқу орындары электронды оқытуды технологиялық әзірлемелермен ұзақ мерзімді стратегия ретінде қарастырады (Eichelberger & Leong, 2019; Gao et al., 2022). Бірақ біз «жоғары білімнің инновациялық өсімге әсері толығымен біржақты емес екенін ұмытпауымыз керек. Себебі, жоғары білім әрқашан жоғары сапалы білімді қамтамасыз етпейді. Мысалы, дамушы елдердегі жоғары білім төмен сападан зардап шегуі мүмкін» (Kong et al., 2022). Бұл болжам басқа аспектілерде де көрініс табуы мүмкін. Мысалы, Хиули Сан және басқа авторлардың зерттеулері «жоғары білімді адам капиталы инновациялардың ықтималдығы мен санына маңызды рөл атқаратынын көрсетеді. Дегенмен, ірі және орташа қалалардан алынған деректерде адам капиталының әртүрлі айнымалыларының әсерінде айырмашылықтар бар» екендігін көрсетеді (Sun et al., 2019). Білім деңгейі мен даму қарқыны, экономика субъектілерінің инновациялық белсенділігі арасындағы өзара байланысты қарастырғанда, білім беру саласындағы инновациялардың таралу деңгейінің әсерін де ескеру маңызды.

Жоғары білім жүйесінде инновациялардың дамуын тежейтін себептердің бірі — «қатысуға қол жеткізуді кеңейту, шығындарды тежеу және қызмет көрсету сапасы мен өзектілігін қамтамасыз ету» (Benito et al., 2020).

Білім деңгейінің даму қарқыны мен экономика субъектілерінің инновациялық белсенділігі арасындағы өзара байланысын қарастыра отырып, білім беру саласындағы инновациялардың таралу деңгейінің әсерін де ескеру маңызды. Ампаро Кастелло-Климент және басқа да ғалымдардың мақалаларында «жоғары білім берудегі бір пайыздық өзгеріс сауатсыздық деңгейінің 13% төмендеуімен бірдей өсуге әсер етеді», яғни бұл жағдайдың экономикалық әсері де үлкен болатынын анықтайды (Castelló-Climent & Mukhopadhyay, 2013). Сонымен қатар, «жоғары білім мен цифрлық экономика арасында күрделі қарым-қатынастар бар екенін айтуға болады, бірақ олардың өзара әрекеттесуі және бір-біріне әсері, яғни жақсы нәтижеге жету үшін оларды қалай үйлестіру қажет екендігі әлі де анықталуды қажет етеді» деп атап өтілген (Geng et al., 2023).

О.Айашев атап өткендей, «бүгінгі таңда біздің еліміздің білім мен ғылымның жаңа даму сатысына көтерілуі аясында біз ғалым әл-Фарабидің он екі ғасыр бұрын айтқан «Ғылымсыз ел — болашағы жоқ ел» деген сөзін еске аламыз. Білім әлемге жол ашатын кілт болса, ғылым оның негізгі күші, яғни әлеуметтік прогрестің қуатты қозғаушы күші болып табылады» (Ayashev, 2023). Жоғарыда айтылған әдебиет шолуына негізделе отырып, жоғары білім мен инновациялар арасындағы өзара байланыс бар деп айтуға болады, бірақ оны тереңірек бағалау қажет. Қазақстанның білім беру саласының әлеуетін одан әрі дамыту мақсатында 2023-2029 жылдарға арналған Қазақстан Республикасында жоғары білім мен ғылымды дамыту тұжырымдамасы қабылданды. Бұл тұжырымдамада университеттік ғылымды қолдаудың басым бағыттары, университеттермен ғылыми ұйымдардың интеграциясын дамыту, білім мен ғылым саласында жаңа технологиялар бойынша ғылыми-зерттеу хабтарын құру сияқты маңызды міндеттер айқындалған, олардың мақсаты — ғылыми зерттеулер, білім беру және жобалық жұмыстардың деңгейін көтеру, оларды әлемдік деңгейде мойындату.

Қорыта келгенде, әдеби шолу жоғары білім беру мәселесін шешу әлеуметтік-экономикалық және технологиялық дамудың маңызды факторы болып табылатынын көрсетті, себебі қалыптасқан жоғары білімді адами капитал инновацияларды құруда және ұлттық экономиканың бәсекеге

қабілеттілігін арттырудың қажетті жағдайларын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері жоғары білім мен цифрлық экономиканы дамытуда күрделі қатынастар бар екенін көрсетеді, бұл цифрлық теңсіздіктің пайда болуына, сапалы және өзекті қызметтерге қол жетімділіктің біркелкі болмауына байланысты. Осыған орай, жоғары білім мен инновациялар саласындағы жеке зерттеулердің көп болуына қарамастан, олардың өзара байланысын бағалаудағы әдебиеттерде айқын олқылықтар байқалады, бұл осы зерттеуді жүргізудің негізі болып табылады.

### ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Жоғары білім мен инновациялық дамудың өзара байланысын талдау аясында жоғары білімнің дамуы бойынша жоғары көрсеткіштері бар, зерттеулер мен әзірлемелерге салынған инвестициялардың деңгейі жоғары, жоғары технологиялық өнім экспорттау үлесі бойынша көрсеткіштері бар негізгі елдер таңдалды.

Ақпаратты топтастыру және салыстырмалы талдау әдісін қолдану арқылы білім беру деңгейі бойынша жетекші елдерді бағалау нәтижесінде жоғары білімді халық үлесі 44%-дан 55%-ға дейін жететін 10 ел анықталды (Best Countries for Education, 2024; OECD, 2024). Мұндай деңгей дамыған экономикалы елдерге тән, бұл халықтың білім деңгейі жоғары болған сайын, елдердің экономикалық дамуы да жоғары болатынын көрсетеді. The Global Economy.com сайтының зерттеулері жоғары технологиялар экспорты бойынша елдерді салыстырмалы топтастыруға мүмкіндік берді, бұл топтастыру АҚШ долларымен есептелген экспорт көлеміне негізделген. 2023 жылға арналған әртүрлі елдер рейтингсінің деректері бойынша білім деңгейі және инновациялық қызметке жұмсалатын шығындар деңгейі зерттелді.

Экономикалық-статистикалық талдау және бағалау жүргізу Қазақстан бойынша он жылдық кезеңдегі динамикалық қатарларды қарауға және ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындардың корреляциялық-регрессиялық талдауын жүзеге асыруға мүмкіндік берді, оның негізінде айнымалыларға негізделген сызықтық теңдеу қалыптастырылды. Оларға: ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындардың үлесі, жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны, өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар, қызметкерлер саны, ҒЗТҚЖ, жоғары білім беру шығындары және ЖІӨ жатады. ҒЗТҚЖ шығындарының көрсеткіштері мен инновациялардың дамуын сипаттайтын басқа да қарастырылған мәліметтердің өзара

байланысын анықтау үшін сызықтық теңдеу (1) қолданылды:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 \times l_i + \beta_2 \times x_1 + \beta_3 \times x_2 + \beta_4 \times x_3 + \beta_5 \times x_4 + \varepsilon_i, i=1, \dots, n \quad (1)$$

мұндағы:

$x_1$  – жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны;

$x_2$  – өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар;

$x_3$  – ҒЗТҚЖ орындайтын қызметкерлердің саны;

$x_4$  – жоғары білімге арналған РБ шығыстары;

$\varepsilon$  – ЖІӨ.

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_4$  – модель коэффициенттері.

Осы теңдеу арқылы шығындар мен инновациялардың даму көрсеткіштері арасындағы өзара байланыс анықталды. Ең кіші квадраттар әдісі студенттердің саны, инновациялар шығындары, жұмысшылар саны, ЖІӨ құрылымындағы білім беру шығындары, ҒЗТҚЖ ішкі шығындарының үлесі сияқты факторлардың әрқайсысының әсерін бағалауға мүмкіндік береді. Алынған коэффициенттер қандай айнымалылардың статистикалық маңызды әсер ететінін және тәуелді айнымалыға қандай бағытта әсер ететінін көрсетеді.

Есептеулердің дәлдігін тексеру үшін алынған модельдің дәлдігін бағалауға мүмкіндік беретін коэффициенттердің статистикалық маңыздылығына талдау (t-тесттер) және  $R^2$  жүргізілді. Қолданылған әдістер жоғары білім беруді дамытудың жекелеген факторларының перспективадағы инновациялық даму деңгейіне маңыздылығын атап өтуге мүмкіндік береді.

Жоғары технологиялардың экспорты бойынша әртүрлі көлемдегі елдерді топтастыру

**Кесте 1.** Білім беруді дамыту және жоғары білімі бар халықтың үлесі бойынша әлем елдерінің рейтингі

**Table 1.** Ranking of counties by education and share of population with lower education

| Ранг | World Population Review Education Rankings | Жоғары білім үлесі, % 2023 ж. |
|------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| 1    | АҚШ                                        | 51%                           |
| 2    | Ұлыбритания                                | 53%                           |
| 3    | Германия                                   | 33%                           |
| 4    | Канада                                     | 63%                           |
| 5    | Франция                                    | 42%                           |
| 6    | Швейцария                                  | 46%                           |
| 7    | Жапония                                    | 56%                           |
| 8    | Австралия                                  | 51%                           |
| 9    | Швеция                                     | 49%                           |
| 10   | Нидерланды                                 | 44%                           |

Ескерту: Best Countries for Education (2024), OECD (2024), World Population Review (2024) мәліметтері негізінде құрастырылған

кезінде модельді сипаттаудың дәлдік дәрежесін анықтау үшін әр теңдеудің R-квадраты анықталды.

Әдеби шолу зерттеудің теориялық әдістерін қолдана отырып жасалды, соның арқасында талдау аясында жоғары білім мен ғылыми зерттеулерде жүргізілетін инновациялардың өзара байланысының негізгі аспектілері анықталды. Жоғары білімнің рөлі дәстүрлі түрде инновациялық дамуға қатысатын адами капиталды қалыптастыруда қарастырылғаны анықталды, бірақ үнемі өзгеріп отыратын жағдайларда қазіргі заманғы жоғары білім беру ұйымдарының рөлі де өзгеріп, оларды аймақтардың және бүкіл ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігінің өсу жағдайларын қамтамасыз ететін білім орталықтарына айналдырады. Жоғары білім беруді дамытуға және оның инновациялық даму процестеріндегі рөліне арналған ғылыми жарияланымдарды сыни талдау арқылы қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамудың өзекті мәселелері анықталды.

## НӘТИЖЕЛЕР

Зерттеушілердің түрлі жарияланымдарын талдау инновациялық белсенділікке әсер ететін бірнеше факторларды бөліп көрсетуге мүмкіндік береді. Ең алдымен, бағалау жүргізу үшін білім беру деңгейі бойынша қандай елдер көшбасшы болып табылатынын анықтау қажет (Best Countries for Education, 2024; OECD, 2020). Оларға жоғары білімге ие халықтың үлесі көп дамыған елдер жатады.

1-кестеде білім деңгейі бойынша көшбасшы елдер және осы елдердегі жоғары білімі бар ересек халықтың үлесі көрсетілген.



World Population Review Education Rankings рейтингі кешенді әдіснамада қалыптастырылады, онда бір жеке көрсеткіш емес, білім берудің қолжетімділігі, оқу орындарының сапасы, қаржыландыру, инновациялық белсенділік, академиялық бедел және т.б. сияқты факторлардың тұтас кешені ескеріледі. АҚШ көптеген негізгі параметрлер бойынша жақсы нәтижелерге қол жеткізді. Бұл оларға рейтингте жетекші орын берді.

2023 жылғы мәліметтерге сәйкес, жоғары білімі бар азаматтардың ең көп үлесі Канадада тіркелген, бұл көрсеткіш 63% құрайды. Екінші орында жоғары білімі бар халықтың 56%-ы бар Жапония, ал үшінші орында 53% үлесі бар

Ұлыбритания тұр. Жалпы, бұл рейтинг жоғары оқу орындары түлектерінің санына байланысты өзгеруі мүмкін, аталған елдер білім деңгейі бойынша әлемдік көшбасшылар арасында өз ұстанымдарын тұрақты түрде сақтап келеді. Өз кезегінде сауаттылық деңгейі өте төмен болып қалатын елдер бар. Мұндай елдерге Чад, Сомали, Ауғанстан, Мали, Буркина-Фасо және т.б. (World Population Review, 2024).

2-кестеде 2023 жылы инновациялар индексінің ең жоғары мәні бар көшбасшы елдер, сондай-ақ өзінің ЖІӨ-нің 1%-дан 5%-на дейін зерттеулер мен әзірлемелерге жіберетін неғұрлым дамыған мемлекеттер ұсынылған.

**Кесте 2.** Дамыған елдердің инновациялық дамуына арналған шығыстар

**Table 2.** Expenditures on innovative development of developed countries

| Мемлекет       | 2022-жылға ЖІӨ-нің зерттеуге және дамытуға арналған шығыстары, %-бен | Инновация индексі, 2022, %-бен | Жоғары технологиялар экспорты (жоғары технологиялық), 2022, млрд. АҚШ-долларымен |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Швейцария      | 3,3                                                                  | 64,6                           | 77,97                                                                            |
| Швеция         | 3,4                                                                  | 61,6                           | 22,98                                                                            |
| АҚШ            | 3,6                                                                  | 61,8                           | 166,44                                                                           |
| Ұлыбритания    | 2,9                                                                  | 59,7                           | 72,66                                                                            |
| Сингапур       | 2,1                                                                  | 57,3                           | 94,10                                                                            |
| Финляндия      | 3,0                                                                  | 67,9                           | 4,49                                                                             |
| Нидерланды     | 2,3                                                                  | 58,0                           | 92,15                                                                            |
| Германия       | 3,1                                                                  | 57,2                           | 223,37                                                                           |
| Дания          | 2,9                                                                  | 55,9                           | 14,33                                                                            |
| Оңтүстік Корея | 4,9                                                                  | 57,8                           | 98,54                                                                            |
| Франция        | 2,2                                                                  | 55,0                           | 95,75                                                                            |
| ҚХР            | 2,4                                                                  | 55,3                           | 769,70                                                                           |
| Жапония        | 3,3                                                                  | 53,6                           | 83,10                                                                            |
| Израиль        | 6,0                                                                  | 50,2                           | 14,22                                                                            |
| Канада         | 1,7                                                                  | 50,8                           | 30,34                                                                            |
| Эстония        | 1,8                                                                  | 50,2                           | 2,29                                                                             |
| Гонконг        | 1,0                                                                  | 51,8                           | 194,08                                                                           |
| Австрия        | 3,2                                                                  | 50,2                           | 27,00                                                                            |

Ескерту: UNECE (2023), WIPO (2022) дереккөздері негізінде құрастырылған

The Global Economy. com веб-сайтындағы ақпаратқа сүйене отырып, елдер миллиардтаған АҚШ долларымен жоғары технологиялар экспорты бойынша топтастырылған. Градация келесі параметрлер бойынша жүзеге асырылады:

- 50 миллиард доллардан астам технология экспортының көлемі жоғары елдер тобы;
- 10 млрд АҚШ долларынан 50 млрд АҚШ

долларына дейінгі технологиялар экспортының орташа көлемі бар елдер тобы;

- 1 млрд АҚШ долларынан 1 млрд АҚШ долларына дейінгі технология экспортының көлемі орташадан төмен елдер тобы.

Әрі қарай, 3-кестеде жоғары технологиялар экспортының көлемі бойынша елдердің градациясының нәтижелері келтірілген.



**Кесте 3.** Жоғары технологиялар экспортының көлемі бойынша елдерді топтастыру  
**Table 3.** Grouping of countries by high technology exports

| Көрсеткіштер                                                       | Параметрлері                                 | Мемлекеттер саны |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
| Жоғары технологиялар экспортының көлемі бойынша елдерді топтастыру | 50 млрд. долл.-дан жоғары                    | 16               |
| Технология экспортының орташа көлемі бар елдер тобы                | 10 млрд. долл.-дан 50 млрд. долл.-ға дейін   | 13               |
| Технологияның орташа экспортынан төмен елдер тобы                  | от 1 млрд.долл.-дан 10 млрд.долл.-дан жоғары | 19               |
| Технология экспортының көлемі аз елдер тобы                        | 1 млрд.долл.-дан төмен                       | 35               |
| Барлығы                                                            |                                              | 83               |

Ескерту: WIPO (2022) дереккөз негізінде құрастырылған

Жоғары технологиялар экспортының жоғары көрсеткіштері бар елдер тобына Қытай, Германия, Гонконг, АҚШ, Франция, Сингапур, Нидерланды, Жапония, сондай-ақ Вьетнам, Оңтүстік Корея және Мексика елдері кіреді. Бұл аталған мемлекеттердің өзіндік әзірлемелері мен әлемдік нарықта алынған нәтижелерді ұсыну үшін қажетті мүмкіндіктері бар.

Технология экспортының орташа көлемі бар елдер тобын Чехия, Таиланд, Италия, Үндістан, Испания, Канада, Польша, Австрия сияқты мемлекеттер құрайды, олардың ғылыми әзірлемелері бар, бірақ әлемдік нарықта алынған нәтижелерді тұрақты түрде ұсынуға мүмкіндіктері жоқ.

Жоғары технологиялар экспортының көлемі төмен елдер тобына Румыния, Словакия, Австралия, Бразилия, Түркия, Норвегия, Қазақстан, Финляндия, Словения және т.б. елдер жатады. Технологиялар экспортының көлемі төмен елдердің бұл тобына өздерінің ғылыми әзірлемелерінің болуына қарамастан, оларды әлемдік нарыққа белсенді түрде шығармайтын немесе олардың экспортымен іс жүзінде айналыспайтын мемлекеттер кіреді.

Қазіргі уақытта Қазақстанда 11 ұлттық, 29 мемлекеттік, 14 азаматтық емес, 1 дербес білім беру ұйымы, 1 халықаралық, 16 акционерлік және 47 жеке университетті қоса алғанда, 119 жоғары оқу орны жұмыс істейді. 2022-2023 жылдары студенттердің жалпы контингенті

626 208 адамды құрады, оның ішінде: бакалавриат бағдарламаларында 578 237 адам, магистратура бағдарламаларында - 35 660 адам, докторантурада - 6 156 адам, резидентурада - 6 155 адам (Bureau of National statistics, 2024).

Ғылыми қызметкерлердің көпшілігі жоғары білім беру жүйесінде жұмыс істейді. 2024 жылдың 1 қаңтарындағы жағдай бойынша ғылыми зерттеулер жүргізген зерттеушілер арасында 2 061 адам ғылым докторы, 4 842 адам ғылым кандидаты, ал 3 543 адам бағытталған және PhD докторы (Bureau of National statistics, 2024). Әлемдік трендтер зерттеулерге ақша қаражатын салудың жоғары деңгейін көрсететінін және дамыған елдердің инновация индексі өте жоғары екенін ескере отырып, Қазақстан өзінің инновациялық қызметті қаржыландыру көлемін ұлғайтуы тиіс. Атап айтқанда, 2024 жылы жаһандық инновациялық индексте Қазақстан 78-ші орынға ие болды, бұл ретте 2023 жылы зерттеулер мен әзірлемелерге жұмсалған шығыстар ЖІӨ-нің 0,14% ғана құрады, бұл орташа әлемдік мәндерден едәуір төмен.

Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросының деректері негізінде ғылым мен жоғары білім берудің ағымдағы жай-күйін көрсететін түйінді көрсеткіштер ұсынылған 4-кесте қалыптастырылды.

Кесте 4. ҒЗТҚЖ шығындары және білім беру көрсеткіштері

Table 4. R&amp;D expenditure and education indicators

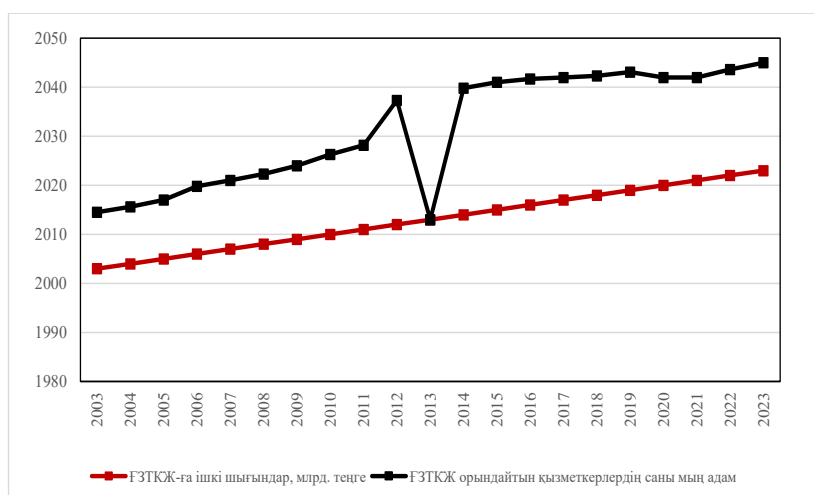
| Жыл  | ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындар, млрд. теңге | Жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны, мың адам | Өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар, млрд. теңге | Өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар, млрд. теңге | Жоғары білімге арналған РБ шығыстары, млрд. теңге | ЖІӨ, млрд. теңге |
|------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| 2013 | 61,7                                | 527,2                                                    | 166,6                                                               | 23,712                                                              | 462,5                                             | 35 999           |
| 2014 | 66,3                                | 477,4                                                    | 202,9                                                               | 25,793                                                              | 489                                               | 39 676           |
| 2015 | 69,3                                | 459,4                                                    | 424,9                                                               | 24,735                                                              | 140                                               | 40 884           |
| 2016 | 66,6                                | 477,1                                                    | 1197,1                                                              | 22,985                                                              | 187,6                                             | 46 971           |
| 2017 | 68,9                                | 496,2                                                    | 614,9                                                               | 22,081                                                              | 252,6                                             | 54 379           |
| 2018 | 72,2                                | 542,5                                                    | 610,9                                                               | 22,378                                                              | 256,3                                             | 61 820           |
| 2019 | 82,3                                | 604,3                                                    | 247,1                                                               | 21,843                                                              | 264,8                                             | 69 533           |
| 2020 | 89,0                                | 576,6                                                    | 302,9                                                               | 22,665                                                              | 312,4                                             | 70 714           |
| 2021 | 109,3                               | 575,5                                                    | 421,2                                                               | 21,617                                                              | 372,7                                             | 83 952           |
| 2022 | 121,6                               | 578,2                                                    | 932,1                                                               | 22,456                                                              | 416,2                                             | 103 766          |
| 2023 | 172,6                               | 592,7                                                    | 1358,0                                                              | 25,473                                                              | 457,5                                             | 120 561          |

Ескерту: Bureau of National statistics (2024), Public finances (2024) дереккөздері негізінде құрастырылған

4-кестенің деректеріне сәйкес ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындар 172,6 млрд.теңгеге дейін өсті, бұл ретте ЖІӨ-ден ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығыстардың үлесі 2013 жылғы 0,17%-дан 2023 жылы 0,14%-ға дейін төмендеді. Сондай-ақ, ҒЗТҚЖ-ны орындаумен айналысатын қызметкерлер саны 23,7 мың адамнан 25,5 мың адамға дейін өсті. Сонымен қатар, өңдеу өнеркәсібіндегі

инновацияларға жұмсалатын шығындар 166,6 млрд. теңгеден 1358 млрд. теңгеге дейін өсті, бұл 8,15 есе өсуді көрсетті.

Төмендегі 1-суретте ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындардың өсу кестесі және ҒЗТҚЖ тақырыптары бойынша жұмыс істейтін ғылыми қызметкерлер саны көрсетілген.



Сурет 1. ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындар және ҒЗТҚЖ орындайтын қызметкерлер саны  
Figure 1. Internal R&D expenditure and the number of employees performing R&D

Ескерту: Bureau of National statistics (2024) дереккөзі негізінде құрастырылған

2003 жылдан 2006 жылға дейін екі көрсеткіште бірдей даму тенденциясына ие болды, бірақ 2007 жылдан 2023 жылға дейін ғылыми әзірлемелерге ішкі шығындар көлемі айтарлықтай өсті. Бұл технологиялық жаңғырту қажеттілігімен, цифрлық технологиялардың дамуымен байланысты ұйымдар үшін ҒЗТКЖ маңыздылығының артқанын көрсетеді.

2022 жылы жарияланған Ұлттық ғылыми баяндамада жеке сектор сынақтан өтпеген және дайындығы төмен отандық ғылыми-техникалық әзірлемелерге жоғары тәуекелді инвестицияларға дайын емес екеніне назар аударылады. Бұл ғылыми саланың индустрияның нақты қажеттіліктері мен ұлттық міндеттерден алшақ болуына, жеке және мемлекеттік сектордың тапсырыстарымен қамтамасыз етілмеуіне әкелді (Akhmetov, 2024).

### ТАЛҚЫЛАУ

4-кестенің деректерін ескере отырып, ҒЗТКЖ-ға ішкі шығындардың үлесі, жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны, өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға шығындар және ҒЗТКЖ-ны орындайтын жұмысшылар саны, жоғары білім мен ЖІӨ шығындары сияқты абсолютті көрсеткіштер арасында корреляция жүргізілді.

5-кесте деректеріне сәйкес, ішкі ҒЗТКЖ шығындарының ЖІӨ көрсеткіштерімен күшті оң корреляциясы бар. Бұл ҒЗТКЖ тақырыбын дамыту мен ілгерілетудің ел экономикасының дамуына айтарлықтай әсер ететінін көрсетеді. Аталған байланыс өте жоғары деңгейде – 95,13% мөлшерінде, бұл күшті корреляция мен модельдегі ішінара мультиколлинеарлықтың бар екенін білдіреді.

Сондай-ақ орташа күшті оң тәуелділік (65,6%) атап өтілді, бұл жоғары оқу орындарындағы студенттер санының артуы ғылыми-білім беру белсенділігінің күшеюін көрсетуі мүмкін ҒЗТКЖ-ға ішкі шығындардың өсуімен байланысты екенін көрсетеді. Оң тәуелділік (60,7%) өнеркәсіптегі инновацияларға жұмсалатын шығындар ішкі ҒЗТКЖ шығындарының өсуімен қатар жүретіндігін көрсетеді. Орташа оң байланыс (43,2%) Қазақстанның республикалық бюджетінен жоғары білімге мемлекеттік шығыстардың ұлғаюы ҒЗТКЖ-ға салымдардың шамалы ұлғаюымен байланысты екенін көрсетеді.

Қарастырылған жоғары білім берудің әсер ету бағыттары өте алуан түрлі, осыған байланысты зерттеу жүргізу үшін көрсеткіштер жиынтығын ақылмен кеңейту және көрсеткіштер арасындағы байланысты ескеру қажет (Wang et al., 2022).

**Кесте 5.** Көрсеткіштер арасындағы байланыс

**Table 5.** Relationship between indicators

| Көрсеткіш                                                           | (1)      | (2)      | (3)      | (4)      | (5)      | (6) |
|---------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| ҒЗТКЖ-ға ішкі шығындар, млрд. теңге                                 | 1        |          |          |          |          |     |
| Жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны, мың адам            | 0,655933 | 1        |          |          |          |     |
| Өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар, млрд. теңге | 0,60707  | 0,087673 | 1        |          |          |     |
| ҒЗТКЖ орындайтын қызметкерлер саны, мың адам                        | 0,16293  | -0,39295 | 0,12149  | 1        |          |     |
| Жоғары білімге арналған РБ шығыстары, млрд. теңге                   | 0,432399 | 0,362405 | -0,05913 | 0,357127 | 1        |     |
| ЖІӨ, млрд. теңге                                                    | 0,951352 | 0,776261 | 0,576506 | -0,10318 | 0,344775 | 1   |

Ескерту: автормен құрастырылған

Сонымен қатар,  $R^2$  үрдісі моделінің сипаттамасының дәлдік дәрежесі 97,43% құрайды, бұл жуықтаудың жоғары дәлдігін көрсетеді (модель процесті жақсы сипаттайды), бірнеше  $R$  коэффициентінің мәні 0,987

құрайды. Тіпті көлбеу коэффициенттері үшін  $t$ -статистикасы маңызды болмаса да мультиколлинеарлықтың классикалық көрінісі – жоғары  $R^2$  немесе маңызды  $F$ -статистика. Бұл жағдайда анықталған мультиколлинеарлық кей-

бір тәуелсіз айнымалылар (мысалы, ішкі ҒЗТҚЖ шығындары, ЖІӨ, студенттер саны, инновация шығындары) өзара корреляцияның жоғары дәрежесін көрсетеді.

Фишер критерийінің маңыздылық деңгейі бойынша сенімділік көрсеткіші ( $F$  маңыздылығы) 0,05-тен едәуір төмен, бұл модельдің маңыздылығын растайды, мұнда  $F$  мәні  $5,55 \cdot 10^{-4}$ , бұл 0,05-тен аз.

2013 жылдан 2022 жылға дейінгі кезеңдегі динамикалық көрсеткіштер сериясы негізінде корреляциялық-регрессиялық талдауды ескере отырып, ҒЗТҚЖ шығындары (2) тендеуге қалыптасады, ол келесідей:

$$y = -140,064 + 0,0194x_1 + 0,00295x_2 + 6,0354x_3 + 0,00232x_4 + 0,0011x_5. \quad (2)$$

мұндағы

$x_1$  – жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны;

$x_2$  – өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар;

$x_3$  – ҒЗТҚЖ орындайтын қызметкерлердің саны;

$x_4$  – жоғары білімге арналған РБ шығыстары;

$x_5$  – ЖІӨ.

Сонымен қатар, көрсеткіштер арасындағы байланысты бағалау үшін сызықтық тәуелділікті қалыптастыруға мүмкіндік беретін басқа көрсеткіштер пайдаланылды. Сонымен, ЖІӨ-ден инновациялық өнімнің үлесі 2004 жылғы 1,27%-дан 2023 жылы 2%-ға дейін өскенін атап өткен жөн. 2013 жылдан бастап 2023 жылға дейін жоғары біліммен қамту көрсеткіші 50,9%-дан 54,4%-ға дейін ұлғайды.

2013 жылдан 2023 жылға дейін республикалық бюджеттен жоғары білімге жұмсалатын шығындар ЖІӨ-ге шаққанда 1,28%-дан 0,38%-ға дейін қысқарды. Алайда бұл көрсеткіш пен басқа параметрлер арасында айқын өзара байланыс байқалмайды. ЖІӨ-дегі инновациялық өнімнің үлесі 57,3%-ды құрайды және бұл көбінесе халықтың жоғары білім деңгейіне байланысты. ҒЗТҚЖ саласында жұмыс істейтін мамандардың саны 1 миллион адамға жетеді, бұл жан басына шаққанда 11,5%-ға тең. Жоғары білімге жұмсалатын шығындар (ЖІӨ-нің 3,8%) мен ішкі ҒЗТҚЖ шығындары (ЖІӨ-нің 39,5%) инновациялық белсенділік деңгейімен тек орташа сызықтық тәуелділік көрсетеді. Көптеген көрсеткіштер күшті тәуелділіктің жоқтығын және  $R^2$  корреляция коэффициенті 68,0% екенін ескерсек, бұл модель зерттеуде қолдану үшін қарастырылмаған. Сондай-ақ, инновациялар

бойынша, атап айтқанда Қазақстандағы жоғары білім берудегі инновациялар бойынша көптеген деректердің болмауы зерттеу нәтижелерін тереңірек ашуға ықпал етпейтіні атап өтілді.

Сонымен қатар, жоғары оқу орындарының материалдық-техникалық базасының дамуымен машиналық оқыту, робототехника, жасанды интеллект технологияларын қолдану мүмкіндіктері пайда болады. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024-2029 жылдарға арналған жасанды интеллектті дамыту жөніндегі тұжырымдамасын енгізуімен бір мезгілде инфрақұрылымды дамыту шеңберінде елде суперкомпьютерді орналастыру, деректерді өңдеу орталықтарын салу, ЖИ (жасанды интеллект) ұлттық платформасын құру және талшықты-оптикалық байланысты дамыту сияқты жобаларды іске асыру көзделеді. Сонымен қатар, адами капиталды дамыту және өсіру үшін бірқатар білім беру және акселерациялық бағдарламаларды іске асыру жоспарланған. Қазіргі уақытта 17 ЖОО-да ЖИ бойынша 15 бағыт енгізілді. Осы мамандықтар бойынша пәндерді 2 196 студент оқиды (Government of Kazakhstan, 2024).

Дүниежүзіндегі университеттер мен колледждер оқу процесін жақсарту, әкімшілік функцияларды оңтайландыру және студенттерді тез өзгертін еңбек нарығының талаптарына дайындау үшін жасанды интеллектті белсенді түрде енгізуде. Осы бағыттарды жүзеге асыру трансформация тек технологиялық жаңартуды ғана емес, сонымен қатар білім беру тәсіліндегі түбегейлі өзгерісті білдіреді (Vaigorova, 2024).

Алайда, цифрлық технологиялардың дамуымен жоғары білім беруде туындайтын проблемаларды ескеру қажет:

- цифрлық дағдыларды дамыту оқытушылар құрамынан инновациялық технологияларды пайдалануда үнемі жетілдіруді талап етеді;

- жасанды интеллектті пайдалану электр энергиясының үлкен шығындарын білдіреді;

- университеттерде цифрлық технологияларды енгізу орасан зор қаржылық шығындарды талап етеді;

- ақпараттық технологияларды пайдалану және физикалық денсаулықты сақтау уақытының тепе-теңдігін таңдаумен байланысты оқушы жастардың ойлауын өзгерту қажет болады.

Нәтижесінде, жоғары білім мен инновацияның өзара байланысын анықтаудағы гипотеза ғалымдар жүргізген ғылыми зерттеулер болашақта жаңа технологиялардың дамуына әкелетін және экономиканың даму көзі болып табылатын әртүрлі жаңалықтар ашуға

мүмкіндік беретіндігінде байқалады. COVID-19 пандемиясы кезінде цифрлық технологиялардың дамуы алдымен қаржы секторында, содан кейін медицинада, білім беруде және басқа салаларда цифрландырудың кең дамуына ықпал етті, ал жасанды интеллектті пайдалану экономиканың барлық салаларын одан әрі дамытуға мүмкіндік береді.

Бұл ережелер жоғары білім беру мекемелерінің аймақтық бәсекеге қабілеттілік факторларын қалыптастыру орталығы ретіндегі ролін көрсететін қарастырылған зерттеулердің нәтижелерімен расталуы мүмкін (Reichert, 2019). «Өңірлер, әсіресе халқы тығыз орналасқан қалалар, жүйелік инновациялардың орталығына айналуға. Олар өңірді жаһандық әлеуметтік-экономикалық және инновациялық күн тәртібіне қосып, әлеуметтік және экологиялық тұрақтылық мәселелерін қамтиды. Университеттер өңірлермен тығыз ынтымақтастық орната отырып, инновациялар тұжырымдамаларын белсенді түрде ілгерілетуде, технологиялық, экономикалық және әлеуметтік дамуды білім беру мен зерттеулерге біріктіруде».

Қазіргі жағдайда Қазақстанда АТ саласындағы жаңа инновацияларды, профессор-оқытушылар құрамын дайындауда, бақылау, қаржыландыру қағидаттарының өзгеруін және тағы басқаларын ескере отырып, жоғары білім беруді түбегейлі қайта құру жүргізілуде, бұл экономиканың дамуына әсер етеді. Қарастырылып отырған міндеттердің ауқымдылығы өңірлердегі білім беру мекемелері мен бизнестің белсенді өзара іс-қимылын дамыту қажеттілігін айқындайды. Бұл ретте университеттердің қазіргі ролі өңірлердің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін білім өндірісіндегі ролі тұрғысынан негізгі өңірлік ойыншылар ретінде қарастырылады. Қазіргі заманғы университеттер білім, дағдылар және әртүрлі білімді байланыстыру қабілеті сияқты аймақтық дамудың негіздерін қамтамасыз етуге, сондай-ақ ықпал етуге бағытталған институционалдық немесе секторлық перспективаларға қол жеткізу. Алайда, білімді нарыққа беру көбінесе негізгі миссиялары білім беру мен академиялық зерттеулерге байланысты университеттер үшін проблема болып қала береді. Жоғары білім мен ғылымды дамытуда ғылыми нәтижелерді коммерциялық қызметке айналдырудағы қиындықтар сақталуда. Осыған байланысты жоғары білімнің инновациялық дамуға қосқан үлесінің артуы

өңірлік инновациялық экожүйелердегі оқу ұйымдарының ролін дамытумен байланысты болуы мүмкін.

Қазіргі заманғы талаптарға сай болу үшін, білім беру мекемелерінің оқу қызметі өңірлік және салалық қажеттіліктерге, еңбек нарығының талаптарына және жаһандық өзгерістерге сәйкес келуі тиіс. Білім беру қызметінің инновациялық әлеуетін және практикалық бағдарын күшейту үшін кәсіби модульдерді оқытуға қолданыстағы практиктерді тарту көзделеді. Бұл кадрларды даярлауға қатысқаны үшін индустрия мен бизнестің жауапкершілігін күшейту қажеттігін негіздейді. Жоғары білім жаңа жұмыс орындарын құруға, соның ішінде өндіріс пен ғылымға жасанды интеллект енгізудің артықшылықтарын ескере отырып, кадрлар даярлайды.

Екінші жағынан, отандық білім беру секторының дамуында университеттердің қызметі негізінен өңірлік және ұлттық деңгейлерде шоғырланғаны байқалады. Бұл жергілікті бизнес-қауымдастықтарға өз өңірлеріндегі білім беру және ғылыми ұйымдарда жасалған технологиялар мен өнертабыстарды трансферлеуге баса назар аударуға мүмкіндік береді. Отандық және шетелдік білім беру мекемелері арасындағы академиялық ынтымақтастықты кеңейту – білім ағындарын ұлғайтып, жаһандық инновациялар мен білім экономикасының әлеуетін неғұрлым толық пайдалануға жол ашады. Атап айтқанда, шетелдік университеттер білім беру саласындағы өз тәжірибесін ғылыми әріптестік, кәсіпкерлік және өзге де байланыстар арқылы ұсына отырып, қомақты үлес қоса алады.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Осы зерттеудің мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес жоғары білім беру және инновацияларды енгізу мәселелері бойынша әртүрлі зерттеушілердің әдебиеттерін зерделеу жүзеге асырылды; әлемнің әртүрлі елдеріндегі инновациялық қызметке арналған шығыстар қаралды; сызықтық теңдеулерді пайдалана отырып, жоғары технологиялар экспорты бойынша елдерді топтастыру жүзеге асырылды; Қазақстан Республикасының ҒЗТҚЖ-ға арналған шығындар моделі қалыптастырылды; Қазақстан мекемелерінде жоғары оқу орындарында инновацияларды енгізу кезіндегі кейбір проблемалар атап өтілді.

Ұлттық және халықаралық деңгейде жоғары оқу орындары арасында студенттер мен зерттеушілер үшін бәсекелестіктің

артуы, жоғары оқу орындарының дамуына қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін мемлекеттік қаржыландыру мүмкіндіктерінің шектеулігі және инновациялық экономиканың өзгеруі жоғары білім беру жүйесіне және оның қоғамды дамытудағы рөліне терең әсер етті. Қазіргі білім экономикасы жағдайында жоғары оқу орындарының жұмыс істеу моделін трансформациялау – олардың экономикалық өсімді және бәсекеге қабілеттілікті ынталандырудағы рөлін сақтау үшін аса маңызды.

Жоғары білімнің зерттеулер мен инновацияларды қолдауға қосар үлесін арттыру қажет. Шетелдік тәжірибені зерделеу отандық кәсіпорындардағы инновациялардың рөлін күшейтуге, сондай-ақ аймақтардағы кәсіпорындарға білім беру қызметін ұсынудың тиімді механизмдерін қалыптастыруда білім беру мекемелерінің рөлін арттыруға септігін тигізуі мүмкін. Бұл ретте, жоғары оқу орындарының инновациялық қызметін дамытуға ықпал ететін факторларды, олардың өзара әрекетін және білімді кәсіпорындар мен басқа да мүдделі тараптарға беру тетіктерін ескеру маңызды. Білім беру мекемелерінің өнеркәсіптік кәсіпорындармен және шағын бизнеспен өзара әрекеттесуінің сипаты мен күрделілігі, сондай-ақ бұл өзара әрекеттесудің тиімділігі – болашақтағы инновациялық дамудың табыстылығын айқындайтын негізгі факторлар болып табылады.

Нәтижесінде бүкіл жоғары білім беру жүйесін қайта құру қажеттілігі туындайды. Жоғары мектеп идеологиясының өзгеруі, ең алдымен, жаңа идеяларды қалыптастыруды, серпінді технологияларды дамытуды, озық халықаралық тәжірибені енгізуді және ішкі ресурстардың тиімділігін арттыруды көздейді (Isayeva & Trapitsyn, 2016).

Қабылданған шаралар жоғары оқу орындарының даму қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталуы керек, бұл оларға ең жақсы студенттер мен зерттеушілер үшін бәсекеге түсуге мүмкіндік береді, сонымен бірге өнеркәсіппен білім алмасу құрылымдарын құру арқылы жаңа табыс көздерінің әлеуетін пайдаланады. Қоғам үшін және жоғары оқу орындарының өздері үшін пайда табу бұрынғы тәжірибелерден қазіргі экономика мен қоғамға жақсырақ сәйкес келетін университеттің инновациялық көзқарасына көшуді талап етеді.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: AM and KT; research design: KT, AB and ZD; data collection: AM, KT, AB and ZD; analysis and interpretation: AM, KT, AB and ZD; writing draft preparation: AM, KT and ZD; supervision: AM, KT and ZD; correction of article: AZ and AK; proofread and final approval of article: AM and KT. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

## REFERENCES

- Akhmetov, J. (2024). *Наука и инновации в Казахстане: хуже Маврикия, но лучше Сенегала* [Science and innovation in Kazakhstan: Worse than Mauritius, but better than Senegal]. Retrieved November 25, 2024 from [https://ratel.kz/outlook/наука\\_i\\_innovatsii\\_v\\_kazahstane\\_huzhe\\_mavrikija\\_no\\_luchshe\\_senegala](https://ratel.kz/outlook/наука_i_innovatsii_v_kazahstane_huzhe_mavrikija_no_luchshe_senegala)
- Ayashev, O. (2023). *Наука и образование-основа единства и благополучия* [Science and education – the basis of unity and well-being]. Retrieved November 25, 2024 from <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/article/details/129946?lang=ru>
- Benito, M., Gil, P., & Romera, R. (2020). Evaluating the influence of country characteristics on the higher education system rankings' progress. *Journal of Informetrics*, 14(3), Article 101051. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101051>
- Best Countries for Education. (2024). *U.S. News & World Report*. Retrieved December 10, 2024, from <https://www.usnews.com/news/best-countries/best-countries-for-education>
- Bureau of National Statistics. (2024). *Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan*. Retrieved November 25, 2024 from <https://stat.gov.kz/en>
- Castelló-Climent, A., & Mukhopadhyay, A. (2013). Mass education or a minority well educated elite in the process of growth: The case of India. *Journal of Development Economics*, 105, 303–320. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2013.03.012>
- Eichelberger, A., & Leong, P. (2019). They think I should teach online! The influence of college faculty's beliefs about colleagues and institution on online teaching. *International Journal for Educational Media and Technology*, 13(2). <https://www.ijemt.org/index.php/journal/article/view/178>
- European Patent Office. (2024). *The role of European universities in patenting and innovation: A study of academic inventions at the EPO*. Retrieved December 10, 2024, from <https://link.epo.org/web/publications/studies/en-the-role-of-european-universities-in-patenting-and-innovation.pdf>
- Gao, Y., Wong, S. L., Khambari, M. N. M., Noordin, N. B., & Geng, J. (2022). Sustaining e-learning studies in



higher education: An examination of scientific productions in Scopus between 2019 and 2021. *Sustainability*, 14(21), 14005. <https://doi.org/10.3390/su142114005>

Geng, Y., Chen, L., Li, J., & Iqbal, K. (2023). Higher education and digital economy: Analysis of their coupling coordination with the Yangtze River economic Belt in China as an example. *Ecological Indicators*, 154, 110510. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110510>

Government of Kazakhstan. (2024). *Правительством принята Концепция по развитию искусственного интеллекта на 2024-2029 годы [The Government has adopted the Concept for the Development of Artificial Intelligence for 2024-2029]*. Retrieved December 10, 2024, from <https://primeminister.kz/ru/news/pravitelstvom-prinyata-kontseptsiya-po-razvitiyu-iskusstvennogo-intellekta-na-2024-2029-gody-28786>

Kazakhstan Institute of Public Development. (2024). *Высшее образование в Казахстане: достижения и перспективы роста [Higher education in Kazakhstan: Achievements and growth prospects]*. Retrieved December 10, 2024, from [https://api.kipd.kz/storage/uploads/images/2025/01/09/Education%20RUS\\_1736409271.pdf](https://api.kipd.kz/storage/uploads/images/2025/01/09/Education%20RUS_1736409271.pdf)

Kong, D., Zhang, B., & Zhang, J. (2022). Higher education and corporate innovation. *Journal of Corporate Finance*, 72, 102165. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2022.102165>

Marginson, S. (2022). Research on international and global higher education: Six different perspectives. *Oxford Review of Education*, 48(4, Special Issue), 421-438. <https://doi.org/10.1080/03054985.2022.2087619>

OECD. (2024). *Education at a glance 2024: OECD indicators*. OECD Publishing. Retrieved December 10, 2024, from [https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2024\\_c00cad36-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2024_c00cad36-en.html)

Reichert, S. (2019). *EUA study: The role of universities in regional innovation ecosystems*. Retrieved December 10, 2024, from [https://www.eua.eu/images/pdf/eua\\_innovation\\_ecosystem\\_report.pdf](https://www.eua.eu/images/pdf/eua_innovation_ecosystem_report.pdf)

Sun, X., Li, H., & Ghosal, V. (2019). Firm-level human capital and innovation: Evidence from China. *China*

*Economic Review*, 59, 101388. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2019.101388>

Trinh, N. T. H. (2023). Higher education and its role for national development: A research agenda with bibliometric analysis. *Interchange*, 54(2), 125-143. <https://doi.org/10.1007/s10780-023-09493-9>

Tsinovkina, L. (2022). *Инновации в образовании [Innovations in education]*. Retrieved December 10, 2024, from <https://standard.kz/ru/post/innovacii-v-obrazovanii>

UNECE. (2023). R&D expenditure as a percentage of GDP (%). Retrieved from <https://w3.unece.org/SDG/ru/Indicator?id=123>

Vaigorova, L. (2024). *Инновации и рост в высшем образовании в эпоху [Innovation and growth in higher education in the era of AI]*. Retrieved December 10, 2024, from <https://forbes.kz/blogs/innovatsii-i-rost-v-vysshem-obrazovanii-v-epohu-ii-8e3b28>

Wang, N., Ren, Z., Zhang, Z., & Fu, J. (2022). Evaluation and prediction of higher education system based on AHP-TOPSIS and LSTM neural network. *Applied Sciences*, 12(10), 4987. <https://doi.org/10.3390/app12104987>

WIPO. (2022). *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* Geneva, Switzerland: WIPO. <https://doi.org/10.34667/tind.46596>

Woo, J. J. (2024). Higher education and economic development: Innovation. In *Singapore's policy designs for higher education and economic development* (pp. 79-98). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-96-1239-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-96-1239-0_5)

World Population Review. (2024). *Most educated countries 2024*. Retrieved December 10, 2024, from <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/education-rankings-by-country>

Wu, N., & Liu, Z. (2021). Higher education development, technological innovation and industrial structure upgrade. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120400. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120400>

# Information about the authors

\***Aigul A. Meldebekova** – PhD candidate, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: [ai-gul\\_meld@mail.ru](mailto:ai-gul_meld@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

**Kulyash A. Turkeyeva** – Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor, Leading Researcher, Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: [turkeeva21@mail.ru](mailto:turkeeva21@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9845-7751>

**Ainur K. Boranbaeva** – PhD, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: [boranbaeva7777@gmail.com](mailto:boranbaeva7777@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7239-9581>

**Zora U. Dzhubalieva** – Cand. Sc. (Econ.), Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, email: [zora.dzhubalieva@gmail.com](mailto:zora.dzhubalieva@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>



**Авторлар туралы мәліметтер**

\* **Мелдебекова А.А.** – PhD докторант, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан, email: [aigul\\_meld@mail.ru](mailto:aigul_meld@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

**Туркеева К.А.** – э.ғ.к., доцент, жетекші ғылыми қызметкер, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, email: [turkeeva21@mail.ru](mailto:turkeeva21@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9845-7751>

**Боранбаева А.К.** – PhD, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан, email: [boranbaeva7777@gmail.com](mailto:boranbaeva7777@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7239-9581>

**Джубалиева З.У.** – э.ғ.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, email: [zora.dzhubalieva@gmail.com](mailto:zora.dzhubalieva@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>

**Сведения об авторах**

\* **Мелдебекова А.А.** – PhD докторант, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан, email: [aigul\\_meld@mail.ru](mailto:aigul_meld@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

**Туркеева К.А.** – к.э.н., доцент, ведущий научный сотрудник, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, email: [turkeeva21@mail.ru](mailto:turkeeva21@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9845-7751>

**Боранбаева А.К.** – PhD, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан, email: [boranbaeva7777@gmail.com](mailto:boranbaeva7777@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7239-9581>

**Джубалиева З.У.** – к.э.н., Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан, email: [zora.dzhubalieva@gmail.com](mailto:zora.dzhubalieva@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>

Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-46-58>

MPHTI 06.73.15

JEL: I32, O15, R11



# Assessment of Poverty Levels in Kazakhstan: The Impact of Cash Income Deficiency

Natallia A. Khaustovich<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Belarusian State Economic University, 220070, 26 Partizanski Ave., Minsk, Belarus

**For citation:** Khaustovich, N.A. (2025). Assessment of Poverty Levels in Kazakhstan: The Impact of Cash Income Deficiency. *Economy: strategy and practice*, 20(1), 46-58, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-46-58>

## ABSTRACT

Today, poverty remains a significant problem affecting various population groups and economic stability. Understanding the key determinants of poverty is an important prerequisite for developing effective poverty reduction strategies. This study aims to identify the relationship between the poverty level and the population's monetary income, as well as to assess the regional features of its spread in Kazakhstan. The methodology is based on an analysis of statistical data for 2001-2023 collected from official data from the Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan, the World Bank, and the United Nations. The article uses descriptive statistical methods to study the dynamics of poverty and correlation and regression analysis to identify the relationship between poverty and indicators such as average nominal income per capita, Gini coefficient, unemployment rate and household size. The results showed significant regional differences in poverty levels, with the highest poverty rates observed in the Turkestan region (9%) and the Abai region (8%). Regression analysis confirmed a significant impact of the cash income deficit on the poverty rate ( $R^2=0.86$ ,  $p<0.01$ ). A high correlation between the poverty rate and the Gini coefficient (0.89) was revealed, indicating a significant impact of income inequality. The prospects for further research include an in-depth analysis of the impact of educational attainment on poverty, a study of the impact of digital financial technologies on household incomes, and an assessment of the effectiveness of government programs to reduce poverty.

**KEYWORDS:** Poverty, Cash Income Deficiency, Economic Inequality, Household Income, Economic Growth, Social Strategy, Social Policy

**CONFLICT OF INTEREST:** the author declares no conflict of interest.

**FINANCIAL SUPPORT:** this research has been funded by grant No. BR21882165.

## Article history:

Received 10 February 2025

Accepted 18 March 2025

Published 30 March 2025

---

\* **Corresponding author: Khaustovich N.A.** – Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor, Belarusian State Economic University, 220070, 26 Partizanski Ave., Minsk, Belarus, email: [natahk@mail.ru](mailto:natahk@mail.ru)

# Оценка уровня бедности в Казахстане: влияние дефицита денежных доходов

Хаустович Н.А.<sup>а\*</sup>

<sup>а</sup>Белорусский государственный экономический университет, 220070, пр. Партизанский 26, Минск, Беларусь

**Для цитирования:** Хаустович Н.А. (2025). Оценка уровня бедности в Казахстане: влияние дефицита денежных доходов. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 46-58, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-46-58>

## АННОТАЦИЯ

Сегодня бедность остается значимой проблемой, затрагивающей различные группы населения и оказывающей влияние на экономическую стабильность. Понимание ключевых детерминантов бедности является важным условием для разработки эффективных стратегий ее снижения. Цель данного исследования – выявить взаимосвязи между уровнем бедности и денежными доходами населения, а также оценить региональные особенности ее распространения в Казахстане. Методология основана на анализе статистических данных за 2001-2023гг., собранные из официальных данных Бюро национальной статистики РК, Всемирного банка и Организации Объединенных Наций. В статье были применены методы описательной статистики для изучения динамики бедности, а также корреляционный и регрессионный анализ для выявления взаимосвязи между уровнем бедности и такими показателями, как средний номинальный доход на душу населения, коэффициент Джини, уровень безработицы и размер домохозяйства. Результаты показали значительные региональные различия в уровнях бедности, при этом самые высокие показатели бедности наблюдались в Туркестанской области (9%) и Абайском районе (8%). Регрессионный анализ подтвердил значительное влияние дефицита денежных доходов на уровень бедности ( $R^2=0.86$ ,  $p<0.01$ ). Выявлена высокая степень корреляции между уровнем бедности и коэффициентом Джини (0,89), что указывает на значительное влияние неравенства доходов. Перспективы дальнейших исследований включают углубленный анализ влияния образовательного уровня на бедность, изучение воздействия цифровых финансовых технологий на доходы населения, а также оценку эффективности государственных программ по снижению бедности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бедность, дефицит денежных доходов, экономическое неравенство, доходы домохозяйств, экономический рост, социальная стратегия, социальная политика

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** данное исследование финансировалось по гранту BR21882165.

## История статьи:

Получено 10 февраля 2025

Принято 18 марта 2025

Опубликовано 30 марта 2025

\* **Корреспондирующий автор:** Хаустович Н. А. – к.э.н., доцент, Белорусский государственный экономический университет, 220070, пр. Партизанский 26, Минск, Беларусь, email: [natahk@mail.ru](mailto:natahk@mail.ru)

## INTRODUCTION

Poverty remains one of the most acute socio-economic problems in the modern world. Millions of people lack resources to meet basic needs, including food, shelter, medical care, and education. Poverty not only limits human opportunities but also negatively impacts the country's economic development, increasing social inequality and causing instability in society. Poverty manifests itself differently in different countries due to economic, political, and cultural factors. In developing countries, it is more often associated with low incomes and unemployment, while in developed countries, the focus is shifting to relative poverty and the gap in living standards between different segments of the population. In addition, poverty is multidimensional: in addition to financial instability, it includes a lack of access to education, healthcare, and other important social resources.

Poverty is one of the global socio-economic problems characterized by a lack of material resources and limited access to education, health care, and other important social services (Son, 2016). Modern research shows that increasing education contributes to household income growth and poverty reduction (Gómez-Méndez & Amornbunchornvej, 2024). At the same time, rising income inequality and environmental degradation may exacerbate poverty (Khan et al., 2022). Some authors point out that the digitalization of the economy and increased access to financial technologies is an important tool for fighting poverty (Xu, 2024). In addition, one of the most discussed solutions is the introduction of an unconditional basic income, which can help reduce poverty (Sumaila et al., 2024).

Various methodological approaches are used to assess the level of poverty. This study is devoted to analyzing the impact of the lack of cash income on the poverty level since the lack of financial resources due to many factors is one of the leading causes of poverty. There are many causes of poverty in Kazakhstan. This article assesses the correlation between several factors, comprehensively analyzing poverty in the country. The analysis aims to identify the key determinants of poverty in Kazakhstan, focusing on economic and social factors. The research considers how limited access to essential services contributes to the multidimensional nature of poverty in the country. The study's results help to formulate effective poverty reduction strategies by examining the relationship between cash income and poverty levels.

## LITERATURE REVIEW

Poverty has become a problem that the leaders of every country must solve, and it is hotly debated among researchers and scientists. Before solving the problem of poverty, it is necessary to assess its level accurately. Scientists and international statistical organizations offer various methods for assessing poverty. For example, according to the World Bank (Smith, 1989), income below 2,15 USD per day is considered absolute poverty. In his work, Peter Townsend considered absolute poverty if the family income is below 50-60% of the median income. Subsequent works stated that poverty should be measured not only by material income but also by the need to take into account non-material values when measuring poverty.

It is also important to study the topic of poverty using individual countries as examples. Because different factors may affect poverty in each country. According to Gómez-Méndez and Amornbunchornvej (2024), increasing the level of education significantly increases household income and reduces poverty in all regions of Thailand. A study conducted on African countries (Amponsah et al., 2023) showed that increasing income inequality harms poverty, and increasing poverty worsens inclusiveness. This justifies the need for income diversification in the fight against poverty (Koiry et al., 2024). According to the study, multidimensional poverty decreased by an average of 0,095% for households with diversified incomes. Thus, income diversification can be a good solution to reduce multidimensional poverty at the household level.

The development of information and communication technologies (ICT) can also impact poverty. The spread of ICT, school education, and the growth of material well-being are important factors in eradicating poverty in developing countries. However, the impact of digitalization on poverty is not immediate and direct (Lechman & Popowska, 2022). Therefore, national and local governments and civil society should consider ICT a key element of their broader development strategies. Poverty can also be linked to a person's health. Pinilla-Roncancio et al. (2024) found that people with disabilities are poorer than people without disabilities and are more likely to become chronically poor over time.

A higher minimum wage can reduce poverty by reducing cash shortages. This conclusion is supported by the study (Arranz & García-Serrano, 2025). The results of its estimates show that the increase in the minimum wage contributed to higher income levels and a higher probability of exiting monetary poverty for households with minimum

wage recipients compared to other households. The results of the studies also showed that unconditional regular cash payments (basic income) to a particular segment or the entire population are important in the fight against poverty (Sumayla et al., 2024). Basic income has excellent potential in the fight against poverty, and it can support and stabilize the economy in times of crisis.

In developed countries, cash income may not significantly meet basic needs such as education, health care, and daily living. However, in countries like Nepal, cash income is significant. Lack of cash income causes some families to fall into long-term poverty, lacking access to basic education and health care, and even leading to tragic cases of suicide (Karki, 2024). Psychological vulnerability can also affect poverty (Alloush, 2024). There is a gap between urban and rural poverty in many countries. Rural poverty was high in the past due to a lack of funds, low production, and many economic and social factors. Studies have been conducted to bridge the gap between urban and rural poverty. One of them (Xu, 2024) argues that digital finance reduces the gap between urban and rural poverty among households.

Previous studies have shown that household income in China is associated with crop production and the adoption of advanced technology. Government policies also directly affect household income growth (Zhang & Dai, 2023). Although absolute poverty is declining, relative poverty in the country is increasing (Wan et al., 2021). In a study on the effectiveness of government policies in reducing poverty (Caamal-Olvera et al., 2022), the authors state that the first best policy is universal basic income, which can eliminate extreme poverty by 10,61% of GDP. Furthermore, the least effective policy is to transfer funds only to the elderly.

Growing poverty and income inequality negatively impact the environment of developing countries in Asia (Khan et al., 2022). Poverty alleviation is becoming a systemic problem. Growing environmental degradation is a significant obstacle to sustainable development, poverty reduction, and income inequality control. All countries should strive to eradicate poverty (Quiggin, 2022). Poverty alleviation is a continuous process in all countries of the world. It can be due to different factors depending on each country's geographical, industrial, and economic capabilities. Many factors contribute to poverty. Therefore, we consider several factors that can affect the poverty level in Kazakhstan.

The analysis of scientific research on the problem of poverty shows that it is a multifaceted phenomenon caused by various socio-economic,

political, and technological factors. Research confirms that the key factors contributing to poverty reduction are higher education levels, diversification of income sources, and the development of digital technologies. At the same time, growing economic inequality and environmental degradation may exacerbate poverty. Thus, the fight against poverty requires an integrated approach that takes into account national specificities and a combination of various strategies, including the development of education, digital technologies, improvement of social policy, and measures to reduce inequality. In Kazakhstan, studying factors affecting poverty will make it possible to develop more effective mechanisms to support the population and strategies to overcome it.

## RESEARCH METHODS

The study is based on the analysis of data obtained from official statistical sources, scientific publications, and international organizations. Main sources of information include data from the Bureau of National Statistics in the Republic of Kazakhstan and the World Bank, as well as the United Nations and publications in peer-reviewed journals. This helps to trace the dynamics of poverty in Kazakhstan over the past two decades and identify the main trends and factors influencing the population's economic situation.

Data is collected from various sources that provide both macroeconomic indicators and information on the social aspects of poverty. This article logically selects and comparatively analyzes quantitative data on poverty indicators in the regions of Kazakhstan (subsistence minimum, relative and absolute poverty, etc.) for the last 23 years, starting from 2001. After the data is collected, their statistical processing is carried out. The analysis begins with descriptive statistics, which examine the dynamics of poverty and identify key trends and features of the distribution of poverty by region and social groups.

For a comprehensive study of poverty, a three-step approach has been applied. This includes data collection, processing, analysis, and the formation of conclusions and recommendations. In the first stage, information is collected from various sources. The data is then cleaned and pre-processed, including descriptive statistical analysis and identification of long-term trends in poverty. Correlation and regression analysis are also used to identify key factors that contribute to poverty.

Figure 1 shows a diagram illustrating the stages of the study, from data collection and processing to the formation of conclusions and recommendations.

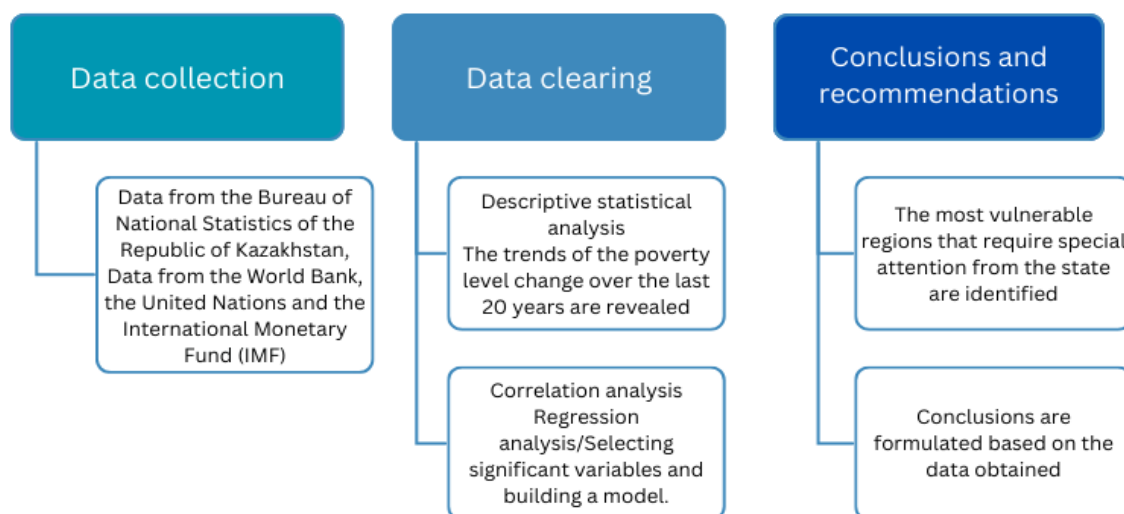


Figure 1. The main stages of poverty research

Correlation analysis is used to determine the degree of correlation between the level of poverty and various socio-economic indicators to identify patterns. The correlation of living standards indicators (poverty level, average nominal cash income per capita, return on assets, Gini index, average household size, and cash income deficiency) is calculated. The impact of the lack of cash income on poverty is estimated using a regression equation (1):

$$Y = b_0 + b_1 \cdot \text{DCIP} + \varepsilon \quad (1)$$

where:

Y – the poverty level;

DCIP – the deficiency of monetary income;

$b_0$  – the free term of the regression (intercept);

$b_1$  – the regression coefficient;

$\varepsilon$  – the residual symbol.

The calculation of the cash income deficiency is based on the article, which cites the study (Hirsch, 2017; Omir, 2024). Here, the population's cash income deficiency (DCIP) is an indicator showing the lack of funds to meet the basic needs of the population living below the poverty line. DCIP is calculated by multiplying the number of people living in poverty ( $N_{\text{poverty}}$ ) by the living wage, which is calculated by formula (2):

$$\text{DCIP} = \text{LW} * N_{\text{poverty}} \quad (2)$$

where:

DCIP – the deficiency of cash income of the population;

LW – the living wage;

$N_{\text{poverty}}$  – the population living in poverty.

Data for 2023 were processed and calculated for 20 regions of the Republic of Kazakhstan. The analysis examined differences in poverty levels by region, assessed the impact of economic factors, and formulated recommendations to reduce poverty and improve the well-being of the population. The proposed methodological approach provides a comprehensive picture of poverty assessment, identification of key patterns, and justification for effective strategies to reduce it. The results can be used to inform social and economic policy aimed at improving the quality of life for the population.

## RESULTS

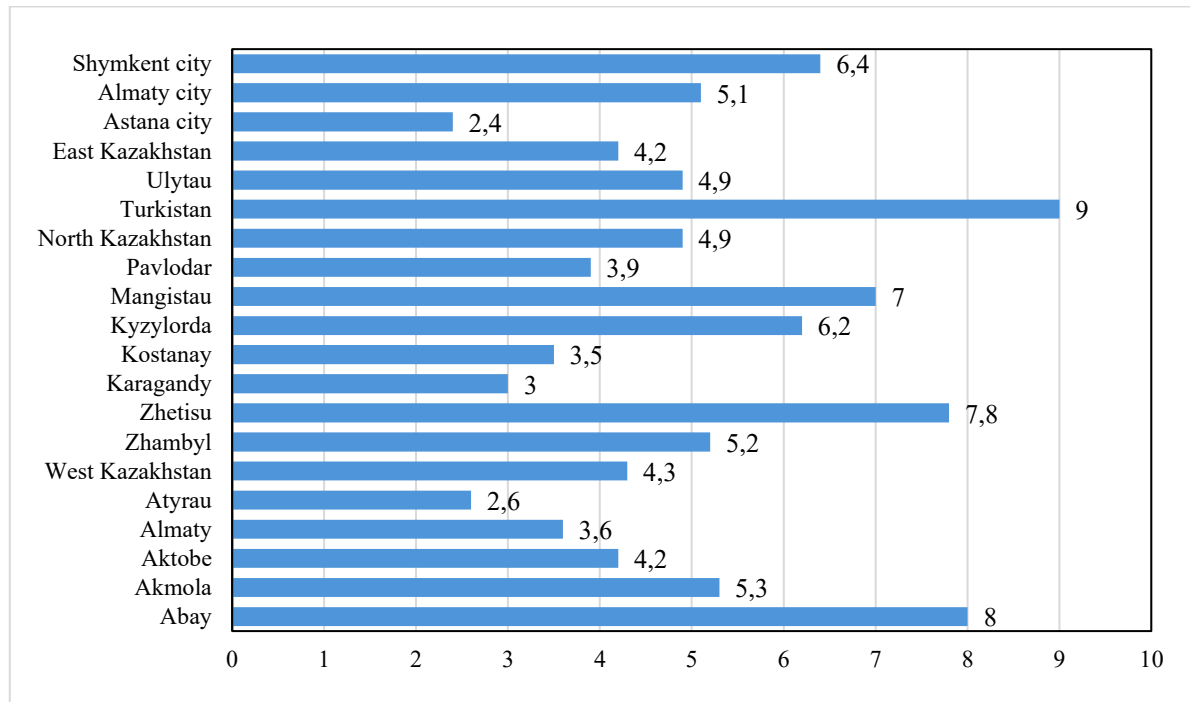
In Kazakhstan, the poverty level is determined by the share of the population whose income does not reach the subsistence minimum. In 2024, the subsistence minimum in Kazakhstan was set at 43,407 tenge. According to the Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan for 2023, the poverty level in Kazakhstan was 5,2%, which means that 5,2% of the population's income does not reach the subsistence minimum. Although this figure is relatively low compared to some developed countries, it may not fully reflect the actual poverty situation in the country. Real incomes of the population continue to fall, and the cost of food remains high, which may indicate that the real poverty level significantly exceeds official statistics and can reach twice the value.



In 1996, 34,6% of the population had incomes below the subsistence level, and in 2023 this figure dropped to 5,2%. The poverty rate in cities has always been lower than in rural areas, in 2023 the share of poor in cities was 4,1%, and in rural areas – 7%. The highest poverty rate was recorded in 2001, reaching 46,7% in urban areas and 59,4% in

rural areas. Thus, 2001 can be used as a base year in our study. Despite improving the poverty situation in Kazakhstan in recent decades, continuing to reduce it, especially in rural areas, remains an important task.

In Figure 2, the poverty level in the regions of Kazakhstan in 2023 is measured by the percentage of the population living below the poverty line.



**Figure 2.** The poverty level in the regions of Kazakhstan for 2023

Note: compiled based on Bureau of National Statistics (2024)

The overall poverty level in the country is 5,2%. Among the regions, the highest poverty level is observed in the Turkestan region (9%) and Abay district (8%). Significant indicators were also recorded in the Zhetisu (7,8%) and Mangistau (7%) regions. The lowest poverty level was recorded in the Atyrau region (2,6%) and Astana city (2,4%). The average poverty value was observed in regions such as Akmola (5,3%), Aktoobe (4,2%) and Almaty (3,6%). The poverty level in the East Kazakhstan and North Kazakhstan regions was 4,2% and 4,9%, respectively.

The cost of living varies from region to region. For example, according to 2023 data, the highest cost of living in the Mangistau region is 61,520 tenge. Next is 54,415 tenge in Astana city, 51,048 tenge in Almaty city, and 50,894 tenge in the East Kazakhstan region. From 45,000 to 50,000 tenge in 13 regions, and the lowest is 44,211 in the Kyzylorda region, 44,463 in the Aktoobe region, 44,555 tenge in the Turkestan region, 44,605 tenge in the West Kazakhstan region (Table 1).

**Table 1.** Households with income below the poverty line, 2023

| Region           | Minimum subsistence level, on average per capita per month, tenge | Number of households, unit | Population in them, people | Share of population, in percent |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Kazakhstan       | 48,738                                                            | 180,678                    | 1,035,620                  | 5,2                             |
| Abay             | 47,828                                                            | 9,863                      | 48,752                     | 8,0                             |
| Akmola           | 48,174                                                            | 9,776                      | 41,887                     | 5,3                             |
| Aktobe           | 44,463                                                            | 7,269                      | 39,306                     | 4,2                             |
| Almaty           | 48,836                                                            | 7,530                      | 55,648                     | 3,6                             |
| Atyrau           | 47,060                                                            | 2,419                      | 18,426                     | 2,6                             |
| West Kazakhstan  | 44,605                                                            | 5,264                      | 30,148                     | 4,3                             |
| Zhambyl          | 46,601                                                            | 9,901                      | 63,734                     | 5,2                             |
| Zhetisu          | 47,609                                                            | 8,786                      | 54,427                     | 7,8                             |
| Karaganda        | 46,728                                                            | 6,935                      | 33,571                     | 3,0                             |
| Kostanay         | 46,440                                                            | 6,174                      | 29,248                     | 3,5                             |
| Kyzylorda        | 44,211                                                            | 7,534                      | 49,755                     | 6,2                             |
| Mangistau        | 61,520                                                            | 11,069                     | 55,092                     | 7,0                             |
| Pavlodar         | 47,774                                                            | 5,542                      | 29,183                     | 3,9                             |
| North Kazakhstan | 47,845                                                            | 6,272                      | 26,129                     | 4,9                             |
| Turkestan        | 44,555                                                            | 25,185                     | 191,722                    | 9,0                             |
| Ulytau           | 48,448                                                            | 1,788                      | 10,764                     | 4,9                             |
| East Kazakhstan  | 50,894                                                            | 6,564                      | 30,843                     | 4,2                             |
| Astana city      | 54,415                                                            | 8,266                      | 34,224                     | 2,4                             |
| Almaty city      | 51,048                                                            | 21,107                     | 113,985                    | 5,1                             |
| Shymkent city    | 47,768                                                            | 13,434                     | 78,776                     | 6,4                             |

Note: compiled based on calculations

According to the Bureau of National Statistics, there are 180,678 households (1,035,620 people) in Kazakhstan whose income does not reach the subsistence level. Among the regions, the most significant number of households is registered: 11,069 households (55,092 people) in the Mangistau region, 13,434 households (78,776 people) in the city of Shymkent, 21,107 households (113,985 people) in the city of Almaty, 25,185 households (191,722 people) in the Turkestan region. In 14 regions, 5,000-10,000 poor houses are registered. The smallest number of poor households is registered in the Atyrau region – 2,419 households (18,426 people) and the Ulytau district – 1,788 households (10,764 people). Thus, the analysis of poverty data in Kazakhstan in 2023 shows significant regional differences, demonstrating the need for a comprehensive approach to combating poverty that takes into account each region's specifics.

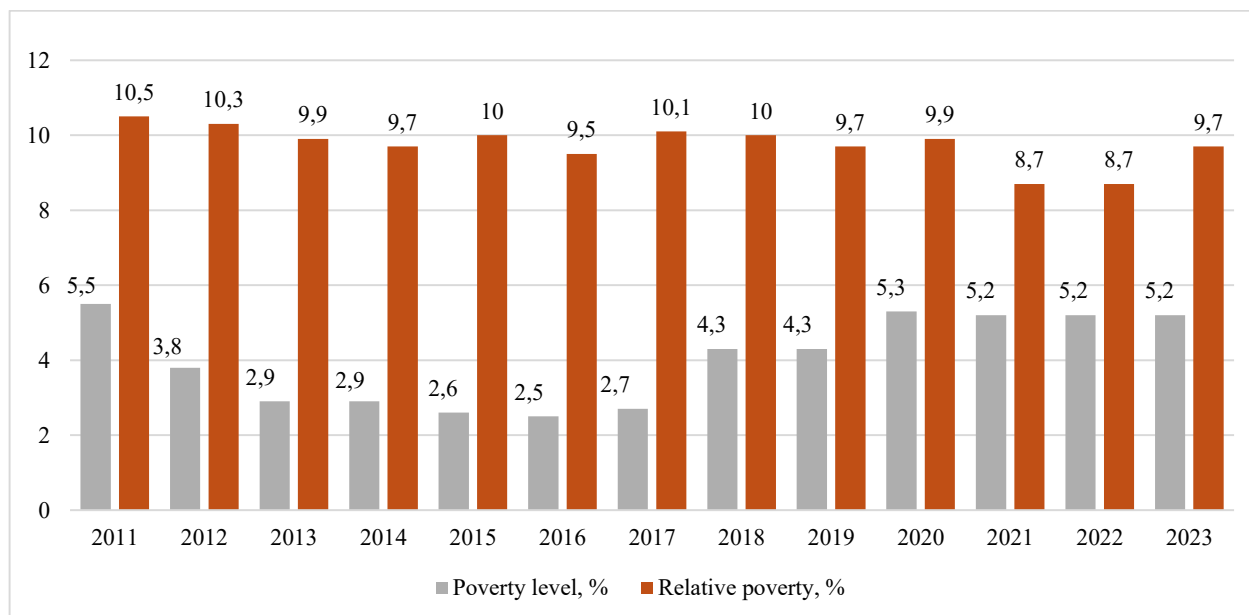
International organizations measure absolute and relative poverty. A fixed poverty line of 1.90

USD daily in purchasing power parity (PPP) set by the World Bank is used for absolute poverty. In 2022, the World Bank raised the poverty line to 2.15 USD due to rising worldwide food, clothing, and housing prices. Relative poverty is defined as a percentage of the median national income. Median income divides the population into two equal parts: half is above the median, and the other is below. For example, if the poverty level is 60% of the median income, then people with income below 60% of the median income are considered poor. According to the Bureau of National Statistics of the Ministry of Economy of the Republic of Kazakhstan, the average salary of workers in 2023 was 251,356 tenge, which is 23.12% more than in 2022 (204,149 tenge in 2022).

An analysis of poverty data in Kazakhstan from 2001 to 2023 shows significant changes across various indicators. The poverty line of 3,65 USD per day and 6,85 USD per day, according to PPP 2017 data, indicates a decrease in the share of the popula-

tion living below the absolute poverty line. In 2001, 12,8% of the population earned less than 3,65 USD per day, while in 2021, this figure dropped to 0,3%. Relative poverty also shows significant differences. In 2001, relative poverty was 16,4%, but by 2023 this figure will drop to 9,7%. This value is almost twice the poverty line based on the subsistence minimum, indicating that more people face financial difficulties than traditional poverty measures. Poverty peaked in 2001, when 74,5% of the population lived on less than 6,85 USD a day, and 46,7% had below 60% of the median income. Poverty has declined significantly since then, but rising prices for food, clothing, and housing indicate the need for further efforts to reduce poverty, especially in rural areas.

Thus, the data analysis from 2001 to 2023 highlights the importance of using absolute and relative poverty indicators to comprehensively understand the problem of poverty in Kazakhstan and address it effectively. A comparison of poverty and relative poverty shows the following differences: the poverty rate varies significantly by year, demonstrating a decrease from 2011 to 2018 and an increase from 2019 to 2023. This indicator shows the share of the population living below the poverty line in absolute terms. In addition, relative poverty remains relatively stable at 9,7-10,5%, indicating a stable share of the population with incomes below the national average (Figure 3).



**Figure 3.** Poverty level and relative poverty in Kazakhstan for 2011-2023

Note: compiled based on Bureau of National Statistics (2024)

Relative poverty is always above the poverty line, indicating that many people have low incomes, even if they are not considered poor by official standards. Unlike the poverty rate, which fluctuates, relative poverty reflects persistent problems in income distribution, with a significant portion of the population remaining economically vulnerable.

Index-based assessment methods use various indicators to determine the level of poverty. One such index is the Human Poverty Index (HPI), developed by the United Nations and first presented in the 1997 Human Development Report. In 2010, this index was replaced by the Multidimensional Poverty Index (MPI).

When assessing the poverty of the population, it is necessary to consider the depth and severity of poverty. The depth of poverty, the shortfall in income to the subsistence minimum, shows the average deviation of the income level of household members from the specified criterion (subsistence minimum). Thus, the depth of poverty helps assess how much the lack of cash income affects people's lives. Next comes a complete description of the severity of poverty, which is the depth of poverty. It represents the average value of the squared deviations of the income deficiency share of household members from the established criterion.

The analysis of data on poverty and income of the Kazakhstani population for the period 2001-2023 shows significant changes in the standard of living and expense structure (Table 2).

**Table 2.** Socio-economic indicators of Kazakhstan for 2001-2023

| Year | Nominal income, tenge | Monetary expenditure, tenge | Poverty depth, % | Poverty severity, % | Income to subsistence ratio, % | Real income index, % | Fund ratio, times | Gini index | Household size, people |
|------|-----------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|------------|------------------------|
| 2001 | 7670                  | 4918                        | 14,8             | 6,5                 | 101,3                          | 111,3                | 8,8               | 0,366      | 3,7                    |
| 2002 | 8958                  | 5671                        | 13,3             | 5,5                 | 108,6                          | 110,3                | 8,1               | 0,328      | 3,6                    |
| 2003 | 10533                 | 6674                        | 10,2             | 3,9                 | 117,2                          | 110,5                | 7,4               | 0,315      | 3,6                    |
| 2004 | 12817                 | 7500                        | 8,3              | 2,9                 | 123,6                          | 113,8                | 6,8               | 0,305      | 3,5                    |
| 2005 | 15787                 | 8800                        | 7,5              | 2,5                 | 128                            | 114,5                | 6,8               | 0,304      | 3,5                    |
| 2006 | 19152                 | 12602                       | 3,9              | 1,3                 | 163,2                          | 111,7                | 7,4               | 0,312      | 3,4                    |
| 2007 | 25226                 | 15516                       | 2,4              | 0,8                 | 175,4                          | 118,9                | 7,2               | 0,309      | 3,4                    |
| 2008 | 32984                 | 18324                       | 2,3              | 0,7                 | 162,1                          | 111,8                | 6,2               | 0,288      | 3,3                    |
| 2009 | 34282                 | 19718                       | 1,3              | 0,3                 | 168,6                          | 96,9                 | 5,3               | 0,267      | 3,4                    |
| 2010 | 39014,1               | 24460                       | 1,1              | 0,3                 | 193,9                          | 106,3                | 5,7               | 0,278      | 3,4                    |
| 2011 | 45918,1               | 28892                       | 0,9              | 0,3                 | 190,5                          | 108,7                | 6,1               | 0,29       | 3,5                    |
| 2012 | 51859,8               | 31886                       | 0,5              | 0,1                 | 200,7                          | 107,5                | 5,8               | 0,284      | 3,5                    |
| 2013 | 56452,8               | 34796                       | 0,4              | 0,1                 | 206,6                          | 102,9                | 5,6               | 0,276      | 3,4                    |
| 2014 | 62271,4               | 37131                       | 0,4              | 0,1                 | 205,9                          | 103,4                | 5,7               | 0,278      | 3,4                    |
| 2015 | 67321,3               | 38502                       | 0,3              | 0,1                 | 207                            | 101,4                | 5,6               | 0,278      | 3,4                    |
| 2016 | 76575,0               | 41847                       | 0,4              | 0,1                 | 204,5                          | 99,3                 | 5,6               | 0,278      | 3,4                    |
| 2017 | 83709,8               | 46319                       | 0,4              | 0,1                 | 204,4                          | 101,8                | 5,9               | 0,287      | 3,4                    |
| 2018 | 93135                 | 51197,7                     | 0,7              | 0,2                 | 196,6                          | 105                  | 6                 | 0,289      | 3,4                    |
| 2019 | 104282                | 55791                       | 0,7              | 0,2                 | 195,7                          | 106,4                | 6                 | 0,29       | 3,4                    |
| 2020 | 116126                | 59701                       | 0,8              | 0,2                 | 185,8                          | 104,3                | 5,9               | 0,291      | 3,4                    |
| 2021 | 130616                | 67440                       | 0,8              | 0,2                 | 185,3                          | 104                  | 6                 | 0,294      | 3,4                    |
| 2022 | 157017                | 77602                       | 0,8              | 0,2                 | 181,8                          | 104,5                | 5,7               | 0,285      | 3,4                    |
| 2023 | 181855                | 89414,8                     | 0,9              | 0,3                 | 185,5                          | 101,1                | 5,96              | 0,290      | 3,4                    |

Note: compiled based on calculations

During the study period, nominal cash income per capita increased significantly: from 7,670 tenge in 2001 to 181,855 tenge in 2023. Cash expenses of the population also increased compared to 4,918 tenge in 2001 and amounted to 89,414.8 tenge in 2023. During this period, the depth and severity of poverty decreased significantly. The depth of poverty decreased from 14,8% in 2001 to 0,9% in 2023, and the poverty rate decreased from 6,5% to 0,3% over the same period. These indicators indicate a significant decrease in the country's extreme poverty level. The ratio of income spent on consumption to the standard of living increased, starting from 101,3% in 2001 and reaching 185,5% in 2023. This shows that the purchasing power of the population

has improved. The real money income index shows fluctuations, increasing at the beginning of the period and decreasing in subsequent years, possibly due to inflation and other economic factors. The stock ratio and the Gini index tend to decrease social inequality. The fund provision ratio decreased from 8,8 in 2001 to 5,96 in 2023. The Gini index decreased from 0,366 in 2001 to 0,290 in 2023.

Analyzing the correlation between various poverty indicators and socio-economic factors in Kazakhstan allows us to draw several important conclusions (Table 3).

**Table 3.** Correlation coefficients between living standards and poverty indicators

| Indicator                                                           | Factor (X1) | Factor (X2) | Factor (X3) | Factor (X4) | Factor (X5) | Factor (X6) | Factor (X7) |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Poverty level, %                                                    | 1           |             |             |             |             |             |             |
| Poverty depth, %                                                    | 0,9824      | 1           |             |             |             |             |             |
| Poverty severity, %                                                 | 0,9540      | 0,9773      | 1           |             |             |             |             |
| Average per capita nominal monetary income of the population, tenge | -0,7211     | -0,7003     | -0,6696     | 1           |             |             |             |
| Coefficient of funds, times                                         | 0,8399      | 0,8874      | 0,8068      | -0,6091     | 1           |             |             |
| Gini index                                                          | 0,8857      | 0,9044      | 0,8733      | -0,5557     | 0,9108      | 1           |             |
| Average household size, people                                      | 0,7219      | 0,6918      | 0,7287      | -0,4723     | 0,4667      | 0,6799      | 1           |
| Cash deficiency                                                     | 0,9311      | 0,9392      | 0,9172      | 0,9817      | 0,5265      | 0,7090      | -3,3E-16    |

Note: compiled based on calculations

The poverty level is closely related to the depth (0,9824) and severity of poverty (0,9540), which indicates a close relationship between these indicators. This means that the depth and severity of poverty also increase with the poverty level. The depth of poverty (0,9773) and the intensity of poverty (0,9540) are closely related, which confirms that an increase in the depth of poverty leads to an increase in the poverty line.

The average nominal monetary income per capita is negatively related to the poverty rate (-0,7211), poverty depth (-0,7003), and poverty severity (-0,6696). This shows that the growth of the population's income helps reduce poverty's level, depth, and severity. The coefficient of monetary assets is positively correlated with the poverty rate (0,8399), poverty depth (0,8874) and poverty severity (0,8068), which indicates that the increase in income inequality is associated with the growth of poverty.

The Gini index also shows a strong positive correlation with the poverty rate (0,8857), poverty gap (0,9044), and poverty incidence (0,8733), confirming the relationship between income inequality and poverty. The average household size shows a positive correlation with the poverty rate (0,7219), poverty gap (0,6918), and poverty incidence (0,7287), which may indicate that larger households are more likely to be poor.

The deficiency of monetary income has a robust positive correlation with the poverty level (0,9311), poverty gap (0,9392) and poverty line (0,9172), as well as nominal income (0,9817). This

highlights the importance of monetary income in assessing and combating poverty. The deficiency level also positively correlates with the ratio of funds (0,5265) and the Gini index (0,7090), indicating a link between income inequality and the deficiency of the money supply.

The results show that poverty in Kazakhstan is closely related to income inequality, the monetary income of the population, and the size of households. Increasing income and reducing inequality can significantly reduce the level, depth, and severity of poverty.

The regression analysis of the poverty and income deficiency data shows that the poverty ratio (2,2237) indicates a positive and significant relationship between poverty and other variables. The high t-statistic (8,5081) and very low p-value (0,0000) confirm this relationship is statistically significant. The confidence interval (1,6325 to 2,8150) indicates a high degree of confidence in this conclusion. The income deficiency coefficient (0,0728) also shows a positive and significant relationship between the poverty level and income deficiency. The high t-statistic (7,6609) and very low p-value (0,0000) confirm the statistical significance of this relationship. The confidence interval (0,0513 to 0,0943) shows the reliability of these findings. Both indicators have a very low p-value (0,0000), which means that the probability of accidental occurrence of these results is almost nonexistent. This confirms that the identified dependencies are statistically significant (see Table 4).

**Table 4.** Paired regression results

| No. | Factor | R      | R2     | F-test – 4,84 | t-test – 1,7959 |
|-----|--------|--------|--------|---------------|-----------------|
| 1   | X2     | 0,9311 | 0,8670 | 58,68         | 7,66            |

Note: compiled based on calculations

The analysis shows that both the poverty level and the lack of cash income are important factors affecting the economic well-being of Kazakhstan's population. It should be noted that an increase in the deficiency of cash income significantly impacts

the growth of poverty. Reducing poverty requires reducing the income gap, such as raising wages, improving social support, and creating economic opportunities for vulnerable groups.

Next, the regression results are shown in Table 5.

**Table 5.** Paired regression coefficients

| Factor                                | Coefficient | Standard Error | T-statistic | P-Value | Lower 95% | Upper 95% |
|---------------------------------------|-------------|----------------|-------------|---------|-----------|-----------|
| Poverty                               | 2,2237      | 0,2614         | 8,5081      | 0,0000  | 1,6325    | 2,8150    |
| Cash income deficiency, billion tenge | 0,0728      | 0,0095         | 7,6609      | 0,0000  | 0,0513    | 0,0943    |

Note: compiled based on calculations

In this study, the following paired regression equation was obtained using Excel and Gretl calculation programs:  $2,2237 + 0,0728 * X2$ . Here,  $R = 0,93$ ,  $R^2 = 0,86$ ,  $F = 58,68$ , and  $F\text{-test} = 4,84$  show the equation's correctness. T-statistics, i.e.  $tX2 = 7,6609$ , with a critical value of  $T\text{-test} = 1,7959$  according to the Student's criterion, indicate the statistical significance of the factor coefficients with a probability of 95%.

The data analysis on the deficiency of cash income of the population (DCIP) in Kazakhstan from 2013 to 2023 revealed a significant increase in this indicator, especially in large cities and economically important regions. Cities such as Almaty and Shymkent have seen a sharp increase in DCIP, which is associated with rapid urbanization and rising living costs. In rural areas, there is a tendency for the deficit to increase, which reflects economic difficulties and insufficient financing. Differences between regions highlight the need to develop and implement effective strategies and government support measures to reduce poverty and improve the population's quality of life.

According to the study results, over the past 10 years the share of the population whose income is below the subsistence level has increased from 2,9% to 5,2%. The relatively poor population is concentrated in the Turkestan (9%), Abay (8%), Zhetisu (7,8%), Mangistau (7%), Kyzylorda (6,2%) regions, as well as the city of Shymkent (6,4%), which indicates a high share of poverty in these regions. It is necessary to strengthen measures to reduce pov-

erty in these areas. This requires a set of measures adapted to regional characteristics, including attracting investment in small and medium businesses, developing production infrastructure, providing high-quality education and stimulating economic growth through social support for vulnerable segments of the population.

Relative poverty, defined based on average incomes, remains higher than the absolute level and varies from 10.5% in 2011 to 9.7% in 2023. The wage gap must be reduced to reduce relative poverty, with the average income increasing from 25,479 tenge per month in 2011 to 73,883 tenge in 2023.

## CONCLUSIONS

The purpose of this study was to analyze the impact of the cash income deficiency on poverty in Kazakhstan, as well as to identify key determinants of poverty, taking into account economic and social factors. The analysis examined quantitative indicators of poverty over the past 23 years, their relationship to income, inequality and household size, as well as international scientific approaches to the study of poverty. A literature review has shown that poverty is a multidimensional phenomenon that depends on income level and other factors. International studies confirm that raising the minimum wage, developing digital technologies and expanding financial inclusion contribute to reducing poverty. However, these measures are effective only when combined with a comprehensive government policy.



Diversification of income sources also reduces multidimensional poverty, especially among socially vulnerable groups.

Thus, the deficit of cash income of the population (DCIP) is an important indicator of the shortage of funds to meet the basic needs of the population living below the poverty line. This indicator is calculated as the product of the subsistence minimum and the number of people living in poverty, and it allows the scale of the economic problem to be assessed. DCIP is a key indicator of living standards and inequality in society. Analyzing this can help determine the effectiveness of social programs and develop strategies to improve the well-being of low-income groups.

Correlation analysis revealed a strong positive relationship between poverty and monetary income deficit and a negative relationship between poverty and average nominal income per capita. This confirms the hypothesis that an increase in household incomes reduces poverty, but at the same time the problem of uneven income distribution persists. Regression analysis confirmed the significant impact of cash income deficit on the poverty rate. The growing income gap increases the depth and severity of poverty, especially among large households. A high concentration of poor people in regions with low per capita incomes requires targeted government support measures.

Lack of cash income and poverty have long-term negative consequences for society, as they can lead to increased social inequality, increased crime, decreased education levels and deterioration of public health. Addressing the problem of poverty requires a comprehensive approach, such as creating new jobs, reducing the gap in income distribution, increasing education and literacy. Development of production, effective tax policy, high-quality and accessible education and health care, support for entrepreneurship, and state social support for the population help reduce income deficiency and poverty.

This study has identified the key determinants of poverty in Kazakhstan, but further research is needed to assess the problem better and develop effective strategies to reduce it. A promising area for future research is an in-depth analysis of multidimensional poverty, considering income and access to essential social services such as healthcare, education, and housing. This will make it possible to more accurately assess the actual poverty level and propose comprehensive measures to reduce it.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: NK; research design: NK; data collection: NK; analysis and interpretation: NK; writing draft preparation: NK; supervision: NK; correction of article: NK; proofread and final approval of article: NK. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

## REFERENCES

- Alloush, M. (2024). Income, Psychological Well-Being, and the Dynamics of Poverty. *Economic Development and Cultural Change*, 72(4), 1709–1745. <https://doi.org/10.1086/725140>
- Amponsah, M., Agbola, F. W., & Mahmood, A. (2023). The relationship between poverty, income inequality and inclusive growth in Sub-Saharan Africa. *Economic Modelling*, 126, 106415. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2023.106415>
- Arranz, J. M., & García-Serrano, C. (2025). Assessing the impact of an increase in the minimum wage on household income and poverty. *Social Science Research*, 127, 103143. <https://doi.org/10.1016/J.SSRES-SEARCH.2025.103143>
- Bureau of National Statistics. (2024). *Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan*. Retrieved November 30, 2024 from <https://stat.gov.kz/en>
- Caamal-Olvera, C. G., Huesca, L., & Llamas, L. (2022). Universal basic income: A feasible alternative to move people out of poverty in Mexico? *Journal of Policy Modeling*, 44(5), 1077–1093. <https://doi.org/10.1016/J.JPOLMOD.2022.07.005>
- Gómez-Méndez, I., & Amornbunchornvej, C. (2024). Income, education, and other poverty-related variables: A journey through Bayesian hierarchical models. *Heliyon*, 10(6), e27968. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27968>
- Karki, S. K. (2024). Determinants of community engagement and its role in income poverty reduction: Evidence from Jajarkot, Nepal. *Heliyon*, 10(13), e33534. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33534>
- Khan, S., Yahong, W., & Zeeshan, A. (2022). Impact of poverty and income inequality on the ecological footprint in Asian developing economies: Assessment of Sustainable Development Goals. *Energy Reports*, 8, 670–679. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.12.001>
- Koiry, S., Kairi, B., & Pooja, P. (2024). Impact of income diversification on multidimensional poverty: Household level evidence from tea estates in Bangladesh. *Heliyon*, 10(5), e26509. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26509>
- Lechman, E., & Popowska, M. (2022). Harnessing digital technologies for poverty reduction. Evidence for low-income and lower-middle income countries.

Telecommunications Policy, 46(6), 102313. <https://doi.org/10.1016/J.TELPOL.2022.102313>

Omira A., B. G. (2024). Analiz bednosti v kazahstane: vyjavlenie i ocenka deficita denezhnykh dohodov naselenija. *Statistika, Uchet i Audit*, 4(95), 120–131. <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2024.-4.10> (in Russian)

Pinilla-Roncancio, M., Cedeño-Ocampo, G., Medina Ch, A. M., Cortés-García, C. M., & Muñoz-Veira, B. (2024). Changing income levels and multidimensional poverty among persons with disabilities in Colombia: A pseudo panel analysis. *SSM - Population Health*, 25, 101571. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2023.101571>

Quiggin, J. (2022). Poverty alleviation as a global public good: The case for Basic Income. *Economic Analysis and Policy*, 75, 464–471. <https://doi.org/10.1016/J.EAP.2022.05.018>

Smith, A. (1989). Of the origin and use of money. In *General Equilibrium Models of Monetary Economies*, 47–53. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-663970-4.50008-6>

Son, N. H. (2016). Vulnerability and resilience to climate change in the northern mountainous region of

Vietnam. <https://doi.org/10.25911/5d77886d4eeac>

Sumaila, U. R., Wabnitz, C. C. C., Teh, L. S. L., Teh, L. C. L., Lam, V. W. Y., Sumaila, H., Cheung, W. W. L., Issifu, I., Hopewell, K., Cinner, J. E., Bennett, N. J., Folke, C., Gulati, S., & Polasky, S. (2024). Utilizing basic income to create a sustainable, poverty-free tomorrow. *Cell Reports Sustainability*, 1(6), 100104. <https://doi.org/10.1016/j.crsus.2024.100104>

Wan, G., Hu, X., & Liu, W. (2021). China's poverty reduction miracle and relative poverty: Focusing on the roles of growth and inequality. *China Economic Review*, 68, 101643. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2021.101643>

Xu, K. (2024). Digital finance, social security expenditures, and rural-urban household income poverty. Evidence is based on an area- and household-level analysis. *Finance Research Letters*, 60, 104845. <https://doi.org/10.1016/J.FRL.2023.104845>

Zhang, H., & Dai, J. (2023). Poverty improvement policies and household income: Evidence from China. *Heliyon*, 9(11), e21442. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21442>

#### Information about the author

\*Natalia A. Khaustovich – Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor, Belarusian State Economic University, Minsk, Belarus, email: [natahk@mail.ru](mailto:natahk@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8649-6412>

#### Автор туралы мәліметтер

\*Хаустович Н.А. – э. ф. к., доцент, Беларусь мемлекеттік экономикалық университеті, Минск, Беларусь, email: [natahk@mail.ru](mailto:natahk@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8649-6412>

#### Сведения об авторе

\*Хаустович Н.А. – к.э.н., доцент, Белорусский государственный экономический университет, Минск, Беларусь, email: [natahk@mail.ru](mailto:natahk@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8649-6412>

Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-59-74>

MPHTI 05.11, 05.21

JEL: J01, J10, J42



# Managing the Sustainable Development of Kazakhstan's Labor Market Through Gender Equality

Yeldar Y.Mubarakov<sup>a</sup>, Ilona V. Bordiyanu<sup>a\*</sup>, Kai Nobach<sup>b</sup>, Ayazhan S. Seriktayeva<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Kazakh-American Free university, 76 M. Gorky Str., Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan; <sup>b</sup>Ohm University of Applied Sciences Nürnberg, 87, Bahnhofstr Str., 90402, Nuremberg, Germany; <sup>c</sup>D. Serikbayev East Kazakhstan technical university, 19 Serikbayev Str., 070004, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

**For citation:** Mubarakov, Y.Y., Bordiyanu, I.V., Nobach, K., & Seriktayeva, A.S. (2025). Managing the Sustainable Development of Kazakhstan's Labor Market Through Gender Equality. *Economy: strategy and practice*, 20(1), 59-74, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-59-74>

## ABSTRACT

Gender equality is necessary for further economic development of a country and societal welfare in conditions of the modern demands and shifts in the labor market of Kazakhstan. The goal of this research is to reveal the significance of gender issues in the sustainable enhancement of the labor market in Kazakhstan and to suggest the possibilities of applying gender equality in management practices. Regression and correlation analysis were conducted to analyze the relationship of indicators of gender equality with the economic data. A strong positive correlation ( $r = 0.909$ ,  $p = 0.000265$ ) was found between the ratio of women's wages to men's wages and the proportion of women in economic activity groups, indicating that women's participation in the labor market is associated with an increase in their wages. The results of the study show that there is specific progress in the labor market of Kazakhstan in relation to gender inequality, but structural barriers remain. To achieve sustainable development, comprehensive measures are needed to ensure wage equality, increase the participation of women in high-paying industries, and create a gender balance in leadership positions. Thus, it is clear that the enhancement of gender equality increases labor productivity, expands personnel stock, and enhances the resilience of the economy. Future research in managing the sustainable development of the labor market in Kazakhstan through gender equality can be aimed at studying the long-term impact of gender initiatives on economic growth and social stability and assessing the effectiveness of specific policies and programs.

**KEYWORDS:** Economy, Gender Economics, Gender, Gender Strategy, Gender Policy, Wage Gap, Labour Market, Inequality, Kazakhstan

**CONFLICT OF INTEREST:** the authors declare that there is no conflict of interest

**FINANCIAL SUPPORT:** the study was not sponsored (own resources)

## Article history:

Received 14 October 2024

Accepted 13 February 2025

Published 30 March 2025

\* **Corresponding author:** Bordiyanu I.V. – PhD, Professor, Kazakh-American Free university, 76 M. Gorky Str., Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, 87778551636, email: [bordiyanuilona@mail.ru](mailto:bordiyanuilona@mail.ru)

# Гендерлік теңдік арқылы Қазақстанның еңбек нарығының тұрақты дамуын басқару

Мубараков Е.Е.<sup>а</sup>, Бордияну И.В.<sup>а\*</sup>, Нобах К.<sup>б</sup>, Серіктаева А.С.<sup>с</sup>

<sup>а</sup>Қазақстан-Американдық еркін университеті, көш. М. Горький 76, Өскемен, Қазақстан; <sup>б</sup>Ом атындағы Нюрнберг қолданбалы ғылымдар университеті, көш. Бахнхофстр 87, 90402, Нюрнберг, Германия; <sup>с</sup>Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, көш. Серікбаев 19, Өскемен, Қазақстан

**Дәйексөз үшін:** Мубараков Е.Е., Бордияну И.В., Нобах К., Серіктаева А.С. (2025). Гендерлік теңдік арқылы Қазақстанның еңбек нарығының тұрақты дамуын басқару. Экономика: стратегия және практика. Экономика: стратегия және практика, 20(1), 59-74, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-59-74>

## ТҮЙІН

Гендерлік теңдік Қазақстанның еңбек нарығындағы қазіргі заманғы талаптар мен өзгерістер жағдайында елдің одан әрі экономикалық дамуы мен қоғамдық әл-ауқаты үшін қажет деп есептеледі. Қазақстандағы еңбек нарығының тұрақты дамуы үшін гендерлік мәселелерді анықтау және басқару тәжірибесінде гендерлік теңдікті қолдану мүмкіндіктерін ұсыну болып табылады. Гендерлік теңдік көрсеткіштерінің экономикалық деректермен байланысын талдау үшін регрессиялық және корреляциялық талдау жүргізілді. Әйелдердің жалақысының ерлер жалақысына қатынасы мен экономикалық қызмет топтарындағы әйелдердің үлесі арасында күшті оң корреляция ( $r = 0,909$ ,  $p = 0.000265$ ) анықталды, бұл әйелдердің еңбек нарығына қатысуы олардың жалақысының өсуімен байланысты екенін көрсетеді. Зерттеу нәтижелері Қазақстанның еңбек нарығында гендерлік теңсіздікке қатысты белгілі бір ілгерілеудің бар екенін, бірақ құрылымдық кедергілер сақталатынын көрсетеді. Тұрақты дамуға қол жеткізу үшін жалақы теңдігін қамтамасыз ету, әйелдердің жалақысы жоғары салаларға қатысуын арттыру, басшылық лауазымдарда гендерлік тепе-теңдікті қалыптастыру бойынша кешенді шаралар қажет. Гендерлік теңдікті нығайту еңбек өнімділігін арттырады, қызметкерлер санын көбейтеді, сонымен қатар экономиканың тұрақтылығын арттырады. Гендерлік теңдік арқылы Қазақстанның еңбек нарығының орнықты дамуын басқару саласындағы болашақ зерттеулер гендерлік бастамалардың экономикалық өсу мен әлеуметтік тұрақтылыққа ұзақ мерзімді әсерін зерттеуге, сондай-ақ нақты саясаттар мен бағдарламалардың тиімділігін бағалауға бағытталуы мүмкін.

**ТҮЙІН СӨЗДЕР:** экономика, гендерлік экономика, гендер, гендерлік стратегия, гендерлік саясат, жалақы алшақтығы, еңбек нарығы, теңсіздік, Қазақстан

**МҮДДЕЛЕР ҚАҚТЫҒЫСЫ:** авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ:** зерттеу демеушілік колдау керсеткен жоқ (меншікті ресурстар)

## Мақала тарихы:

Редакцияға түсті 14 Қазан 2024

Жариялау туралы шешім қабылданды 13 Ақпан 2025

Жарияланды 30 Наурыз 2025

\* **Хат-хабаршы авторы:** Бордияну И.В. – PhD, профессор, Қазақстан-Американдық еркін университеті, көш. М. Горький 76, Өскемен, Қазақстан, 87778551636, email: [bordianuilon@mail.ru](mailto:bordianuilon@mail.ru)

## КІРІСПЕ

Тұрақты даму – бұл болашақ ұрпақтың өз қажеттіліктерін қанағаттандыру қабілетіне нұқсан келтірмей, қазіргі заманның қажеттіліктерін қанағаттандыруға кепілдік беретін экономикалық өсуді, әлеуметтік интеграцияны және қоршаған ораны қорғауды теңестіруге бағытталған біртұтас тәсіл (United Nations, 1987). Тұрақты дамудың маңызды элементі гендерлік теңдік болып табылады, ол жынысына қарамастан барлық адамдардың экономикалық қызметке үлес қосуға жәе одан пайда табуға тең мүмкіндіктерге ие болуын қамтамасыз етеді. Гендерлік теңдік адамның негізгі құқығы ғана емес, сонымен қатар тұрақты дамудың маңызды факторы болып табылады (United Nations, 2015).

Біріккен Ұлттар Ұйымының тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) 5 (гендерлік теңдік) және 8 (лайықты жұмыс және экономикалық өсу) мақсаттары шеңберіндегі гендерлік теңдіктің маңыздылығын көрсетеді. Бұл мақсаттар әйелдердің еңбек нарығындағы мүмкіндіктерін кеңейту әлеуметтік әділеттілікті қамтамасыз ету және экономикалық даму мен тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін маңызды екенін көрсетеді (United Nations, 2015). Зерттеулер гендерлік аспектілерді ескеретін саясат пен инновациялық, өнімді және тұрақты экономиканы құруға әкелетінін үнемі көрсетеді (ILO, 2020).

Қазақстан тез дамып келе жатқан ел ретінде гендерлік теңдік пен орнықты дамудың өзара іс-қимылының бірегей үлгісін білдіреді. Әйелдер көбінесе ер адамдардан озып кетеін білім берудегі елеулі жетістіктерге қарамастан, бұл жетістіктер тең экономикалық мүмкіндіктерді толық қамтамсыз ете алмады (Bureau of National statistics, 2023). Әйелдер әлі де жоғары жалақы алатын салаларда және басшылық лауазымдарда аз өкілдік етеді және олар әлі де дәстүрлі гендерлік рөлдер мен қоғамдық нормаларға байланысты жалақы айырмашылықтары мен мансаптық кедергілерге тап болады (World Bank, 2022).

Ермек Бурибаев және басқа авторлар Қазақстанның еңбек нарығындағы гендерлік теңдікті ілгерілетудегі заңнамалық базасының тиімділігін талдады. Кемсітушілікке қарсы заңдарға қарамастан, оларды қолдану мен орындауда айтарлықтай олқылықтар сақталуда. Авторлар Қазақстанның ХЕҰ-ның стандарттары сияқты халықаралық еңбек стандарттарын сақтауы үстірт екенін атап көрсетеді. Нақты прогресс гендерлік теңдік жолындағы құқықтық

және әлеуметтік кедергілерді жою үшін құқық қолдану тетіктерін және кешенді саяси реформаларды күшейтуді талап етеді. Еңбек нарығындағы гендерлік теңдікті жақсарту жұмыс күшінің қатысуы мен өнімділігін арттыру есебінен Қазақстанның тұрақты экономикалық дамуына елеулі үлес қоса алады (Khamzina et al., 2022).

Гүлнар Нюсупова мен оның әріптестерінің мақаласында геокеңістіктің ақпараттық жүйелерді (ГАЗ) және гендерлік статистиканы пайдалана отырып, Қазақстанның еңбек нарығындағы гендерлік теңсіздік зерттеледі. Олар гендерлік динамиканы талдайды және гендерлік теңдік саясатының маңыздылығын атап көрсетеді. Зерттеу жұмыспен қамту және табыс саласындағы гендерлік теңсіздік Қазақстандағы әйелдердің экономикалық және әлеуметтік теңсіздігін, тең мүмкіндіктерді қамтамасыз ету үшін тиімді саясаттың қажеттілігін атап көрсетеді (Nyussupova et al., 2024).

Қазақстанның еңбек нарығындағы гендерлік теңдік саласындағы қазіргі саясаты ерлер мен әйелдер арасындағы нақты теңдікке қол жеткізуге кедергі келтіретін бірқатар кемшіліктерге тап болады. Біріншіден, мемлекеттік және корпоративтік секторлардағы басшылық лауазымдарда әйелдердің өкілдігінің төмен деңгейі байқалады. Әйелдердің орташа жалақысының жыл сайынғы өсуіне қарамастан, айтарлықтай гендерлік жалақы алшақтығы 33% - ға жетеді (Bureau of National statistics, 2023). Мемлекеттік жоспарлау жүйесінде гендерлік тәсілдердің болмауы әйелдер арасында, әсіресе ауылдық жерлерде кәсіптік оқытуға және кәсіпкерлікті дамытуға бағытталған қаражатты тиімді пайдалануға кедергі келтіреді. Ақырында, кәсіптерді таңдаудағы стереотиптер әйелдердің экономикалық мүмкіндіктерін шектейтін денсаулық сақтау және білім беру сияқты табысы аз секторларда шоғырлануына әкеледі.

Осылайша, зерттеудің мақсаты гендерлік теңдікті енгізу Қазақстандағы еңбек нарығының тұрақты дамуына қаншалықты тиімді ықпал ететінін анықтау және анықталған проблемаларды белгілеу, сондай-ақ гендерлік теңдікті басқару практикасына қалай енгізуге болатыны туралы ұсыныстар беру болып табылады. Жұмыстың жаңалығы гендерлік теңдік пен Қазақстандағы еңбек нарығының орнықты дамуы арасындағы өзара байланысты кешенді талдауда жатыр. Демографиялық өзгерістер мен әлеуметтік реформаларды ескере отырып, еліміздің еңбек нарығындағы гендерлік

диспропорциялардың ерекшеліктері зерттелді. Зерттеу БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттары сияқты халықаралық міндеттемелердің еңбек қатынастарын трансформациялауға әсері туралы деректерді біріктіреді, сондай-ақ мемлекеттік және жеке сектор деңгейіндегі гендерлік саясаттың тиімділігін бағалаудың жаңа тәсілдерін ұсынады.

### ӘДЕБИ ШОЛУ

Гендерлік теңдіктің тұрақты дамудағы рөлі бүкіл әлемде үлкен назар аударды және көптеген зерттеушілер оның маңыздылығын атап өтті. Дүниежүзілік экономикалық форумның Жаһандық гендерлік алшақтық туралы баяндамасында гендерлік алшақтықты қысқарту әлемдік ЖІӨ-ді айтарлықтай арттыра алатыны көрсетілген, гендерлік теңдік экономикалық өнімділіктің артуына, инновацияларға және шешім қабылдау процестерінің жақсаруына әкелетіні атап көрсетілген (World Economic Forum, 2024).

Әлеуметтік-экономикалық даму үшін гендерлік теңдіктің маңызды рөлі БҰҰ-ның «Біз халықтар» (Annan, 2000) басылымында жақсы көрсетілген, гендерлік кемсітушіліктен туындайтын, көптеген дамушы елдерде терең тамыр жайған және сақталған, басқалармен байланысты әлеуметтік, экономикалық және саяси теңсіздіктерге байланысты пайдаланылмаған даму әлеуетін көрсетеді, лайықты еңбек және тең төлемге, білімге, денсаулық сақтауға, ресурстарға, шешім қабылдауға қол жетімділікпен анықталады (Connor et al., 2020; Maheshwari & Nayak, 2020; Tsige et al., 2020; Brixiova et al., 2020). Әйелдер саяси, экономикалық және іскерлік салалардағы зорлық-зомбылыққа, кемсітушілікке және аз өкілдікке әлі де осал (Milazzo & Goldstein, 2019; European Commission, 2019). Жаһандық, әлеуметтік, экономикалық және экологиялық өркендеудегі әйелдердің маңызды рөлін мойындау «Біз қалаған болашақ» құжатының 236-243 тармақтарында нақты көрсетілген және тұрақты даму мақсаттары бойынша ашық құрамдағы жұмыс тобының ұсынысында көрсетілген (UN, 2012).

ТДМ ақысыз жұмыс, жыныстық және репродуктивті құқытар және гендерлік зорлық зомбылық сияқты жыныстық кемсітушілік мәселелерін алға тартады (Hirsu et al., 2019).

McKinsey & Company (2020) жұмыс күшіндегі гендерлік әртүрлілік бизнестің жоғары нәтижелерімен және тұрақтылығымен,

әсіресе экономикалық құлдырау кезінде байланысты екенін анықтады. Олар гендерлік әртүрлілігі жоғары компаниялар жақсы қаржылық нәтижелерге қол жеткізуге бейім және қиындықтарға жақсы бейімделеді деп мәлімдейді (McKinsey & Company, 2020). Еңбек, қоршаған орта, кәсіптік оқыту және экономикалық қызметке қатысты корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік бастамаларының жұмысшы әйелдердің, қоғамдастық мүшелерінің және олардың отбасыларының өміріне әсеріне назар аударады. Нәтижелер жұмыс орнындағы тең мүмкіндіктер мен кәсіби дамуға ықпал ететін корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік бағдарламалары тау-кен компанияларының тұрақты даму күш-жігерін арттыра алатынын көрсетеді (Pimra, 2019).

Халықаралық деңгейде Біріккен Ұлттар Ұйымының даму бағдарламасы (БҰҰДБ) және халықаралық еңбек ұйымы (ХЕҰ) тұрақты дамудың негізі ретінде гендерлік теңдікті қолдайды (United Nations Development Program, 2024). Олар жалақы айырмашылықтарын жоюға және мансаптық өсудің тең мүмкіндіктерін қамтамасыз етуге бағытталған еңбек нарығындағы инклюзивті саясаттың қажеттілігін атап көрсетеді (ILO, 2024).

Классен мен Ламанның зерттеуі гендерлік теңсіздіктің экономикалық өсуге әсерін түсінуге айтарлықтай үлес қосады. Елдер бойынша деректерді пайдалана отырып, олар гендерлік теңсіздік пен макроэкономикалық нәтижелер арасындағы себеп-салдарлық байланысты зерттейді. Олардың көп өлшемді тәсілі білім беру, жұмыс күшіне қатысу экономикалық мүмкіндіктер және саяси өкілдік саласындағы гендерлік теңсіздікті өлшейді. Бұл жан-жақты жүйе гендерлік теңсіздіктің олқылықтарын және оның экономикалық салдарын көрсетеді (Klasen & Lamanna, 2009).

Негізгі қорытынды – гендерлік теңсіздік пен экономикалық өсу арасындағы айтарлықтай теріс корреляция; гендерлік теңсіздік деңгейі жоғары елдер ЖІӨ мен өнімділіктің өсу қарқынының төмендеуін көрсетеді. Бұл гендерлік теңсіздік ресурстарды тиімсіз бөлу және инновацияларды тежеу арқылы экономикалық прогреске кедергі келтіреді деген пікірді қолдайды (Klasen & Lamanna, 2009). Вьетнамдағы жұмыс істейтін әйелдерге гендерлік теңсіздіктің әсерін және оның тұрақты дамумен байланысын зерттеу жұмысшы әйелдердің құқықтарын қорғауға және кеңейтуге бағытталған Еңбек кодексінің соңғы жаңартуларына қарамастан, еңбек нарығындағы гендерлік айырмашылықтар маңызды болып



қала беретінін көрсетеді. Гендерлік теңдікке қол жеткізу және орнықты даму мақсаттарына сәйкес келу үшін еңбек заңнамасын одан әрі жетілдіру қажеттігі атап өтіледі. Гендерлік теңсіздікті жоюдағы бизнестің рөлі де қарастырылады және елдің жұмыс күшіндегі гендерлік теңдікті нығайтудың жаңа тәсілі ұсынылады (Dang, 2023).

Гендерлік теңдік мәселелері және олардың экономикалық өсу мен еңбек нарығының тұрақты дамуына әсері қазіргі ғылыми пікірталаста өзекті бола түсуде. Соңғы жылдардағы зерттеулер гендерлік теңдікті жақсарту әлеуметтік әділеттілікке ықпал етіп қана қоймай, экономикалық тиімділікке айтарлықтай оң әсер ететінін көрсетеді. Мысалы, Кабир және Натали (2013) гендерлік теңдік тұрақты дамудың негізгі факторы болып табылады, өйткені ол адами капиталды тиімді пайдалануға және еңбек өнімділігін арттыруға ықпал етеді (Kabeer & Natali 2013). Мұны Остри (2018) және басқалардың жұмыстары да растайды, олар еңбек нарығындағы гендерлік инклюзия еңбек ресурстарын кеңейту және олардың сапасын арттыру арқылы экономикалық өсуді ынталандыратынын анықтады (Ostry et al., 2018).

Гендерлік теңдікке қол жеткізудің маңызды аспектісі тең құқықтық жағдайлар жасау болып табылады. Заңнамадағы кемсітушілік нормаларды жою әйелдердің жұмыс күшіне қатысуын арттыруға ықпал ететінін көрсетеді, бұл өз кезегінде экономикалық дамуға оң әсер етеді (Gonzales et al., 2015). Бұл тұжырымдар еңбек нарығындағы гендерлік айырмашылықтарға байланысты экономикалық шығындарды сандық түрде анықтаған нәтижелеріне сәйкес келеді. Гендерлік теңсіздікті жою ЖІӨ-нің айтарлықтай өсуіне және экономиканың тұрақты дамуына әкелуі мүмкін екенін көрсетеді (Cuberes & Teignier, 2016).

Ал, Екатерина Фарафонтова және әріптестері Ресейдегі гендерлік кемсітушілікті, әсіресе еңбек қатынастарына баса назар аударып зерттейді. Зерттеу әйелдердің дәстүрлі түрде әйелдер басым секторлардағы шоғырлануын және олардың ерлер басым кәсіптерде көбірек қатысуын көрсетеді. Осы теңсіздікке ықпал ететін құқықтық және реттеуші мәселелерді зерттейді, сонымен қатар елдің құқықтық базасындағы жұмыс орнындағы гендерлік теңдікке кедергі келтіретін мәселелерді анықтайды (Farafontova et al., 2020).

Кароуи мен Феки (2019) зерттеуі Кузнец қисығын негіз ретінде пайдалана отырып, Таяу Шығыс және Солтүстік Африка аймағындағы гендерлік теңдік пен тұрақты даму арасындағы байланысты зерттейді. 2010 жылғы Таяу Шығыс және Солтүстік Африканың 20 елінің деректерін талдай отырып, зерттеу гендерлік теңдік пен тұрақты даму арасындағы оң корреляцияны анықтады. Онда кедейліктің көп өлшемді индексі төмендеген сайын экологиялық мәселелер де төмендейтіні атап өтіліп, гендерлік теңдіктің бүкіл аймақ бойынша тұрақты дамуға ықпал етудегі маңызды рөлін атап өтті (Karoui & Feki, 2019). Адесола Фасику гендерлік теңдікті әйелдердің әл-ауқатын арттырудың және олардың қоғамға, әсіресе әйелдер әртүрлі секторларда маргиналанған патриархалдық қоғамдарға айтарлықтай әсер етуін қамтамасыз етудің маңызды құралы ретінде қарастырады. Ол тұрақты дамуға қол жеткізу үшін гендерлік сезімталдық пен гендерлік бейімділік пен маргинализацияны жою қажеттілігін атап көрсетеді (Fasiku, 2022).

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, 1-кестеде әдеби шолу туралы визуалды шолу берілген.

**Кесте 1.** Тұрақты дамудың гендерлік теңдікке әсер етуінің негізгі аспектілері

**Table 1.** Key aspects of the impact of sustainable development on gender equality

| № | Негізгі бағыттар және ішкі түйіндер         | Толығырақ және авторлар                                                                                                                                                                                        |
|---|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Гендерлік теңдіктің экономикалық әсері      | Гендерлік теңдік әлемдік ЖІӨ-нің, өнімділіктің және инновацияның өсуіне ықпал етеді (World Economic Forum, 2024; McKinsey & Company, 2020)                                                                     |
| 2 | Әлеуметтік-экономикалық дамудағы кедергілер | Тұрақты гендерлік кемсітушілік әйелдердің білім алуға, денсаулық сақтауға және экономикалық мүмкіндіктерге қол жеткізуін шектейді (Brixiova et al., 2020; Milazzo & Goldstein, 2019; Farafontova et al., 2020) |
| 3 | Гендерлік теңдік саясаты және ТДМ           | Жалақыдағы олқылықтар мен мансаптық мүмкіндіктерге бағытталған саясат даму үшін өте маңызды (UNDP, 2024; ILO, 2024; Fasiku, 2022)                                                                              |

Ескерту: авторлармен құрастырылған



Ғылыми мақалаларды талдау негізінде гендерлік теңдік инновацияларға, экономикалық дамуға және әлеуметтік көрсеткіштердің жақсаруына оң әсер ете отырып, тұрақты дамудың маңызды факторы болып табылады. Зерттеулер көрсеткендей, білім беру, денсаулық сақтау, көшбасшылық және саясаттағы ерлер мен әйелдер арасындағы теңдік экономикалық дамудың жеделдеуіне, өмір сүру деңгейінің жоғарылауына және саяси жүйенің тұрақтылығына әкеледі. Бірақ мәселені тиімді шешу және қажетті нәтижеге жету үшін гендерлік теңгерімсіздікті жою үшін саяси, құқықтық және ұйымдастырушылық деңгейлерде өзгерістер енгізу өте маңызды.

### МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР

Гендерлік теңдіктің Қазақстанның еңбек нарығының тұрақты дамуына әсерін

зерттеу үшін тұтас және көп қырлы талдауды қамтамасыз ететін әртүрлі деректер мен әдістер пайдаланылды. Деректердің негізгі көздері Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросының басшылық лауазымдардың жұмыспен қамтылуы, жалақысы және гендерлік құрылымы туралы ақпарат беретін есептері болды, бұл гендерлік теңсіздіктің өзекті тенденциялары мен ауқымын көрсетуге мүмкіндік берді. БҰҰДБ және ХЕҰ сияқты халықаралық ұйымдардың материалдары, сондай-ақ зерттеудің теориялық және эмпирикалық негізін қамтамасыз еткен академиялық әдебиеттер, есептер мен үкіметтік басылымдар одан әрі талданды. Төмендегі кестеде мақалада қолданған бастапқы статистикалық деректер көрсетілген.

**Кесте 2.** Қазақстанның еңбек нарығындағы гендерлік айырмашылықтарды талдау үшін бастапқы статистикалық деректер

**Table 2.** Initial statistical data for the analysis of gender differences in the labor market of Kazakhstan

| Жыл  | Жалақыдағы гендерлік алшақтық |         | Басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі Ауыл шаруашылығы |         | Экономикалық қызмет топтары |         |                       |         |       |         |
|------|-------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|---------|-----------------------|---------|-------|---------|
|      |                               |         |                                                           |         | Құрылыс және өндіріс        |         | Қызмет көрсету саласы |         |       |         |
|      | Ерлер                         | Әйелдер | Ерлер                                                     | Әйелдер | Ерлер                       | Әйелдер | Ерлер                 | Әйелдер | Ерлер | Әйелдер |
| 2014 | 144183                        | 96545   | 65,2                                                      | 34,8    | 54,1                        | 45,9    | 72,1                  | 27,9    | 43,7  | 56,3    |
| 2015 | 151694                        | 99911   | 63,0                                                      | 37,0    | 56,1                        | 43,9    | 72,9                  | 27,1    | 43,7  | 56,3    |
| 2016 | 169352                        | 116108  | 62,7                                                      | 37,3    | 55,8                        | 44,2    | 71,6                  | 28,4    | 44,5  | 55,5    |
| 2017 | 179575                        | 121793  | 63,0                                                      | 37,0    | 56,3                        | 43,7    | 71,6                  | 28,4    | 44,9  | 55,1    |
| 2018 | 195959                        | 129039  | 58,8                                                      | 41,2    | 56,9                        | 43,1    | 71,2                  | 28,8    | 44,4  | 55,6    |
| 2019 | 222514                        | 150779  | 57,0                                                      | 43,0    | 57,6                        | 42,4    | 71,6                  | 28,4    | 44,6  | 55,4    |
| 2020 | 243524                        | 182679  | 58,9                                                      | 41,1    | 57,6                        | 42,4    | 71,4                  | 28,6    | 44,8  | 55,2    |
| 2021 | 281239                        | 220160  | 61,0                                                      | 39,0    | 57,8                        | 42,2    | 71,9                  | 28,1    | 46,7  | 53,3    |
| 2022 | 355 296                       | 265 762 | 59,2                                                      | 40,8    | 59,1                        | 40,9    | 71,9                  | 28,1    | 44,6  | 55,4    |
| 2023 | 418 788                       | 311 217 | 58,8                                                      | 41,2    | 59,1                        | 40,9    | 73,6                  | 26,4    | 44,5  | 55,5    |

Ескерту: авторлар мәліметтері негізінде құрастырған Bureau of National statistics (2023)

Зерттеу әдістемесі мәселені тереңірек түсінуге қол жеткізу үшін сандық және сапалық тәсілдерді біріктіруді қамтыды. Сандық талдау жалақыдағы, жұмыспен қамту деңгейіндегі және басшылық лауазымдарды бөлудегі гендерлік айырмашылықтарды анықтауға бағытталған. Сипаттамалық статистикалық әдістер, Пирсон коэффициенттерін қолдана отырып корреляциялық талдау және регрессиялық талдау қол-

данылды. Деректерді өңдеу үшін SPSS және Python тіліндегі Google Colab бағдарламалық жасақтамасы қолданылды, бұл есептеу мен түсіндірудің жоғары дәлдігін қамтамасыз етті.

Корреляция коэффициенттерінің маңыздылық деңгейін тексеру үшін еркіндік деңгейі  $df = n-2$  болатын Стюдент үлестіріміне бағынатын t-критерийі (1) қолданылады:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (1)$$

мұндағы,

$r$  – Пирсонның корреляция коэффициенті,  
 $n$  – бақылаулар саны.

Регрессиялық талдау әйелдердің экономикалық қызметке қатысуы әйелдер мен ерлер жалақысының арақатынасы негізгі айнымалысымен қалай байланысты екендігі туралы егжей-тегжейлі түсінік береді.

Регрессиялық талдау нәтижесінде регрессиялық тендеу төмендегі түрде болды (2):

$$y = 0,653 + 0,184x_1 \quad (2)$$

мұндағы,

$y$  – тәуелді айнымалы, яғни экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер үлесінің ерлер үлесіне қатынасы,

$x_1$  – тәуелсіз айнымалы, яғни әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы.

Сапалық талдау гендерлік теңдікті реттейтін қолданыстағы саясаттар мен ережелердің тиімділігін бағалауды тереңдете отырып, сандық нәтижелерді толықтырды. Қазақстанның стратегиялық құжаттары мен заңнамалық бастамалары олардың күшті жақтарын және жақсарту салаларын анықтау мақсатында зерделенді. Әдебиет пен халықаралық тәжірибені талдау отандық тәсілдерді басқа елдердің озық тәжірибелерімен салыстыруға мүмкіндік берді, бұл мәселені түсіну үшін кең контекстті қамтамасыз етті.

Бұл әдіснаманы таңдау гендерлік теңдіктің тұрақты дамуға әсерін кешенді бағалау қажеттілігіне байланысты. Сандық әдістер өлшенетін нәтижелер берді, ал сапалық талдау оларды әлеуметтік және саяси тұрғыдан қарастыруға мүмкіндік берді. Бұл тәсіл нәтижелердің объективтілігін қамтамасыз етеді және гендерлік теңдік пен еңбек нарығы саласындағы саясатты одан әрі дамыту үшін негізделген ұсыныстарды ұсынуға мүмкіндік береді.

## НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛҚЫЛАУ

Бүкіл әлемде еңбек нарығындағы гендерлік теңсіздік жалақының айырмашылығында,

тең емес жұмысқа орналасу мүмкіндіктеріне және басшылық лауазымдарда аз өкілдік етуде көрінеді. Бұл айырмашылықтар экономикалық өсу мен әлеуметтік прогреске кедергі келтіреді. Гендерлік теңсіздікпен күресу бүкіл халықтың таланты мен әлеуетін толық пайдалану арқылы тиімді және тұрақты экономикаға әкелуі мүмкін (ILO, 2020).

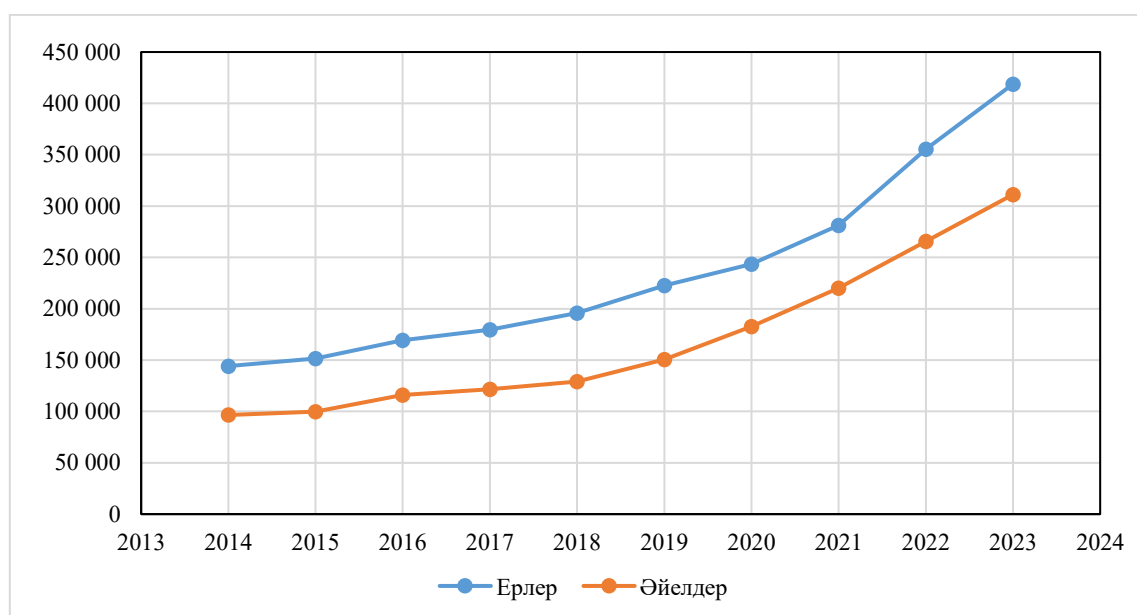
Қазақстан, көптеген басқа елдер сияқты, еңбек нарығында гендерлік теңдікке қол жеткізуде қиындықтарға тап болады. Білім беру мен заңнамалық базадағы прогреске қарамастан, жұмыспен қамту деңгейінде, жалақыда және басшылық лауазымдарда айтарлықтай олқылықтар сақталуда. Дәстүрлі гендерлік рөлдер мен стереотиптер әйелдердің экономикалық өмірге қатысуын шектеу арқылы мамандық пен мүмкіндікті таңдауға әсер етуді жалғастыруда.

Қазақстанда әйелдер білім беру саласында кеңінен ұсынылған, көбінесе академиялық жетістіктерінде ер адамдардан асып түседі. Алайда, бұл жетістік еңбек нарығында толық көрінбейді. Әйелдер ауыл шаруашылығы, өндіріс және құрылыс сияқты жоғары ақы төленетін салаларда аз ұсынылған және қызмет көрсету саласы сияқты төмен ақы төленетін секторда шамадан тыс ұсынылған (United Nations Development Program, 2022).

1 – суретте 2014 жылдан 2023 жылға дейінгі он жылдық кезеңдегі Қазақстандағы ерлер мен әйелдердің орташа жалақысына егжей-тегжейлі шолу берілген.

Талдау бірнеше негізгі тенденцияларды анықтайды және еңбек нарығындағы гендерлік жалақы алшақтығын көрсетеді. Осы кезеңде ерлердің де, әйелдердің де жалақысы айтарлықтай өсті. Ерлердің орташа жалақысы 2013 жылы 129 382 теңгеден 2023 жылы 418 788 теңгеге дейін өсті, ал әйелдердің жалақысы сол кезеңде 87 677 теңгеден 265 762 теңгеге дейін өсті. Ерлер жалақысының орташа жылдық өсу қарқыны шамамен 12,1%, ал әйелдерде шамамен 11,9% құрады.

2014 жылы әйелдердің орташа жалақысы ерлердің орташа жалақысының 67,8% құрады. 2023 жылға қарай бұл көрсеткіш 74,3%-ға дейін өсті, бұл соңғы он жылда ерлер мен әйелдер арасындағы жалақы алшақтығының қысқарғанын көрсетеді.



**Сурет 1.** Қазақстандағы 2014-2023 жылдар аралығындағы жалақының гендерлік алшақтығы, теңге  
**Figure 1.** Gender wage gap in Kazakhstan for 2014-2023, tenge

Ескерту: авторлар мәліметтері негізінде құрастырған Bureau of National statistics (2023)

2014 жылы ерлердің жалақысы 11,4%-ға, ал әйелдердің жалақысы 10,1%-ға өсті. 2016 жылы айтарлықтай өсім байқалады ерлердің жалақысы 11,6%, ал әйелдердің 16,1%-ға өсті. 2020-2021 жылдар аралығында айтарлықтай өсім байқалды, әсіресе 2021 жылы ерлердің жалақысы 15,5%-ға, ал әйелдердің жалақысы 20,5%-ға өсті.

Жалақының жалпы өсуіне және гендерлік жалақы алшақтығының қысқаруына қарамастан, барлық қарастырылған кезеңде әйелдер үнемі ерлерден қарағанда аз жалақы алды. Деректер жалақы теңсіздігін жою бойынша күш-жігерді жалғастыру қажеттілігін көрсетеді.

2014 жылдан 2023 жылға дейінгі кезеңдегі Қазақстандағы орташа жалақыны талдау ерлер үшін де, әйелдер үшін де айтарлықтай өсуді, сондай-ақ жалақыдағы гендерлік алшақтықты біртіндеп қысқартуды көрсетеді. Алайда, әйелдер әлі де ерлерге қарағанда аз жалақы алады, бұл еңбек нарығындағы гендерлік теңсіздікті көрсетеді. Тұрақты дамуға қол жеткізу үшін гендерлік теңдікті экономикалық саясат пен практикаға одан әрі біріктіру өте маңызды. Бұл құрылымдық кедергілерді жоюды, тең жұмыс үшін тең ақы төлеуді ынталандыруды және әйелдердің жоғары жалақы алатын салалар мен басшылық лауазымдарға қол жеткізуіне тең мүмкіндіктер беруді қамтиды.

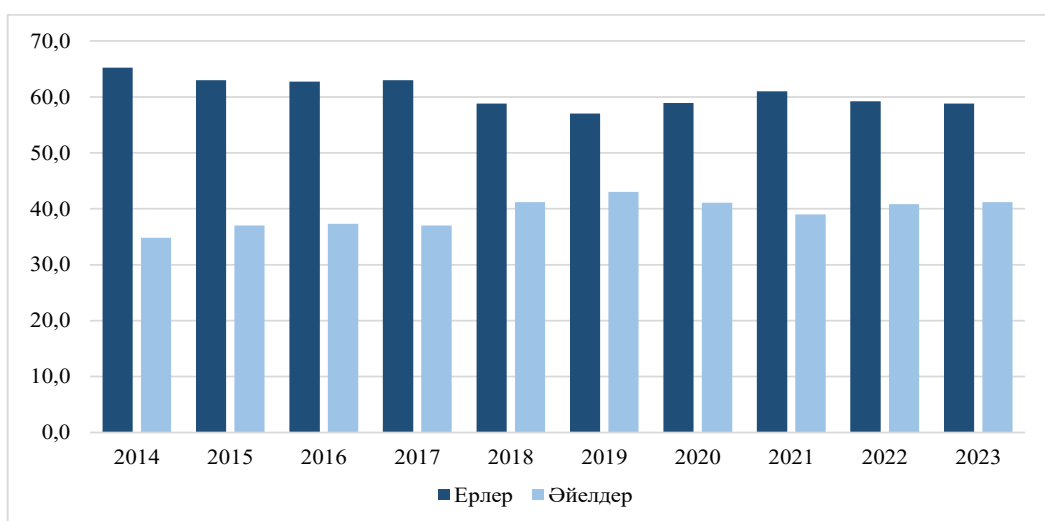
2-суретте 2014 жылдан 2023 жылға дейін Қазақстандағы басшылық лауазымдардағы

ерлер мен әйелдердің арақатынасы туралы толық ақпарат берілген. Деректер осы онжылдық кезеңдегі ерлер мен әйелдердің көшбасшылық лауазымдардағы тенденцияларды мен өзгерістерін көрсетеді, бұл гендерлік теңдікке қол жеткізудегі прогресс туралы түсінік береді.

Онжылдықта ер адамдар әйелдерге қарағанда басшылық лауазымдардың үлкен үлесін үнемі иеленді. Бұл пропорцияларда ауытқулар байқалды және кейбір жылдары теңдестірілген гендерлік өкілдік бағытында прогресс байқалды.

2014-2017 жылдар аралығында ерлер басшылық лауазымдардың 63%-ын, ал әйелдер шамамен 37%-ын иеленді. Бірақ 2018 жылы айтарлықтай өзгеріс болды онда ерлердің үлесі 58,8%-ға дейін төмендеді, ал әйелдер 41,2%-ға дейін өсті. Бұл оң үдеріс 2019 жылы ерлердің үлесі 57,0%, ал әйелдердің үлесі 43,0% болған кезде жалғасты, бұл осы кезеңдегі әйелдер өкілдігінің ең жоғары көрсеткіші.

2020-2023 жылдар аралығында ерлердің үлесі шамамен 59-61% аралығында, ал әйелдердің үлесі шамамен 39-41% болған кезде пропорциялар тұрақты болды. 2018 жылдан басшылық лауазымдарда гендерлік теңгерімнің айтарлықтай жақсарғаны байқалды. Осы жақсартуларға қарамастан, ер адамдар әлі де басшылық лауазымдарда, бұл гендерлік теңсіздікті көрсетеді.



**Сурет 2.** 2014-2023 жылдар аралығындағы Қазақстанда гендерлік аспект бойынша басшылық лауазымдарды атқаратын адамдардың үлесі, %

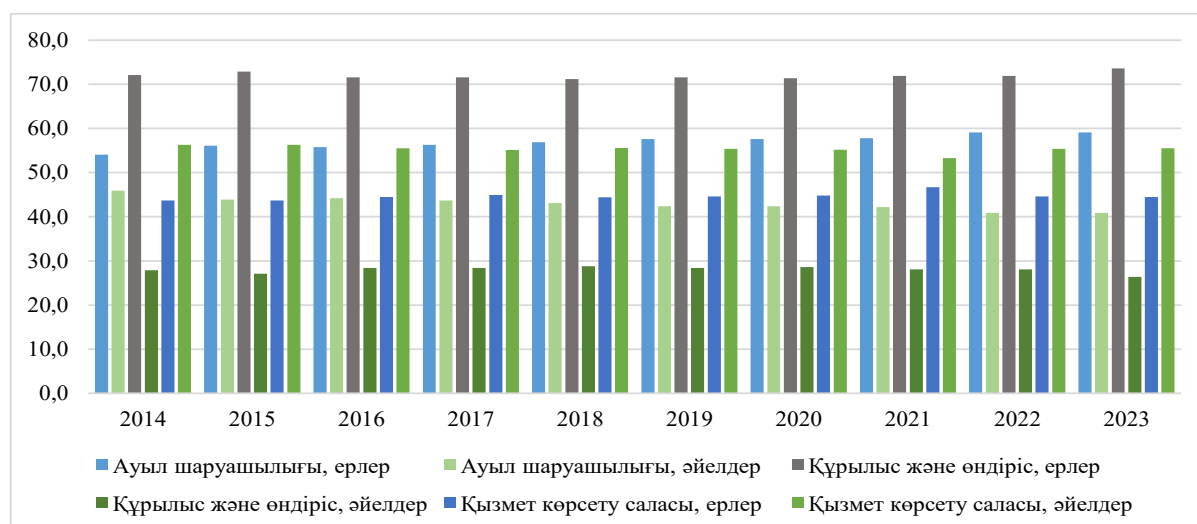
**Figure 2.** The proportion of people holding senior positions in the gender aspect in Kazakhstan for 2014-2023, %

Ескерту: авторлар мәліметтері негізінде құрастырған Bureau of National statistics (2023)

2014 жылдан 2023 жылға дейінгі кезеңдегі деректер Қазақстандағы басшылық лауазымдарда гендерлік теңдікке қол жеткізудегі прогресс туралы да, жалғасып жатқан мәселелер туралы да куәландырады. Айтарлықтай жақсартуларға қарамастан, әсіресе 2018-2019 жылдар аралығында ер адамдар әлі де көптеген басшылық лауазымдарда. Бұл жалғасып жатқан теңсіздік басшылықта гендерлік теңдікті

ілгерілету бойынша одан әрі бастамалардың қажеттілігін көрсетеді.

3-суретте ауыл шаруашылығына, өндіріс пен құрылысқа, сондай-ақ қызмет көрсету секторына ерекше назар аудара отырып, 2014 жылдан 2023 жылға дейін Қазақстан экономикасының әртүрлі секторларында жұмыс істейтін ерлер мен әйелдерді бөлу көрсетілген.



**Сурет 3.** Қазақстанда 2014-2023 жылдар аралығындағы жынысы бойынша бөліністегі экономикалық қызмет топтары бойынша жұмыспен қамтылғандардың үлесі, %

**Figure 3.** The share of employed by groups of economic activities, broken down by gender in Kazakhstan for 2014-2023, %

Ескерту: авторлар мәліметтері негізінде құрастырған Bureau of National statistics (2023)

Бұл талдау онжылдық кезеңдегі осы секторлардағы негізгі тенденциялар мен гендерлік айырмашылықтарды анықтайды. Ер адамдар әйелдерге қарағанда ауыл шаруашылығындағы жұмыс орындарын жоғары үлесін үнемі иеленді. Ерлер үлесі 2014 жылғы 54,1%-дан 2023 жылы 59,1%-ға дейін өсті. Керісінше әйелдердің үлесі 2014 жылғы 45,9%-дан 2023 жылы 40,9%-ға дейін төмендеді. Бұл жылдар өткен сайын гендерлік алшақтық ерлер пайдасына артып келе жатқанын көрсетеді.

Әйелдер қызмет көрсету саласында кеңінен ұсынылған. Әйелдердің жұмыспен қамту деңгейі тұрақты түрде 55%-дан асып, бірнеше жыл ішінде 56,3%-ға жетті. Ерлердің жұмыспен қамту деңгейі 43,7%-дан 46,7%-ға дейін өзгерді. Әйелдердің пайдасына гендерлік алшақтық бүкіл кезеңде тұрақты болып қалды.

Өнеркәсіп және құрылыс секторларында ер адамдар басым болды, олардың үлесі 70%-дан 72%-ға дейін болды. Әйелдердің өкілдігі төмен болып қалды және 27%-дан 30%-ға дейін өзгерді. Ерлердің үлесі 2014 жылғы 72,1%-дан 2023 жылы 73,6%-ға дейін аздап өсті. Әйелдердің үлесі аздап өзгерді, бұл сектордағы гендерлік теңсіздікті көрсетеді.

Қазақстанда экономика секторлары бойынша жұмыспен қамтуды бөлу айтарлықтай гендерлік айырмашылықтарды көрсетеді. Ерлер үстемдігінің артуы әйелдердің ауыл

шаруашылығына қатысуын қолдайтын және ынталандыратын саясатты әзірлеу қажеттілігін көрсетеді. Әйелдердің тұрақты төмен өкілдігі өндіріс пен құрылыстағы гендерлік әртүрлілікті ынталандыру үшін мақсатты шараларды қажет ететін құрылымдық кедергілер мен ықтимал гендерлік бейімділікті көрсетеді.

Осыған байланысты, Қазақстан Республикасының Еңбек және халықты әлеуметтік қорғам министрлігі Еңбек кодексіне әйелдердің еңбегі шектелетін «Жұмыстар тізімін» алып тастау бойынша өзгерістер енгізді. Бұл шара әйелдер еңбегін пайдалануға тыйым салынған орташа республикалық көрсеткіштен жоғары жалақы алатын барлық жұмыстарға, оның ішінде өнеркәсіп (мұнай-газ, тау-кен өндіру, өңдеу), көлік және құрылыс салаларындағы жұмыстарға қол жеткізуді қамтамасыз ету жолымен әйелдерді жұмысқа орналастыру мүмкіндіктерін кеңейтуге мүмкіндік береді.

Төмендегі ткорреляциялық кестеде -3 әйелдер жалақысының ерлердің жалақысына қатынасы, басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі және Қазақстандағы экономиканың әртүрлі секторында (ауыл шаруашылығы, өндіріс және құрылыс және қызмет көрсету) жұмыс атқаратын әйелдер мен ерлердің жұмыспен қамту арасындағы өзара байланыс көрсетілген.

**Кесте 3.** Қазақстан еңбек нарығының үш көрсеткіші бойынша корреляциялық талдау

**Table 3.** Three indicators of the labor market in Kazakhstan are the basis for correlation analysis

| 1-айнымалы \ 2-айнымалы                                                  | Басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі | Әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы | Экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер үлесінің ерлер үлесіне қатынасы |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі                                 | 1,000                                    | -0,651                                        | -0,452                                                                   |
| Әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы                            | -0,651                                   | 1,000                                         | 0,909                                                                    |
| Экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер үлесінің ерлер үлесіне қатынасы | -0,452                                   | 0,909                                         | 1,000                                                                    |

Ескерту: авторлармен құрастырылған

Зерттелетін айнымалылар арасында корреляциялық байланыстың болуы немесе болмауы туралы статистикалық қорытынды жасау үшін таңдамалы корреляция коэффициентінің маңыздылығын тексеру қажет. Егер корреляция маңызды болса, бұл айнымалылар арасында статистикалық

расталған байланыс бар екенін білдіреді. Егер корреляция маңызды болмаса, бұл айнымалылар арасындағы байланыс кездейсоқ болуы мүмкін екенін көрсетеді. Айнымалылар арасындағы айтарлықтай байланыс кезінде корреляция коэффициенті нөлден айтарлықтай өзгеше болуы керек.

Корреляция коэффициентінің маңыздылығын тексеру процедурасы нөлдік гипотезасын тұжырымдаудан басталады. Нөлдік гипотеза ( $H_0$ ) – корреляция нөлге тең. Бұл айнымалылар арасында байланыс жоқ дегенді білдіреді. Балама гипотеза ( $H_1$ ) - корреляция нөлге тең емес.

Маңыздылығын тексеру кезінде зерттеуші қате тұжырымдар өте сирек жағдайларда ғана жасалатынына нақты практикалық сенімділік беретін  $\alpha$  маңыздылық деңгейін белгілейді. Маңыздылық деңгейі нөлдік  $H_0$  гипотезасының

шын мәнінде дұрыс болған кезде қабылданбау ықтималдығын білдіреді.

Маңыздылық деңгейін  $\alpha=0,05$  деп алып, берілген маңыздылық деңгейі үшін Стьюденттің үлестіру кестесінен  $t_{\text{крит.}}$  критикалық мәнді табамыз. Егер  $t > t_{\text{крит.}}$  болса, онда гипотеза қабылданбайды, тәуелді және тәуелсіз айнымалы арасындағы байланыс - маңызды дегенді білдіреді. Егер  $|t| \leq t_{\text{крит.}}$  болса,  $H_0$  гипотезасын жоққа шығаруға негіз жоқ. Енді Стьюдент кестесінен критикалық мәнді анықтаймыз (Кесте 4).

**Кесте 4.** Стьюденттің t-үлестірімінің маңызды мәндері  
**Table 4.** Important values of the Student's t-distribution

| df (еркіндік деңгейі) | p=0.05 | p=0.01 | p=0.001 |
|-----------------------|--------|--------|---------|
| 1                     | 12.70  | 63.65  | 636.61  |
| 2                     | 4.303  | 3.925  | 31.602  |
| 3                     | 3.182  | 5.841  | 12.623  |
| 4                     | 2.776  | 4.604  | 8.610   |
| 5                     | 2.571  | 4.032  | 6.869   |
| 6                     | 2.447  | 3.707  | 5.959   |
| 7                     | 2.365  | 3.499  | 5.408   |
| 8                     | 2.306  | 3.355  | 5.041   |
| 9                     | 2.262  | 3.250  | 4.781   |
| 10                    | 2.228  | 3.169  | 4.587   |

Ескерту: авторлармен құрастырылған

Сонда критикалық мән мынаған тең болады. t-статистика үшін p-мәнін есептеу керек. Егер болса корреляция маңызды. Ал егер болса корреляция маңызды емес.

t-статистика мен p-мәнді Python тіліндегі Google Colab бағдарламасы көмегімен есептейік. Нәтижесін 5-ші кестеден көруге болады:

**Кесте 5.** t- статистика мен p-мән нәтижелері  
**Table 5.** Results of t-statistics and p-values

| Айнымалы 1                                    | Айнымалы 2                                                               | Корреляция | t-статистика | p-мән    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|----------|
| Басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі      | Әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы                            | -0,651     | -2.425499    | 0.041493 |
| Басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі      | Экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер үлесінің ерлер үлесіне қатынасы | -0,452     | -1.432743    | 0.189827 |
| Әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы | Экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер үлесінің ерлер үлесіне қатынасы | 0,909      | 6.179225     | 0.000265 |

Ескерту: авторлармен құрастырылған

Алынған нәтижелер негізінде келесі қорытындыларды жасауға болады:

- «Басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі» және «Әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы» айнымалылары арасын-

дағы корреляция 5% маңыздылық деңгейінде статистикалық маңызды. Бұл дегеніміз, бұл айнымалылар арасында байланыс бар. Көшбасшылық позициялардағы әйелдердің үлесі неғұрлым жоғары болса, әйелдердің жалақысының

ерлердің жалақысына қатынасы соғұрлым төмен болады.

- «Басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі» және «Экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер үлесінің ерлер үлесіне қатынасы» айнымалылары арасындағы корреляция 5% маңыздылық деңгейінде статистикалық маңызды емес. Бұл айнымалылар арасында статистикалық маңызды байланыс бар деп санауға жеткілікті негіз жоқ.

- «Әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы» және «Экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер үлесінің ерлер үлесіне қатынасы» айнымалылары арасында корреляция 5 % маңыздылық деңгейінде статистикалық өте маңызды. Бұл дегеніміз, бұл айнымалылар арасында күшті байланыс бар. Экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер үлесінің өсуі олардың ерлерге қатысты жалақысының өсуіне байланысты.

Корреляциялық матрица үш айнымалының арасындағы байланысты талдайды: экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер мен ерлердің арақатынасы, басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі және әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы.

Біріншіден, экономикалық қызмет топтарынағы әйелдер мен ерлер арақатынасы мен басқарушы лауазымдардағы әйелдердің үлесі арасында орташа теріс корреляция (- 0,4519) бар. Бұл экономиканың әртүрлі салаларындағы әйелдердің өкілдігі артқан сайын олардың басшылық лауазымдардағы үлесі төмендейтінін көрсетеді, бұл әйелдердің басшылық лауазымдарға көтерілуіндегі кедергілерді көрсетеді.

Әйелдердің жалақысының арақатынасы 0,9093 күшті оң корреляциясы бар экономикалық қызмет топтарының теориялық негіздерімен тығыз байланысты. Әйелдердің белсенді қатысуымен жалақыны әділ бөлу мүмкін, өйткені әйелдердің экономикалық қызметтегі өкілдігі артып, ерлер мен әйелдер арасындағы жалақы алшақтығының қысқаруына әкеледі.

Әйелдер жалақысының ерлер жалақысына қатынасы басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесімен (-0,6510) жоғары корреляцияға ие, бұл ерлер мен әйелдер арасындағы жалақы алшақтығы басшылық лауазымдардағы әйелдердің үлесі азайған сайын артып келе жатқанын көрсетеді. Бұл басшылық лауазымдардағы гендерлік теңсіздіктің үлкен жалақы теңсіздігімен байланысты екенін көрсетеді.

Талдау экономикалық қызметтегі гендерлік өкілдік, басқарушы рөлдер мен Қазақстанның еңбек нарығындағы жалақы теңдігі арасындағы елеулі өзара байланысты анықтады. Әйелдердің экономикалық өкілдігі мен басшылық лауазымдар арасындағы теріс корреляция әйелдердің басшылық лауазымдарға көтерілу кезіндегі қазіргі проблемаларын көрсетеді. Керісінше, әйелдердің экономикалық белсенділігі мен жалақы теңдігі арасындағы күшті оң корреляция әйелдердің жұмыс күшіне қатысуын кеңейту гендерлік жалақы алшақтығын азайту үшін өте маңызды екенін көрсетеді. Бұл тұжырымдар гендерлік теңдікке қол жеткізу үшін әйелдерді жалдауға да, жалақысын жоғарылатуға да ықпал ететін саясатты әзірлеу қажеттілігін көрсетеді.

Келесі регрессиялық талдау жасаймыз. Регрессиялық талдауға корреляциялық талдау нәтижесінде статистикалық маңызды болып табылған айнымалыларды ғана кірістіреміз. Регрессиялық талдау осы негізгі көрсеткіштер арасындағы қатынастар туралы түсінік береді. Бұл талдау бар айырмашылықтарды анықтауға ғана емес, оларды жою стратегияларын әзірлеуге де көмектеседі, бұл сайып келгенде Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық дамуына ықпал етеді. Регрессиялық модельдің қысқаша мазмұны экономикалық қызметтегі әйелдер мен ерлердің арақатынасы (тәуелді айнымалы) мен әйелдердің жалақысының ерлер жалақысына қатынасы (тәуелсіз айнымалы) арасындағы байланыс туралы түсінік береді.

0,909-ге тең R мәні бақыланатын және болжанатын мәндер арасындағы өте күшті оң корреляцияны көрсетеді, бұл модель экономикалық қызмет топтарындағы әйелдер мен ерлер арақатынасының өзгергіштігін тиімді түсіндіретінін көрсетеді.

0,827-ге тең R-квадрат мәні тәуелді айнымалы дисперсиясының шамамен 82,7% тәуелсіз айнымалылармен түсіндірілетіндігін білдіреді. R-квадраттың бұл жоғары мәні болжаушылардың (әйелдер жалақысының арақатынасы) ерлерге қарағанда әйелдердің экономикалық қызметке қатысуындағы өзгерістерді айтарлықтай түсіндіретінін көрсетеді. R-квадраттың 0,805 түзетілген мәні, R-квадраттың мәнінен сәл төмен, болжаушылардың санын көрсетеді, бұл дисперсияның шамамен 80,5% - модель түсіндіретінін көрсетеді.

0,0122 стандартты қате бақыланатын мәндердің регрессия сызығынан орташа ауытқуын көрсетеді, ал кішірек стандартты қате нақты деректерге дәл және жақын болжамдарды ұсынады.



Регрессиялық талдау көрсеткендей, әйелдердің жалақысы мен ерлердің жалақысының арақатынасы әйелдердің экономикалық қызметке қатысуының маңызды болжаушылары болып табылады. Модель жоғары R-квадрат мәндерімен және түзетілген R-квадрат мәндерімен және төмен стандартты қатемен күшті түсіндірмені көрсетеді. Бұл нәтижелер әйелдердің әртүрлі экономикалық қызмет түрлеріне қатысуын кеңейтудегі жалақы теңдігінің маңыздылығын көрсетеді.

Регрессиялық талдау нәтижесінде Қазақстан Республикасындағы еңбек нарығының аса маңызды екі көрсеткіші үшін регрессия коэффициенттері анықталды. Бұл коэффициенттерді түсіну еңбек нарығындағы тиімділік пен әділеттілікті арттыру үшін себеп-салдарлық байланыстарды түсіндіру және араласудың ықтимал бағыттарын анықтау үшін өте маңызды.

Регрессиялық талдау әйелдердің экономикалық қызметке қатысуы әйелдер мен ерлер жалақысының арақатынасы негізгі айнымалысымен қалай байланысты екендігі туралы егжей-тегжейлі түсінік береді.

Тұрақты коэффициент 0,653 ( $SE = 0,014$ ), тәуелсіз айнымалы нөлге тең болған кезде негізгі қатынасты білдіреді. Оның статистикалық маңыздылығы ( $t = 45,658$ ,  $p =$ ) көрсеткіштің модель үшін маңыздылығын көрсетеді.

Жалақы коэффициенті 0,184 ( $SE = 0,0297$ ) құрайды, бұл статистикалық маңызды оң қатынасты көрсетеді ( $t = 6,179$ ,  $p = 0,000265$ ), бұл жалақы коэффициентінің жоғарлауымен әйелдердің ерлерге қарағанда экономикалық қызметке қатысуы да артады дегенді білдіреді.

Осылайша, жалақы теңдігі факторы тәуелді айнымалыға айтарлықтай әсер етеді. Бұл еңбек нарығындағы гендерлік теңдікті қамтамасыз етудегі жалақы алшақтығын қысқартудың шешуші рөлін білдіреді. Бұл тұжырымдар R-квадраттың жоғары мәндерімен дәлелденген модельдің жоғары түсіндіру қабілетімен одан әрі расталады.

Осыған орай, Қазақстан Республикасының Үкіметі 2023 жылдан бастап «Әйелдер үшін экономикалық мүмкіндіктерді кеңейту және оларды жұмыспен қамтуға тарту жөніндегі іс-қимыл жоспарын» іске асыруда, оның шеңберінде мемлекеттік органдар әйелдердің экономикалық тәуелсіздігі мен жұмыспен қамту деңгейін арттыруға, еңбек қызметіне белсенді қатысуға бағытталған іс-шаралар өткізеді. Жоспар гендерлік теңдік пен экономикалық өсуге қол жеткізу үшін экономикалық

қызметтің әртүрлі аспектілерінде әйелдерге тең мүмкіндіктер мен қолдау көрсетуге бағытталған (UN Women, 2023). Әйелдерге арналған экономикалық мүмкіндіктерді кеңейтудің бұл тәсілі білім беру және қолдау, кәсіпкерлік пен жұмысқа орналасуға жәрдемдесу, отбасылық, ақпараттық, сондай-ақ заңнамалық қолдау, мониторинг және талдау сияқты бірнеше негізгі бағыттарды қамтиды.

Соңғы онжылдықта Қазақстанның еңбек нарығындағы гендерлік теңдік динамикасына жүргізілген талдау оң үрдістерді де, сақталып отырған сын-тегеуріндерді де анықтауға мүмкіндік береді. Еңбекақы төлеудегі гендерлік алшақтықтың біртіндеп қысқаруы байқалады, бұл әйелдердің экономикалық белсенділігінің артуын және олардың экономиканың дамуына қосқан үлесін көрсетеді. Алайда, ерлер мен әйелдер арасындағы жалақы айырмашылығы айтарлықтай болып қала береді, бұл осы салада әділеттілікке жету үшін одан әрі күш салу қажеттілігін көрсетеді.

Салалық талдау тұрақты гендерлік диспропорцияларды анықтады. Құрылыс және өндіріс сияқты секторларда ер адамдар басым, ал қызмет көрсету саласында әйелдер басым. Ауыл шаруашылығы салыстырмалы түрде теңдестірілген таралуды көрсетеді, дегенмен бұл жерде ерлердің пайдасына шамалы ауытқулар бар.

Осылайша, гендерлік теңдікке қол жеткізудегі белгілі бір прогреске қарамастан, салалық сегрегация және жалақы теңсіздігі сияқты маңызды құрылымдық кедергілер сақталады. Қазақстанның еңбек нарығының тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін гендерлік теңгерімсіздіктерді жоюға, дәстүрлі «ерлер» салаларындағы әйелдер үшін мүмкіндіктерді кеңейтуге бағытталған саясаттарды іске асыруды жалғастыру қажет.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Қазақстандағы жұмыспен қамту туралы деректерді талдау айтарлықтай гендерлік айырмашылықтарды және мақсатты саяси араласудың қажеттілігін анықтады. Орташа жалақының жалпы өсуіне қарамастан, жалақыда айтарлықтай алшақтық сақталады, ерлер тұрақты түрде әйелдерге қарағанда көбірек табады. Бұл алшақтықты жою үшін ашық жалақы шкаласы, тұрақты тексерудер және тең жалақы туралы заңнаманы қатаң сақтау сияқты шараларды енгізу қажет.

Жұмыспен қамту сектордары бойынша гендерлік бөлу де назар аударуды қажет етеді: ер адамдар ауыл шаруашылығында, өндірісте және құрылыста басым, ал әйелдер қызмет көрсету секторында. Мемлекет кәсіптік оқыту және білім беру бағдарламалары, сондай-ақ әйелдерді жалдайтын және ұстайтын компанияларды ынталандыру арқылы әйелдердің дәстүрлі ерлер секторына қатысуын жоғарылата аламыз.

Ауыл шаруашылығы мен қызмет көрсету секторындағы жоғары орташа жалақы көбірек жұмыспен байланысты, ал ауыл шаруашылығындағы көшбасшылық лауазымдардың жоғары үлесі осы сектордағы аз жұмыспен байланысты. Стратегиялар гендерлік теңдік пен экономикалық өсуді ілгерілету үшін осы қатынастарды ескеруі керек.

Регрессиялық модель сонымен қатар 0,909 R коэффициентіне жоғары сәйкестік дәрежесін көрсете отырып, осы тұжырымдарды растайды. Бұл әйелдердің жалақысы мен ерлер жалақысының арақатынасы экономикалық қызметтегі гендерлік теңдіктің маңызды болжаушылары екенін көрсетеді. Регрессия коэффициенттері әйелдердің жалақысының ерлер жалақысымен салыстырғанда өсуі еңбек нарығындағы гендерлік теңдікті нығайтуға айтарлықтай әсер ететінін көрсетеді. Осы нәтижелерге сүйене отырып, саясат үшін бірнеше қорытындылар мен ұсыныстар жасауға болады.

Директивалық органдар гендерлік теңдік пен экономикалық өсуге жәрдемдесу стратегияларын әзірлеу кезінде осы қатынастарды ескеруі керек. Экономиканы әртараптандыру және әртүрлі секторларда жоғары жалақы алатын жұмыс орындарын құру теңдестірілген және инклюзивті еңбек нарығын құруға ықпал етуі мүмкін.

Жоғарыда баяндалғандардың негізінде, келесі шаралар ұсынылады:

1. Еңбек саласындағы уәкілетті органға жеке және мемлекеттік мекемелердегі жалақының тең деңгейінің жай-күйін үнемі тексеріп отыру.
2. Үкіметке заңнамалық деңгейде басшылық лауазымдарда әйелдердің квоталарын белгілеу бойынша ұсыныстар енгізу.
3. Облыстардың, қалалар мен аудандардың әкімдіктері жанынан әйелдерде көшбасшылық қасиеттерді дамыту және оқытудың арнайы орталықтарын құру.
4. Қазақстан Республикасының Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау, оқу ағарту министрліктеріне әйелдердің ауыл

шаруашылығында, өндірісте және құрылыста кәсіптік дағдыларына оқыту, сондай-ақ жаңа бизнес-идеяларды іске асыруға субсидиялар мен гранттар бөлу жөніндегі шараларды күшейту ұсынылады.

5. Әйелдерді жалдайтын компанияларға салықтық жеңілдіктер мен субсидиялар бойынша ұлттық заңнамаға ұсыныстар енгізу.

6. Үкіметтік емес ұйымдарға стереотиптерге қарсы науқан жүргізу, осы салалардағы әйелдердің мансабын көтермелеуге жәрдемдесу ұсынылады.

7. Отбасына бағытталған саясат, соның ішінде бала күтімі бойынша демалыс және икемді кесте, сонымен қатар жұмыс пен өмір арасындағы тепе-теңдікке бағытталған әдістер.

Еңбек нарығында гендерлік теңдікке қол жеткізу – бұл әлеуметтік әділеттілік ғана емес, сонымен бірге экономикалық императив. Бұл Қазақстанға экономикалық көрсеткіштерді жақсартуға және орнықты дамуды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

#### AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: YM; research design: YM, IB, KN and AS; data collection: YM, IB, KN and AS; analysis and interpretation: YM, IB, KN and AS; writing draft preparation: YM, IB, KN and AS; correction of article: YM; proofread and final approval of article: YM, IB, KN and AS. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

#### REFERENCES

- Annan, K. (2000) *We the Peoples: The Role of the UN in the 21st Century*. United Nations, Department of Public Information, New York, 48.
- Brixiova, Z., Kangoye, T., & Tregenna, F. (2020). Enterprising women in Southern Africa: When does land ownership matter? *Journal of Family and Economic Issues*, 41, 37–51. <https://doi.org/10.1007/s10834-020-09663-2>
- Bureau of National statistics. (2023). Retrieved May 10, 2024 from: <https://stat.gov.kz>
- Khamzina, Z., Buribayev, Y., Taitorina, B., Yessen-gazieva, A., & Kuttygalieva, A. (2022). Towards nondiscrimination and gender equality: The role of international labor standards. *Sustainability*, 14(9), 5349. <https://doi.org/10.3390/su14095349>
- Connor, J., Madhavan, S., Mokashi, M., Amanuel, H., Johnson, N. R., Pace, L. E., & Bartz, D. (2020). Health risks and outcomes that disproportionately affect women during the COVID-19 pandemic: A review. *Social Science & Medicine*, 266, 113364. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113364>

- Cuberes, D., & Teignier, M. (2016). Aggregate Effects of gender gaps in the labor market: A quantitative estimate. *Journal of Human Capital*, 10(1), 1–32. <https://doi.org/10.1086/683847>
- Dang, M. H. (2023). Improving the labor market toward sustainable development: Suggestions for labor law. *International Conference on Human Resources for Sustainable Development*, 91–100. <https://doi.org/10.51316/icpt.hust.2023.31>
- European Commission. (2019). 2019 report on equality between women and men in the EU. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2838/395144>
- Farafontova, E., Shcheblyakov, E., Safronov, V., & Babaeva, A. (2020). Gender equality in labor relations in the context of sustainable development goals. *International Conference on Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society*, 128–136. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.10.03.16>
- Fasiku, A. M. (2022). Gender equality and its implication for sustainable development in Nigeria. *Humanities, Management, Arts, Education & the Social Sciences Journal*, 10(1), 75–82. <https://doi.org/10.22624/AIMS/HUMANITIES/V10N2P9>
- Gonzales, C., Jain-Chandra, S., Kochhar, K., & Newiak, M. (2015). *Fair play: More equal laws boost female labor force participation* (IMF Staff Discussion Note SDN/15/02). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1502.pdf>
- Hirsu, L., Hashemi, L., & Quezada-Rayes, Z. (2019). SDG 5: Achieve Gender Equality and Empower all Women and Girls. Jean Monnet Sustainable Development Goals Network Policy Brief Series. *RMIT University*. [cited May 25, 2024]. Available at: <https://www.rmit.edu.au/content/dam/rmit/rmit-images/college-of-dsc-images/eu-centre/sdg-5-policy-brief.pdf>
- ILO (2020). Global Wage Report 2020-21: Wages and minimum wages in the time COVID-19. [cited May 18, 2024]. Available at: <https://www.ilo.org/publications/flagship-reports/global-wage-report-2020-21-wages-and-minimum-wages-time-covid-19>
- ILO (2024). Publications on gender equality. [cited May 24, 2024]. Available at: <https://www.ilo.org/gender-equality#intro>
- Kabeer, N., & Natali, L. (2013). *Gender equality and economic growth: Is there a win-win?* *IDS Working Papers*, 2013(417), 1–58. <https://doi.org/10.1111/J.2040-0209.2013.00417.X>
- Karoui, K., & Feki, R. (2019). Does gender equality work for sustainable development in MENA? *International Journal of Gender Studies in Developing Societies*, 3(2), 171–179. <https://doi.org/10.1504/IJGSDS.2019.102180>
- Klasen, S., & Lamanna, F. (2009). The impact of gender inequality in education and employment on economic growth: New evidence for a panel of countries. *Feminist Economics*, 15(3), 91–132. <https://doi.org/10.1080/13545700902893106>
- Maheshwari, G., & Nayak, R. (2022). Women leadership in Vietnamese higher education institutions: An exploratory study on barriers and enablers for career enhancement. *Educational Management Administration & Leadership*, 50(5), 758–775. <https://doi.org/10.1177/1741143220945700>
- McKinsey & Company. (2020). Report on Gender Diversity. [cited May 18, 2024]. Available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/gender-equality>
- Milazzo, A., & Goldstein, M. (2019). Governance and women's economic and political participation: Power inequalities, formal constraints, and norms. *The World Bank Research Observer*, 34(1), 34–64. <https://doi.org/10.1093/wbro/lky006>
- Nyussupova, G. N., Aidarkhanova, G. B., Kenspayaeva, L. B., & Aubakirova, G. B. (2024). Regional analysis of gender inequality in the Kazakh labor market in the context of sustainable development. *Economy: strategy and practice*, 19(1), 88–103. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2024-1-88-103> (In Kazakh)
- On approval of the list of jobs where the use of labor by workers under the age of eighteen is prohibited, the maximum standards for carrying and moving heavy loads by workers under the age of eighteen, and the maximum standards for lifting and manually moving heavy loads by women. Order of the Minister of Health and Social Development of the Republic of Kazakhstan dated December 8, 2015 № 944. (2021). [cited May 25, 2024]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500012597> (in Russ)
- Ostry, J.D., Alvarez, J.A., Espinoza, R.A., & Pappageorgiou, C. (2018). *Economic gains from gender inclusion: New mechanisms, new evidence* (IMF Staff Discussion Note SDN/18/06). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781484337127.006>
- Pimpa, N. (2019). How mining companies promote gender equality through sustainable development? *Cogent Business & Management*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/23311975.2019.1647590>
- Tsige, M., Synnevåg, G., & Aune, J. B. (2020). Gendered constraints for adopting climate-smart agriculture amongst smallholder Ethiopian women farmers. *Scientific African*, 7, e00250. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00250>
- United Nations (2012). Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2013. A/RES/66/288. [cited May 25, 2024]. Available at: [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_66\\_288.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_66_288.pdf)
- United Nations Women. (2023). Economic empowerment. [cited May 25, 2024]. Available at: <https://eca.unwomen.org/ru/what-we-do/economic-empowerment>

United Nations Development Program. (2022). Kazakhstan gender equality. [cited May 19, 2024]. Available at: <https://www.undp.org/kazakhstan/gender-equality>

United Nations Development Program. (2024). Gender equality publications. [cited May 24, 2024]. Available at: <https://www.undp.org/eurasia/our-focus/gender-equality>

United Nations. (1987). Brundtland Commission. [cited May 18, 2024]. Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. [cited January 18, 2024]. Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

World Bank. (2022). Women, Business and the Law 2021. [cited May 19, 2024]. Available at: <https://wbl.worldbank.org/en/reports>

World Economic Forum. (2024). Global Gender Gap Report. [cited May 22, 2024]. Available at: <https://www.weforum.org/reports>

#### Information about the authors

**Yeldar Y. Mubarakov** – PhD candidate, Kazakh-American Free University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, email: [yeldar.mubarakov@mail.ru](mailto:yeldar.mubarakov@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-3619-9088>

**\*Iona V. Bordiyanu** – PhD, Professor, Kazakh-American Free University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, email: [bordiyanuilona@mail.ru](mailto:bordiyanuilona@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7175-9829>

**Kai Nobach** – PhD, Professor, Ohm University of Applied Sciences Nürnberg, Nuremberg, Germany, email: [kai.nobach@th-nuernberg.de](mailto:kai.nobach@th-nuernberg.de), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-5683-4019>

**Ayazhan S. Seriktaeva** – Lecturer, D. Serikbayev East Kazakhstan technical university, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, email: [seriktaeva.ayazhan@mail.ru](mailto:seriktaeva.ayazhan@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-4445-612X>

#### Авторлар туралы мәліметтер

**Мубараков Е.Е.** – PhD докторанты, Қазақстан-Американдық еркін университеті, Өскемен, Қазақстан, email: [yeldar.mubarakov@mail.ru](mailto:yeldar.mubarakov@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-3619-9088>

**\*Бордияну И.В.** – PhD, профессор, Қазақстан-Американдық еркін университеті, Өскемен, Қазақстан, email: [bordiyanuilona@mail.ru](mailto:bordiyanuilona@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7175-9829>

**Нобах К.** – PhD, профессор, Ом атындағы Нюрнберг қолданбалы ғылымдар университеті, Нюрнберг, Германия, email: [kai.nobach@th-nuernberg.de](mailto:kai.nobach@th-nuernberg.de), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-5683-4019>

**Серіктаева А.С.** – оқытушы, Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен, Қазақстан, email: [seriktaeva.ayazhan@mail.ru](mailto:seriktaeva.ayazhan@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-4445-612X>

#### Сведения об авторах

**Мубараков Е.Е.** – PhD докторант, Казахстанско-Американский свободный университет, Усть-Каменогорск, Казахстан, email: [yeldar.mubarakov@mail.ru](mailto:yeldar.mubarakov@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-3619-9088>

**\*Бордияну И.В.** – PhD, профессор, Казахстанско-Американский свободный университет, Усть-Каменогорск, Казахстан, email: [bordiyanuilona@mail.ru](mailto:bordiyanuilona@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7175-9829>

**Нобах К.** – PhD, профессор, Нюрнбергский университет прикладных наук, Нюрнберг, Германия, email: [kai.nobach@th-nuernberg.de](mailto:kai.nobach@th-nuernberg.de), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-5683-4019>

**Серіктаева А.С.** – преподаватель, Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, Усть-Каменогорск, Казахстан, email: [seriktaeva.ayazhan@mail.ru](mailto:seriktaeva.ayazhan@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-4445-612X>

Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-75-89>

MPHTI 06.52.13, 06.52.42

JEL: J11, J31, Q01, O11



# Sustainable Growth of Central Asian Countries: Opportunities and Prospects

Lola Sh. Sultanova<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, 4 Universitetskaya Str., Tashkent, Uzbekistan

**For citation:** Sultanova, L. Sh. (2025). Sustainable Growth of Central Asian Countries: Opportunities and Prospects. Economy: the strategy and practice, 20(1), 75-89, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-75-89>

## ABSTRACT

The purpose of the article is to examine the main socio-economic trends in Central Asian countries and to identify prospects and opportunities for achieving sustainable growth goals. The study hypothesizes that the region has the potential for sustainable growth and strengthening its geopolitical position based on the synergy of strengths, strengthening weaknesses, and creating new opportunities. This study uses the methods of structural and logical analysis, descriptive statistics, factor analysis, predictive expert assessments, SWOT analysis of the economies of Uzbekistan and Kazakhstan, and comparative analysis of investment attractiveness. A comparative analysis of Central Asian countries was conducted at the level of individual countries, the region as a whole, and in comparison, with global averages. Key indicators used included gross domestic product (GDP), GDP per capita, GDP growth rate, unemployment rate, average salary, demographic indicators, expenditures on education, the enrollment rate in higher education, unit costs of research and development, and the human capital index. The results show that in order to strengthen their positions, the Central Asian countries must: ensure a balanced approach to economic and social development in accordance with the Sustainable Development Goals; focus government and business efforts on job creation; ensure the diversification of the national economy for a gradual transition from traditional industries to industries with higher added value. Further research requires expanding the analysis of the development of the industrial and service sectors to understand how transit potential affects the development of the economic structure; it is necessary to use econometric modeling and analysis methods.

**KEYWORDS:** Economic Growth, Sustainable Development, Social Development, Social Strategy, Human Capital, Investment, Infrastructure, Risk, Central Asia

**CONFLICT OF INTEREST:** the author declares no conflict of interest

**FINANCIAL SUPPORT:** this research has been funded by grant No. AP23488456.

## Article history:

Received 14 March 2024

Accepted 22 February 2025

Published 30 March 2025

\* **Corresponding author: Sultanova L. Sh.** – Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, 4 Universitetskaya Str., Tashkent, Uzbekistan, email: [lolasultan@rambler.ru](mailto:lolasultan@rambler.ru)



## Устойчивый рост стран Центральной Азии: возможности и перспективы

Султанова Л.Ш. <sup>а\*</sup>

<sup>а</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, ул. Университетская, 4, Ташкент, Узбекистан

**Для цитирования:** Султанова Л.Ш. (2025). Устойчивый рост стран Центральной Азии: возможности и перспективы. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 75-89, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-75-89>

### АННОТАЦИЯ

Цель статьи - исследовать основные социально-экономические тенденции в странах Центральной Азии, а также определить перспективы и возможности реализации потенциала для достижения целей устойчивого роста. Гипотеза исследования – регион имеет потенциал для устойчивого роста и укрепления своего геополитического положения на базе синергии сильных сторон, укрепления слабых сторон, создания новых возможностей. Методы исследования. В исследовании использованы методы структурно-логического анализа, описательной статистики, факторного анализа, прогностические экспертные оценки, SWOT-анализ сильных и слабых сторон экономик Узбекистана и Казахстана, сравнительный анализ инвестиционной привлекательности. Сравнительный анализ стран Центральной Азии был проведён на уровне отдельных стран, региона в целом, а также в сравнении со средними мировыми показателями. В качестве ключевых индикаторов использовались: валовой внутренний продукт (ВВП), ВВП на душу населения, темпы роста ВВП, уровень безработицы, средняя заработная плата, демографические показатели, расходы на образование, коэффициент охвата высшим образованием, удельные затраты на научные исследования и разработки, а также индекс человеческого капитала. Полученные результаты свидетельствуют о том, что для укрепления своих позиций страны Центральной Азии должны: обеспечить сбалансированный подход к экономическому и социальному развитию в соответствии с Целями устойчивого развития; сосредоточить усилия правительства и бизнеса на создании рабочих мест; обеспечить диверсификацию национальной экономики для постепенного перехода от традиционных отраслей к отраслям с более высокой добавленной стоимостью. Дальнейшие исследования требуют расширения анализа развития отраслей промышленности, а также сектора услуг для понимания того, как транзитный потенциал влияет на развитие структуры экономики, необходимым является использование методов эконометрического моделирования и анализа.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономический рост, устойчивое развитие, социальное развитие, социальная стратегия, человеческий капитал, инвестиции, инфраструктура, риск, Центральная Азия

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** данное исследование финансировалось по гранту AP23488456.

### История статьи:

Получено 14 марта 2024

Принято 22 февраля 2024

Опубликовано 30 марта 2025

\* **Корреспондирующий автор:** Султанова Л.Ш. – к.э.н., ассоциированный профессор, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, ул. Университетская 4, Узбекистан, email: [lolasultan@rambler.ru](mailto:lolasultan@rambler.ru)

## ВВЕДЕНИЕ

В 1904 г. известный британский географ и крестный отец геополитики сэр Хэлфорд Маккиндер задумал Евразию как Хартлэнд или «Мировой остров», простирающийся от Атлантического до Тихого и от Арктического до Индийского океанов, «Сердце мира» составляет Центральная Азия, часть России, Казахстан и Сибирь (MacKinder, 2020). Центральная Азия расположена в центре Евразии, из-за своего географического положения и удалена от океанов, но находится на пути основных сухопутных маршрутов. Центральная Азия богата нефтью, газом, минералами и другими природными ресурсами. Окружена региональными державами, включая Китай, Россию, Индию, Иран, Пакистан и Турцию. Соединенные Штаты, европейские страны, Япония, Южной Корея и арабские государства Персидского залива имеют свои интересы в регионе.

Президент Казахстана К.Ж. Токаев отметил, что регион Центральной Азии выступал на протяжении веков как единое геополитическое и духовное пространство, играл ключевую роль в истории Великого Шелкового пути и большой Евразии. Регион достойно ответил на вызовы, не пополнив группу так называемых «несостоявшихся государств». В целом, 2024 г. для региона стал важным с точки зрения усиления роли региона на мировой арене и национальных интересов (Oztarsu, 2024). Сочетание ее ресурсов и ее расположение среди соперничающих великих держав часто заставляет аналитиков и комментаторов описывать регион как стратегический. Однако регион сталкивается с рядом вызовов на пути к устойчивому экономическому росту. Это обусловлено как разным уровнем развития стран в регионе, необходимостью решения острых проблем по использованию ресурсов региона, особенно трансграничных вод, согласования вопросов развития транспортной инфраструктуры и т.д. Все это определяет актуальность исследования проблем и факторов устойчивого развития региона в целом и стран ее составляющих.

Цель статьи исследовать основные тенденции в развитии потенциала устойчивого роста стран Центральной Азии. Гипотеза исследования – регион имеет потенциал для устойчивого роста и укрепления своего геоэкономического и геополитического положения на базе синергии сильных сторон,

укрепления слабых сторон, создания новых возможностей.

## ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Центральная Азия остается регионом с уникальными социально-экономическими вызовами и перспективами, привлекая внимание исследователей, анализирующих его роль в глобальной экономике. В научной литературе выделяется ряд ключевых тематик, связанных с путями социально-экономического прогресса региона. Так, Vinokurov et al. (2022) отмечают, что «международное сообщество все еще не воспринимает регион как крупного игрока на экономической карте мира», его стратегическая роль на евразийском пространстве будет возрастать, в первую очередь для ключевых экономических партнеров - России и Китая.

Развитие регионального сотрудничества Центральной Азии является важным фактором экономического роста и интеграции региона в мировую экономику. Эксперты Азиатского банка развития отмечали, что для преодоления инфраструктурных барьеров, интеграции в международную торговую систему и достижения устойчивого развития странам региона необходимо активное сотрудничество в сфере транспорта и таможенного транзита (Asian Development Bank, 2006). В свою очередь, эксперты Всемирного банка подчеркивали, что развитие экономических коридоров требует создания институционального механизма, выходящего за рамки национальных границ (World Bank, 2023). Одним из ключевых направлений транспортной стратегии Центральной Азии является развитие «Среднего коридора» — кратчайшего маршрута через Центральную Азию, Каспий, Кавказ и Турцию, соединяющего Китай с Европой (Mami, 2024). Только за девять месяцев 2023 г. объем транзитных перевозок по этому маршруту увеличился почти на 90%. Однако для его эффективного функционирования необходима масштабная модернизация, требующая инвестиций в размере 18,5 млрд евро. На фоне этих процессов Pomfret (2025) акцентирует внимание на укреплении экономической устойчивости и растущей автономии региона, а также на углублении регионального сотрудничества и интеграции. Согласно прогнозу Азиатского банка развития, ожидаемый рост ВВП Центральной Азии будет во многом обусловлен усилением экономического взаимодействия между странами региона. Важную роль в этом



процессе играют сбалансированные отношения Центральной Азии с ключевыми партнерами — Россией, Китаем, Турцией и Европейским союзом.

За счет улучшения инфраструктуры, обеспечения прозрачности тарифов и открытия новых маршрутов транзитный потенциал Узбекистана может вырасти более, чем в 2 раза (Ibragimov & Ibragimova, 2020). Вместе с тем предоставление прохода для грузов между Востоком и Западом не может быть главной целью для стран региона, а модернизация физической инфраструктуры транзитных коридоров не является достаточной мерой, чтобы обеспечить увеличение трафика и роль региона. Необходимым является расширение возможностей для участия стран региона в международном процессе производства, включения в глобальные цепочки создания стоимости, привлечение инвестиций для диверсификации экономики стран Центральной Азии (Sultanova, 2020).

Ключевым источником экономического процветания региона является человеческий капитал. Рост численности населения региона, увеличение продолжительности жизни, рост численности рабочей силы способствует росту экономического потенциала. По прогнозам ООН к 2050 г. численность населения превысит 100 миллионов. Вместе с тем эксперты Центрально-Азиатского Бюро аналитической отчетности отметили, такие проблемы в области как нехватка ресурсов, земель, воды, рабочих мест, политика в области демографии для использования демографического потенциала, снижение бедности. Однако, в росте численности трудоспособного населения определяющими факторами являются темпы и качество развития экономики (CABAR, 2021). Возможности роста производительности и экономического роста в регионе связаны с улучшением в человеческом капитале (Yormirzoev, (2023).

Проблема качества человеческих ресурсов очень актуальна для региона, поскольку меняющиеся требования рынка труда и современных технологий ставят новые вызовы перед системами образования. В целом уровень образования населения в регионе сравнительно высок по сравнению со странами на этом же уровне развития, уровень грамотности взрослого населения превышает 99% как среди мужчин, так и среди женщин (Mogilevskii, 2020). Однако в современных условиях устойчивый экономический и социальный прогресс связывают с развитием систем высшего

образования и расширением его доступности (UNESCO, 2021).

Важным направлением исследований факторов роста региона является занятость. Современная структура занятости формировалась под влиянием миграции село-город, это перемещение охватывает преимущественно сферу услуг, а не промышленность. Сфера услуг и малое и среднее предпринимательство являются основными сферами обеспечения рабочими местами в регионе (Migranyan, 2016). Проблемы развития человеческого капитала в Центральной Азии рассматриваются через показатели в области цифровизации, вклада в мировую науку, (Ovezmyradov & Kerbanov, 2021). Цифровая экономика становится важным драйвером роста в Центральной Азии, предлагая средства для преодоления географических ограничений. Перспективы устойчивого роста в регионе связаны и с ответом на глобальное изменение климата. Ежегодные потери ВВП от наводнений и землетрясений, в которых страдают 3 млн человек, оцениваются в 9 млрд долл. (Anisimova et al., 2024). В регионе высокий износ водно-энергетической инфраструктуры. Несмотря бурный рост прямых инвестиций в регион, доля инфраструктурных проектов в них очень низка.

Анализ исследований показывает, что Центральная Азия обладает значительным потенциалом для устойчивого развития, однако реализация этого потенциала требует решения ряда структурных вызовов. Региональное сотрудничество, интеграция в мировые цепочки создания стоимости и адаптация к экологическим вызовам играют ключевую роль в повышении экономической устойчивости. Следует отметить, что путь Центральной Азии к устойчивому экономическому росту включает в себя использование международных инициатив, переход на возобновляемые источники энергии, повышение человеческого капитала и преодоление геополитических сложностей. Такие усилия имеют важное значение для достижения долгосрочной экономической стабильности и устойчивости в регионе.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данном исследовании использованы методы синтеза, группировок, структурно-логического анализа, критериального, сравнительного и факторного анализа, описательной статистики, SWOT – анализа, прогностические экспертные оценки, графические ме-

тоды. Структурно-логический анализ и прогностические оценки использованы с учетом пространственных факторов, факторов регионального сотрудничества, демографического и трудового потенциала регионов.

Сравнительный анализ стран Центральной Азии в разрезе стран, региона в целом и средними мировыми показателями осуществлялся на основе показателей ВВП, ВВП на душу населения, темпов роста ВВП, безработицы, заработной платы, демографических показателей (численности населения, суммарного коэффициента рождаемости, младенческой смертности, среднего возраста, трендов перспективной численности населения), показателей затрат на образование, коэффициентов охвата высшим образованием, удельных затрат на НИОКР, индексов человеческого капитала.

Сравнительный анализ факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность Узбекистана и Казахстана проведен с использованием методологии SWOT анализа, с выделением сильных и слабых сторон на основе оценки 9 критериев: экономика, зарплата и доходы, демография, инфраструктура, политика, геополитика, образование и кадры, природные ресурсы, климат.

В целом, методология исследования включает три основных этапа, обеспечивающих комплексный анализ устойчивого роста стран Центральной Азии:

(1) первый этап – анализ научной литературы, исследовательских отчетов и статистических данных, позволяющий выявить основные теоретические подходы к изучению устойчивого роста и регионального развития. Систематизированы ключевые макроэкономические индикаторы с целью определения исходных условий исследования.

(2) второй этап – сравнительно-аналитическая оценка социально-экономических факторов. На данном этапе были использованы методы структурно-логического и сравнительного анализа для сопоставления стран Центральной Азии между собой, а также с глобальными и региональными средними показателями. Использован SWOT-анализ для выявления сильных и слабых сторон, а также потенциальных возможностей и угроз для устойчивого роста. Анализ был проведен с учетом девяти ключевых критериев (экономика, доходы, инфраструктуру, демографию, политику и др.).

(3) третий этап – выявление ключевых драйверов роста. На данном этапе были

определены ключевые детерминанты устойчивого роста региона, включая развитие инфраструктуры, инвестиционный климат, уровень человеческого капитала и институциональные реформы. Разработаны перспективы экономического развития, учитывающие возможные риски и вызовы, а также глобальные тренды, влияющие на регион.

Описательная статистика в исследовании базировалась на официально опубликованных статистических данных. В качестве информационной базы использованы данные Всемирного банка, Международного валютного фонда, Портала данных о народонаселении ООН, а также национальных статистических органов: Агентства статистики при Президенте Республики Узбекистан, Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан и Национального статистического комитета Кыргызской Республики.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

*Центральная Азия как самостоятельный регион.* Тысячелетие назад Центральная Азия была богатой и могущественной, даже мировым центром науки, математики, музыки и искусств – своего рода Утраченное Просвещение, как описал историк С. Фредерик Старр (Starr, 2015). Поскольку торговля по Шелковому пути через Центральную Азию пришла в упадок с ростом морской торговли, начавшимся в XVI веке, как богатство Центральной Азии, так и ее значение как мирового центра уменьшились. Центральная Азия вновь возникла в XIX веке как область раздора в так называемой Большой игре. В свое время, распад Советского Союза создал пять новых государств Центральной Азии: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Пользуясь независимостью более 33 лет, эти страны уже не новые, но все еще довольно молодые. В течение первых трех десятилетий независимости внутрирегиональное сотрудничество было очень скромным, но после 2022 году темпы региональной интеграции ускорились. Казахстан и Узбекистан, как два крупнейших и самых богатых государства региона, действуют сообща для содействия более широкому региональному сотрудничеству.

*Взгляд в сторону новых энергетических технологий.* Центральная Азия богата многими критически важными материалами – хромом,

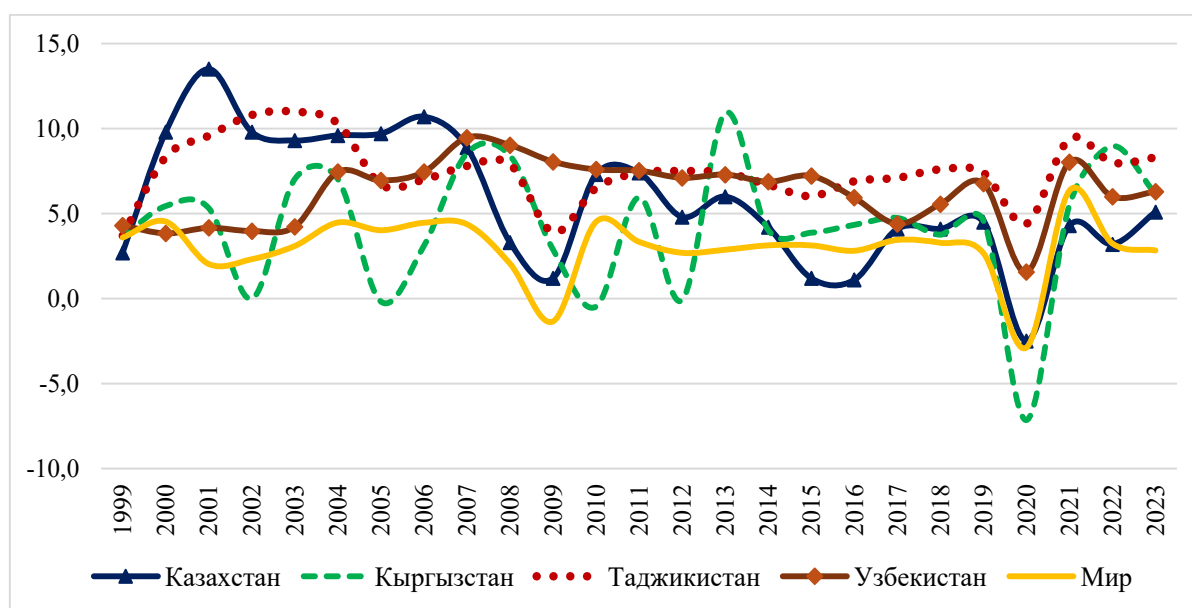
медью, германием, литием и другими – которые стали необходимыми для солнечных панелей, ветряных турбин, аккумуляторов и других технологий возобновляемой энергии. В прошлом Центральная Азия была упущена из виду при анализе критических материалов и является недостающим звеном в глобальном зеленом переходе. Благодаря своим минеральным богатствам регион Центральной Азии может оказаться на переднем крае «чистых» энергетических технологий. В то же время регион крайне уязвим к неблагоприятным последствиям изменения климата. В частности, регион нагревается быстрее, чем в среднем по миру, с разрушительными последствиями для стран Центральной Азии, включая интенсивные волны тепла, дефицит воды и сокращение ледников среди них. Основная часть инвестиций в энергетику по-прежнему направляется в добычу нефти и газа, при этом слишком мало инвестиций в источники возобновляемых источников энергии. В Узбекистане нефтегазовый сектор традиционно является крупнейшим направлением прямых иностранных инвестиций, на долю которого за последние десять лет приходится до 40% всех прямых иностранных инвестиций. Природный газ доминирует в энергоснабжении. Он также является основным источником экспортных доходов.

*Сплоченность на глобальных форумах.* Казахстан и Узбекистан определяют глобальное значение Центральной Азии. Вместе они превращают Центральную Азию в стратегический центр средней силы. Эти две страны все больше выступают в качестве центральных узлов в регионе, ключевом к глобальным цепочкам поставок и, неизбежно, геополитической конкуренции. Однако они не просто реагируют на изменения вокруг них, но и весьма динамичны. Что означает, когда говорят, что регион становится стратегическим «хабом» средней силы? Понятие хаба выходит за рамки национальных профилей двух основных стран, Казахстана и Узбекистана, и включает в себя совокупность коллективного влияния. Центральная Азия признана сплоченным образованием на глобальных форумах. Энергетическое богатство Казахстана сочетается с демографической мощью Узбекистана, создавая влиятельную синергию, выгодную

для всего региона. Взаимодействие их сильных сторон позволяет им коллективно усиливать голос Центральной Азии в международных институтах и переговорах. Интегрируя свои региональные стратегии в глобальные структуры – такие как Организация тюркских государств (ОТГ), Шанхайская организация сотрудничества (ШОС) и Совещание по взаимодействию и мерам доверия в Азии (СВМДА), — Казахстан и Узбекистан усиливают геополитическую значимость региона. Структурные изменения, произошедшие после обретения независимости в 1991 г., заложили основу для устойчивого роста с 2000-х гг. и далее. После распада Советского Союза в 1991 г. страны Центральной Азии столкнулись с проблемой перехода от централизованно-плановой к рыночной экономике. Этот период был отмечен значительными экономическими трудностями во всем регионе, включая отрицательный рост ВВП и гиперинфляцию, усугубленными сложностями приватизации, правовыми реформами, а также социальной и политической нестабильностью. Страны отреагировали различными стратегиями развития, направленными на либерализацию рынка, улучшение инфраструктуры и использование природных ресурсов. Общий ВВП стран Центральной Азии вырос в семь раз с начала 2000-х гг. Этот замечательный поворот можно объяснить «эффектом низкой базы», когда изначально низкие экономические показатели заложили основу для значительных улучшений с течением времени. По сравнению с мировым темпом экономического роста +2,6% в год, регион Центральной Азии вырос в среднем на 6,2% за 2000-2023 гг., согласно данным Всемирного банка и МВФ (рисунок 1).

Прогнозируется, что все государства Центральной Азии превзойдут прогнозируемый МВФ темп роста для стран с формирующимся рынком и развивающихся экономик в 2024 г., который составляет 4,2%; однако фактический рост будет зависеть от реформ и иностранных инвестиций. Казахстан является экономическим центром Центральной Азии с ВВП, почти в 1,5 раза превышающим ВВП всех остальных стран вместе взятых.

Далее в таблице 1 представлен рост ВВП в странах Центральной Азии и в мире.



**Рисунок 1.** Темпы роста ВВП стран Центральной Азии за 1999-2023  
**Figure 1.** GDP growth rates of Central Asian countries for 1999-2023

Примечание: составлено авторами по источнику World Bank (2025)

**Таблица 1.** Рост ВВП в странах Центральной Азии и в мире  
**Table 1.** GDP growth in Central Asian countries and in the World

| Регион                                                | 2000    | 2023     | 2023/2000, раз |
|-------------------------------------------------------|---------|----------|----------------|
| ВВП, в млрд долл. США                                 |         |          |                |
| Центральная Азия                                      | 46,4    | 453,1    | 9,8            |
| Казахстан                                             | 18,3    | 260,5    | 14,2           |
| Кыргызстан                                            | 1,4     | 12,8     | 9,1            |
| Таджикистан                                           | 1,0     | 11,9     | 12,0           |
| Туркменистан                                          | 8,6     | 77,1     | 9,0            |
| Узбекистан                                            | 17,2    | 90,9     | 5,3            |
| Весь мир                                              | 34000,0 | 104790,0 | 3,1            |
| ВВП на душу населения, в долл. США (текущее значение) |         |          |                |
| Казахстан                                             | 1180,0  | 12918,9  | 10,9           |
| Кыргызстан                                            | 279,6   | 1970,2   | 7,0            |
| Таджикистан                                           | 136,9   | 1160,8   | 8,5            |
| Туркменистан                                          | 633,8   | 8232,7   | 13,0           |
| Узбекистан                                            | 555,1   | 2849,5   | 5,1            |
| Весь мир                                              | 5494,4  | 13169,6  | 2,4            |

Примечание: составлено авторами по источнику International Economics Consulting (2024)

*Рынки труда: оптимальная демографическая ситуация для роста и инноваций.* В Центральной Азии проживает 1% населения мира, в мировой экономике на регион приходится около 0,3% (Тукитов, 2023). По отношению к среднему возрасту населения мира, вся Центральная Азия выгодно отличается мо-

лодым населением. Молодое население подпитывает экономический рост, пополняя рабочую силу, стимулируя инновации и расширяя потребительские рынки. Оно поддерживает старшую демографию через социальные системы и может значительно стимулировать экономику страны, если сочетается с инвестициями в образование,

здравоохранение и создание рабочих мест. Среди пяти республик самый молодой средний возраст в Таджикистане – 21,5 года. Самый высокий – в Казахстане – 29,5 лет; однако это единственное государство, имеющее тенденцию к более молодому среднему возрасту. Общее население

Центральной Азии (1% от мирового населения). Средний возраст населения Центральной Азии – 25,4 года, что ниже, чем мировой показатель (30 лет). Самый молодой медианный возраст в Таджикистане – 21,5 года, а самый высокий – в Казахстане (29,5 года), (таблица 2).

**Таблица 2.** Демографические тренды в странах Центральной Азии и мире

**Table 2.** Demographic trends in Central Asian countries and the World

| Регион           | Население, тыс. человек 2023 г. | Средний возраст на 1 июля 2021 г. | Суммарный коэффициент рождаемости | Младенческая смертность | Прогнозируемый средний возраст на 1 июля 2030 г. | Тренд среднего возраста с 2021 по 2030 г. |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Центральная Азия | 80836                           | 25,4                              | 3,21                              | 14,3                    | 26,4                                             | 0,9                                       |
| Казахстан        | 20330                           | 29,5                              | 3,1                               | 8,1                     | 28,7                                             | -0,8                                      |
| Кыргызстан       | 7100                            | 23,7                              | 2,8                               | 14,1                    | 24,5                                             | 0,8                                       |
| Таджикистан      | 10390                           | 21,5                              | 3,07                              | 24,5                    | 22,8                                             | 1,4                                       |
| Туркменистан     | 7364                            | 25,8                              | 2,69                              | 31,8                    | 27,7                                             | 1,8                                       |
| Узбекистан       | 35652                           | 26,6                              | 3,5                               | 11,1                    | 28,2                                             | 1,6                                       |
| Весь мир         | 8061876                         | 30,0                              | 2,25                              | 27,3                    | 32,1                                             | 2,1                                       |

Примечание: составлено авторами по источнику United Nations (2024)

Прогнозируемый средний возраст (2030 г.). Ожидается, что медианный возраст в Центральной Азии возрастет до 26,4 года, что также останется ниже мирового показателя (32,1 года). Максимальный рост медианного возраста прогнозируется в Туркменистане (+1,8 года), а в Казахстане наблюдается единственное снижение (-0,8 года). Тренд изменения медианного возраста (до 2030 г.). Большинство стран региона демонстрируют увеличение медианного возраста, что связано с постепенным старением населения. Казахстан выделяется как страна с отрицательной динамикой медианного возраста, что может быть связано с увеличением доли молодежи. Центральная Азия является относительно молодым регионом в сравнении с мировыми показателями. Демографические изменения указывают на замедленный процесс старения по сравнению с глобальной тенденцией. Казахстан и Таджикистан демонстрируют относительные исключения, которые могут быть обусловлены миграционными процессами, различиями в рождаемости и другими социально-экономическими факторами. При таком возрастном составе населения требования центральноазиатских стран к качественным изменениям в социальной сфере и на рынке труда являются ожидаемыми и обоснованными. Молодое поколение стремится по-

высить свое благосостояние за счет доступа к качественному образованию и перспективным рабочим местам, а как следствие - к достойной заработной плате.

Молодое население Центральной Азии рискует оказаться недоиспользованным или попасть в «ловушку среднего дохода», когда страна достигает определенного уровня дохода, но не может перейти в статус страны с высоким доходом, как правило, из-за застойной производительности, отсутствия инноваций и недостаточной конкурентоспособности. Чтобы избежать этой ловушки для Центральной Азии, необходимы стратегические инвестиции в передовое образование и инновации – строительные блоки высокодоходных отраслей, которые могут способствовать устойчивому экономическому росту. Необходимо адаптировать политику на рынке труда, стимулировать повышение квалификации рабочей силы, рост производительности труда, что обеспечивается как правило через развитие и повышение качества системы образования. Несмотря на широкий доступ к начальному и среднему образованию, необходимо повышать доступ к высшему образованию в регионе (таблица 3).

**Таблица 3.** Развитие человеческого капитала в странах Центральной Азии

**Table 3.** Development of human capital in Central Asian countries

| Показатель                                                                                                | Казахстан | Кыргызстан | Таджикистан | Узбекистан | Весь мир |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|----------|
| Индекс человеческого развития                                                                             | 67        | 117        | 126         | 106        |          |
| Валовый коэффициент охвата высшим образованием                                                            | 57        | 56         | 35          | 46         | 43       |
| Расходы на НИОКР, % к ВВП                                                                                 | 0,12      | 0,08       | 0,09        | 0,16       | 2,6      |
| Государственные расходы на образование, всего (% от государственных расходов)                             | 24,1      | 20,98      | 21,35       | 21,43      | 13,8     |
| Индекс человеческого капитала (шкала 0-1)                                                                 | 0,63      | 0,60       | 0,50        | 0,62       |          |
| ВДС в промышленности (включая строительство), на одного работника (в постоянных ценах 2015 г., долл. США) | 39776,8   | 3248,76    | 14050,43    | 8943,76    | 24299,66 |

Примечание: составлено авторами по источнику UNDP (2024)

Страны Центральной Азии обладают уникальными возможностями для того, чтобы воспользоваться преимуществами, предоставляемыми странами с молодым населением. Чтобы воспользоваться этим демографическим дивидендом, который, как ожидается, продлится в течение следующих 20 лет, странам Центральной Азии необходимо

вооружить свою рабочую силу навыками и знаниями, которые можно использовать, чтобы она могла внести существенный вклад в развитие стран региона.

Анализ данных показывает, что в 2019 г. средняя зарплата в Казахстане составляла 488 долларов (таблица 4).

**Таблица 4.** Уровень безработицы и заработной платы в странах Центральной Азии, %

**Table 4.** Unemployment and wage rates in Central Asian countries, %

| Регион                                      | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Безработица, % (смоделированная оценка МОТ) |      |      |      |      |      |
| Казахстан                                   | 4,8  | 4,9  | 5,6  | 4,9  | 4,8  |
| Кыргызстан                                  | 4,3  | 4,6  | 4,1  | 4,1  | 4,0  |
| Таджикистан                                 | 6,9  | 7,2  | 7,3  | 7,0  | 7,0  |
| Туркменистан                                | 4,1  | 4,5  | 4,5  | 4,1  | 4,1  |
| Узбекистан                                  | 4,9  | 5,3  | 5,3  | 4,5  | 4,5  |
| Безработица, % (национальная статистика)    |      |      |      |      |      |
| Казахстан                                   | 4,8  | 4,9  | 4,9  | 4,9  | 4,8  |
| Кыргызстан                                  | 6,9  | 8,7  | 9    | 9    | 9    |
| Таджикистан                                 | -    | -    | -    | -    | -    |
| Туркменистан                                | -    | -    | -    | -    | -    |
| Узбекистан                                  | 9    | 10,5 | 9,6  | 8,9  | 8,4  |
| Среднемесячная заработная плата, долл. США  |      |      |      |      |      |
| Казахстан                                   | 448  | 516  | 647  | 669  | 863  |
| Кыргызстан                                  | 196  | 215  | 220  | 302  | 367  |
| Таджикистан                                 |      | 133  | 141  | 160  | 204  |
| Узбекистан                                  | 219  | 223  | 250  | 291  | 365  |

Примечание: составлено авторами по источникам Agency on Statistics of Tajikistan (2024), Bureau of National Statistics (2024), Statistics agency of Uzbekistan (2024), National Statistical Committee of Kyrgyzstan (2024)

К 2023 г. оплата труда выросла до 863 долларов, что показывает самый высокий уровень заработной платы среди стран региона. В Кыргызстане средняя заработная плата увеличилась с 196 долларов в 2019 г. до 376 долларов в 2023 г. Рост стал более заметным начиная с 2022 г., что может быть связано с экономическими реформами или повышением минимальных зарплат. В Таджикистан самая низкая зарплата среди представленных стран. В 2019 г. – 133 доллара, в 2023 г. – 204 доллара. Увеличение относительно скромное, что свидетельствует о медленных темпах экономического роста. В Узбекистане средняя зарплата возросла с 219 долларов в 2019 г. до 365 долларов в 2023 г. Рост наблюдается плавный, однако значительное ускорение происходит с 2021 г.

*Общие тенденции:* Казахстан лидирует в регионе по уровню заработной платы, что может быть обусловлено ресурсной экономикой и относительно высоким уровнем развития. Таджикистан отстает по уровню оплаты труда, что подтверждает его статус самой бедной страны в регионе. Кыргызстан и Узбекистан показывают устойчивый рост, что говорит о позитивных сдвигах в их экономической политике. В большинстве стран Центральной Азии наблюдается заметное увеличение зарплат начиная с 2021 г., что может быть связано с восстановлением после пандемии COVID-19. Все пять государств сталкиваются с двойной проблемой: обеспечение конкурентоспособности своей рабочей силы в мировом масштабе и предоставление справедливой заработной платы своим сотрудникам. Казахстан предлагает самую высокую заработную плату в регионе – 863 доллара в месяц.

*Рынки труда.* За последние пять лет, несмотря на кризис COVID-19, средняя заработная плата в Кыргызстане, Казахстане, Таджикистане и Узбекистане выросла почти вдвое. В то же время эпидемия оказала сильное влияние на уровень занятости. За 2020 - 2022 гг. наблюдался чувствительный рост уровня безработицы. Экономике все еще восстанавливаются после пандемии. Рынки труда этих стран отреагировали на вышеуказанные вызовы, скорректировав условия для своих работников, в том числе переводя их на удаленную работу, предоставив возможности бесплатной переподготовки для приобретения новых навыков и успешного трудоустройства, а также оказав поддержку самозанятым лицам, а также малому и среднему бизнесу. Анализ данных показывает, что в Казахстане уровень

безработицы оставался стабильным в течение всего периода, колеблясь в диапазоне 4,8-4,9%. Это свидетельствует о сравнительно стабильной экономике и развитом рынке труда. В Кыргызстане уровень безработицы вырос с 6,9% в 2019 г. до 9% в 2020 г. и остался на этом уровне в последующие годы. Резкий скачок в 2020 г. может быть связан с последствиями пандемии COVID-19 и экономическими трудностями. В Узбекистане в 2019 г. уровень безработицы составлял 9%, но в последующие годы демонстрировал постепенное снижение. Так, в 2023 г., уровень снизился до 8,4%, что может быть связано с улучшением экономической ситуации и созданием новых рабочих мест.

*Общие тенденции.* Пандемия COVID-19 повлияла на рост безработицы в Кыргызстане и, вероятно, в других странах региона. Казахстан демонстрирует стабильность на рынке труда, с минимальными изменениями уровня безработицы. Узбекистан показывает позитивную динамику, с постепенным снижением уровня безработицы, что может быть результатом экономических реформ. В заключительной части данной статьи целесообразно остановиться на нескольких моментах, показывающих сильные и слабые стороны двух лидеров региона Казахстана и Узбекистана, в том числе с точки зрения инвестиционной привлекательности (таблица 6). Узбекистан демонстрирует рост за счёт диверсификации экономики и реформ, однако сталкивается с вызовами в развитии инфраструктуры, квалификации кадров и интеграции в мировую экономику. Казахстан обладает сильной экономикой, основанной на ресурсах, развитой инфраструктурой и политической стабильностью, но уязвим к внешним экономическим и демографическим вызовам. Узбекистану стоит сосредоточиться на улучшении судебной и фискальной системы, а также на развитии инфраструктуры и снижении барьеров для торговли. Казахстану важно укреплять устойчивость экономики и снижать её зависимость от сырьевых ресурсов.

*Переоснащение экономики для устойчивого развития.* Страны Центральной Азии являются участниками ключевых многосторонних экологических инициатив. Эти соглашения охватывают широкий спектр экологических проблем, таких как изменение климата, сохранение биоразнообразия, опустынивание, защита водно-болотных угодий, стойкие органические загрязнители и сохранение озонового слоя. Казахстан, Узбекистан и



Туркменистан взяли на себя обязательства по Глобальному обязательству ООН по метану, которое направлено на сокращение выбросов метана не менее чем на 30% к 2030 г. по сравнению с уровнями 2020 г. Каждая страна приняла активные меры по обеспечению устойчивости с учетом своих природных ресурсов. Кыргызстан и Таджикистан сосредоточились на сохранении своего богатого биоразнообразия и водных ресурсов. Усилия Таджикистана по продвижению Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития» (2018–2028 гг.) подчеркивают его приверженность этому делу. Туркменистан и Узбекистан сосредоточились на борьбе с опустыниванием и обезлесением посредством амбициозных кампаний по посадке деревьев.

*Экономическая диверсификация как ключевая цель для региона.* Для стран Центральной Азии, традиционно зависящих от природных ресурсов и сельского хозяйства, диверсификация имеет решающее значение для смягчения рисков, связанных с нестабильными ценами на сырьевые товары, и перехода к более стабильным и устойчивым экономическим моделям, которые могут поддерживать развитие и сокращать бедность. Например, Узбекистан сокращает свою зависимость от хлопка за счет увеличения производства фруктов, овощей и зерновых, а также использует свое богатое культурное наследие для развития туристического сектора.

Далее в таблице 5 представлен сравнительный анализ сильных и слабых сторон экономик Узбекистана и Казахстана.

**Таблица 5.** Сравнительный анализ сильных и слабых сторон экономик Узбекистана и Казахстана  
**Table 5.** Comparative analysis of the strengths and weaknesses of the economies of Uzbekistan and Kazakhstan

| Критерий            | Сильные стороны                                                                                                                                               | Слабые стороны                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Узбекистан</b>   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Экономика           | Быстро развивающаяся промышленность. Диверсификация экономики. Экономическое процветание - умеренный уровень риска. Устойчивый рост ВВП и интерес к реформам. | Высокая зависимость от экспорта сырья. Недостаточная интеграция в мировую экономику. Волатильность роста, зависимость от узких секторов экономики. Низкая прогнозируемость обменного курса и гибкость процентных ставок. Высокая инфляция и колебания курса сома |
| Зарплата и доходы   | Увеличение средней заработной платы                                                                                                                           | Низкий уровень доходов в сравнении с Казахстаном                                                                                                                                                                                                                 |
| Демография          | Молодое и растущее население                                                                                                                                  | Перенаселение в будущем может создать давление на рынок труда                                                                                                                                                                                                    |
| Инфраструктура      | Активные инвестиции в транспорт и логистику.                                                                                                                  | Отставание инфраструктуры, особенно в сельской местности. Таможенные процедуры и доступ к глобальным рынкам. Высокое время на экспортные процедуры.                                                                                                              |
| Рынок труда         | Рост рабочих мест в промышленности                                                                                                                            | Высокий уровень конкуренции за рабочие места                                                                                                                                                                                                                     |
| Политика            | Реформы в управлении и экономике                                                                                                                              | Бюрократическая нагрузка, ограничение свободы бизнеса. Индекс терроризма и контроль коррупции имеют высокие риски. Политическая стабильность уязвима, что может отпугивать инвесторов.                                                                           |
| Геополитика         | Выгодное расположение на пересечении торговых путей                                                                                                           | Зависимость от основных внешнеэкономических партнёров                                                                                                                                                                                                            |
| Образование и кадры | Молодое поколение с интересом к обучению и развитию                                                                                                           | Дефицит квалифицированных кадров, слабая научная база                                                                                                                                                                                                            |
| Природные ресурсы   | Развитие сельского хозяйства                                                                                                                                  | Ограниченные запасы нефти и газа                                                                                                                                                                                                                                 |
| Климат              | Резко континентальный климат, но более мягкий по сравнению с Казахстаном                                                                                      | Сейсмические риски и риски засухи могут оказывать давление на сельское хозяйство и инфраструктуру.                                                                                                                                                               |
| <b>Казахстан</b>    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                 |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экономика           | Высокий уровень иностранных инвестиций. Лидер региона по ВВП на душу населения. Бизнес-свобода в зоне низкого риска. Более прогнозируемая денежно-кредитная политика                   | Сильная зависимость от нефтяного сектора. Уязвимость к колебаниям мировых цен на сырьё. Волатильность роста как зона риска      |
| Зарплата и доходы   | Высокий уровень средней заработной платы в регионе                                                                                                                                     | Растущее социальное неравенство                                                                                                 |
| Демография          | Относительно молодое население.                                                                                                                                                        | Появление тенденции старения населения                                                                                          |
| Инфраструктура      | Развитая транспортная инфраструктура, логистические хабы. Лучший доступ к глобальным рынкам и меньшие временные задержки на таможне. Активные инвестиции в модернизацию инфраструктуры | Проблемы с доступностью инфраструктуры в отдалённых сельских регионах                                                           |
| Рынок труда         | Стабильный рынок труда, высокая квалификация рабочей силы                                                                                                                              | Ограниченные возможности трудоустройства вне нефтегазового сектора                                                              |
| Политика            | Политическая стабильность, поддержка иностранных инвестиций. Контроль коррупции в зоне умеренных рисков, относительно лучшие реформы в госуправлении                                   | Рост общественного недовольства по вопросам коррупции                                                                           |
| Геополитика         | Стратегическое положение между Европой и Азией                                                                                                                                         | Уязвимость к геополитическим конфликтам                                                                                         |
| Образование и кадры | Высокий уровень высшего образования, сильные образовательные учреждения                                                                                                                | Проблемы с адаптацией выпускников к современным требованиям рынка труда                                                         |
| Природные ресурсы   | Крупные запасы нефти, газа и полезных ископаемых                                                                                                                                       | Сильная зависимость от добывающих отраслей                                                                                      |
| Климат              | Умеренные климатические риски. Климатические вызовы менее выражены по сравнению с Узбекистаном.                                                                                        | Большая часть территории находится в зоне очень холодного и холодного климата. Сейсмические риски в южной густонаселенной зоне. |

Примечание: составлено авторами

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Государства Центральной Азии в значительной степени преодолели многочисленные острые экономические проблемы, возникшие после обретения независимости, хотя и различными темпами и с разной степенью устойчивости, о чем свидетельствуют данные по экономическому росту и социальным показателям (доходы, уровень безработицы). Анализ показал, что регион имеет все шансы на устойчивый рост. Это обусловлено рядом факторов. Во-первых, благодаря наличию базовых факторов таких как богатые природные ресурсы, молодое растущее, достаточно образованное население. Во-вторых, благодаря сравнительным преимуществам, обуслов-

ленным его географическим положением в качестве транзитного сухопутного коридора. В-третьих, важную роль в укреплении потенциала устойчивого роста играют институциональные факторы, включая уровень доверия и развития сотрудничества между странами в регионе. В-четвертых, регион демонстрировал высокие темпы роста ВВП в последние годы, выше среднемирового уровня. ВВП на душу населения рос быстрее, чем в среднем по миру. Это выводит регион в категорию быстро развивающихся. Однако региону предстоит трансформировать модель развития, учитывая замедление темпов роста в перспективе. Страны региона имеют разный экономический потенциал, но умело сочетая сильные стороны партнеров и совместно преодолевая слабости страны региона

могут создать основу для прогресса в регионе. Это обещает, в конечном итоге, достичь более безопасного и динамичного мира.

Сделан вывод, что благодаря развитию экономического потенциала, высоким прогнозируемым темпам роста, опережающим многие другие развивающиеся экономики мира, а также прогрессу в социальном развитии, повышении качества человеческого капитала, наращиванию инновационной активности, в регионе улучшается инвестиционный климат для привлечения инвестиций мирового сообщества. Таким образом, исследование подтверждает выдвинутую гипотезу о том, что регион имеет потенциал для устойчивого роста и укрепления своего геополитического положения на базе синергии сильных сторон, укрепления слабых сторон, создания новых возможностей. Центральным направлением роста потенциала региона должно стать развитие человеческих ресурсов и диверсификация структуры экономики на базе развития системы образования, науки, промышленности, роста продуктивного труда, развивая высокотехнологичные услуги на базе транспортных коридоров региона. Регион переживает период демографического роста и нуждается в создании качественной и достойной занятости. Поэтому необходимым является расширение возможностей для участия стран региона в международном процессе производства, включения в глобальные цепочки создания стоимости, привлечение инвестиций для диверсификации экономики стран Центральной Азии. Странам региона, в первую очередь самым крупным экономикам Казахстана и Узбекистану, необходимо опираясь и сохраняя сильные стороны, сконцентрироваться на преодолении слабых сторон и уязвимостей в своей экономической системе.

Рекомендации: чтобы максимально реализовать свой потенциал, страны Центральной Азии должны придерживаться следующих направлений перспективного развития: обеспечить рациональную сбалансированность развития экономики и социальной сферы в интересах достижения глобальных Целей устойчивого развития; концентрировать усилия государства и бизнеса на создании новых рабочих мест для производительной занятости молодежи; осуществлять структурную трансформацию национальных экономик путем диверсификации и постепенного перехода от традиционных секторов к отраслям с более высокой добавленной стоимостью. Развитие стран Центральной Азии в данных

направлениях будет способствовать укреплению позиций региона в мировой экономической системе. Для выявления возможностей достижения глобальных целей устойчивого развития и обеспечения сбалансированности экономического роста и социальных показателей необходимо продолжение исследований на базе конкретных данных в каждой стране региона. Дальнейшие исследования требуют расширения анализа развития отраслей промышленности, а также сектора услуг для понимания того, как транзитный потенциал влияет на развитие структуры экономики, необходимым является использование методов эконометрического моделирования и анализа.

#### AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: LS; research design: LS; data collection: LS; analysis and interpretation: LS; writing draft preparation: LS; correction of article: LS; proofread and final approval of article: LS. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

#### REFERENCES

- Agency on Statistics of Tajikistan. (2024). *Labor market in the Republic of Tajikistan*. Retrieved December 25, 2024 from [https://www.stat.tj/wp-content/uploads/2024/08/bozori\\_mehnat\\_2023.pdf](https://www.stat.tj/wp-content/uploads/2024/08/bozori_mehnat_2023.pdf) (In Russ.)
- Anisimova, E., Ashigali, Z., Telegina, V., & Panicheva, S. (2024). *Between East and West*. Moscow: Analytical Credit Rating Agency. Retrieved December 25, 2024 from [https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/ff7/f5r9w75ak82cqd68l61ykinczi7z4egt/20241218\\_RSSEA.pdf](https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/ff7/f5r9w75ak82cqd68l61ykinczi7z4egt/20241218_RSSEA.pdf)
- Asian Development Bank. (2006). *Central Asia: Increasing gains from trade through regional cooperation in trade policy, transport, and customs transit*. Asian Development Bank. Retrieved December 25, 2024 from <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/29927/central-asia-tra>
- Bureau of National Statistics. (2024). Wages and working conditions. Retrieved December 25, 2024 from <https://stat.gov.kz/en/industries/labor-and-income/stat-wags>
- CABAR. (2021). *How can the human capital in Central Asian countries be improved ?* Retrieved December 25, 2024 from <https://cabar.asia/en/how-can-the-human-capital-in-central-asian-countries-be-improved>
- Ibragimov, U., & Ibragimova, D. (2020). Пути повышения транзитного потенциала Центральной Азии: углубление межрегионального сотрудниче-

ства [Ways to increase the transit potential of Central Asia: Deepening interregional cooperation]. In Greater Eurasia: Development, Security, Cooperation. Yearbook (pp. 324–329). INION RAS. (In Russ.)

International Economics Consulting. (2024). *Risk Dashboard*. Retrieved December 25, 2024 from <https://tradeeconomics.com/risk-dashboard>

Mackinder, H. (2020). *The Geographical Pivot of History*. New York: Cosimo Classics

Mami, E. (2024). *The Middle Corridor: Trends and Opportunities*. Retrieved December 25, 2024 from <https://odi.org/en/insights/the-middle-corridor-trends-and-opportunities>

Migranyan, A. (2016). Особенности демографии в странах Центральной Азии. Часть 1. Социально-демографические показатели стран Центральной Азии [Peculiarities of demography in the countries of Central Asia. Part 1. Socio-demographic indicators of the countries of Central Asia]. *Observer*, 11(322), 98-108. (In Russ.)

Mogilevskii, R. (2020). *Labor Market and Technological Development in Central Asia. Report of the Institute of Public Policy and Administration of the University of Central Asia (UCA)*. Retrieved December 25, 2024 from <https://ucentralasia.org/media/cx5p2yas/uca-ippawp58labormarketeng.pdf>

National Statistical Committee of Kyrgyzstan. (2024). Wages. Retrieved December 25, 2024 from <https://stat.gov.kg/en/statistics/trud-i-zarabotnaya-plata>

Ovezmyradov, B., & Kepbanov, Y. (2021). *Human capital and liberalization in Central Asia: comparative perspectives on development (1991 – 2020). Research report in Sociology of Law*, 3. Lund University. Retrieved December 25, 2024 from <https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/101800>

Oztarsu, M. (2024). Central Asia is partnering with the world on its own terms. <https://doi.org/10.59425/eabc.1733392800>

Pomfret, R. (2025). Power shifts and progress in Central Asia. <https://doi.org/10.59425/eabc.1737583200>

Starr, S. (2015). *Lost Enlightenment: The Golden Age of Central Asia from the Arab Conquest to the Time of Tamerlane*. Princeton: Princeton University Press

Statistics agency of Uzbekistan. (2024). Labor market. Retrieved December 25, 2024 from <https://stat.uz/en/official-statistics/labor-market>

Sultanova, L. (2020). Центральная Азия: экономические коридоры и глобальные цепочки создания стоимости [Central Asia: Economic Corridors and Global Value Chains]. *Archive of scientific research*, 1(12). Retrieved December 25, 2024 from <https://journal.tsue.uz/index.php/archive/article/view/1782> (In Russ.)

Tukumov, E. (2023). Регион вступает в новую фазу [The region is entering a new phase]. Retrieved December 25, 2024 from <https://tengrinews.kz/>

[article/region-vstupayet-novuyu-fazu-ekspert-nazval-3-stsenariya-1939](https://tengrinews.kz/article/region-vstupayet-novuyu-fazu-ekspert-nazval-3-stsenariya-1939) (In Russ.)

UNDP. (2024). *Rethinking cooperation in a polarized world: The Human Development Report 2023–24*. UNDP. Retrieved December 25, 2024, from <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2023-24snapshotru.pdf>

UNESCO. (2021). *Higher education in Central Asia. Central Asia series*, ATA-2021/PI/2, 1-5. Retrieved December 25, 2024, from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377911> (In Russ.)

United Nations. (2024). *World population prospects: The 2024 revision*. Retrieved December 25, 2024, from <https://data.un.org/Data.aspx?d=PopDiv&f=variableID%3A12>

Vinokurov, E., Ahunbaev, A., Babajanyan, V., Berdigulova, A., Fedorov, K., Kharitonchik, A., Kuznetsov, A., Malakhov, A., Pereboev, V., Usmanov, N., & Zabo-ev, A. (2022). *The Economy of Central Asia: A Fresh Perspective. Reports and Working Papers 22/3*. Almaty, Bishkek, Moscow: Eurasian Development Bank.

World Bank. (2023). *Middle trade and transport corridor*. World Bank. Retrieved December 25, 2024 from <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/6248f697aed-4be0f770d319dcaa4ca52-0080062023/original/Middle-Trade-and-Transport-Corridor-World-Bank-FINAL.pdf>

World Bank. (2025). GDP growth (annual %). Retrieved January 25, 2025 from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#>

Yormirzoev, M. (2023). Human capital and economic growth in Central Asia. *Post-Communist Economies*, 35, 533-545. <https://doi.org/10.1080/14631377.2023.2196872>

**Information about the author**

\***Lola Sh. Sultanova** – Cand Sc. (Econ.), Associate Professor, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan, email: [lolasultan@rambler.ru](mailto:lolasultan@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3192-7506>

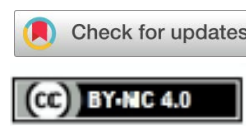
**Автор туралы мәлімет**

\***Султанова Л.Ш.** – э.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Мирзо Ұлықбек атындағы Өзбекстан ұлттық университеті, Ташкент, Өзбекстан, email: [lolasultan@rambler.ru](mailto:lolasultan@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3192-7506>

**Сведения об авторе**

\***Султанова Л.Ш.** – к.э.н., ассоциированный профессор, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан, email: [lolasultan@rambler.ru](mailto:lolasultan@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3192-7506>

Research paper / Оригинальная статья  
<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-90-102>  
 МРНТИ 67.09.29  
 JEL: Q53, Q56, R11



# The Impact of Urbanization on Greenhouse Gas Emissions: A Multidimensional Analysis

**Makpal S. Bekturganova<sup>a\*</sup>**

<sup>a</sup>*Institute of Economics CS MSHE RK, 28 Shevchenko Str., A25K1B0, Almaty, Kazakhstan*

**For citation:** Bekturganova, M. S. (2025). The Impact of Urbanization on Greenhouse Gas Emissions: A Multidimensional Analysis. *Economy: strategy and practice*, 20(1), 90-102, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-90-102>

## ABSTRACT

Today, urban areas are considered significant sources of CO<sub>2</sub> emissions, making the problem of climate change particularly urgent. This study aims to analyze urbanization's impact on greenhouse gas emissions, identify key economic, social, and environmental factors, and propose recommendations for sustainable urban development. The study is based on econometric analysis of panel data collected from 107 countries from 2004 to 2023 from the World Development Indicators (WDI) database, using linear regression models to examine the relationship between urbanization levels and CO<sub>2</sub> emissions. Results show a negative correlation (-0.361) between urbanization and emissions, indicating the potential for reducing emissions through compact urban development, with energy consumption as the main factor contributing to increased emissions ( $R^2 = 0.8541$ ). Renewable energy use has a significant effect on reducing emissions (-0.585). In Kazakhstan, high dependence on coal-fired power leads to an increase in emissions. However, an increase in the share of renewable energy sources can significantly improve the environmental situation (-0.830). Thus, the results of the study confirm that urbanization, provided by compact urban planning and the introduction of renewable energy, can contribute to reducing CO<sub>2</sub> emissions per capita. It is advisable to study specific future strategies for reducing emissions in Kazakhstan, including developing smart cities and low-carbon technology. The work has practical value, offering recommendations on integrating sustainable energy use, efficient infrastructure, and environmental management into Kazakhstan's urbanization process.

**KEYWORDS:** Economy, Green Economy, Sustainability, Sustainable Development, Urbanization, Urban Areas, Emissions, Renewable Energy

**CONFLICT OF INTEREST:** the author declare that there is no conflict of interest

**FINANCIAL SUPPORT:** This research was funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant «Exploring the impact of economic, social, and environmental factors on the relationship between urbanization and greenhouse gas emissions» No. AP19576071).

## Article history:

Received 10 September 2024

Accepted 17 February 2025

Published 30 March 2025

\* **Corresponding author:** Bekturganova M.S. – PhD, Leading Researcher, Institute of Economics CS MSHE RK, 28 Shevchenko Str., Almaty, Kazakhstan, 87013752114, email: [maka\\_91@inbox.ru](mailto:maka_91@inbox.ru)



# Влияние урбанизации на выбросы парниковых газов: комплексный анализ

Бектурганова М.С.<sup>а\*</sup>

<sup>а</sup>Институт экономики КН МНВО РК, ул. Шевченко 28, А25К1В0, Алматы, Казахстан

**Для цитирования:** Бектурганова М.С. (2025). Влияние урбанизации на выбросы парниковых газов: комплексный анализ. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 90-102, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-90-102>

## АННОТАЦИЯ

Сегодня городские районы считаются значительными источниками выбросов CO<sub>2</sub>, что делает проблему замедления изменения климата особенно актуальной. Цель исследования - провести анализ влияния урбанизации на выбросы парниковых газов выявляя ключевые экономические, социальные и экологические факторы, а также предложить рекомендации для устойчивого развития городов. Исследование основано на эконометрическом анализе панельных данных 107 стран за 2004-2023 гг., собранных из базы Всемирного банка (WDI). В работе используются линейные регрессионные модели для изучения связи между уровнем урбанизации и выбросами CO<sub>2</sub>. Полученные результаты показывают, что существует отрицательная корреляция между урбанизацией и выбросами CO<sub>2</sub> (-0.361), что указывает на возможность снижения выбросов при компактном развитии городов. Основным фактором увеличения выбросов является потребление энергии ( $R^2 = 0.8541$ ). Использование возобновляемых источников энергии оказывает значительное влияние на снижение выбросов CO<sub>2</sub> (-0.585). В Казахстане высокая зависимость от угольной энергетики приводит к росту выбросов, однако увеличение доли возобновляемых источников энергии (-0.830) может значительно улучшить экологическую ситуацию. Таким образом, результаты исследования подтверждают, что урбанизация, при условии компактного городского планирования и внедрения возобновляемых источников энергии, может способствовать снижению выбросов CO<sub>2</sub> на душу населения. В дальнейшем целесообразно изучить конкретные стратегии снижения выбросов, применимые к Казахстану, включая развитие умных городов и внедрение низкоуглеродных технологий. Работа имеет практическую ценность, предлагая рекомендации по интеграции устойчивого использования энергии, эффективной инфраструктуры и экологического управления в процесс урбанизации Казахстана.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономика, зеленая экономика, устойчивость, устойчивое развитие, урбанизация, городские районы, выбросы, возобновляемые источники энергии

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** автор заявляет, что отсутствует конфликт интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** статья подготовлена в рамках проекта грантового финансирования Комитета науки Министерства науки и высшего образования «Исследование влияния экономических, социальных и экологических факторов на взаимосвязь между урбанизацией и выбросами парниковых газов» AP19576071.

## История статьи:

Получено 10 сентября 2024

Принято 17 февраля 2025

Опубликовано 30 марта 2025

\* **Корреспондирующий автор:** Бектурганова М.С. – PhD, ведущий научный сотрудник, Институт экономики КН МНВО РК, ул. Шевченко 28, Алматы, Казахстан, 87013752114, email: [maka\\_91@inbox.ru](mailto:maka_91@inbox.ru)



## INTRODUCTION

The increasing pace of urbanization and the immediate necessity for slowing down climate change have made the urbanization - GHG emissions nexus an important research topic worldwide. Hydrogen particles are mostly labeled greenhouse gases because carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) is one of the most critical greenhouse gases. So, in this paper, CO<sub>2</sub> and greenhouse gas (GHG) will be used synonymously to refer to carbon dioxide emissions per capita. Truthfully, urban areas have been seen as significant contributors to carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions, ascribing their important role to growth and modernization. Indeed, it shall be noted that recent studies have also shown how urbanization could lower CO<sub>2</sub> emissions via the combination of sustainable policies with effective urban planning. The case of Kazakhstan is interesting in the investigation of these dynamics and the definition of policy options for balancing environmental sustainability and urban growth since it is a developing country that is rapidly urbanizing.

The relationship between urbanization and CO<sub>2</sub> emissions has been extensively researched over time, with competing perspectives. One such case is Dodman (2009) and Glaeser and Kahn (2010), wherein they noted that effective urban systems would contribute to the per capita reduction of emissions in advanced economies. Instead, Shahbaz et al. (2016) reported augmenting emissions in developing countries due to poor infrastructure and dependency on fossil fuels for energy consumption. Despite these differences, we understand very little about the underlying relationship between urbanization and emissions as it is being fashioned through a social, economic, and environmental prism. Even the complex link in Central Asia - the contemporary case of Kazakhstan, with its peculiar economic structure, energy policy, and urbanization trajectory - could be poorly placed. It is imperative to bridge the gap so that some theoretical advancements can be made that would later translate into practices for solving sustainable urban development issues.

This research is particularly relevant in the context of the global agenda to achieve the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs), particularly Goal 11 (Sustainable Cities and Communities) and Goal 13 (Climate Action). Urbanization and its associated energy demands, for example, remain one of the barriers to a nation's fulfillment of its international climate obligations, such as those contained in the Paris Agreement. The study holds particular relevance for Kazakhstan, where fossil fuel dependence is

high and urbanization is increasing. The analysis aims to determine the determinants of urbanization-CO<sub>2</sub> emission relationships, which is important in formulating effective policies compatible with the economic and social objectives of the country and with the international environmental aspirator.

This study examines how economic, social, and environmental factors influence the link between urbanization and CO<sub>2</sub> emissions. Given the growing global demand to balance urban development and environmental sustainability, it is essential to identify the conditions under which urbanization can mitigate rather than exacerbate carbon emissions. The research employs statistical and econometric techniques to analyze urban growth and CO<sub>2</sub> emissions across 107 countries from 2004 to 2023 to achieve this. Key variables include urban population growth, industrial activity, energy use, renewable energy consumption, population density, and urban air pollution. The study applies descriptive statistics, correlation methods, and linear regression models to examine the relationship between urbanization and carbon emissions. A key hypothesis is that CO<sub>2</sub> emissions per capita can be reduced under specific conditions, such as compact urban development and increased use of renewable energy.

*This research addresses the fundamental question:*

“Does urbanization foster or slow down greenhouse gas emissions?” Through a quantitative econometric approach, the study provides empirical evidence to inform policymakers and support the development of effective strategies for reducing CO<sub>2</sub> emissions.

*Research objective:*

This paper aims to analyze the impact of urbanization on greenhouse gas emissions, identify key economic, social, and environmental factors, and propose recommendations for sustainable urban development. To achieve this, the study aims to: (1) analyze the relationship between urban growth and CO<sub>2</sub> emissions using econometric techniques on a global dataset; (2) identify the environmental, social, and economic determinants affecting this relationship; (3) examine the urbanization-CO<sub>2</sub> emissions link in Kazakhstan; (4) develop policy recommendations based on empirical findings.

This research contributes to the ongoing discourse on urbanization and sustainability, providing valuable insights for policymakers and researchers seeking to align urban expansion with climate goals. Additionally, it highlights the role of sustainable urban planning, energy transition strategies, and innovative policy instruments in shaping low-carbon

urbanization pathways, particularly in developing economies such as Kazakhstan.

## LITERATURE REVIEW

Urbanization is one of the most significant developments of the 21st century, and indeed, there have been many advantages and disadvantages attached to urbanization with economic progress. Urbanization has been an active stimulus for economic growth. It has contributed to greenhouse gas (GHG) emissions due to increased energy consumption, demand for transport, and industrial activity. It is, therefore, essential to understand the economic processes of urbanization to mitigate their environmental impacts and thrive economically (Sufyanullah et al., 2022). Recently, these links have been studied, emphasizing how economic variables influence emissions vis-à-vis urbanization.

According to Seto et al. (2012), industrialization is a prominent economic force driving urbanization. People move to urban centers for a better life as industries grow, creating job opportunities. In this study, strongly economically developed cities tend to grow much faster since those cities make lifestyles much better and provide easy access to basic amenities around them. For people constrained in rural living, portraying access to available jobs in cities, very much is one major pull factor for migration from rural settings where economic opportunities are sometimes extremely poor (Liu et al., 2020). The quality of life in cities is improved through investments such as housing, public utilities, and transportation networks, which draw even more individuals into the urbanization trend (Glaeser & Kahn, 2010).

Urbanization challenges have been borne out of the same economic forces that have mobilized the progressive urban environmental problems as rising emissions. About 70% of the world's energy is consumed in urban areas, primarily from fossil fuels for heating, cooling, and electricity, which significantly raises emissions on a global level (IEA, 2021). With the increase in urbanized population and enhanced energy needs, there is a corresponding increase in environmental load. Since most urban growth results in increased dependence on privately owned vehicles, it is also a key area where emissions have been due to transportation. Poor public transport systems within cities have resulted in a high per capita carbon footprint among the cities (Creutzig et al., 2015). The activities concerning industries and construction related to urban growth also worsen this issue. Steel and cement production, not to mention land-use changes at a large scale, increases

the carbon footprint of growing metropolitan areas (Weigert et al., 2022).

Urbanization and greenhouse gas emissions share some twisted relationship through many interrelated dimensions. Evolving consumption habits on the back of economic development in cities usually worsen the level of emissions. Urbanization has also been affected by differences in socioeconomic levels among populations. Especially among the poor, poor air quality and infrastructure generally constitute the most significant part of the environmental burden on vulnerable populations (Seto et al., 2012). Thus, it is necessary to examine realistic alternatives that would remove or reduce the adverse effects of urbanization on the environment without compromising economic development on such a scale.

Changing energy sources to cleaner ones and increasing urban energy efficiency remain the primary strategies for emission reduction. Such a shift brings emissions down to an astonishing level while ensuring sustainable development (UN-Habitat, 2020). Lastly, urban planning has traditionally played a significant role in establishing sustainable cities. Municipalities designed in a compact manner in combination with green spaces, diversified land use management, and efficient resource management may help promote environmentally sustainable trends in urbanization (Glaeser & Kahn, 2010).

Kazakhstan is an impressive example of the successful linkage between urbanization, economic growth, and environmental sustainability. The share of the urban population increased from 51% in 2000 to over 58% in 2020, with about half of the increase occurring in the last 20 years. This process is closely related to the economies, especially in the industrial and energy sectors, which significantly contribute to greenhouse gas emissions (Bekturganova & Kireyeva, 2024). High shares of coal (around 70% in its energy mix), together with other aspects, have made the energy architecture highly dependent, high-emitting, and deteriorating in terms of air quality. City life in places like Astana and Almaty regularly suffers from less-than-ideal air quality due to high levels of particulate matter when measured against WHO criterion standards (Bekbossinova & Niyazbekov, 2024).

Kazakhstan's urbanization, energy production, infrastructure development, and industrial growth have, in large measures, molded the nation into shape. The fossil fuel sector is of national importance to spur the economy as it drives urbanization and, consequently, energy consumption. However, environmental and urban expansion effects have

worsened with outdated technologies and inefficient industrial processes (Raihan & Tuspekova, 2022; Wang et al., 2019). Although the high mobility in cities is increasing transport emissions, poor mobility at different times remains one of the primary sources of urban air pollution because the number of cars is increasing, especially in places like Almaty, spiking dramatically emissions (Bekturganova & Kireyeva, 2024; Tleppayev et al., 2023). It is evidence that, on average, if Almaty's economic activity increases by 10%, pollution concentrations will increase by 5% (Bekbossinova & Niyazbekov, 2024).

Kazakhstan has formulated policies and regulations for emission reductions and sustainable urbanization to mitigate them. The Strategic Development Plan envisages, among other things, reducing greenhouse gas emissions by 15% by 2025 and increasing the share of renewable energy in power generation by 10% (Bekturganova & Kireyeva, 2024). Through initiatives to advance compact urban planning, invest in green infrastructures, and shift to cleaner energy sources, they believe a more sustainable future is enjoyed in urbanism (Raihan & Tuspekova, 2022).

Kazakhstan's urbanization trajectory highlights the delicate balance between economic growth and environmental sustainability. While urban expansion contributes to economic prosperity, it also exacerbates sustainability challenges. The future of Kazakhstan's urban development depends on the successful implementation of policies that align economic growth with climate commitments. Achieving this balance will require a combination of policy innovation, technological advancements, and regional adaptation strategies to ensure that urban development does not come at the cost of environmental degradation.

An analysis of the literature shows that the impact of urbanization on greenhouse gas emissions is ambiguous and depends on many factors. Several studies have confirmed that in countries with a high dependence on fossil fuels and an underdeveloped infrastructure, urbanization leads to an increase in CO<sub>2</sub> emissions. This is due to the growth of industrial activity, energy consumption, and transport emissions, which are typical of Kazakhstan, where coal's high share in the energy mix exacerbates the environmental situation. However, research has also noted that the impact of urbanization on emissions can vary depending on the level of urban infrastructure development, technological progress, and economic transformation. In countries where sustainable technologies and efficient transportation systems are actively being developed, cities can become energy-efficient centers and contribute to re-

duced emissions. In Kazakhstan, despite the growing environmental challenges, there is potential for improvement through introducing low-carbon technologies, industrial modernization, and the development of smart cities. This makes further research in this area particularly relevant, as it can contribute to developing strategies that minimize the adverse effects of urbanization without prejudice to economic development.

## RESEARCH METHODS

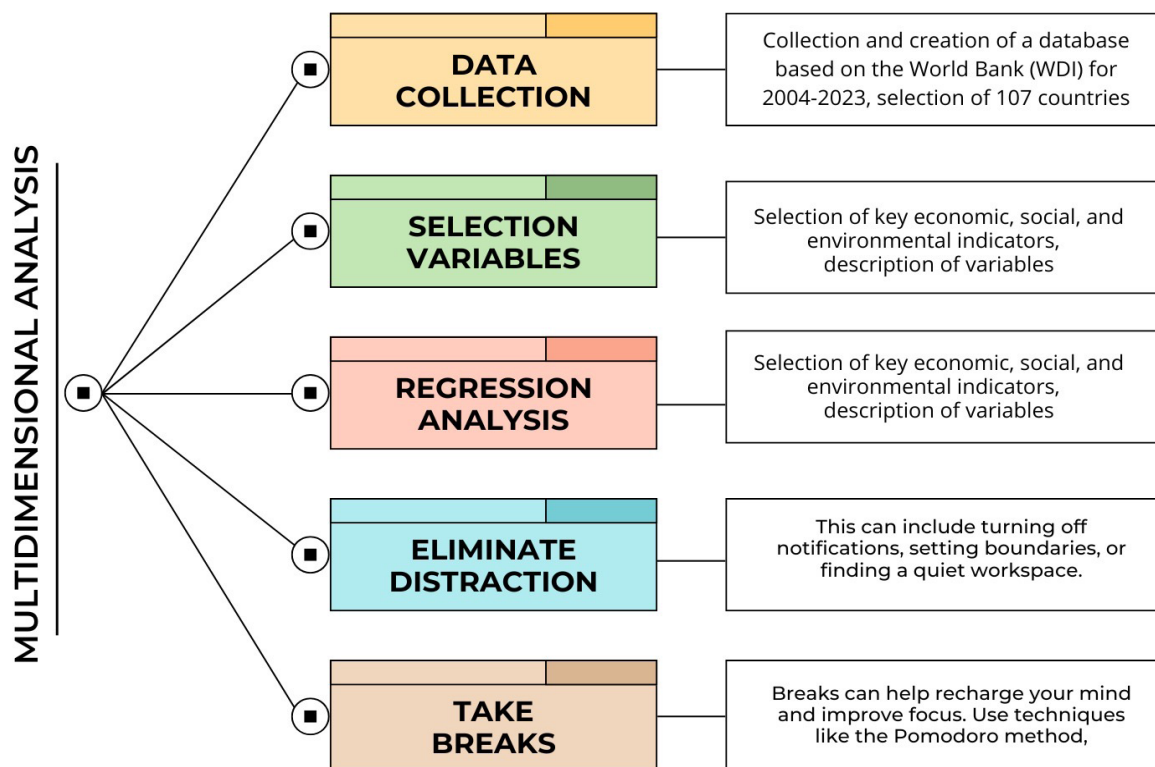
This study employs a multidimensional analysis to examine the relationship between urbanization and CO<sub>2</sub> emissions, incorporating economic, social, and environmental dimensions. Previous research has established that urbanization's impact on emissions is complex and depends on various factors such as industrialization, energy consumption, and policy frameworks. The research builds on the Environmental Kuznets Curve hypothesis (Grossman & Krueger, 1995), which suggests that emissions initially rise with economic growth but later decline as economies transition to cleaner technologies. However, the impact of urbanization on emissions remains complex, as it is influenced by energy sources, economic structures, and regulatory frameworks (Zhang & Lin, 2012).

Higher energy consumption, more industrial activities, and more extensive infrastructures are some ways urbanization can elevate emissions (Shahbaz et al., 2016). However, urbanization can also increase energy efficiency, public transport, and economies of scale in energy consumption (Seto et al., 2014). Assessing the involvement of economic, social, and environmental issues is essential because the net effect is determined by how sustainably urban growth is managed. Incorporating how urbanization affects CO<sub>2</sub> emissions with significant economic, social, and environmental factors, this research adds to the existing body of literature. Previous studies claim that CO<sub>2</sub> emissions are primarily associated with industry (Wang et al., 2016), energy consumption, and air pollution (Ding et al., 2020). Renewable energy is critical in emission reduction, but that largely depends on legislation mode and financial incentives (Apergis & Payne, 2010).

The research implements multidimensional analysis to examine the relationship between urbanization and CO<sub>2</sub> emissions through the economic, social, and environmental dimensions. Because urbanization produces a more complex relationship with emissions, a one-dimensional approach is insufficient to capture many interacting factors in the emissions levels. Hence, the present research adopts

a framework for understanding the relationship by studying several indicators simultaneously, creating a complete framework that produces a more refined evaluation of how urbanization interacts with economic growth, energy consumption, human population dynamics, and environmental sustainability.

To achieve a refined evaluation of how urbanization interacts with economic growth, energy consumption, human population dynamics, and environmental sustainability, the study follows a five-stage research design, as shown in Figure 1.



**Figure 1.** The main stages for conducting multidimensional analysis

First, the current study will collect and preprocess data to have it comparable and consistent across countries. The panel data include sources covering 107 countries from 2004 up to 2023 from the World Development Indicators (WDI) of the World Bank. Countries are selected based on data availability for significant economic, social, and environmental dimension variables relevant to urbanization and/or emissions. Kazakhstan has also been given special consideration as a case study to investigate any deviation from global trends. The data undergoes cleaning and transformation processes to alleviate missing values and ensure comparability.

The second step is defining and categorizing the key parameters into economic, environmental, and social dimensions. Consumption of energy per capita, industrial value-added, and so on constitute the economic parameters directly impacting CO<sub>2</sub> emissions. The following two relate to the environ-

ment: PM<sub>2.5</sub> (an indirect measure of air pollution) and percentage share of renewable energy, permitting an evaluation of the role of cleaner sources in mitigation. These variables are social indicators of urban population density and the share of the population found in the largest city, hence capturing space distribution and urban concentration movement.

Regression analysis will be the third stage. A series of linear regression models will be estimated using the ordinary least squares (OLS) method. The main goal of the analysis will be to assess the impact of urbanization on per capita CO<sub>2</sub> emissions whilst taking various other factors into control. Regressions are conducted separately for individual indicators, followed by a combined model taking up all three dimensions. At the same time, interaction terms are included to see whether the effect of urbanization is dependent on factors like energy consumption, industrialization, or renewable ener-

gy uptake. Models' statistics will be evaluated using R-squared values and p-values.

The fourth step consists of a comparison concerning the global trends with the specific case of Kazakhstan. This is intended to construct correlation matrices and regression exercises individually within the premises of Kazakhstan. A country exhibits different symptoms from those averaged across the globe. This becomes vital considering that Kazakhstan vastly banked on fossil fuels and is speeding through urbanization, thus generating particular drivers of emissions that strongly diverge from global trends.

Lastly, interpreting results and policy recommendations form the final step of multidimensional analysis. For instance, whether urbanization results in increased or decreased emissions under different scenarios is analyzed in the light of sustainable urban development. Policy recommendations will thus emanate from the empirical findings highlighting, for example, strategies of compact city planning, energy efficiency improvements, expansion of renewable energy infrastructure, and enhanced public transportation systems. Such policies are highly relevant for sustainable development and the achievement of national climate policies in tandem with the urbanization trajectories of Kazakhstan.

Hence, through this multidimensional approach, the study goes beyond the simplistic models of urbanization-emissions relation and offers a much more integrated view of how urban growth can be managed vis-a-vis environmental sustainability. It ensures that urbanization is not merely construed as a cause of emissions but also potentially an avenue

for their reduction, given the policy environment and urban planning strategies in place.

Including economic and social environmental aspects in a fully complete panel data analysis, this research improves the empirical comprehension of how changes in urbanization affect CO<sub>2</sub> emissions. Unlike several studies focusing only on industrialization or economic growth, this study goes beyond measuring pollution levels and trends in urbanization to renewable energy usage, thus providing a comprehensive view. The evidence-derived policy recommendations based on the findings will be of significant importance to Kazakhstan, among which are energy transition priorities and a sustainable urban development agenda.

## ANALYSIS AND RESULTS

The results indicate that while population density (PD) exhibits the most variation, economic indicators such as population in the largest city (LC) and industrial value added (IND) are relatively stable. Notably, there is a moderate to high variation in energy use per capita (EUPC) and carbon emissions (CO<sub>2</sub>), which may be connected to differences in industrialisation levels, energy restrictions, and the use of renewable energy in various countries. Although urbanization patterns vary in each country, they typically follow a similar pattern, according to the moderate dispersion of urban growth (URB).

The summary descriptive statistics of 107 countries from 2004 to 2023 of the major variables used in the regression models are shown in Table 1.

**Table 1.** Descriptive statistics of the panel data variables

|      | No. of observations | Mean     | Std      | Min     | Max      | Coefficient of Variation |
|------|---------------------|----------|----------|---------|----------|--------------------------|
| URB  | 1313                | 1.784    | 1.674    | -8.625  | 10.516   | 0.938                    |
| IND  | 1313                | 28.908   | 11.032   | 9.435   | 86.670   | 0.382                    |
| EUPC | 1313                | 2101.180 | 1817.287 | 112.685 | 8456.036 | 0.865                    |
| RE   | 1313                | 28.846   | 26.580   | 0.000   | 98.000   | 0.921                    |
| PD   | 1313                | 172.205  | 658.068  | 1.595   | 7714.702 | 3.821                    |
| LC   | 1313                | 28.984   | 15.455   | 3.066   | 100.000  | 0.533                    |
| PM25 | 1313                | 25.371   | 14.745   | 5.625   | 90.968   | 0.581                    |
| CO2  | 1313                | 4.988    | 4.523    | 0.039   | 20.697   | 0.907                    |

Note – compiled by the author

In order to analyse the relationships between the key variables, Table 2 displays the correlation coefficients between urbanization (URB), industrialization (IND), energy use per capita (EUPC), renewable energy consumption (RE), population den-

sity (PD), population concentration in the largest city (LC), air pollution (PM25), and carbon dioxide emissions per capita (CO<sub>2</sub>). Thus, the correlation matrix of the variables is shown in Table 2.

**Table 2.** The correlation coefficient of the variables used in the regression model

|      | (1)    | (2)    | (3)    | (4)    | (5)    | (6)    | (7)    | (8) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| URB  | 1      |        |        |        |        |        |        |     |
| IND  | 0.222  | 1      |        |        |        |        |        |     |
| EUPC | -0.362 | 0.034  | 1      |        |        |        |        |     |
| RE   | 0.434  | -0.142 | -0.459 | 1      |        |        |        |     |
| PD   | 0.022  | -0.050 | 0.162  | -0.123 | 1      |        |        |     |
| LC   | 0.098  | 0.001  | -0.202 | 0.163  | 0.405  | 1      |        |     |
| PM25 | 0.369  | 0.183  | -0.431 | 0.240  | -0.058 | -0.066 | 1      |     |
| CO2  | -0.361 | 0.092  | 0.924  | -0.585 | 0.098  | -0.220 | -0.354 | 1   |

Note: compiled by the author

The correlation matrix shows that urbanization is positively correlated with air pollution (PM2.5) (0.369). However, interestingly, there is a negative correlation (-0.361) between urbanization and CO<sub>2</sub> emissions, indicating that urbanization under control can lower emissions per capita.

The substantial correlation between energy uses per capita (EUPC) and CO<sub>2</sub> emissions (0.924) supports the idea that emissions are driven by greater energy use. At the same time, CO<sub>2</sub> has a negative correlation (-0.459) with renewable energy, which is expected, suggesting that economies that rely on fossil fuels consume less clean energy. The significant inverse relationship between renewable energy (RE) and CO<sub>2</sub> (-0.585) supports RE's contribution to emissions reduction. Air pollution (0.183) and CO<sub>2</sub> (0.092) have a weak correlation with industrialisation (IND), indicating that the impact of IND varies depending on the energy sources used. Urban

concentration and population density (PD) have a moderate correlation (0.405), although PD has little effect on CO<sub>2</sub> (0.098).

These results demonstrate that energy usage is the primary source of emissions, that urbanization can reduce CO<sub>2</sub> emissions if handled well, and that using renewable energy is essential to lowering carbon footprints.

While the coefficient values illustrate the direction and strength of the link, the R-squared values demonstrate how much of the variation in CO<sub>2</sub> emissions can be explained by each variable alone. The p-values and significance levels indicate the statistical importance of the correlations.

The findings of simple linear regressions, in which each independent variable is regressed independently on CO<sub>2</sub> emissions per capita, are shown in Table 3.

**Table 3.** Linear regression of every variable to CO<sub>2</sub> emission

| Variable | R-squared | Coefficient | P-value   | Significance |
|----------|-----------|-------------|-----------|--------------|
| URB      | 0.1304    | -0.976      | 9.81E-42  | ***          |
| IND      | 0.0084    | 0.0375      | 0.000895  | ***          |
| EUPC     | 0.8541    | 0.0023      | 0         | ***          |
| RE       | 0.3421    | -0.0995     | 2.28E-121 | ***          |
| PD       | 0.0097    | 0.0007      | 0.000351  | ***          |
| LC       | 0.0483    | -0.0643     | 7.71E-16  | ***          |
| PM25     | 0.1252    | -0.1085     | 5.23E-40  | ***          |

Note: compiled by the author

In the above-shown Table 3, linear regression urbanization (URB) has a negative and substantial influence on CO<sub>2</sub> emissions (-0.976,  $p < 0.001$ ), suggesting that as urbanization increases, per capita emissions decrease. The fitted linear regression

models are represented by the red lines, which aid in visualising the patterns and degree of correlation.

Energy consumption per capita (EUPC) is the most accurate measure of CO<sub>2</sub> emissions ( $R^2 = 0.8541$ ). The scatter plot's clear upward trend (co-



efficient: 0.0023) illustrates how substantially increasing energy usage affects emissions. The use of renewable energy (RE) has a considerable negative impact on CO<sub>2</sub> emissions (-0.0995,  $p < 0.001$ ). The scatter plot's downward trend highlights how crucial it is to boost the usage of renewable energy to reduce emissions, as renewables account for 34% of the variance in CO<sub>2</sub> ( $R^2 = 0.3421$ ). CO<sub>2</sub> emissions have a negative correlation with air pollution (PM<sub>2.5</sub>) (-0.1085,  $p < 0.001$ ). This could result from more stringent environmental laws in countries with more significant CO<sub>2</sub> emissions, which would lower air pollution.

The tiny upward trend in its scatter plot indicates that the IND has a small but beneficial effect on CO<sub>2</sub> emissions (0.0375,  $p < 0.01$ ). However, it only accounts for 0.8% of the variation in CO<sub>2</sub>, indicating that the impact of industrialization is dependent on

energy efficiency and use. Population in the largest city (LC) and population density (PD) have a small but noticeable impact on CO<sub>2</sub> emissions. A modest negative correlation is seen with higher urban concentration (LC, -0.0643), indicating that more centralized urbanization may result in improved energy efficiency and infrastructure use. The scatter plots demonstrate that energy use is the primary cause of CO<sub>2</sub> emissions but that emissions are significantly reduced by urbanization, the use of renewable energy, and urban concentration. These results highlight how crucial it is to advance sustainable urban design, renewable energy, and energy efficiency to reduce CO<sub>2</sub> emissions successfully.

The correlations between CO<sub>2</sub> emissions per capita (CO<sub>2</sub>) and each independent variable are shown in scatter plots with linear regression lines in Figure 2.

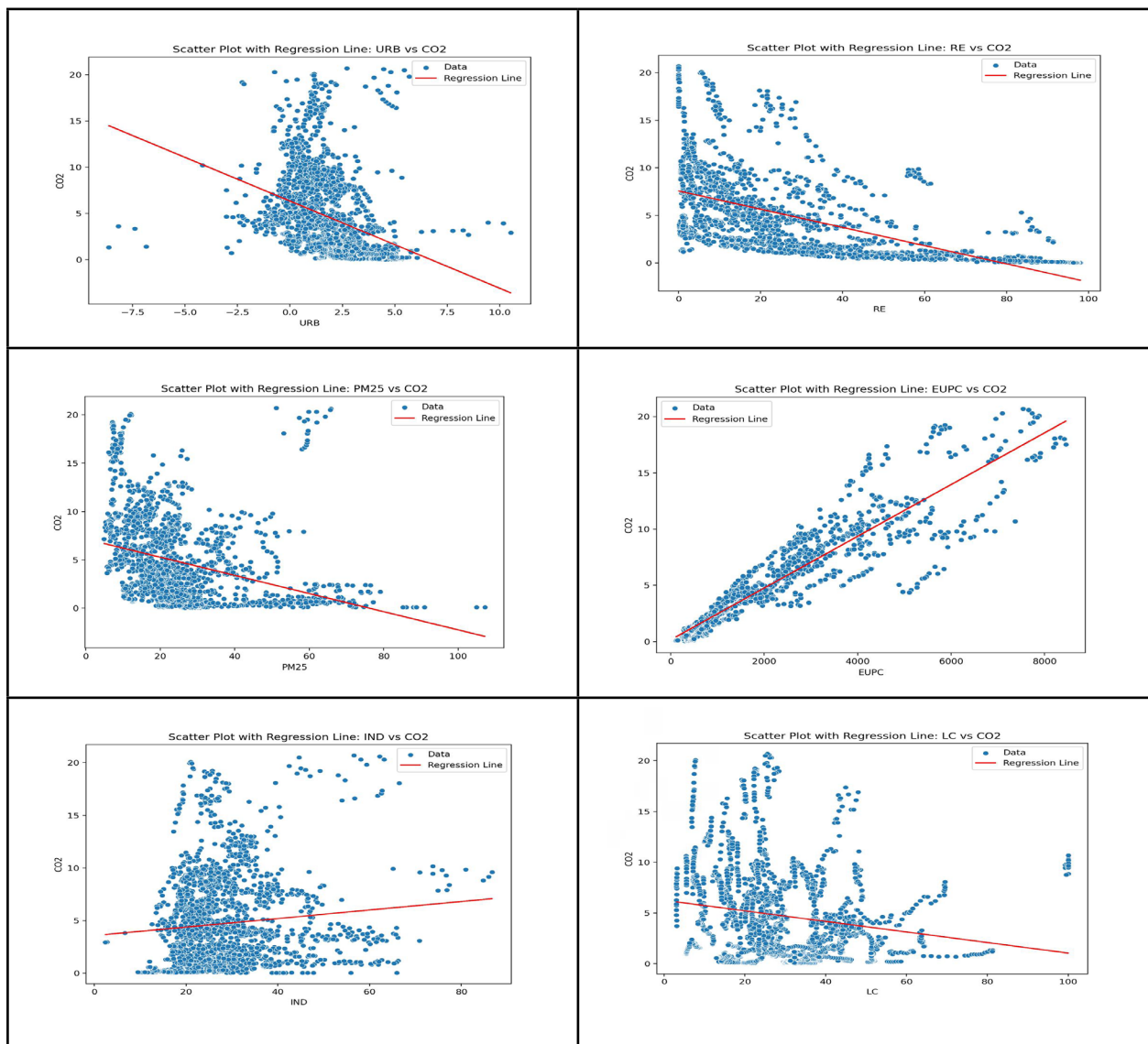
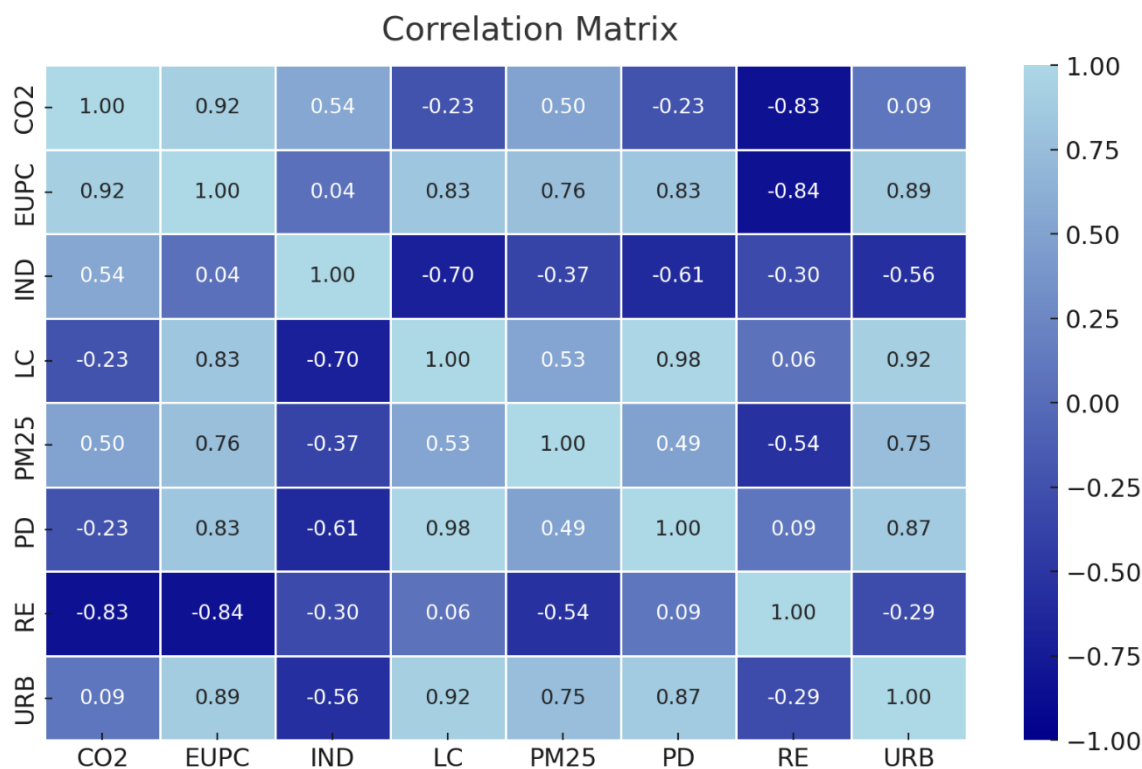


Figure 2. The correlation coefficient of the variables used in the regression model



Overall, the findings support the idea that energy use is the primary factor causing CO<sub>2</sub> emissions and highlight how crucial using renewable energy is to reducing emissions. After researching global trends and analyzing the regression of 107 coun-

tries with eight variables, the next decision was to do a correlation analysis of only Kazakhstan with the same eight variables to see if Kazakhstan repeats the global paths (Figure 3).



**Figure 3.** Correlation matrix of Kazakhstan

The matrix shows there is a very strong positive correlation (0.920) between CO<sub>2</sub> and EUPC, suggesting that CO<sub>2</sub> emissions are driven by higher energy use per capita. Also, it is noticeable that CO<sub>2</sub> and RE have a strong negative correlation (-0.830), which indicates that using more renewable energy lowers CO<sub>2</sub> emissions. Moreover, the strong positive correlation between EUPC and URB (0.89) indicates that urbanization contributes to increased energy consumption, which leads to higher CO<sub>2</sub> emissions. The last most significant finding is the negative correlation (-0.840) between RE and EUPC, which illustrates how renewable energy contributes to lower energy consumption.

Urbanization seems to be associated with lower per capita CO<sub>2</sub> emissions, according to the bivariate linear regression, which is a surprising but important conclusion. Linear regression examines the individual relationship between each independent variable (e.g., URB) and the dependent variable (CO<sub>2</sub>) without controlling for the influence of other

variables. It shows a simple, direct effect. The adverse effect suggests that, on its own, a rise in URB might be linked to a decrease in CO<sub>2</sub> emissions. For instance, the adoption of cleaner energy sources or improved infrastructure in urban areas may be indicative of this. This casts doubt on the conventional wisdom that says increased energy use, industrial activity, and transportation requirements inevitably lead to higher emissions as cities grow.

The result of linear regression can be supported by encouraging energy efficiency and public transport use, urbanization can lower CO<sub>2</sub> emissions. According to Dodman (2009), compact housing, shorter commutes, and easier access to public transit make dense urban settings frequently more energy-efficient than rural ones. In a similar vein, Glaeser and Kahn (2010) discovered that because of their more energy-efficient infrastructure and decreased reliance on private automobiles, people living in dense cities typically had lower carbon footprints than those in the suburbs.

In Kazakhstan, encouraging the use of renewable energy sources, public transit, and energy-efficient infrastructure could optimise urbanization's ability to reduce per capita CO<sub>2</sub> emissions. Achieving these goals will require investment in sustainable technologies and compact urban planning that reduces urban sprawl. As Dodman (2009) and Wang et al. (2020) point out, the adoption of progressive policies and investments in sustainable urban systems are crucial to the efficiency of urbanization in lowering emissions.

In conclusion, CO<sub>2</sub> emissions are not always increased by urbanization. Rather, the quality of urban planning and the incorporation of sustainability concepts into development initiatives determine its environmental impact. A straightforward route to lowering emissions and achieving global climate objectives is provided for Kazakhstan by coordinating urban growth with investments in clean energy and infrastructure.

Wang et al. (2020) stress the importance of compact urban growth and clean energy regulations in lowering emissions in areas with high population densities. Additionally, Guo et al. (2022) provide support, demonstrating that when cities develop and shift to service-based economies, urbanization can result in a decrease in per capita CO<sub>2</sub> emissions. These advantages are especially noticeable in nations with robust environmental laws and carefully designed urban areas.

## CONCLUSIONS

This study examined the effects of economic, social, and environmental variables on the relationship between urbanization and CO<sub>2</sub> emissions using data from 107 countries between 2004 and 2023. The findings offer important insights into the dynamics of emissions and urbanization, with significant implications for Kazakhstan's environmental strategies.

Surprisingly, there was a negative correlation between urbanization and CO<sub>2</sub> emissions per capita. This calls into question accepted wisdom and emphasises how urbanization may increase energy efficiency, promote compact urban growth, and lower emissions when combined with sensible regulations. These results are consistent with other research that shows that per capita emissions are typically lower in densely populated areas with well-planned infrastructure and access to effective public transit. However, the benefits of urbanization vary depending on the situation and necessitate careful resource management and urban planning.

The biggest percentage of the variation in CO<sub>2</sub> emissions was explained by energy consumption per capita, which was found to be the strongest driver of emissions. This emphasises how urgent it is to switch to cleaner energy systems and increase energy efficiency to successfully lower emissions. The adoption of renewable energy has also become a significant mitigating factor, as increasing proportions of renewables significantly reduce CO<sub>2</sub> emissions. These findings highlight the significance of incorporating clean energy solutions into national and urban development strategies. Compact populations may benefit from economies of scale in resource utilisation, as seen by population density's small but considerable negative effect on CO<sub>2</sub> emissions. However, the population proportion in the most significant cities had conflicting results, highlighting the difficulties in overseeing energy and infrastructure systems in densely populated urban regions.

The results point to certain policy targets for Kazakhstan to manage urbanization sustainably and lessen its adverse environmental effects. Urban design should prioritise compact, energy-efficient city layouts with integrated public transport networks to reduce reliance on private vehicles and improve resource efficiency. Investments in renewable energy infrastructure are crucial to decarbonize the energy sector and sustainably fulfill the rising urban energy demands. To further cut emissions, stricter energy efficiency regulations for transportation, industry, and buildings should be implemented.

By distributing economic possibilities to smaller urban centers and relieving pressure on large cities' infrastructure, balanced regional development can help address the problems caused by over-concentration in major cities. When efforts to improve air quality and reduce industrial emissions are coupled with public awareness campaigns to promote sustainable lifestyles, environmental sustainability, and economic growth may coexist.

Future research should concentrate on determining the precise circumstances under which urbanization can lower emissions, especially in light of Kazakhstan's distinct environmental and economic difficulties. Critical insights for creating more successful policies will come from research into urban development strategies, technology developments, and governance frameworks. Kazakhstan may attain low-carbon urban expansion that supports its long-term development and climate goals by coordinating urbanization with renewable energy, energy efficiency, and sustainable infrastructure development.

# AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: MB; research design: MB; data collection: MB; analysis and interpretation: MB; writing draft preparation: MB; correction of article: MB; proofread and final approval of article: MB. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

# REFERENCES

Apergis, N., & Payne, J. E. (2010). Renewable energy consumption and economic growth: Evidence from a panel of OECD countries. *Energy Policy*, 38(1), 656–660. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.09.002>

Bekbossinova, A., & Niyazbekov, A. (2024). The impact of urbanization on air quality in the largest cities of Kazakhstan. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, 68(3), 66–81. <https://doi.org/10.47703/ejeb.v68i3.419>

Bekturganova, M. S., & Kireyeva, A. A. (2024). Analyzing the relationship between urbanization and greenhouse gas emissions: The case of Kazakhstan. *Karagandy State University Journal*, 3(115), 47-57. <https://doi.org/10.31489/2024Ec3/46-57>

Creutzig, F., Jochem, P., Edelenbosch, O., Linus Mattauch, L., Vuuren D., McCollum, D. & Jan Minx, J. (2015). Transport: A roadblock to climate change mitigation? *Science*, 350(6263), 911–912. <https://doi.org/10.1126/science.aac8033>

Dodman, D. (2009). Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories. *Environment and Urbanization*, 21(1), 185–201. <https://doi.org/10.1177/0956247809103016>

Glaeser, E. L., & Kahn, M. E. (2010). The greenness of cities: Carbon dioxide emissions and urban development. *Journal of Urban Economics*, 67(3), 404–418. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2009.11.006>

Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353–377. <https://doi.org/10.2307/2118443>

Guo, F., Zheng, X., Wang, C., & Zhang, L. (2022). Sharing matters: Household and urban economies of scale for a carbon-neutral future. *Resources, Conservation and Recycling*. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106410>

IEA. (2021). Urban energy consumption and greenhouse gas emissions. *World Energy Outlook*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021/overview>

Liu, H., Wong, W.K., The Cong, P., Nassani, A.A., Haffar, M., & Abu-Rumman, A. (2023). Linkage among Urbanization, energy consumption, economic growth and carbon Emissions. Panel data analysis for China using ARDL model. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.126122>

Raihan, A., & Tuspekova, A. (2022). Dynamic impacts of economic growth, energy use, urbanization, agricultural productivity, and forested area on carbon emissions: New insights from Kazakhstan. *World*

*Development Sustainability*, 1, 100019. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2022.100019>

Seto, K. C., Dhakal, S., Bigio, A., Blanco, H., Delgado, G. C., Dewar, D., & Lwasa, S. (2014). Human settlements, infrastructure, and spatial planning. In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change (IPCC Report)*. Retrieved from [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter12.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter12.pdf)

Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083–16088. <https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109>

Shahbaz, M., Loganathan, N., Zeshan, M., & Zaman, K. (2016). Does renewable energy consumption add in economic growth? An application of autoregressive distributed lag model in Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44, 1364–0321. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.01.017>

Sufyanullah, K., Ahmad, K.A., & Sufyan Ali, M.A. (2022). Does emission of carbon dioxide is impacted by urbanization? An empirical study of urbanization, energy consumption, economic growth and carbon emissions - Using ARDL bound testing approach. *Energy Policy*, 164, 112908. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112908>

Tleppayev, A., Zeinolla, S., Abishova, S., & Baibussinova, G. (2023). Energy, urbanization, and sustainability indicators: Empirical data from Kazakhstan. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(1), 154–163. <https://doi.org/10.32479/ijeep.13762>

UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization*. UN-Habitat Report. Retrieved from <https://unhabitat.org/world-cities-report-2020-the-value-of-sustainable-urbanization>

Wang, Q., Wu, S., Zeng, Y., & Wu, B. (2016). Exploring the relationship between urbanization, energy consumption, and CO<sub>2</sub> emissions in different provinces of China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 1563–1579. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.090>

Wang, X., Zheng, H., et al. (2019). Kazakhstan's CO<sub>2</sub> emissions in the post-Kyoto Protocol era: Production- and consumption-based analysis. *Journal of Environmental Management*, 249, 109393. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109393>

Wang, S., Li, Q., Fang, C., & Zhou, C. (2020). The impact of urbanization on carbon emissions: Panoramic insight from urban agglomerations in China. *Journal of Cleaner Production*, 262, 121288. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121288>

Weigert, M., Melnyk, O., Winkler, L., & Raab, J. (2022). Carbon Emissions of Construction Processes on Urban Construction Sites. *Sustainability*, 14(19), 12947. <https://doi.org/10.3390/su141912947>

Zhang, C., & Lin, Y. (2012). Panel estimation for urbanization, energy consumption and CO<sub>2</sub> emissions: A regional analysis in China. *Energy Policy*, 49, 488–498. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.06.048>

**Information about the author**

**\*Makpal S. Bekturganova** – PhD, Leading Researcher, Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: [maka\\_91@inbox.ru](mailto:maka_91@inbox.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1708-8208>

**Автор туралы мәліметтер**

**\*Бектұрғанова М.С.** – PhD, жетекші ғылыми қызметкер, ҚР БҒМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, email: [maka\\_91@inbox.ru](mailto:maka_91@inbox.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1708-8208>

**Сведения об авторе**

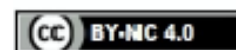
**\*Бектурганова М. С.** – PhD, ведущий научный сотрудник, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, email: [maka\\_91@inbox.ru](mailto:maka_91@inbox.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1708-8208>

Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-103-119>

MPHTI 06.71.03

JEL: L16, O14, O33



# Diversification of the Kazakhstan Economy through Global Value Chains: A Quantitative Assessment

Gulnara M. Aubakirova<sup>a</sup>, Aziza S. Zhuparova<sup>b</sup>, Assel K. Kozhakhmetova<sup>b\*</sup>

<sup>a</sup> Karaganda Technical University named after Abilkhan Saginov, 56 Seyfullin Str., Karaganda, Kazakhstan; <sup>b</sup> Kazakh-British Technical University, 59 Tole bi Str., Almaty, Kazakhstan

**For citation:** Aubakirova, G.M., Zhuparova, A.S., & Kozhakhmetova, A.K. (2025). Diversification of the Kazakhstan Economy through Global Value Chains: A Quantitative Assessment. *Economy: strategy and practice*, 25(1), 103-119, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-103-119>

## ABSTRACT

Kazakhstan's economy remains dependent on the extractive sector, which poses risks of instability due to fluctuations in global commodity prices. In the context of globalization, the integration of the manufacturing industry into global value chains (hereinafter referred to as GVCs) is becoming an urgent task that will increase the competitiveness of the national economy. The purpose of this study is to quantify the potential of the manufacturing sector and assess the relationship between indicators of GVCs and main indicators of economic growth. Statistical data from the Bureau of National Statistics of Kazakhstan and international rating organizations like the OECD, Asian Development Bank, and Islamic Development Bank were used for this study. Regression modeling, reliability analysis using Cronbach's alpha, and analysis of variance were used to analyze quantitative data. The results showed that the volume of non-primary exports had a statistically significant impact on GDP ( $p < 0.05$ ) and labor productivity ( $p < 0.01$ ), but the share of manufacturing in the economy remained low and the process of export diversification and integration into global supply chains was slow. This study highlights the need for active government policies in the development of the manufacturing sector, attracting investment in non-resource industries, and deepening participation in GVCs. The findings can be used to formulate industrial policy strategies to reduce dependence on raw materials and create sustainable conditions for economic growth. Promising areas for further research include the analysis of factors affecting investments in non-primary products, the study of structural reforms in the manufacturing industry, and the assessment of government support's impact on the development of the non-primary sector.

**KEYWORDS:** Economy, Economic Growth, Diversification Strategy, Export, Industrial Policy, Manufacturing Industry, Integration Practice, Kazakhstan

**CONFLICT OF INTEREST:** the authors declare that there is no conflict of interest

**FINANCIAL SUPPORT:** this research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (grant No. AP23488322).

## Article history:

Received 31 January 2025

Accepted 25 February 2025

Published 30 March 2025

\* **Corresponding author: Kozhakhmetova A.K.** – PhD, Researcher, Kazakh-British Technical University, 59 Tole bi Str., Almaty, Kazakhstan, 87756219795, email: [a.kozhakhmetova@kbtu.kz](mailto:a.kozhakhmetova@kbtu.kz)

# Диверсификация экономики Казахстана через глобальные цепочки добавленной стоимости: количественная оценка

Аубакирова Г.М.<sup>а</sup>, Жупарова А.С.<sup>б</sup>, Кожакметова А.К.<sup>б\*</sup>

<sup>а</sup>Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинов, ул. Сейфуллина 56, МО0А1D8, Караганда, Казахстан; <sup>б</sup>Казахстанско-Британский технический университет, ул. Толе би 59, 050000, Алматы, Казахстан

**Для цитирования:** Аубакирова Г.М., Жупарова А.С., Кожакметова А.К. (2025). Диверсификация экономики Казахстана через глобальные цепочки добавленной стоимости: количественная оценка. Экономика: стратегия и практика, 25(1), 103-119, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-103-119>

## АННОТАЦИЯ

Экономика Казахстана остается зависимой от добывающего сектора, что создает риски нестабильности из-за колебаний мировых цен на сырье. В условиях глобализации актуальной задачей становится интеграция обрабатывающей промышленности в глобальные цепочки добавленной стоимости (далее-ГЦДС), что позволит повысить конкурентоспособность национальной экономики. Целью данного исследования является количественный анализ потенциала обрабатывающего сектора с дальнейшей оценкой взаимосвязи индикаторов ГЦДС и основных показателей экономического роста. В исследовании использовались статистические данные Бюро национальной статистики Республики Казахстан, а также международных рейтинговых организаций, таких как ОЭСР, Азиатский банк развития и Исламский банк развития. Для обработки количественных данных применялись методы регрессионного моделирования, анализ надежности данных (Cronbach's Alpha), а также дисперсионный анализ (ANOVA). Результаты показали, что объем несырьевого экспорта оказывает статистически значимое влияние на уровень ВВП ( $p \leq 0,05$ ) и производительность труда ( $p \leq 0,01$ ). Однако доля обрабатывающей промышленности в экономике остается низкой, а процессы диверсификации экспорта и интеграция в ГЦДС происходят медленно. Исследование подчеркивает необходимость активной государственной политики в области развития обрабатывающей промышленности, привлечения инвестиций в несырьевые сектора и углубления участия в глобальных производственных цепочках. Полученные результаты могут быть использованы для разработки стратегий промышленной политики, направленных на снижение зависимости от сырьевого сектора и создание устойчивых условий для экономического роста. Перспективными направлениями для дальнейших исследований являются анализ факторов, влияющих на инвестиции в несырьевые продукты, исследование структурных реформ в обрабатывающей промышленности и оценка влияния государственной поддержки на развитие несырьевого сектора.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономика, экономический рост, стратегия диверсификации, экспорт, промышленная политика, обрабатывающая промышленность, практика интеграции, Казахстан

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP23488322).

## История статьи:

Получено 31 января 2025

Принято 25 февраля 2025

Опубликовано 30 марта 2025

**\*Корреспондирующий автор:** Кожакметова А.К. – PhD, CHC, Казахстанско-Британский технический университет, ул. Толе би 59, 050000, Алматы, Казахстан, 87756219795, email: [a.kozhakhmetova@kbtu.kz](mailto:a.kozhakhmetova@kbtu.kz)



## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день экономика Казахстана зависима от добывающего сектора, где нефтегазовая отрасль выступает в качестве основного экономического драйвера (Yeо & Mah, 2024). Несмотря на возросшую долю ненефтяных секторов, нефтегазовая отрасль по-прежнему составляет существенную долю экспорта, так как значительный объем прямых иностранных инвестиций, обеспечивающих Казахстан средствами для развития экономики, привлекается в данный сектор (Smagulova, 2021). В последние десятилетия более 50% совокупного экспорта приходилось на нефтегазовую промышленность, а ее доля в общих доходах страны составляла 40% (Turkyilmaz et al., 2021). В связи с этим Казахстан, будучи страной с высокой зависимостью от природных ресурсов, сталкивается с рисками, связанными с нестабильными ценами на сырье, а также с колебаниями мирового спроса и цен на нефть (Anderson et al., 2018; Movkebayeva et al., 2020). Более того, доминирование сырьевых компонентов в структуре экономики приводит к неустойчивости экономического роста и длительной стагнации (Isatayeva et al., 2019).

Как показывает мировой опыт последних десятилетий, отказ от зависимости от углеводородного сырья и внедрение передовых технологий в обрабатывающую промышленность являются одними из ключевых путей трансформации традиционной экономики, позволяющих создать более благоприятные условия для жизни населения (Agumbayeva et al., 2019). К сожалению, обрабатывающая промышленность не в состоянии вытеснить импортные товары из структуры потребления отечественной продукции (Shevyakova et al., 2019). В связи с этим для Казахстана стратегически важно проводить целенаправленную государственную политику, направленную на диверсификацию и модернизацию экономики. Это позволит повысить ее конкурентоспособность, преодолеть сырьевую зависимость и обеспечить устойчивый экономический рост страны (Isatayeva et al., 2019).

Несмотря на попытки правительства диверсифицировать экономику, перейдя на активную поддержку сельскохозяйственного и производственного секторов, стратегия диверсификации по-прежнему не приносит ожидаемых результатов (Yeо & Mah, 2024). Поэтому в Казахстане, как и в других

развивающихся странах, зависящих от сырьевых товаров или ограниченного набора экспортируемых продуктов, возникает острая необходимость в переходе к более сложным формам экономической деятельности и технологически продвинутым секторам. В частности, необходимо использовать одну из возможностей для диверсификации в глобальных цепочках добавленной стоимости (далее – ГЦДС), связанную с продуктами более высокой сложности, так как интеграция обрабатывающей промышленности в ГЦДС позволяет создавать продукцию с высокой добавленной стоимостью, что способствует повышению доходности экономики (Kurmanov et al., 2022).

Изучение потенциала обрабатывающей промышленности Казахстана для диверсификации экономики в рамках ГЦДС позволит определить текущее положение и готовность отрасли к трансформации, выявить конкурентные преимущества, разработать меры для интеграции в мировые рынки и предложить рекомендации для правительства, бизнеса и научного сообщества. Следовательно, целью исследования является количественный анализ потенциала обрабатывающего сектора с дальнейшей оценкой взаимосвязи индикаторов ЦГДС и основных показателей экономического роста. Научная новизна исследования отражается в сосредоточенности на возможностях диверсификации экономики Казахстана через ГЦДС, в частности, в количественной оценке влияния участия Казахстана в ГЦДС на экономический рост, что ранее не рассматривалось в столь детализированном эконометрическом контексте.

## ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Существующая научная литература подчеркивает роль обрабатывающей отрасли в качестве двигателя роста экономики как в развитых, так и в развивающихся странах, а также выявляет тесную взаимосвязь между экономической диверсификацией и улучшением макроэкономических показателей, таких как ускоренный и устойчивый экономический рост, а также более высокий уровень доходов на душу населения (Cantore et al., 2017; Delechat, 2024). В литературе приводятся доказательства того, что посредством диверсификации экспортной корзины можно снизить риск товарных шоков, нестабильности цен и условий торговли, а также можно еще больше ускорить темпы экономического роста (Sarin et al., 2020).



Во многих исследованиях диверсификация экспорта рассматривается в контексте зависимости от природных ресурсов (Antonakakis et al., 2017). Отмечается, что такая зависимость ограничивает разнообразие и технологическую вариативность несырьевого экспорта (Zarach & Parteka, 2023; Cherif, 2024). Кроме того, в научной литературе обосновывается, что для стран, располагающих ресурсными запасами и первоначальным ростом сырьевых секторов, структурная трансформация должна носить комплексный характер, включать целенаправленную государственную промышленную политику по приоритетным направлениям в сочетании с диверсификацией в различные по сложности виды деятельности (Timbe et al., 2024).

Диверсификация экспорта является одним из наиболее эффективных механизмов для использования преимуществ природных ресурсов, а ее низкий уровень вызван ограниченным разнообразием продуктов, отличающихся от природных ископаемых (Caselli et al., 2020). Обозначенные проблемы находятся в центре внимания отечественных исследователей. Так, изучаются роль диверсификации в достижении экономического роста Казахстана, взаимосвязь между прямыми иностранными инвестициями, экономическим ростом, инфляцией и международными резервами, а также зависимость долгосрочного экономического роста от коммерциализации результатов НИОКР (Smagulova, 2021; Isataeva et al., 2024; Alibekova et al., 2024).

Недавние научные исследования по экономическому росту все чаще подчеркивают роль диверсификации экономик в интеграции в ГЦДС на разных уровнях сложности, демонстрируя, как многие развивающиеся страны достигают значительного экономического роста за счет интеграции потребностей индустрии и бизнеса (Pinheiro et al., 2022). Благодаря тому, что в эпоху ГЦДС страны могут присоединяться к цепочкам создания стоимости и цепочкам поставок, а не создавать их с нуля, появляется возможность специализироваться на определенных отраслевых сегментах (этапах производства, задачах или бизнес-функциях) без необходимости располагать всеми «восходящими» возможностями (Kowalski et al., 2015).

Изначально подход ГЦДС был основан на теории мировых систем, где парадигма данных систем представляет собой макроисторическую теорию глобального

капитализма, направленную на объяснение неравенства и зависимости развивающегося мира от развитого мира (Wallerstein 1974). Более того, в исследовании было выделено, что в глобализированной экономике с сложными отраслевыми взаимодействиями ГЦДС является эффективным инструментом для отслеживания меняющихся моделей глобального производства, объединения географически разбросанных видов деятельности и субъектов в рамках одной отрасли и определения их ролей как в развитых, так и в развивающихся странах.

В целом, ГЦДС – это система, в которой различные этапы производства товаров и услуг распределены между компаниями и странами по всему миру, где каждый участник такой цепочки вносит свой вклад в создание конечного продукта – от добычи сырья до маркетинга и послепродажного обслуживания (Kowalski et al., 2015). Такая система связывает компании, работников и потребителей по всему миру и часто служит трамплином для бизнеса и рабочей силы в развивающихся странах для интеграции в мировую экономику. Интеграция в ГЦДС создает благоприятные условия для экономического развития и индустриализации, а также открывает новые возможности для диверсификации экономик (Taglioni & Winkler, 2016). Для многих стран, особенно государств с низким уровнем дохода, способность эффективно интегрироваться в ГЦДС является критически важным условием их развития (Gereffi & Fernandez-Stark, 2011).

Поскольку исследователи пришли к пониманию того, что участие в глобальной цепочке способствует росту инициатив по развитию рабочей силы, ориентированных на спрос, а также динамичной экономической модернизации для экспортно-ориентированных экономик, ГЦДС приобрела значение в решении новых отраслевых проблем в странах с развивающейся экономикой, таких как Китай, Индия и Бразилия (Lee & Gereffi, 2015). В связи с этим ряд учреждений и правительств проводит исследования факторов и индикаторов ГЦДС для поддержки развития глобальных отраслей и разработки новых программ и политик, способствующих экономическому росту (Gereffi et al., 2005). Как показывает зарубежная практика, анализ индикаторов ГЦДС является эффективным инструментом в разработке стратегий экономического развития и формировании политики модернизации промышленности. В частности, система используется для оценки производственных мощностей, инфраструктуры и услуг, деловой

среды, торговой и инвестиционной политики. Такой анализ широко применяется странами во всех регионах мира для выявления локальных факторов, влияющих на способность развивающихся стран соответствовать требованиям ГЦДС (Bamber & Fernandez-Stark, 2013).

Экономическая глобализация, облегченная мобильностью капитала и гибким накоплением, способствует усилению государственного регулирования управления глобальными производственными цепочками (Barrientos, 2013). Практика зарубежных стран показывает, что национальные и местные органы власти также играют важную роль в формировании

того, как макрополитическая, экономическая, социальная и культурная среда влияет на функционирование цепочки (Xue & Chan, 2013). К сожалению, Казахстан на данный момент в основном участвует в ГЦДС как поставщик сырья (нефть, металлы, сельхозпродукция) и снабжает зарубежные страны, выкупая обратно дорогостоящие готовые продукты, сделанные из своего же сырья (Smagulova, 2021).

Важно знать, какие факторы и индикаторы являются показателями интеграции в глобальную систему для обеспечения их роста. Ниже представлены основные критерии и показатели уровня вовлечения страны в ГЦДС (таблица 1).

**Таблица 1.** Основные показатели участия страны в ГЦДС

**Table 1.** Key indicators of country participation in the GVC

| № | Индикатор                                         | Описание                                                                                                                                                    |
|---|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Размер рынка                                      | Страны с большим рынком могут использовать более широкий спектр внутренних промежуточных продуктов как с точки зрения покупок, так и продаж.                |
| 2 | Уровень развития                                  | Чем выше доход на душу населения, тем выше совокупная прямая и обратная вовлеченность.                                                                      |
| 3 | Промышленная структура                            | Чем выше доля обрабатывающей промышленности в ВВП, тем выше обратная вовлеченность и тем ниже прямая вовлеченность.                                         |
| 4 | Глубина вовлеченности в ГЦДС                      | Измеряется через индекс ГЦДС, который показывает, на каком этапе цепочки страна участвует (начальный, средний или финальный)                                |
| 5 | Доля сложных (наукоемких) товаров в экспорте      | Чем больше страна экспортирует высокотехнологичных продуктов, тем выше ее позиция в ГЦДС.                                                                   |
| 6 | Доля несырьевого экспорта в общем объеме экспорта | Отражает степень диверсификации экономики страны и показывает, какую часть от общего объема экспорта составляют товары и услуги, не относящиеся к сырьевым. |
| 7 | Добавленная стоимость в экспорте                  | Доля экспорта, состоящая из национальной добавленной стоимости                                                                                              |
| 8 | Коэффициент переработки импорта                   | Показывает, какая часть импортируемых товаров и услуг используется для последующего экспорта.                                                               |

Примечание: составлено авторами на основе источников Kowalski et al. (2015), Johnson (2017), Kee & Tang (2016), Sachs & Warner (2001)

На основе представленной информации ключевые индикаторы участия страны в ГЦДС отражают уровень экономической интеграции и степень диверсификации производства. Вышеуказанные показатели позволяют оценить роль страны в международном разделении труда и ее позицию в глобальной экономике. Страны, имеющие развитый промышленный сектор, высокую технологическую сложность экспорта и значительный уровень переработки импортируемых товаров, занимают устойчивые и прибыльные позиции в глобальных цепочках добавленной стоимости.

Существуют ряд научных работ, предоставляющих количественную оценку факторов, влияющих на участие стран в ГЦДС. Так, Нгуен и Парк рассматривали влияние участия в ГЦДС на диверсификацию экспорта с использованием набора данных, охватывающего 134 страны за 2002-2018 гг. (Nguyen & Park, 2021). Применяя двухступенчатую системную оценку, авторы обнаружили, что участие в ГЦДС способствует диверсификации как экспортной продукции, так и партнеров по экспорту. Их эмпирические результаты далее показывают, что этот положительный эффект на диверсификацию

экспортной продукции различается в странах с разным уровнем либерализации торговли и политической стабильности, свидетельствуя о том, что участие и положение в ГЦДС играют решающую роль в формировании национальных экспортных стратегий. В свою очередь, Гуха-Хаснобис и Адитья, критически проанализировали влияние участия развитых стран в ГЦДС на их экспортную диверсификацию и качество, страны, расположенные ниже по цепочке создания стоимости, демонстрируют более диверсифицированный экспорт, но имеют концентрированный экспорт в экстенсивной марже и географически (Guha-Khasnobis & Aditya, 2024). Так, ученые пришли к выводу, что чем выше показатели интеграции в ГЦДС, тем успешнее экспортная политика исследуемых стран, так как они имеют большие обороты и доступ к мировым рынкам, обеспечивающих прибыль от потребителей мировой цепи.

Также существует ряд исследований, сосредоточенных на практике конкретных стран. В частности, Бамбер и Гиреффи провели углубленный анализ, содержащий оценку индикаторов ГЦДС по заказу правительства Коста-Рики с целью предоставить стране набор рекомендаций по расширению участия и модернизации в отдельных отраслях, таких как медицинское оборудование и электроника (Bamber & Gereffi, 2013). Также существует ряд исследований, сосредоточенных на практике конкретных стран. Данные отрасли были выбраны в связи с их высоким потенциалом и перспективами для дальнейшего развития из-за наличия в стране зрелой инфраструктуры в сфере медицины и электроники, как утверждают авторы. В итоге, в исследовании были определены позиции Коста-Рики в этих цепочках и выявлены потенциальные возможности повышения конкурентоспособности (Frederick & Gereffi, 2013).

В целом, обзор существующей литературы по исследуемой тематике показывает, что, несмотря на многообразие трудов о влиянии природных ресурсов на экономический рост и феномене так называемого «ресурсного проклятия», недостаточно исследований, посвященных роли обрабатывающей промышленности, в частности диверсификации экспорта, в позиционировании стран в ГЦДС. В настоящее время в Казахстане отсутствуют количественные исследования, направленные на оценку факторов интеграции в ГЦДС и их влияния на ключевые макроэкономические показатели развития страны. Несмотря на

наличие теоретических и качественных исследований в данной области, комплексный эконометрический анализ взаимосвязи между уровнями интеграции в ГЦДС и динамикой экономического роста, производительности труда и структуры экспорта по-прежнему остается недостаточно изученным. Исходя из этого, становится очевидно, что интерес к поиску новых подходов к диверсификации и интеграции в мировую ГЦДС возрастает, что требует углубленного изучения из-за недостатка эмпирических исследований, посвященных Казахстану.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методология данного научного исследования направлена на оценку потенциала обрабатывающей промышленности Казахстана в контексте диверсификации экономики и интеграции в ГЦДС. В основе методологического подхода лежит интеграция количественного и качественного анализа, позволяющего выявить ключевые тенденции, взаимосвязи и факторы, влияющие на уровень вовлеченности страны в международные производственные процессы. Кроме того, в научной работе применяются статистические и эконометрические методы, включая анализ официальных статистических данных, мониторинг отчетов международных организаций, а также регрессионное моделирование и оценку надежности данных. Используются показатели несырьевого экспорта, объем инвестиций в обрабатывающую промышленность, степень технологической сложности производимых товаров и их влияние на экономический рост.

В первой части исследования проводится дескриптивный анализ текущего состояния обрабатывающего сектора, включающий динамику его развития, инвестиционные тренды и структуру экспортных потоков. Вторая часть направлена на применение эконометрических методов, таких как анализ надежности данных (Cronbach's Alpha), дисперсионный анализ (ANOVA) и регрессионное моделирование для выявления значимых взаимосвязей между факторами участия Казахстана в ГЦДС и макроэкономическими показателями. Так, основные этапы исследования представлены ниже в таблице 2.

**Таблица 2.** Дизайн исследования

**Table 2.** Research design

| Этап                  | Метод                                                                       | Задача                                                                                                      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сбор вторичных данных | Анализ официальной статистики; мониторинг отчетов международных организаций | Изучить основные показатели обрабатывающей промышленности и определить ключевые индикаторы                  |
| Обработка данных      | Cronbach's Alpha, ANOVA, Регрессионный анализ                               | Проверка надежности данных, оценка взаимосвязи индикаторов основных показателей ГЦДС и экономического роста |
| Ключевые результаты   | Интерпретация результатов анализа                                           | Разработка рекомендаций и выявление новых направлений для дальнейших исследований                           |

Примечание: составлено авторами

Первая часть анализа была направлена на проведение дескриптивной оценки отечественной обрабатывающей отрасли с учетом таких показателей как объем сырьевого и несырьевого экспорта, доля производимой продукции в общем объеме производства, объем инвестиций и др. Вторичные данные базируются на исследованиях и аналитических отчетах Организации экономического сотрудничества и

развития (ОЭСР), Всемирного банка развития, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Вторая часть анализа была сфокусирована на эконометрическом анализе основных показателей ГЦДС и экономического развития РК. Подробное описание данных факторов представлено в таблице 3.

**Таблица 3.** Переменные факторы исследования

**Table 3.** Research variables

| Независимые переменные X                                                                                                                                                                                                        | Зависимые переменные Y                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Объем несырьевого экспорта (X1);<br>2. Доля продукции обрабатывающей промышленности (X2);<br>3. Доля экспорта обработанной продукции (X3);<br>4. Доля инвестиций в несырьевые продукты в обрабатывающей промышленности (X4). | 1. Уровень ВВП (Y1)<br>2. Темпы роста ВВП (Y2)<br>3. Производительность труда (Y3) |

Примечание: составлено авторами

Как указано в таблице 3, в качестве основных независимых переменных были выбраны объем несырьевого экспорта, доля продукции обрабатывающей промышленности, доля экспорта обработанной продукции, доля инвестиций в несырьевые продукты в обрабатывающей промышленности, зависимыми переменными являются основные показатели экономического роста, такие как уровень ВВП,

темпы роста ВВП и производительность труда, ввиду того, что статистические динамические данные по вышеуказанным показателям имеются в широком доступе.

Для получения надежных результатов в ходе анализа данные были проверены на достоверность. Результаты проверки данных представлены ниже в таблице 4.

**Таблица 4.** Результаты проверки надежности данных

**Table 4.** Results of data reliability check

| Статистика          | Value          |
|---------------------|----------------|
| Cronbach's Alpha    | 0.901213       |
| Распределение       | Нормальное     |
| Равенство дисперсий | Предполагается |
| Метод выборки       | Случайный      |
| Независимость       | Имеется        |

Примечание: составлено авторами

Таким образом, высокие значения Cronbach's Alpha (0,901) подтверждают надежность используемых данных, а комплексный анализ позволил выявить значимые взаимосвязи между ключевыми экономическими показателями и факторами интеграции в глобальные производственные цепочки. Полученные результаты формируют основу для дальнейших исследований и разработки рекомендаций по диверсификации экономики Казахстана.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Не смотря на то, что Казахстан является наиболее диверсифицированным экспортером среди центральноазиатских стран по числу разнообразных экспортных товаров, существенного влияния диверсификации на структуру производства не наблюдается. Ниже представлена динамика экспорта, в том числе, несырьевого экспорта в Казахстане за 2017-2023 гг. (таблица 5).

**Таблица 5.** Экспорт Казахстана за 2017-2023, млрд. долл.

**Table 5.** Kazakhstan's Export for 2017-2023, billion USD

| Показатель         | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Общий экспорт      | 48,5 | 61,1 | 58,1 | 47,5 | 60,3 | 84,6 | 78,7 |
| Несырьевой экспорт | 15,6 | 15,7 | 15,8 | 15,5 | 19,8 | 26,8 | 25,3 |

Примечание: составлено авторами на основе Bureau of National Statistics (2024)

Как представлено в таблице 5, объем общего экспорта в исследуемый период демонстрирует колебания, достигая пикового значения в 2022 г. (84,6 млрд долл.). Несмотря на общие колебания, несырьевой экспорт демонстрирует относительно стабильный рост с 2021 г., что может свидетельствовать о развитии производственной и перерабатывающей промышленности. Данный рост мог быть обусловлен активными мерами государственной поддержки, направленными на диверсификацию экономики. В целом, положительная динамика несырьевого экспорта в 2021–2022 гг. является благоприятным сигналом, однако его снижение в 2023 г. указывает

на необходимость дальнейшего стимулирования обрабатывающей промышленности и экспортной диверсификации.

Что касается обрабатывающей промышленности, в Казахстане сложилась четкая специализация в рамках ГЦДС, при этом наблюдается значительное преобладание отдельных секторов, включая металлообрабатывающую и горнодобывающую промышленность. Для этих отраслей характерен низкий уровень глубокой переработки, недостаточная технологическая оснащенность и высокая степень износа основных средств (таблица 6).

**Таблица 6.** Показатели промышленности Казахстана за 2017-2023

**Table 6.** Key indicators of Kazakhstan's industry for 2017-2022

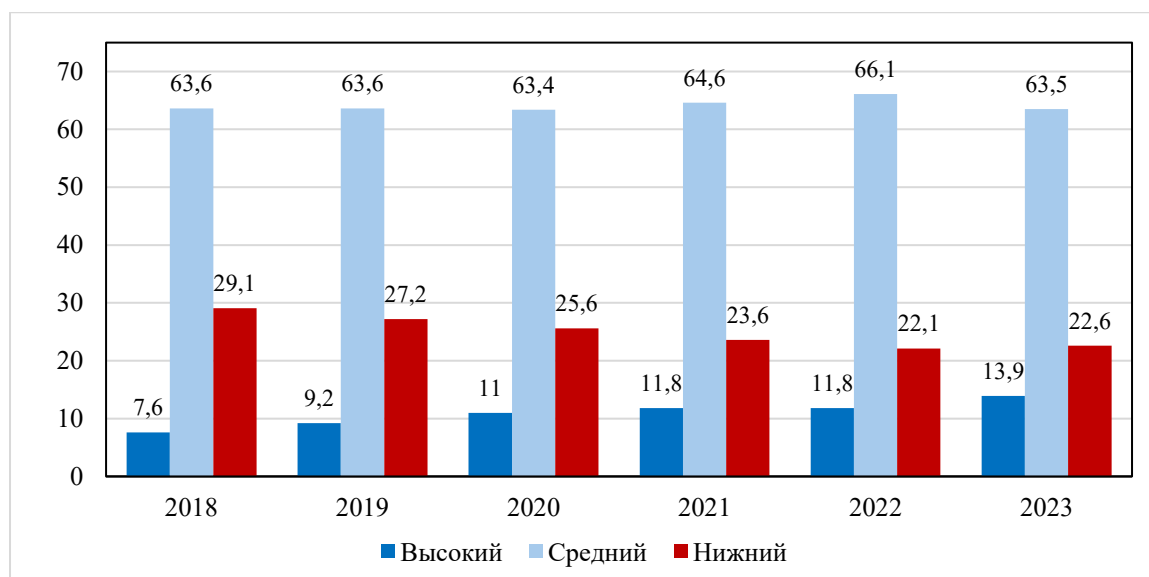
| Показатель                                            | 2017    | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | 2022     | 2023     |
|-------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Горнодобывающая промышленность                        |         |           |           |           |           |          |          |
| Удельный вес в отраслевой структуре промышленности, % | 51,0    | 55,0      | 54,0      | 44,0      | 40,0      | 51,0     | 48,7     |
| Степень износа основных средств, %                    | 61,2    | 62,3      | 63,9      | 66,4      | 65,0      | 63,8     | 59,1     |
| Обрабатывающая промышленность                         |         |           |           |           |           |          |          |
| Объем инвестиций в основной капитал, млн. тенге       | 956 165 | 1 241 914 | 1 017 090 | 1 077 819 | 1 541 742 | 1586 872 | 1633 000 |
| Производительность труда, тыс. долл./чел.             | 32,4    | 35,3      | 35,1      | 38,4      | 45,8      | 49,3     | 52,7     |

Примечание: составлено авторами на основе Bureau of National Statistics (2024)

Согласно данным из таблицы 6, удельный вес отрасли снизился с 55% в 2018 г. до 40% в 2021 г., но затем частично восстановился (48,7% в 2023 г.). Это может свидетельствовать о колебаниях спроса на сырьевые ресурсы и постепенной диверсификации экономики. Степень износа основных средств возросла до максимума в 2020 г. (66,4%), но затем начала снижаться (59,1% в 2023 г.), что может быть связано с модернизацией или обновлением оборудования. Объем инвестиций в основной капитал в обрабатывающей промышленности увеличился почти вдвое с 2017 г., что говорит о значительных вложениях в развитие сектора. Данные указывают на зависимости экономики от горнодобывающей отрасли и рост обрабатывающей промышленности, что может

быть следствием диверсификации и структурных реформ. Улучшение производительности труда и снижение износа основных средств указывают на положительные тенденции в промышленном секторе.

В свою очередь, укрепление позиций обрабатывающей промышленности способствует росту экспорта, который обеспечивается преимущественно за счет продукции средней сложности. К секторам, обладающим высоким потенциалом для дальнейшей диверсификации, относятся производство промышленных агрегатов и транспортных средств. Динамика доли продукции в обрабатывающей промышленности представлена ниже на рисунке 1.

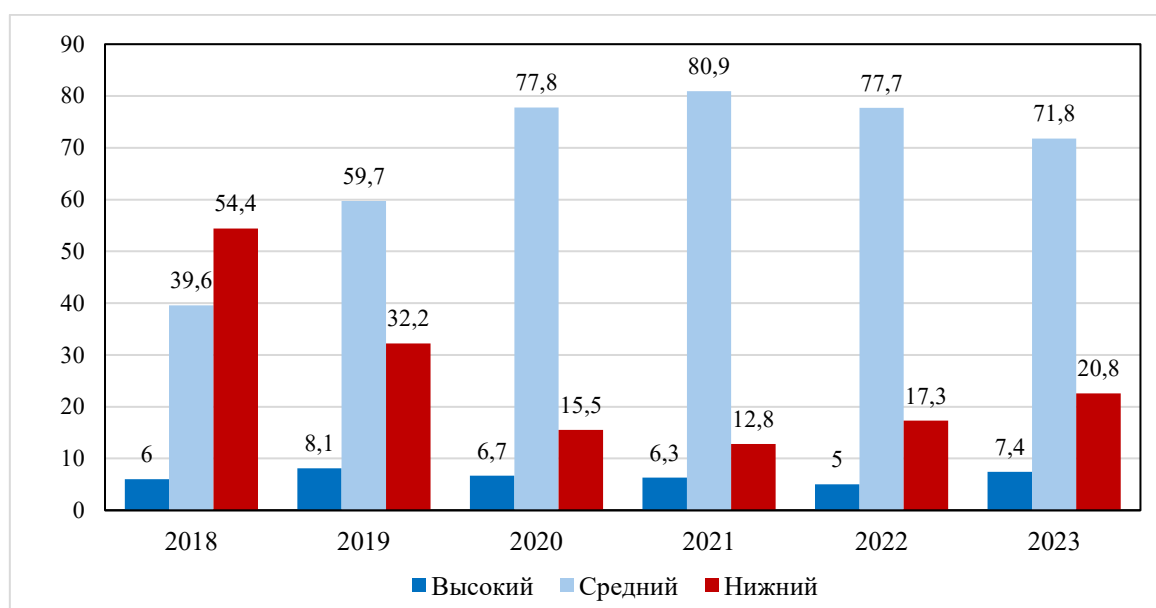


**Рисунок 1.** Доля продукции по переделам в ВДС обрабатывающей промышленности, %  
**Figure 1.** Share of products by processing stages in the manufacturing industry's GVA, %

Примечание: составлено авторами на основе источника Bureau of National Statistics (2024)

Рисунок 1 показывает, что категория «Средний» остается доминирующей на протяжении 2018-2023 гг., в то время как доля «Низкого» уровня постепенно снижается, а «Высокого» – растет. Это свидетельствует о позитивных изменениях, направленных на

улучшение показателей, но без резких скачков. В целом, наблюдается тенденция к постепенному повышению качества доли продукции. Ниже, на рисунке 2, представлена динамика инвестиций в основной капитал обрабатывающей промышленности за 2018–2023 гг.



**Рисунок 2.** Доля продукции по переделам в инвестициях в основной капитал обрабатывающей промышленности, %

**Figure 2.** Share of products by processing stages in fixed capital investments in the manufacturing industry, %

Примечание: составлено авторами на основе Bureau of National Statistics (2024)

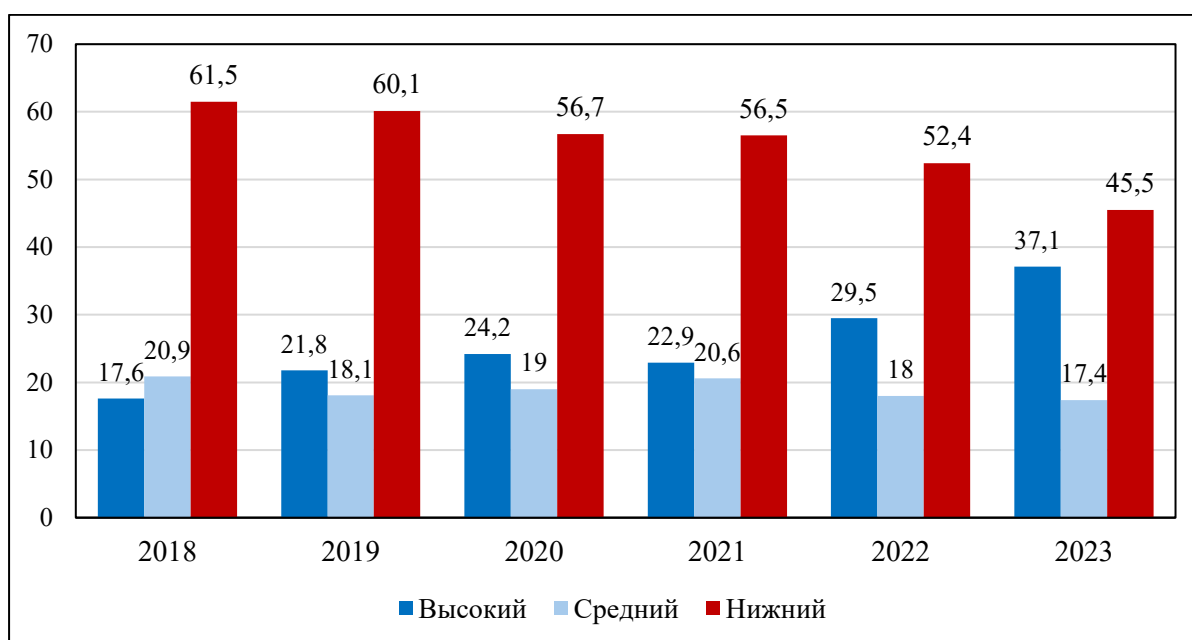
Рисунок 2 демонстрирует значительный рост доли категории «Средний» за 2018-2021 гг., достигнув максимума в 2021 г. (80,9%), после чего наблюдается небольшое снижение. Это может свидетельствовать о постепенной стабилизации и адаптации экономики к внешним и внутренним условиям, однако последующее снижение указывает на возможные вызовы, такие как кризисные явления или замедление роста. Доля категории «Высокий» остается на низком уровне без значительных изменений, в то время как доля «Низкий» сокращается до 2021 г., затем показывает рост в 2022-2023 гг. В целом, динамика свидетельствует о нестабильности, связанной с внешними и внутренними экономическими факторами, а также о возможных проблемах с долгосрочной устойчивостью роста.

Незначительные изменения в направлении производственного роста в сфере переработки и торговли не изменяют сложившуюся в Казахстане высокоспециализированную структуру ГЦДС, что увеличивает уязвимость экономики к внешним экономическим

потрясениям. Более того, участие страны в ГЦДС, как правило, ограничивается сегментами цепочки добавленной стоимости, характеризующимися сравнительно низким уровнем технологической сложности и инновационности, что не позволяет рассчитывать на достижение высокой добавленной стоимости.

Несмотря на значительные усилия по диверсификации ассортимента экспортируемой продукции, влияние этого процесса на общую концентрацию экспорта в стоимостном выражении оказалось незначительным. Казахстан продолжает демонстрировать низкий уровень интеграции в ГЦДС и в основном сохраняет роль поставщика низкотехнологичной, непереработанной продукции (OECD, 2024). Недостаточная диверсификация экспорта, сдерживающая развитие торгового сектора, в особенности обрабатывающей промышленности, оказывает негативное влияние на использование природных ресурсов и дальнейшее развитие экономики (рисунок 3).





**Рисунок 3.** Доля экспорта обработанной продукции по уровню переделов, %  
**Figure 3.** Share of processed product exports by processing level, %

Примечание: составлено авторами на основе Bureau of National Statistics (2024)

Согласно данным из рисунка 3, наблюдается общий положительный тренд, связанный с уменьшением доли «Низкого» уровня и ростом «Высокого», что может свидетельствовать о структурных изменениях, повышении эффективности или влиянии внешних факторов, способствующих улучшению ситуации. Из-за сформировавшегося характера экспортной корзины, высоких относительных торговых издержек, вызванных недоступностью выхода к морю, уровень интеграции Казахстана в ГЦСС за последние десятилетия оказался низким. Если в 2010-2019 гг. наблюдался рост концентрации углеводородной продукции в структуре национального экспорта, в 2019-2022 гг. идет перемещение в направлении увеличения удельного веса металлов, занимающих меньшую часть в экспортной корзине. В 2023 г. сырьевой сектор, представленный углеводородами, металлами и сельскохозяйственной продукцией, охватил свыше 85 % от совокупного экспортного объема. Углеводородные продукты составили

половину всего экспорта и обеспечили 15 % ВВП страны (OECD, 2024). Вместе с тем, если учесть металлы, то сырьевой товар в 2010-2023 гг. составляет в среднем 87% от совокупного экспортного объема.

Даже при сложившейся интегрированности Казахстана в международные экспортные цепочки как импортера простейших и промежуточных ресурсов, остается незначительной обратная интеграция в ГЦСС. Так, за 2008-2020 гг. доля экспорта уменьшилась с 18,3% до 14,6%, что существенно ниже среднего показателя по странам ОЭСР (OECD, 2024).

Усугубляет ситуацию нерешенность проблемы несбалансированного распределения инвестиций, поскольку наблюдается перекося в направлении секторов, не имеющих отношение к экспорту ресурсов: основная часть вложений направляется в горнодобывающий сектор, преимущественно в неторгуемые и сырьевые отрасли (таблица 7).

**Таблица 7.** Динамика доли инвестиций в несырьевые, сырьевые и неторгуемые секторы в общем объеме инвестиций, %**Table 7.** Dynamics of the share of investments in non-resource, resource and non-tradable sectors in total investments, %

| Показатель                                                                                      | 2019 | 2020 | 2021 | 2022г. | 2023 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|--------|------|
| Динамика доли инвестиций в несырьевые, сырьевые и неторгуемые секторы в общем объеме инвестиций |      |      |      |        |      |
| -сырьевые торгуемые                                                                             | 54   | 44   | 43   | 43     | 38   |
| - неторгуемые                                                                                   | 44   | 54   | 55   | 55     | 60   |
| -несырьевые торгуемые                                                                           | 2    | 2    | 2    | 2      | 2    |
| Динамика доли инвестиций в сырьевые и несырьевые продукты в обрабатывающей промышленности       |      |      |      |        |      |
| -сырьевые продукты                                                                              | 77   | 76   | 80   | 78     | 74   |
| -несырьевые продукты                                                                            | 23   | 24   | 20   | 22     | 26   |

Примечание: составлено авторами на основе Bureau of National Statistics (2024)

Как видно из данных, представленных в таблице 7, доля инвестиций в сырьевые торгуемые сектора снижается (с 54% в 2019 г. до 38% в 2023 г.), что свидетельствует о постепенном отходе от сырьевой зависимости. С другой стороны, данное снижение может быть обусловлено колебаниями цен на сырьевые товары (нефть, газ, металлы) на мировых рынках, что делает инвестиции в эти сектора менее стабильными и подталкивает инвесторов к перераспределению капитала в другие отрасли. Напротив, неторгуемые сектора (инфраструктура, услуги и внутренняя экономика) привлекают все больше инвестиций, их доля увеличилась с 44% до 60%.

Доля инвестиций в сырьевые продукты колеблется, но в целом остается высокой (74-80%), что говорит о доминирующем внимании к переработке сырьевых ресурсов. Инвестиции в несырьевые продукты немного снизились в 2021 г. (20%), но к 2023 г. выросли до 26%, что может свидетельствовать о начале

диверсификации внутри отрасли. В целом, наблюдается тенденция к постепенному снижению зависимости экономики от сырьевых секторов и росту вложений в неторгуемые сектора.

Экономический рост, обусловленный добывающей промышленностью, где исследования, разработка и привлечение инвесторов в значительной степени контролируются государственными предприятиями, не смог стимулировать развитие частного несырьевого торгуемого сектора (Halyk Finance, 2024). Инвестиции и наиболее производительные рабочие места концентрируются в ограниченном числе отраслей, которые создают сравнительно мало рабочих мест, а роль малого и среднего бизнеса остается незначительной из-за высокой чувствительности экономики к изменениям глобального спроса на углеводороды.

Далее представлены результаты регрессионного анализа, оценивающего взаимосвязь показателей ГЦС и основных индикаторов экономического развития (таблица 8).

**Таблица 8.** Результаты регрессионного анализа**Table 8.** Results of regression analysis

| Переменная                                                                                                                     | Уровень ВВП | Темпы роста ВВП | Производительность труда |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------------------|
| Объем несырьевого экспорта                                                                                                     | 0.02**      | 0.1**           | 0.02**                   |
| Доля продукции обрабатывающей промышленности                                                                                   | 0.61        | 0.1**           | 0,4                      |
| Доля экспорта обработанной продукции                                                                                           | 0.01***     | 0.42            | 0.009***                 |
| Доля инвестиций в несырьевые продукты в обрабатывающей промышленности                                                          | 0.52        | 0.46            | 0.8                      |
| * $p \leq 0,10$ – умеренная значимость<br>** $p \leq 0,05$ – достаточная значимость<br>*** $p \leq 0,01$ – высокая значимость. |             |                 |                          |

Примечание: составлено авторами

Согласно данным из таблицы 8, объем несырьевого экспорта оказывает достаточно значимое влияние на все три показателя экономического развития. В частности, значения ( $p \leq 0,05$ ) для уровня ВВП, темпов роста ВВП и производительности труда подтверждают его статистическую значимость. В то же время доля продукции обрабатывающей промышленности оказывает умеренное влияние на экономический рост, имея статистически значимое влияние на темпы роста ВВП ( $p \leq 0,05$ ), но не показывает существенного влияния на уровень ВВП и производительность труда. Доля инвестиций в несырьевые продукты обрабатывающей промышленности не оказывает значимого влияния на экономические показатели ( $p > 0,1$ ). Это может свидетельствовать о том, что текущий объем инвестиций недостаточен для оказания ощутимого влияния на экономику и требует оптимизации, в том числе с участием государственных органов. В данном случае объем несырьевого экспорта и доля

экспорта обработанной продукции следует рассматривать как ключевые переменные модели, поскольку они оказывают влияние на большее количество зависимых переменных. Напротив, доля инвестиций в несырьевые продукты обрабатывающей промышленности не демонстрирует статистической значимости ни для одной из зависимых переменных.

Незначимость этой переменной может говорить о том, что объем инвестиций в несырьевой сектор недостаточен для того, чтобы оказывать влияние на экономические показатели. Это может быть связано с низким уровнем инновационной активности, медленным внедрением новых технологий и небольшим объемом реальных капиталовложений в перерабатывающую промышленность. В долгосрочной перспективе, если инвестиции будут расти, их влияние может стать более значимым. Ниже представлены результаты эконометрического анализа (таблица 9).

**Table 9.** Результаты ANOVA для значимых переменных

**Table 9.** ANOVA results for significant variables

| Переменная                                   | Множественный R | R-квадрат | MS         | F          | Значимость F |
|----------------------------------------------|-----------------|-----------|------------|------------|--------------|
| Объем несырьевого экспорта                   | 0,93            | 0,87      | 1656,8285  | 19,7656015 | 0,02116726   |
| Доля продукции обрабатывающей промышленности | 0,78            | 0,62      | 169,653941 | 4,94108629 | 0,11274313   |
| Доля экспорта обработанной продукции         | 0,95            | 0,91      | 1743,1612  | 1743,1612  | 0,01109847   |

Примечание: составлено авторами

Как представлено в таблице 9, модели статистически значимы, ввиду соответствующих показателей  $p$ -value, то есть включенные предикторные переменные действительно влияют на зависимые переменные. К примеру, доля экспорта обработанной продукции демонстрирует наиболее значимое влияние на экономический рост, где наивысший коэффициент множественной корреляции ( $R = 0,95$ ) и коэффициент детерминации ( $R^2 = 0,91$ ) указывают на очень сильную зависимость. Высокие показатели  $F$ -статистики также подтверждают, что модель хорошо объясняет изменчивость данных. Значения среднего квадрата (MS) для регрессии указывают на то, что объем несырьевого экспорта и доля экспорта обработанной продукции оказывают

сильное влияние на показатели экономического роста. Это объясняется тем, что вышеуказанные показатели способствуют диверсификации экономики, устойчивости развития и росту добавленной стоимости. В целом, результаты показывают, что увеличение доли экспорта обработанной продукции и несырьевого экспорта играет ключевую роль в обеспечении экономического роста Казахстана, тогда как влияние доли обрабатывающей промышленности требует дополнительного изучения и, возможно, структурных реформ в секторе.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты данного исследования подтверждают значительное влияние обрабатывающей

промышленности и диверсификации экспорта на показатели экономического роста Казахстана, что соответствует выводам предыдущих исследований. Так, как указано в работе Делечат, экономическая диверсификация в развивающихся странах тесно связана с ростом ВВП и улучшением макроэкономической стабильности, что также подтверждается в контексте Казахстана (Delechatch, 2024). Согласно исследованиям Зарачи и Партека, страны, зависимые от природных ресурсов, часто сталкиваются с ограниченной технологической вариативностью в несырьевом экспорте (Zarach & Parteka, 2023). Данные, полученные в ходе анализа, показывают, что именно низкий уровень технологического развития обрабатывающей промышленности Казахстана сдерживает её влияние на экономический рост. Это согласуется с выводами Тимбе и других о важности комплексной структурной трансформации (Timbe et al., 2024).

Сильная значимость объема несырьевого экспорта и доли обработанной продукции в нашем исследовании ( $p \leq 0.01$  и  $p \leq 0.05$ ) также соответствует выводам Каселли и других о том, что экспорт с высокой добавленной стоимостью является движущей силой экономического роста за счет увеличения производительности труда и привлечения иностранных инвестиций других (Caselli et al., 2020). Это подтверждается нашими выводами о том, что рост этих показателей напрямую связан с увеличением ВВП и повышением производительности труда в Казахстане. Однако, в отличие от исследований Пиньейру и других ученых, в которых утверждается, что диверсификация экспорта приводит к значительному сокращению зависимости от сырьевых ресурсов в большинстве развивающихся стран, результаты нашего анализа показывают, что в Казахстане этот процесс протекает медленно (Pinheiro et al., 2022). Доминирование нефтегазового сектора остается сильным, что может быть связано с отсутствием достаточных инвестиций в высокотехнологичные производства и слабой интеграцией в глобальные цепочки добавленной стоимости (OECD, 2024).

Существенное влияние доли экспорта обработанной продукции на производительность труда ( $p \leq 0.01$ ) подтверждает выводы Гереффи и Фернандес-Старк о том, что страны, которые активно развивают перерабатывающую промышленность и участвуют в ГЦДС, добиваются улучшения условий труда и экономической устойчивости (Gereffi & Fernan-

dez-Stark, 2011). Также стоит отметить, что доля инвестиций в несырьевые продукты показала незначительное влияние на экономический рост ( $p > 0.1$ ).

Поскольку Казахстан добывает и поставляет как руду, так и металлы после первоначальной обработки, данный сегмент экономики охватывает лишь незначительную часть ГЦДС. Однако дальнейшее развитие металлургической переработки открывает перед страной значительные возможности для экспорта продукции с более высокой добавленной стоимостью. Учитывая, что производство металлов требует более сложных и трудоемких технологических процессов по сравнению с добычей полезных ископаемых, данный сектор обладает значительным потенциалом для диверсификации. Глубокая переработка вторичных металлов становится важнейшим этапом формирования кластеров передовой металлургической индустрии.

Как показали исследования, предприятия ориентированы главным образом, на расширение экспорта продукции с целью получения конкретных производственных результатов и дохода в краткосрочном периоде. Поэтому им необходимы стратегии, сочетающие краткосрочные целевые ориентиры и коммерческие интересы бизнеса с вложениями в долгосрочные инновационные решения. В результате, особые надежды возлагаются на инвестирование предприятий в новые бизнес-модели как по вертикали, так и по горизонтали (развитие смежных процессов и сфер), охватывающие всю цепочку создания стоимости с привлечением крупных корпораций и подрядчиков-производителей. В рамках вертикальной трансформации бизнеса и стремлении к высокому уровню ответственности, инвестиции в передовые технологии переработки призваны обеспечить благоприятную среду для формирования диверсифицированного частного сектора в ГЦДС.

Бесспорно, диверсификация является ключевым фактором для извлечения преимуществ от интеграции в ГЦДС, особенно в контексте снижения волатильности, связанной с отраслевыми изменениями, которые могут оказывать долговременное отрицательное воздействие на экономическое состояние. Эффективное вхождение в ГЦДС требует принятия конкретных мер, направленных на повышение легкости ведения бизнеса. В частности, это включает ратификацию рамочного соглашения ООН о трансграничном

безбумажном товарообороте, снижение тарифов на импорт промежуточных товаров и активизацию действий по мобилизации прямых иностранных инвестиций. Таким образом, результаты исследования подчеркивают необходимость дальнейшей диверсификации экономики Казахстана через развитие обрабатывающей промышленности, совершенствование инвестиционного климата для несырьевых секторов и активное участие в глобальных цепочках добавленной стоимости. Эти выводы согласуются с международным опытом и подтверждают важность структурных реформ для обеспечения устойчивого экономического роста.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В данном исследовании были проанализированы ключевые показатели экономического роста с акцентом на влияние несырьевого экспорта и доли обработанной продукции на процесс интеграции в ГЦДС. Полученные результаты подтверждают значимость этих факторов в обеспечении устойчивого развития экономики. Было выявлено, что объем несырьевого экспорта и доля экспорта обработанной продукции оказывают значительное влияние на уровень ВВП, темпы роста экономики и производительность труда.

Основные выводы исследования включают:

1. Существенное влияние несырьевого экспорта на темпы экономического роста, что подтверждается статистически значимыми коэффициентами в проведенном регрессионном анализе.

2. Положительное влияние доли обработанной продукции на показатели производительности труда, что указывает на необходимость развития перерабатывающих отраслей.

3. Ограниченность вклада инвестиций в несырьевые продукты, что требует дальнейшего изучения механизмов стимулирования капиталовложений в обрабатывающую промышленность.

Несмотря на полученные результаты, исследование имеет ряд ограничений.

Во-первых, анализ основывался на доступных статистических данных, которые могут не полностью учитывать неформальный сектор экономики.

Во-вторых, использованные методы анализа, такие как регрессионный анализ и Cronbach's

Alpha, имеют ограничения в интерпретации сложных причинно-следственных связей.

В-третьих, влияние внешнеэкономических факторов, таких как мировые цены на сырьевые товары и колебания обменного курса, не было глубоко рассмотрено в рамках данного исследования.

Перспективные направления для будущих исследований включают:

1. Глубокий анализ влияния различных макроэкономических факторов на развитие несырьевого сектора.

2. Исследование структурных преобразований в обрабатывающей промышленности и их влияния на экономический рост.

3. Оценка воздействия государственных мер поддержки несырьевого экспорта и производственных мощностей на уровень конкурентоспособности национальной экономики.

Развитие несырьевого сектора остается важным направлением экономической политики, и дальнейшие исследования в данной области позволят более точно оценить факторы, способствующие устойчивому экономическому росту.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: GM and AZ; re-search design: GM, AZ and AK; data collection: AKR; analysis and interpretation: AK; writing draft preparation: GM, AZ and AK; supervision: GM, AZ and AK; correction of article: AZ and AK; proofread and final approval of article: AZ and AK. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

## REFERENCES

Agumbayeva, A., Chmyshenko, E., & Abdirov, Y. (2019). Impact of the new industrialization on innovational development of production in Kazakhstan. *Proceedings of the 2nd International Scientific Conference on New Industrialization: Global, National, Regional Dimension*. <https://doi.org/10.2991/SICNI-18.2019.129>

Alibekova G.Zh., Edgenov B.M., Kozhahmetova A.K., & Mynbaeva E.N. (2024). Оценка факторов коммерциализации результатов научных исследований в Республике Казахстан [Evaluation of factors of commercialization of scientific research results in the Republic of Kazakhstan]. *Economy: strategy and practice*, 9(2), 41-57. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2024-2-41-57> (in Russ.)

Antonakakis, N., Cuñado, J., Filis, G., & Perez de Gracia, F. (2017). *Oil dependence, quality of political institutions and economic growth: A panel VAR approach*.



- Resources Policy*, 53, 147- <http://dx.doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.06.005>
- Anderson, K., Capannelli, G., Ginting, E., Rosbach, K., & Taniguchi, K. (2018). *The Kazakhstan economy: Achievements, prospects, and policy changes*. Asian Development Bank. <http://dx.doi.org/10.22617/TCS189413-2>
- Bamber, P., & Fernandez-Stark, K. (2013). Global Value Chains, Economic Upgrading and Gender: The Horticulture Industry. In C. Staritz & J. G. Reis (Eds.), *Global Value Chains, Economic Upgrading and Gender: Case Studies of the Horticulture, Tourism, and Call Center Industries*. Washington, D.C.: World Bank.
- Barrientos, S. (2013). Labour chains: Analyzing the role of labour contractors in global production networks. *The Journal of Development Studies*, 49(8), 1058-1071. <http://dx.doi.org/10.1080/00220388.2013.780040>
- Bureau of National Statistics. (2024). *Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan*. Retrieved January 19, 2025 from <https://stat.gov.kz/en>
- Cantore, N., Clara, M., Lavopa, A., & Soare, S. (2017). Manufacturing as an engine of growth: Which is the best fuel? *Structural Change and Economic Dynamics*, 42, 56-66. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2017.04.004>
- Caselli, F., Koren, M., Lisicky, M., & Tenreyro, S. (2020). Diversification Through Trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 135, 449-502. <https://doi.org/10.1093/qje/qjz028>
- Cherif, R., Hasanov, F., & Sarsenbayev, M. (2024). Call of Duty: Industrial Policy for the Post-Oil Era. *IMF Working Paper*, 24-74.
- Delechat, C. (2024). Economic Diversification in Developing Countries. *Departmental Papers*. <https://doi.org/10.5089/9798400240201.087>
- Gereffi, C., & Fernandez-Stark, K. (2011). *Gloval value chain analysis: a primer*. Duke University.
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Guha-Khasnobis, B., & Aditya, A. (2024). Export Diversification, Quality and Global Value Chain: A Cross-country Analysis. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 15(3), 2450021. <https://doi.org/10.1142/s1793993324500212>
- Isatayeva, G., Seitova, V., Koptayeva, G., Turlybekova, A., & Mutaliyeva, A. (2019). Financing of young knowledge-based companies after the financial crisis: the case of Kazakhstan. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 6(3), 1226-1234. [http://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.3\(12\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.3(12))
- Isataeva, G.B., Sejtbekova, S.T., & Sejtova, V.N. (2024). Влияние прямых иностранных инвестиций на экономический рост Казахстана [The Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth in Kazakhstan]. *Central Asian Economic Review*, 4, 133-145. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2024-4-133-145> (in Russ.)
- Johnson, R. (2017). Measuring Global Value Chains. *NBER Working Paper Series*. <https://doi.org/10.3386/W24027>
- Hiau, L. K., & Tang, H. (2016). Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China. *American Economic Review*, 106(6). <http://dx.doi.org/10.1257/aer.20131687>
- Kee, H.L., & Tang, H. (2016). Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China. *Institutions & Transition Economics: Microeconomic Issues eJournal*, 106(5), 1402-1436. <https://doi.org/10.1257/AER.20131687>
- Kowalski, P., Lopez-Gonzalez, G., & Ugarte, C. (2015). Participation of Developing Countries in Global Value Chains: Implications for Trade and Trade-Related Policies. *OECD Trade Policy Papers*, 179, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5js331fw0xxn-en>
- Kurmanov, N., Zhagalbayev, B., Feng, W., Seitzhanov, S., Rakhimbekova, A., & Aliyev, U. (2022). Medium and High-Tech Enterprises of Kazakhstan: Factors of Organization and Development of Innovation. *Montenegrin Journal of Economics*, 18(3), 7-22. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2022.18-3.1>
- Lee, J., & Gereffi, G. (2015). Global value chains, rising power firms and economic and social upgrading. *Critical Perspectives on International Business*, 11(3/4), 319-339. <https://doi.org/10.1108/cpoib-03-2014-0018>
- Pinheiro, F.L., Hartmann, D., Boschma, R., & Hidalgo, C.A. (2022). The time and frequency of unrelated diversification. *Research Policy*, 51(8), 104323. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104323>
- Sachs, J., & Warner, A. (2001). The Curse of Natural Resources. *European Economic Review*, 45(4-6), 827-838. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8)
- Shevyakova, A., Munsh, E., & Arystan, M. (2019). Towards diversification of the economy of Kazakhstan via information support for the tourism industry. *Insights into Regional Development*, 1(2), 129-137. [http://doi.org/10.9770/IRD.2019.1.2\(5\)](http://doi.org/10.9770/IRD.2019.1.2(5))
- Movkebayeva, G., Aktymbayeva, A., & Smagulova, Sh.A., (2020). Energy security and sustainability in Eurasian economic union in the terms of economic growth: the case of Kazakhstan's energy sector up to 2040 perspectives. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 10(2), 497-503. <https://doi.org/10.32479/ijeep.9073>
- Nguyen, T., & Park, D. (2021). Does Global Value Chain Participation Enhance Export Diversification? *Korea and the World Economy*, 22(3), 159-191. <https://doi.org/10.46665/kwe.2021.12.22.3.159>
- Sarin, V., Mahapatra, S.K., & Sood, N. (2020). Export diversification and economic growth: a review and

future research agenda. *Journal of Public Affairs*, 54, e2524. <https://doi.org/10.1002/pa.2524>

Smagulova, Sh. A. (2021). Диверсификация экономики Казахстана как приоритет индустриального развития в постпандемических условиях [*Diversification of Kazakhstan's economy as a priority for industrial development in post-pandemic conditions*]. *Vestnik universiteta «Turan»*, 4, 120-126. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2021-1-4-120-126> (in Russ.)

Taglioni, D., & Winkler, D. (2016). *Making Global Value Chains Work for Development: Trade and Development*. Washington, DC: World Bank.

Halyk Finance (2024). Индустриализация и диверсификация Казахстана: почему мы топчемся на месте уже много лет [Industrialization and diversification of Kazakhstan: Why we have been marking time for many years?] January 19, 2025 from <https://halykfinance.kz/download/files/analytics/ac-industrialization.pdf> (in Russ.)

Timbe, G., Pinheiro, F.L., Bam, W., Hartmann, D., & De Bruyne, K. (2024). Is natural resource abundance a curse or an opportunity? Economic complexity, FDI, and industrial policies in Mozambique. *Resource*

*Policy*, 98(1), 105326. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4793284>

Turkyilmaz, A., Dikhanbayeva, D., Suleiman, Zh., Shaikholla, S., & Shehab, E. (2021). Industry 4.0: Challenges and opportunities for Kazakhstan SMEs. *Proceedia CIRP*, 96, 213-218. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.01.077>

Wallerstein, I. (1974). *Comparative Studies in Society and History*. Cambridge University Press, 16(4), 387-415.

Xue, H. & Chan, A. (2013). The global value chain: Value for Whom? The Soccer Ball Industry in China and Pakistan. *Critical Asian Studies*, 45(1), 55-77. <http://dx.doi.org/10.1080/14672715.2013.758821>

Yeo, H., & Mah, J. (2024). Industrial policy and diversification in the economic development of Kazakhstan. *Asian Journal of Social Sciences and Management Studies*, 11(2), 32-40. <https://doi.org/10.20448/ajssms.v11i2.5704>

Zarach, Z.H., & Parteka, A. (2023). Export diversification and dependence on natural resources. *Economic Modelling*, 126, 106436. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2023.106436>

#### Information about the authors

**Gulnar A. Muslimovna** – Doc.Sc.(Econ.), Professor, Karaganda Technical University named after Abilkhan Saginov, Karaganda, Kazakhstan, email: [andykar@gmail.com](mailto:andykar@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0337-1539>

**Aziza S. Zhuparova** – PhD, Associate Professor, Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan, email: [aziza.zhuparova@gmail.com](mailto:aziza.zhuparova@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5787-760X>

\***Assel K. Kozhakhmetova** – PhD, Assistant Professor, Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan, mail: [a.kozhakhmetova@kbtu.kz](mailto:a.kozhakhmetova@kbtu.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3077-2023>

#### Авторлар туралы мәліметтер

**Әубәкірова Г.М.** – э.ғ.д., профессор, жетекші ғылыми қызметкер, Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті, Алматы, Қазақстан, email: [andykar@gmail.com](mailto:andykar@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0337-1539>

**Жұпарова А.С.** – PhD, қауымдастырылған профессор, Қазақ-Британ техникалық университеті, Алматы, Қазақстан, email: [aziza.zhuparova@gmail.com](mailto:aziza.zhuparova@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5787-760X>

\***Қожахметова Ә.К.** – PhD, профессор ассистенті, Қазақ-Британ техникалық университеті, Алматы, Қазақстан, mail: [a.kozhakhmetova@kbtu.kz](mailto:a.kozhakhmetova@kbtu.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3077-2023>

#### Сведения об авторах

**Аубакирова Г.М.** – д.э.н., профессор, Карагандинский технический университет им. Абылкаса Сагинова, Алматы, Казахстан, email: [andykar@gmail.com](mailto:andykar@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0337-1539>

**Жупарова А.С.** – PhD, ассоциированный профессор, Казахстанско-Британский технический университет, Алматы, Казахстан, email: [aziza.zhuparova@gmail.com](mailto:aziza.zhuparova@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5787-760X>

\***Қожахметова А.К.** – PhD, ассистент профессора, Казахстанско-Британский технический университет, Алматы, Казахстан, mail: [a.kozhakhmetova@kbtu.kz](mailto:a.kozhakhmetova@kbtu.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3077-2023>



Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-120-135>

MPHTI 06.61.01

JEL: D63, R11, R58



## Spatial Effects in the Context of Kazakhstan's Regions

Azamat R. Kerimbayev<sup>a</sup>, Yerik B. Bukatov<sup>b\*</sup>, Alma Kudebayeva<sup>c</sup>, Lazat S. Spankulova<sup>a</sup>

<sup>a</sup>al-Farabi Kazakh National University, 71 al-Farabi ave., Almaty, Kazakhstan; <sup>b</sup>Karaganda University of Kazpotrebsoyuz, 9 Akademicheskaya str., 100000, Karaganda, Kazakhstan; <sup>c</sup>KIMEP University, 2 Abay ave., Almaty, Kazakhstan

**For citation:** Kerimbayev, A. R., Bukatov, Y. B., Kudebayeva, A. & Spankulova, L. S. (2025). Spatial Effects in the Context of Kazakhstan's Regions. *Economy: strategy and practice*, 20(1), 120-135, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-120-135>

### ABSTRACT

The problem of spatial inequality in the regions of Kazakhstan has been relevant for many years and in recent years this problem has worsened due to socio-economic changes in the areas, the consequences of the COVID-19 pandemic, the negative impact of inflationary processes, increased internal migration and other factors. The purpose of this study is to analyze spatial inequality between 16 regions of Kazakhstan covering the period from 2001 to 2017. The following scientific methods were used in the study: historical method, and statistical method. During the research, a new class of spatial econometric models was developed, which are modifications of the Durbin spatial model. These models are characterized by variable coefficients with spatial lags of the dependent and independent variables. The models were evaluated based on information about Kazakhstan's regions, using the regional gross domestic product per capita as a dependent variable. The findings of the study show the advantages of the SDM model with fixed effects compared to alternative models, which is confirmed by the results of the assessment using the criteria of the Akaike Information Criterion (AIC) and Bayes (BIC). According to the SDM model, a 1% increase in gross regional product per capita in the base year leads to an increase in the growth rate of gross regional product per capita, all other things being equal. It is also worth noting that an increase in the unemployment rate by 1% contributes to an acceleration in the growth rate of the gross regional product per capita by 0.451, all other things being equal. An increase in government spending per unit in the region contributes to a decrease in the growth rate of the gross regional product per capita in the neighboring region, all other things being equal. The spatial lag coefficient indicates that changes in the indicators of the domestic regional product per capita in one region have an impact on changes in the domestic regional product per capita in the neighboring region. The results of the study indicate the need to use spatial weights when evaluating regional regression models.

**KEYWORDS:** Inequality, Region, Regional Economy, Regional Strategy, Economic Growth, Geographical Heterogeneity, Durbin Spatial Model, Spatial Effects, Kazakhstan

**CONFLICT OF INTEREST:** the authors declare that there is no conflict of interest

**FINANCIAL SUPPORT:** this research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant №AP19679799).

### Article history:

Received 13 November 2024

Accepted 22 February 2025

Published 30 March 2025

\* **Corresponding author: Bukatov Y.B.** – PhD, Karaganda University of Kazpotrebsoyuz, 9 Akademicheskaya str., Karaganda, Kazakhstan, 87001417765, email: [bukatov.erik@gmail.com](mailto:bukatov.erik@gmail.com)

# Пространственные эффекты в контексте регионов Казахстана

Керимбаев А.Р.<sup>а</sup>, Букатов Е.Б.<sup>б\*</sup>, Кудебаева А.<sup>с</sup>, Спанкулова Л.С.<sup>а</sup>

<sup>а</sup>Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, пр. аль-Фараби 71, Алматы, Казахстан;

<sup>б</sup>Карагандинский университет Казпотребсоюза, ул. Академическая 9, Караганда, Казахстан; <sup>с</sup> КИМЭП, пр. Абая 2, Алматы, Казахстан

**Для цитирования:** Керимбаев А.Р., Букатов Е.Б., Кудебаева А., Спанкулова Л.С. (2025). Пространственные эффекты в контексте регионов Казахстана. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 120-135, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-120-135>

## АННОТАЦИЯ

Проблема пространственного неравенства регионов Казахстана является актуальной на протяжении многих лет и в последние годы данная проблема усугубилась в связи с социально-экономическими изменениями в регионах, последствиями пандемии COVID-19, негативным влиянием инфляционных процессов, усилением внутренней миграции и других факторов. Целью данного исследования является анализ пространственного неравенства между 16 регионами Казахстана охватывающий временной период с 2001 по 2017 годы. В исследовании использовались следующие научные методы: исторический метод, статистический метод. В процессе исследования был разработан новый класс пространственно-эконометрических моделей, являющихся модификациями пространственной модели Дарбина. Данные модели характеризуются непостоянными коэффициентами при пространственных лагах зависимой и независимых переменных. Оценка моделей осуществлялась на основе сведений о казахстанских регионах, с использованием в качестве зависимой переменной темпа роста регионального внутреннего валового продукта на душу населения. Выводы исследования показывают преимущества модели SDM с фиксированными эффектами по сравнению с альтернативными моделями, что подтверждается результатами оценки с использованием критериев информационного критерия Акаике (AIC) и Байеса (BIC). Согласно оценки модели SDM, увеличение на 1% валового регионального продукта на душу населения в базовом году, приводит к увеличению темпов роста валового регионального продукта на душу населения при прочих равных условиях. Также стоит отметить, что увеличение уровня безработицы на 1% способствует ускорению темпов роста валового регионального продукта на душу населения на 0,451 при прочих равных условиях. Рост расходов государства на 1 единицу в регионе способствует к снижению темпов роста валового регионального продукта на душу населения в сопредельном регионе при прочих равных условиях. Коэффициент пространственного отставания указывает на то, что изменения в показателях внутреннего регионального продукта на душу населения в одном регионе оказывают влияние на изменения внутреннего регионального продукта на душу населения в сопредельном регионе. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости использования пространственных весов при оценке региональных регрессионных моделей.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** неравенство, регион, региональная экономика, региональная стратегия, экономический рост, географическая неоднородность, пространственная модель Дурбина, пространственные эффекты, Казахстан

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант №AP19679799).

## История статьи:

Получено 13 ноября 2024

Принято 22 февраля 2025

Опубликовано 30 марта 2025

\* **Корреспондирующий автор:** Букатов Е.Б. — PhD, Карагандинский университет Казпотребсоюза, ул. Академическая 9, Караганда, Казахстан, 87001417765, email: [bukatov.erik@gmail.com](mailto:bukatov.erik@gmail.com)

## INTRODUCTION

Since gaining independence, Kazakhstan has undergone several major regional administrative and territorial reforms. In 1997, the Zhezkazgan region was merged with the Karaganda region, the Kokshetau region was divided between the Akmola and North Kazakhstan regions, the Semipalatinsk region became part of the East Kazakhstan region, the Turgai region became part of the Kostanay region and Taldykorgan region became part of Almaty region. The events of January 2022, the socio-economic tensions in depressed regions, and the spatial inequality of the regions served as the impetus for new administrative and territorial reforms in May 2022. Thus, Zhezkazgan and Semey were again given the status of regional centers with the formation of Ulytau and Abai regions, respectively. Konayev acquired this status for the first time, becoming the regional center of the Almaty region. Also, eight districts, the cities of Tekeli and the Taldykorgan, separated from the Almaty region, thereby forming the Zhetysay region. The new administrative-territorial units are designed to improve management efficiency, strengthen socio-economic stability, reduce regional inequality, etc. Thus, according to some indicators, the “new” regions are significantly lagging behind the national average. For example, in terms of life expectancy at birth, the Ulytau region in 2022 was an absolute outsider with an indicator of 71.44 years, and the indicator of the Abai region was 73.8 years. The average national age in this indicator was 74.44 years, the leading region was the city of Almaty with an indicator of 77.32 years. In 2022, the Ulytau region was also the “leader” in terms of the proportion of NEET youth at 12.6%, while the national average was 6.5%.

The uneven spatial development of the regions of Kazakhstan continues to be one of the main problems of the country’s government. It requires the state to make significant inter-budgetary redistributions between rich and poor regions. Considering the new administrative and territorial reforms, various support mechanisms have been developed for depressed and economically weak regions. Taking into account the assessment of the effectiveness of the state’s regional policy aimed at reducing regional disparities and the study of the spatial evolution of regions, this study is relevant. It contributes to a better understanding of spatial effects in the context of the regions of Kazakhstan. The study examines how the growth rate of regional GDP per capita influences the gross regional product per capita in the base year, along with factors such as government

spending per capita, the unemployment rate, and investment in fixed assets at the regional level.

The scientific significance lies in the proposed modification of the Durbin spatial model, taking into account differences in growth trajectories due to regional differences that determine the individual characteristics of the dynamics of public investment in regional infrastructure and social projects; differences in unemployment rates between regions, differences in investment activity, taking into account the mutual influence of regions on each other. A quantitative assessment of the impact of the level of government spending per capita and investment in fixed assets in the region on neighboring regions has been carried out.

The study aims to analyze spatial inequality between the regions of Kazakhstan before implementing administrative and territorial reforms aimed at reducing the depression of individual regions and eliminating regional disparities.

## LITERATURE REVIEW

The problem of spatial inequality is relevant in Kazakhstan and other developing and developed countries (Niembro & Sarmiento, 2021; Eva et al., 2022). The issues of spatial inequality are interdisciplinary and are closely interconnected with such scientific regions as regional economics, urban sociology, political science, urban studies, ecology, etc. (Gyuris, 2018). Much of the research on spatial inequality focuses on inequality within urban environments (Sarkar et al., 2024; Kilroy, 2009) and inequality between urban and rural regions. Spatial inequality occurs at different scales and is evident in different economic and social spheres (Turok & Visagie, 2025). Thus, in South Korea, spatial inequalities in transport, healthcare, culture, education, and economic opportunities vary significantly between urban centers and densely populated regions compared to rural and remote regions (Han, 2022). Regions with low accessibility are usually characterized by many older adults and a few non-disabled people (Lee et al., 2024). Research on spatial inequality in higher education between cities and rural regions is widespread in the scientific literature (Zahl-Thanem & Fredrik Rye, 2024). Spatial inequality in the UK is an important economic and social problem for the whole society, and a better standard of living is being recorded in London in such regions as healthcare, education, wages, etc. (Higgins et al., 2014; Overman & Xu, 2024).

The Achten and Lessmann study examines how spatial inequality affects the economic activity of existing and artificial countries using exogenous

variations in geographical characteristics (Achten & Lessmann, 2020). Instrumental variable estimates show a strong causal relationship between spatial inequality between countries and the level of economic integration with the global world, affecting regional income inequality (Ezcurra & Del Villar, 2021). In the scientific community, discussions about methods of combating spatial inequality occur at the national and regional levels (Todes & Turok, 2017).

Regional inequality is one of the important components of national disparities (Shifa & Leibbrandt, 2022). Regional differences contribute to overall inequality within a state, in a broader context regional inequality includes inequality between cities and rural regions, regions, and cities (Lu et al., 2015). Differences in the level of development of regions can contribute to increased social tension, polarization of regions, dissatisfaction with elites, and a decrease in national cohesion (Floerkemeier & Spatafora, 2021). Regional inequality and inequality in neighboring regions directly affect the growth rate of production in the regional economy (Panzer & Postiglione, 2021). Spatial inequality in the health sector shows that in France, there is a significant difference in mortality between rich metropolitan regions and regional municipalities, as in rich regions, mortality is 15.1 lower than in other regions of the country (Fayet et al., 2020). A study conducted in the United States covering the period from 1960 to 2019 shows that per capita incomes in the states vary before taxes and, thanks to transfers, it is possible to reduce spatial income inequality (Gaubert et al., 2021). Early studies on regional inequality focused on population density or income (Folmer & Oosterhaven, 1979). Studies conducted considering one indicator did not show a complete picture of the causes of spatial inequality.

Spatial inequality contributes to the uneven distribution of resources, which ultimately leads to the marginalization and deprivation of vulnerable segments of the population (Wu & Liu, 2022; Vogel & Zwiers, 2018) and undermines social cohesion and political stability (Liu et al., 2024). It is worth noting that to reduce spatial inequality between regions, it is necessary to take decisive measures on the part of the state and society (Doran, 2022; MacKinnon et al., 2024). In England, the government uses decentralization of public administration and devolution mechanisms to strengthen local government bodies and develop regional management capabilities. It was found that regions with weaker local governance experienced difficulties in obtaining funding, developing investment plans, and attracting investment. Weak local governance capacity was characterized

by weak economic productivity (Newman & Hoole, 2024). The experience of Italy, France, and Germany shows that the governments of these countries have strategies to combat spatial inequality through strong governance mechanisms. The effectiveness of these strategies is linked to strong institutions and funding (Giovannini & Vampa, 2020). An empirical analysis of the long-term effects of fiscal decentralization aimed at reducing economic and social inequality in Indonesian regions demonstrates the need for effective local policies and balanced national policies to support regions, considering liberalization (Aritenang & Chandramidi, 2023). To achieve sustainable development goals and reduce inequality between and within countries, expanding access to health care and education services and reducing poverty at micro-spatial levels (Niranjan, 2020).

The SDM model has been widely applied in spatial inequality studies to analyze the relationships between regional inequality and natural resources (Ponce et al., 2023), education (Delprato et al., 2024), health (Zhang et al., 2020), economic growth (Khotiawan et al., 2023), innovation (Bürscher & Scherngell, 2023), regional income (Jadhav & Viswanathan, 2023), digital economy (Xia et al., 2024), poverty (Ifa et al., 2024).

Research devoted to spatial inequality in the regions of Kazakhstan is widely represented in domestic and foreign scientific literature. Among the available studies, one can note a study examining the inequality of regions by level of well-being (Rodríguez-Pose et al., 2024). The well-being of regions depends, among other things, on the population's poverty level, so in the study of Chulanova et al. (2024), the integrated poverty index of the regions of Kazakhstan was assessed. Socioeconomic inequality has a direct and significant impact on regional development governance in Kazakhstan and remains one of the main problems of society (Sermagambet et al., 2022; Nurlanova et al., 2023). Fayziy (2024) showed differences in inequality of opportunity on income and employment status between regions of Kazakhstan using ordinary least squares, logarithmic models, and Gini coefficients. The sectoral structure of the economy has a significant impact on the inequality of labor income in the regions of Kazakhstan; to reduce regional inequality in income, it is proposed to use taxation instruments, as well as the introduction of regional coefficients (Nurlanova et al., 2024). Using the ARIMA method, we analyzed how income inequality affects social inequality in the regions of Kazakhstan (Ismagulova & Massakova, 2024). Calculations of the specialization index (KDI) confirm the pronounced spatial differentiation of economic activity between the re-

regions of Kazakhstan. The bidirectional relationship between income inequality and economic growth shows different regional dynamics, suggesting that future research should consider regional specificities and interregional heterogeneity (Temerbulatova et al., 2024). The results of the studies show that factors such as GDP growth and migration have a positive effect on reducing income inequality and that social assistance hurts reducing inequality. Anderson and Pomfret (2004) conducted a comprehensive empirical study of spatial inequality in Central Asian countries and Kazakhstan and concluded that spatial inequality has negative consequences. Research findings highlight the importance of education in reducing regional inequality (Kireyeva et al., 2023). The differences in economic inequality are analyzed using Kazakhstan, the former Soviet Union, and the OECD as examples (Jumambayev et al., 2022).

The literature review revealed the multifaceted nature of spatial inequality due to socio-economic, political, geographic, historical, and other factors. This study contributes to a deeper understanding of the role of spatial effects in the context of the mutual influence of regions of Kazakhstan. The study is distinguished by the use of the SDM method with spatial fixed and random effects, which allows for a better understanding of the level of dependence between regions, allows for a more accurate prediction of the impact of economic changes in one region on neighboring regions and takes into account the ge-

ographical heterogeneity of Kazakhstan. Within the framework of existing studies of the development of regions of Kazakhstan, approaches based on the SDM model have not previously been used, so this study can become the basis for a more detailed analysis of future studies in the field of regional policy, sustainable development and reducing spatial inequality of regions.

## RESEARCH METHODS

The study is based on regional data from the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan (Bureau of National Statistics, 2024). Due to changes in the administrative and territorial structure of the country in 2018 and 2022, which included the formation of new regions (Turkistan, Abai, Zhetysay, and Ulytau regions) and the city of Shymkent, the analysis covers the period from 2003 to 2017. During this period, Kazakhstan included 14 regions and two cities of national significance – Almaty and Astana.

In our study, we use one weighting matrix, the boundary matrix. The diagonal elements of the weight matrices are zero. The  $w_{ij}$  element of the boundary matrix is one if regions with numbers  $i$  and  $j$  have a shared land border and zero if they do not have a common land border. The boundary matrix is presented in Table 1.

**Table 1.** Boundary matrix of regions of Kazakhstan

| Region           | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Akmola           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| Aktobe           | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Almaty           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    |
| Atyrau           | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| West Kazakhstan  | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Zhambyl          | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Karaganda        | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    |
| Kostanay         | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| Kyzylorda        | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Mangistau        | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| South Kazakhstan | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Pavlodar         | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    |
| North Kazakhstan | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| East Kazakhstan  | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Astana city      | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Almaty city      | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

Note: compiled by authors

Using statistics for these 15 years made it possible to consider longer-term trends and the broader context of the country's development. A regression analysis of the spatial inequality of the regions of Kazakhstan was carried out. The Durbin spatial model (SDM) is used for this purpose.

The Spatial Durbin Model (SDM) has recently become more noticeable in economic studies due to its broad method of modeling spatial relations. As initially indicated by Anselin (1988), and formerly by Beer and Riedl (2012), SDM combines a spatial lag for mutually dependent and independent variables, making it principally skillful at catching externalities and spillovers from different origins. SDM's growing approval is demonstrated in its regular use through numerous economic literature. For example, as stated before, Hu et al. (2022) discuss the application of SDM alongside two supplementary mutual spatial econometric models for studying cross-sectional data: the spatial autoregressive model (SAR) and the spatial error model (SEM). They found that although SAR is usually applied while the dependent variable displays spatial correlation through regions, SEM is more appropriate while spatial correlation exists in the independent variables (Hu et al., 2022). SDM, in contrast, prolongs these frameworks by allowing for the autocorrelation of both dependent and independent variables, consequently including both spatial lag and spatial error mechanisms in the study. This marks SDM as a robust model for investigating the complicated flow of spatial interdependencies (Hu et al., 2022). Before Anselin (1988), there was Burridge (1981) who, as referenced by Elhorst (2011), indicates the price of introducing a spatial framework with an extensive model such as the Spatial Durbin Model (SDM), which incorporates less compound models inside its arrangement. This methodology supports assessing whether SDM can shorten its nested frameworks, supplying a vigorous framework for interpreting spatial dependencies in data (Elhorst, 2011).

Pace and LeSage (2010) point out the advantages of using the spatial Durbin model (SDM). Their analysis shows that when variables exhibit spatial dependence, both in perturbations and between dependent and explanatory variables, traditional methods such as the least squares method (OLS) can lead to biases of missing variables. SDM solves this problem by integrating spatial delays of both dependent and explanatory variables into the model. Ezcurra and Rios (2015) have shown that the Durbin spatial model also solves the problem of model endogeneity.

The equation for the regression model using formula (1):

$$\ln Y_{it} = \rho W \ln Y_{it} + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 \ln X_{2it} + \beta_3 \ln X_{3it} + \beta_5 \ln X_{5it} + \beta_6 \ln X_{6it} + \beta_7 \ln X_{7it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

where:

$W$  – the boundary matrix (reflects the influence of all other regions), the matrix elements reflect the distance between the regions.

$Y_{it}$  – the growth rate of regional GDP per capita in region  $i$  in the year  $t$ .

$Y_{ito}$  – the gross regional product per capita in the base year (tenge) in region  $i$  in year  $t$ ;

$X_{1it}$  – government expenditures per capita (tenge) in region  $i$  in year  $t$ ;

$X_{2it}$  – unemployment rate (in decimals) in region  $i$  in year  $t$ ;

$X_{3it}$  – investments in fixed assets (tenge) in region  $i$  in year  $t$ ;

$\rho$  – spatial lag coefficient;

$\varepsilon_{it}$  – error term.

The number of observations amounted to 272, allowing us to cover a wide range of regional data. Based on Barro and Sala-i-Martin (2004) study of endogenous growth models, the main factors of economic growth are capital, labor, and technology. In this study, we used fixed capital investment as the capital indicator, the unemployment rate as the labor force indicator, and government expenditure as an exogenous variable. The following indicators were used for the analysis: the regional GDP per capita in the region (dependent variable), gross regional product per capita in the base year in the region, government spending per capita, unemployment rate, and investment in fixed assets (independent variables).

The specified independent variables were included in the model for the following reasons:

1. GRP per capita – it is assumed that the higher the GRP per capita, the better the general economic situation in the region, the lower the unemployment rate, and the higher the relative wages and economic growth rate.

2. Government expenditure per capita – it is assumed that government expenditure per capita has a very noticeable impact and return in the form of an increase in GRP. Using the variable government expenditure per capita, analyzing the dynamics of government investment in infrastructure, social, and other regional projects aimed at improving the population's lives is possible.

3. Unemployment rate – this variable is included based on the assumption that economically stronger regions offer better job opportunities and higher wages, attracting labor migration. Regions with low unemployment and higher wages are typically growth leaders. The unemployment rate helps



highlight disparities across regions, particularly in densely populated areas.

4. Investments in fixed capital – it is assumed that investments in fixed capital are a key condition for achieving annual growth of GRP.

Thus, the variables considered reflect important factors influencing the region's development and help to assess how various aspects can affect the region's growth and quality of life.

## RESULTS AND DISCUSSION

In the initial stage of the period under review, the country underwent economic transformation and modernization, market expansion, and rising prices for exported raw materials. In 2008, Kazakhstan, like many other countries, faced the consequences of the financial and economic crisis. In 2014, there was a drop in world oil prices, which hurt the economic situation both in the regions and the country as a whole. This paper conducted a regression analysis to better understand the situation during this period.

The Durbin model (SDM) with fixed random effects was used in spatial regression analysis. Considering the component of spatial dependence,

this model is an extension of traditional regression analysis since variables in one region can depend not only on their values but also on the values of the corresponding variables in neighboring regions. The SDM model can provide more accurate data on regional interactions and identify hidden dependencies that might have been overlooked when using traditional methods.

It is worth noting that when modeling macroeconomic indicators of regions, it is necessary to consider the influence of other factors in these regions and the values of these same macroeconomic indicators in other regions. If the spatial autocorrelation coefficient is significant and positive (negative), this indicates the presence of corresponding spatial effects. A positive coefficient indicates that changes occurring in one region will lead to similar changes in adjacent regions. In contrast, a negative coefficient means that changes in one region will cause opposite changes in an adjacent region (considering using the boundary matrix  $W$ ). Thus, the model takes into account the mutual influence of the selected groups of regions on each other.

Table 2 shows the SDM spatial model simulation results with random effects.

**Table 2.** Spatial SDM model with random effects

| Variable                                                                              | Coefficient         | Coefficients taking into account the spatial lag ( $W$ ) | Spatial variable     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|
| $\ln Y_0$                                                                             | 0.0160<br>(0.0201)  | 0.0593*<br>(0.0319)                                      |                      |
| $\ln X_1$                                                                             | 0.00221<br>(0.0218) | -0.0514*<br>(0.0281)                                     |                      |
| $\ln X_2$                                                                             | 0.247**<br>(0.0981) | -0.139<br>(0.118)                                        |                      |
| $\ln X_3$                                                                             | 0.00131<br>(0.0194) | -0.0336<br>(0.0219)                                      |                      |
| $\rho$                                                                                |                     |                                                          | 0.575***<br>(0.0855) |
| Constant                                                                              | 0.300**<br>(0.138)  |                                                          |                      |
| Number of observations                                                                | 272                 | 272                                                      | 272                  |
| R-squared                                                                             | 0.180               | 0.180                                                    | 0.180                |
| Number of ID                                                                          | 16                  | 16                                                       | 16                   |
| Robust standard errors in parentheses<br>*** $p < 0.01$ , ** $p < 0.05$ , * $p < 0.1$ |                     |                                                          |                      |

Note: compiled by authors



The model used dependent variables  $\ln Y_0$  (logarithmic values of variables), independent variables  $\ln X_1$ ,  $\ln X_2$ ,  $\ln X_3$ , and a spatial variable with a lag (W).

$\ln Y_0$ : Given the spatial effects, it can be argued that a 1% increase in gross regional product per capita in the region contributes to a 0.016% increase in gross regional product per capita in the next period. The impact of government spending per capita is small if spatial interactions are not considered.

$\ln X_2$ : Unemployment rates have a more significant impact on the gross regional product per capita. Thus, an increase in the unemployment rate by 1% is accompanied by an increase in the regional GDP per capita by 0.247%. This is probably due to structural unemployment or improved labor productivity.

It should be noted that in the model, investments have a relatively weak impact on the regional GDP per capita. The spatial lag of 0.575 indicates a significant impact of the gross regional product per capita level in neighboring regions on the corresponding indicator in the region under consideration.

The analysis showed that economic factors and spatial relationships between regions influence regional GDP growth. Factors such as unemployment and GRP per capita in the base year and less significant factors such as investment and government spending significantly depend on the spatial context.

Table 3 shows the SDM spatial model simulation results with fixed effects.

**Table 3.** SDM model with spatial fixed effects

| Variable                                                                              | Coefficient         | Coefficients taking into account the spatial lag (W) | Spatial variable     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| $\ln Y_0$                                                                             | 0.370***<br>(0.105) | -0.165<br>(0.129)                                    |                      |
| $\ln X_1$                                                                             | -0.0271<br>(0.0270) | -0.118**<br>(0.0545)                                 |                      |
| $\ln X_2$                                                                             | 0.451***<br>(0.137) | -0.162<br>(0.155)                                    |                      |
| $\ln X_3$                                                                             | 0.0222<br>(0.0268)  | -0.0401<br>(0.0338)                                  |                      |
| $\rho$                                                                                |                     |                                                      | 0.570***<br>(0.0782) |
| Number of observations                                                                | 272                 | 272                                                  | 272                  |
| R-squared                                                                             | 0.034               | 0.034                                                | 0.034                |
| Number of ID                                                                          | 16                  | 16                                                   | 16                   |
| Robust standard errors in parentheses<br>*** $p < 0.01$ , ** $p < 0.05$ , * $p < 0.1$ |                     |                                                      |                      |

Note: compiled by authors

Comparing the estimates of the AIC and BIC criteria for different models, the paper concluded that the SDM model with fixed effects is the best of all the above.

$\ln Y_0$ : The coefficient of 0.370 indicates that an increase in the gross regional product per capita by 1% in the base year is associated with an increase in the gross regional product per capita rate by 0.370 units, all other things being equal. This coefficient is statistically significant ( $p < 0.05$ ).

$\ln X_2$ : An increase in the unemployment rate by 1% is accompanied by an increase in the gross regional product per capita growth rate by 0.451, all other things being equal. The coefficient reflecting

the effect of the unemployment rate is statistically significant ( $p < 0.05$ ).

Spatial lag of independent variables: coefficients for spatially lagging independent variables indicate the influence of adjacent regions' characteristics on a given region's dependent variable. Since the spatial lag coefficient  $\ln X_1$  is statistically significant, an increase in government spending in neighboring regions by one unit leads to a decrease of 0.118 in the GRP per capita growth rate in the observed region, all other things being equal. Also, the spatial lag coefficient for the unemployment rate is negative, which means that an increase in unemployment in neighboring regions leads to a decrease in GRP per capita in this region.

Spatial lag Y: The coefficient of spatial lag of the dependent variable, equal to 0.570, is statistically significant. This indicates that the gross regional product per capita in one region significantly depends on the gross regional product per capita in neighboring regions, which confirms the correctness of the spatial econometric model. When evaluating regional regression models, spatial weights must be considered.

Thus, identifying a positive spatial effect on the growth of GRP in regions indicates that an economically developing region contributes to the growth of adjacent regions, exerting a positive influence on them. In turn, a negative spatial effect on the growth of GRP indicates that an economically growing region attracts resources and investments, which limits the development opportunities of adjacent regions, hindering their economic growth.

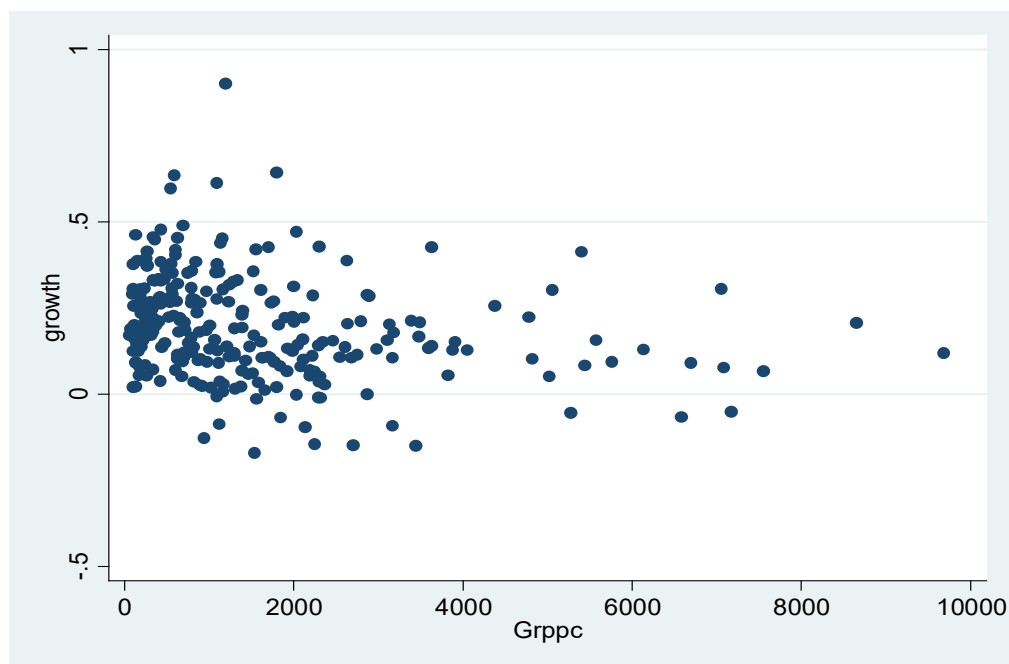
During the study, the Hausman test was performed for each specification of the decision-making model, choosing a model with random effects and fixed effects. A reliable Hausman test for choosing between fixed-effect and random-effect models:

$H_0$ : difference in coeffs, not systematic chi (9)  
=83.69 Prob > = chi = 0.000

According to the test results, the null hypothesis is rejected, and fixed-effect models should be used. Therefore, in the future, it is necessary to use models with fixed effects.

An extended statistical analysis was carried out during the study, revealing a correlation between quantitative variables. Scattering diagrams were constructed to visually represent the relationship between the dependent and independent variables to analyze this relationship. Figures 1,2,3,4, and 5 show graphs showing the correlation between the variables. An analysis of these diagrams showed that the linear form of the regression equation is acceptable since the points of the graphs are visually located around the assumed straight line, which indicates a possible linear relationship.

The diagram in Figure 1 shows the dependence of the regional GDP per capita growth rate in region i in year t on the regional GDP per capita growth rate in region i in year t.



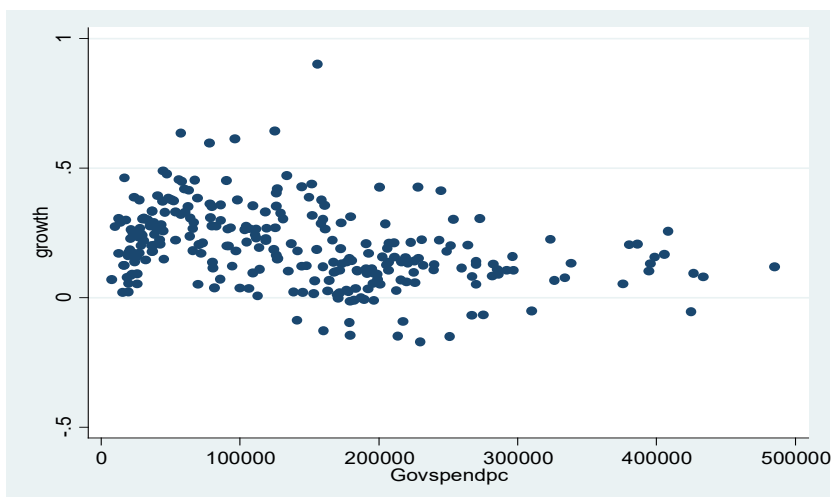
**Figure 1.** Scatterplot of the relationship between growth and Grppc

The scatterplot shows a negative relationship between the GRP per capita in the base year and its subsequent growth rate. This indicates that less developed regions experience faster economic growth (catch-up effect) while richer regions experience economic stabilization (declining marginal growth rate theory). High dispersion

indicates different economic dynamics in poor regions. The following factors can influence the economic situation in regions: the level of government support, the presence of large mineral deposits, lack of investment, demographics, declining industrial production, etc. Developing infrastructure projects and providing tax breaks and subsidies is necessary

to stimulate growth in individual regions artificially. In the diagram, points above 0.5 indicate abnormally high growth in some regions, which may indicate that regions with a rich raw material base receive a sharp influx of investment in large projects. Points below -0.5 indicate regions with a sharp drop in GRP per capita.

Thus, according to the scatter diagram presented in Figure 2, there is negative feedback between government spending and the rate of regional GDP per capita, with an increase in spending (X), the growth rate (Y) decreases.

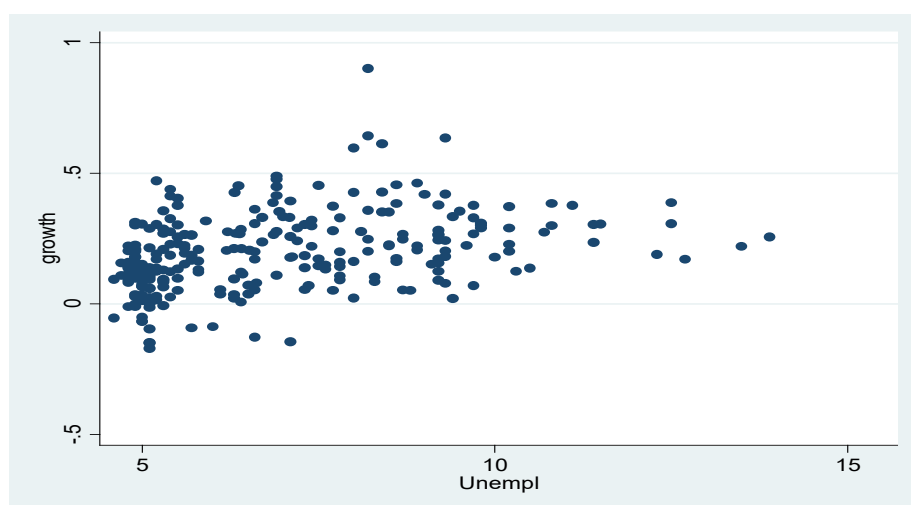


**Figure 2.** Scatterplot of the relationship between regional GDP growth and government expenditure per capita

High dispersion indicates strong variability in the growth rates of regional GDP. The presence of outliers in the upper part of the graph ( $Y > 0.5$ ) indicates the presence of regions in Kazakhstan with specific abnormal growth of regional GDP. In general, a negative relationship may indicate that the growth of government spending does not always contribute to the growth of regional GDP. This can be explained by ineffective management and distribution of funds, and insufficient multiplier effect. Different regions of Kazakhstan have different eco-

nomie structures, and accordingly, the impact on the reaction of regional GDP to changes in government spending can vary significantly. It is also necessary to consider threshold effects, probably upon reaching a certain level of government spending, additional increases in government spending do not contribute to economic growth in the regions.

Figure 3 provides an opportunity to see the dynamics and nature of changes in the indicators “growth rate of regional GDP per capita in the region” and “unemployment rate” over time.

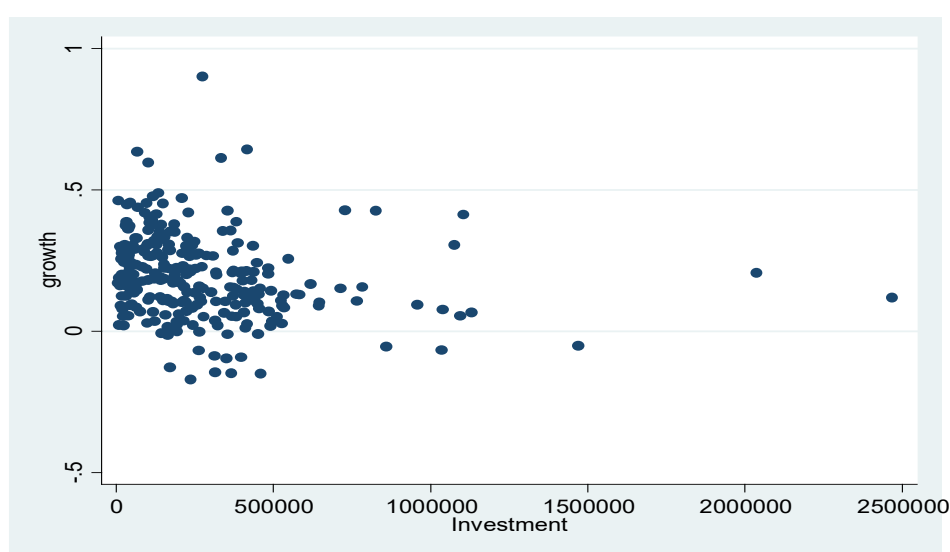


**Figure 3.** Scatterplot of the relationship between regional GDP growth and the unemployment rate

Thus, the scatter diagram shows the absence of a pronounced relationship between the unemployment rate and the growth rate of GRP per capita. Most regions have an unemployment rate within the 5-10% corridor. Only a few regions show an unemployment rate above 10%. There is a high level of dispersion of growth rates with a low unemployment rate. In the range of 5-7% unemployment, there is a strong variability in the GRP growth rate. This suggests that investments, the structure of the regional economy, and budget expenditures affect the growth rate more than the unemployment rate. The dots are evenly distributed

among regions with an unemployment rate of more than 10%, which may indicate that in these regions, the economy is growing slowly but at the same time, has stable growth. The absence of a pronounced relationship between unemployment and GRP growth shows that unemployment is not the main factor in economic growth. For example, frictional and structural unemployment do not have a significant impact on GRP growth.

Figure 4 shows a scatter plot of the relationship between the per capita GRP growth rate and fixed capital investment.

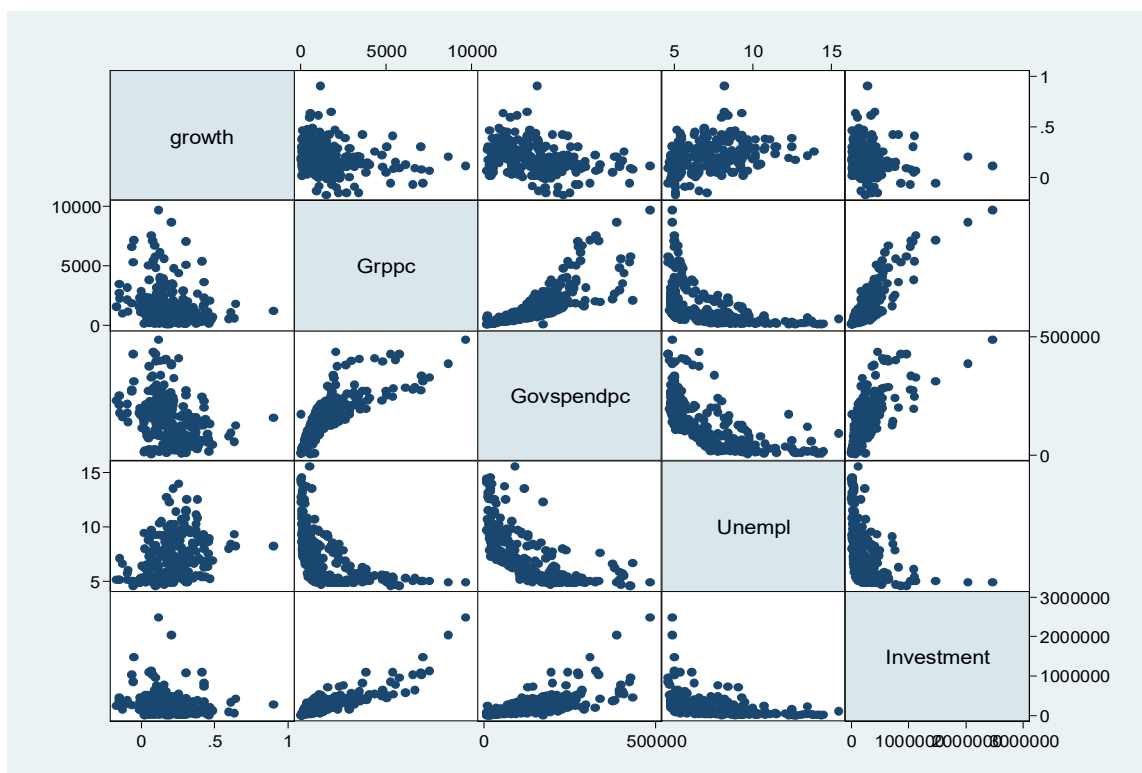


**Figure 4.** Scatterplot of the relationship between regional GDP growth and fixed capital investment

The data in the diagram are distributed randomly, without any clear growth or decline. In the right part of the diagram, the dots are located closer to zero GRP growth values, indicating a moderate impact on investment. The largest number of dots are located in the range of 500,000 tenge, indicating that the regions have problems attracting investment. Dots located in the range above 1,000,000 tenge correspond to a growth rate of about 0. Perhaps this fact indicates large investment projects with long-term effects that do not immediately lead to GRP growth. Regions with low investment are distinguished by significant variability in growth rates. This possibly indicates that the quality of in-

vestment and the efficiency of its use are of great importance. Fixed capital investment often has an impact on GRP with a time lag; the effect of the investment may appear in a couple of years, which explains the weak visible connection. Sensitivity to investment varies between regions; in some regions, the economy responds to an influx of investment, while in other regions, this requires additional factors in the form of entrepreneurial activity, infrastructure, and labor market development.

Figure 5 shows a scatterplot showing the relationships between all variables.



**Figure 5.** Scatterplots of the mutual influence of all variables on each other

Each cell contains a scatterplot between two variables. Thus, there is a negative relationship between the Grppc and Growth variables: the higher the GRP per capita in the base year, the lower its growth rate, which confirms the convergence hypothesis. The Grppc and Govspendpc variables have a clear positive relationship, which means that regions with higher GRP receive more government spending per capita. The Grppc and Investment variables show a clear positive relationship, which means that rich regions attract more investment.

The Govspendpc and Growth variables show a weak or no relationship, which means that an increase in government spending does not always lead to an increase in economic growth due to inefficient management and allocation of funds. The Govspendpc and Unempl variables show an inverse relationship, which means that in regions with high government revenues, the unemployment rate is lower (government spending is directed to social programs).

The Unempl and Growth variables show a weak or no relationship, which means that high unemployment is not always associated with a weak GRP growth rate. The Unempl and Grppc variables show a negative relationship, which means that developed regions have a low unemployment rate and, conversely, poor regions have a high unemployment

rate. The Investment and Growth variables have an unclear relationship, which is explained by the long-term effect of investment. The Investment and Grppc variables have a strong positive relationship, which means that developed regions attract more investment.

Thus, it can be noted that developed regions grow more slowly, and less developed ones can show high rates of economic growth. Government spending is directed more to developed regions, the higher the GRP, the more spending, however, the impact of this spending on the growth of the GRP is not noticeable. Investments are directed more to developed regions, the higher the GRP per capita in a region, the more investment it attracts. However, there is no clear connection between investment and rapid economic growth. Unemployment is higher in less developed regions. There is a negative correlation between the level of GRP and unemployment. Note that government spending can help reduce unemployment.

## CONCLUSIONS

As a result of the research, spatial econometric models were developed, which are modifications of the Durbin spatial model with variable coefficients with spatial lags of both dependent and independent

variables. The models were evaluated based on data from the Kazakhstan region, where the regional gross domestic product per capita growth rate was used as a dependent variable. A generalization of the spatial autoregression model is proposed when the regions under consideration are divided into two groups that influence each other. The weighting matrix in such a model is split into two parts, and spatial coefficients are estimated. The proposed model is used to analyze four macroeconomic indicators of Kazakhstan's regions, preliminarily divided into adjacent and non-adjacent regions. The econometric analysis revealed the asymmetry of the influence of these two groups of regions on each other. Calculations have shown spatial effects reflecting the influence of Kazakhstan's regions on each other. So, one region can directly affect a neighboring region, or changes in one region will affect changes in the neighboring region.

The scatterplots compiled confirm certain economic regularities, such as convergence, uneven distribution of investments, and the impact of government spending on unemployment. However, it is worth emphasizing that some dependencies require additional research, especially in terms of the impact of investments on economic growth in regions. This can be compensated for by future research that can supplement and clarify existing data.

The study results show the need for uniform development of Kazakhstan's regions and a reduction in the level of spatial inequality between regions. The existing socio-economic problems of the regions (Turkabayeva & Wolff, 2022; Dodonov, 2024; Brimbetova et al., 2022; Rakymzhanova & Bekbenbetova, 2024) require decisive measures from the Government of Kazakhstan to carry out a more effective regional policy. To do this, it is necessary to take into account the spatial interaction between the regions of Kazakhstan, reduce regional disparities, and take a differentiated approach to planning government spending and reducing unemployment and investment policy. Otherwise, the uneven development of the regions will contribute to increasing social discomfort, strengthening internal migration sentiments among the population, increasing the income gap between poor and prosperous regions, and strengthening environmental, infrastructural, and other problems. Foreign experience shows that regional spatial inequality is a pressing issue for many countries. To reduce the level of spatial inequality in regions, a comprehensive approach is needed, including the interaction of all state institutions, business, and civil society. Effective regional institutions are one of the key mechanisms for reducing regional inequality, while state regional pol-

icy plays an equally important role in ensuring the balanced development of regions. Also, to solve the existing problems of regional inequality, it is necessary to develop regional infrastructure, stimulate GRP, develop regional education and healthcare, attract investment, and solve environmental problems. No less important is the use of tax instruments to reduce regional disparities and income inequality between regions, which is an important strategy in the context of the economic and social development of the state. Based on this, the implementation of an effective fiscal policy can help reduce regional inequality. Therefore, Kazakhstan needs to take a balanced approach to tax reform and the adoption of a new tax code in 2025.

#### AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: AKR, YB, AK and LS; research design: AKR, YB, AK and LS; data collection: AKR; analysis and interpretation: AK; writing draft preparation: YB; supervision: LS; correction of article: YB and AK; proofread and final approval of article: AKR and LS. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

#### REFERENCES

- Achten, S., & Lessmann, C. (2020). Spatial Inequality, Geography and Economic Activity. *World Development*, 136(2), 105114. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105114>
- Anderson, K., & Pomfret, R. (2004). *Spatial Inequality and Development in Central Asia*. WIDER Working Paper Series RP2004-36, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER).
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Kluwer Academic, Dordrecht.
- Aritenang, A.F., & Chandramidi, A.N. (2023). The spatial effects of fiscal decentralization on regional convergence: the case of regions in Indonesia. *GeoJournal* 88, 2011–2030. <https://doi.org/10.1007/s10708-022-10724-2>
- Barro, R.J., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth* (2nd edition). The MIT Press Cambridge, London.
- Beer, C., & Riedl, A. (2012). Modelling spatial externalities in panel data: The Spatial Durbin model revisited. *Papers in Regional Science*, 91(2), 299–319. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2011.00394.x>
- Brimbetova, N.Zh., Saparbek, N.K., Beknazarova, A.T., & Bukejhanova, T.K. (2022). Poverty of the population and regional differences in social development of Kazakhstan. *Bulletin of the University Turan*, 3, 108–121. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-3-108-121> (in Russ.)



- Bureau of National Statistics. (2024). *Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan*. Retrieved November 10, 2024 from <https://stat.gov.kz/en>
- Burridge, P. (1981). Testing for a Common Factor in a Spatial Autoregression Model. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 13(7), 795-800. <https://doi.org/10.1068/a130795>
- Bürscher, T., & Scherngell, T. (2023). Potentials for reducing spatial inequalities in innovation: A spatial econometric perspective. *Growth and Change*, 55(4), e70001. <https://doi.org/10.1111/grow.70001>
- Chulanova, Z., Brimbetova, N., Satybaldin, A., & Dzhanegezova, A. (2024). Poverty in the Kazakhstan Regions: Assessing the Influence of Key Indicators on Differences in Its Level. *Sustainability*, 16(16), 6752. <https://doi.org/10.3390/su16166752>
- Delprato, M., Chudgar, A., & Frola, A. (2024). Spatial education inequality for attainment indicators in sub-saharan Africa and spillovers effects. *World Development*, 176, 106522. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106522>
- Dodonov, V.Y. (2024). Ethnic fractionalization and income inequality: the case of Kazakhstan. *Problems of the Post-Soviet space*, 11(1), 45-60. <https://doi.org/10.24975/2313-8920-2024-11-1-45-60> (in Russ.)
- Doran, J. (2022). The effect of spatial inequality on Nigeria's development. *Routes*, 3(2), 85-98.
- Elhorst, J. P. (2011). Dynamic spatial panels: models, methods, and inferences. *Journal of Geographical Systems*, 14(1), 5-28. <https://doi.org/10.1007/s10109-011-0158-4>
- Eva, M., Cehan, A., Corodescu-Roșca, E., & Bourdin, S. (2022). Spatial patterns of regional inequalities: Empirical evidence from a large panel of countries. *Applied Geography*, 140, 102638. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102638>
- Ezcurra, R., & Rios, V. (2015). Volatility and Regional Growth in Europe: Does Space Matter? *Spatial Economic Analysis*, 10(3), 344-368. <https://doi.org/10.1080/17421772.2015.1062123>
- Ezcurra, R., & Del Villar, A. (2021). Globalization and spatial inequality: Does economic integration affect regional disparities? *The Annals of Regional Science*, 67(2), 335-358. <https://doi.org/10.1007/s00168-021-01050-5>
- Fayet, Y., Praud, D., Fervers, B., Ray-Coquard, I., Blay, J. Y., Ducimetiere, F., Fagherazzi, G., & Faure, E. (2020). Beyond the map: evidencing the spatial dimension of health inequalities. *International journal of health geographics*, 19(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s12942-020-00242-0>
- Fayziy, S. (2024). Inequality of Opportunity: Case Study of Kazakhstan. *International Advances in Economic Research*, 30, 421-436. <https://doi.org/10.1007/s11294-024-09923-z>
- Floerkemeier, H., & Spatafora, N. (2021). *Regional Disparities, Growth, and Inclusiveness*. IMF Working Papers, 038. <https://doi.org/10.5089/97815135569505.001>
- Folmer, H., & Oosterhaven, J. (1979). *Spatial inequalities and regional development: A framework*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-3046-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-017-3046-4_1)
- Gaubert, C., Kline, P., Vergara, D., & Yagan, D. (2021). Trends in US Spatial Inequality: Concentrating Affluence and a Democratization of Poverty. *AEA Papers and Proceedings, American Economic Association*, 111, 520-525. <https://doi.org/10.1257/pandp.20211075>
- Giovannini, A., & Vampa, D. (2020). Towards a new era of regionalism in Italy? A comparative perspective on autonomy referendums. *Territory, Politics, Governance*, 8(4), 579-597. <https://doi.org/10.1080/21622671.2019.1582902>
- Gyuris, F. (2018). Spatial inequalities from an East Central European perspective: Case studies from Hungary. *Espaço e Economia*, 7(13), 1-7. <http://dx.doi.org/10.4000/espacoeconomia.5186>
- Ismagulova, A., & Massakova, S. (2024). Social inequality in Kazakhstan: parameters and indicators. *Journal of Economic Research & Business Administration*, 149(3), 161-173. <https://doi.org/10.26577/be.2024-149-i3-012>
- Han, S. (2022). Spatial stratification and socio-spatial inequalities: the case of Seoul and Busan in South Korea. *Humanit Soc Sci Commun* 9, 23. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01035-5>
- Higgins, P., Campanera, J., & Nobajas, A. (2014). Quality of life and spatial inequality in London. *European Urban and Regional Studies*, 21(1), 42-59. <https://doi.org/10.1177/0969776412439201>
- Hu, J., Ma, C., & Li, C. (2022). Can Green Innovation Improve Regional Environmental Carrying Capacity? An Empirical Analysis from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13034. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013034>
- Ifa, K., Viphindartin, S., Santoso, E., & Priyono, T. (2024). Spatial dependence and poverty factors: A study of Pantura Regions in East Java Province, Indonesia. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(7), 4195. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i7.4195>
- Jadhav, V., & Viswanathan, B. (2023). *Spatial Durbin Model of Regional Incomes in India: The Role of Public, Private and Human Capital*. Working Papers, 243, Madras School of Economics, Chennai, India.
- Jumambayev, S., Dzhulaeva, A., Baimukhanova, S., Ilyashova, G., & Dosmbek, A. (2022). Global Income Inequality – A Case Study of OECD Countries and Kazakhstan. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 25(4), 179-203. <https://doi.org/10.18778/1508-2008.25.35>
- Khotiawan, M., Sakti, R.K., & Wahyudi, S.T. (2023). An Analysis of the Effects of Spatial Dependence



on Economic Growth Among Regencies and Cities in Java. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan*, 24(2), 202-220. <https://doi.org/10.23917/jep.v24i2.22109>

Kilroy, A.F. (2009). *Intra-Urban Spatial Inequality: Cities as "Urban Regions"*.

Kireyeva, A. A., Nurbatsin, A. S. & Khalitova, M. M. (2023). Assessing Inequality of Income Distribution and Education in the Regions of Kazakhstan. *Economy of regions*, 19(3), 741-752. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-3-10>

Lee, S., Im, J. & Cho, K. (2024) Understanding spatial inequalities and stratification in transportation accessibility to social infrastructures in South Korea: multi-dimensional planning insights. *Scientific Reports*, 14, 18445. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-68536-y>

Liu, H., Wang, L., Wang, J., Ming, H., Wu, X., Xu, G., & Zhang, S. (2024). Multidimensional spatial inequality in China and its relationship with economic growth. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03961-y>

Lu, S., Guan, X., Yu, D., Deng, Y., & Zhou, L. (2015). Multi-Scale Analysis of Regional Inequality based on Spatial Field Model: A Case Study of China from 2000 to 2012. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 4(4), 1982-2003. <https://doi.org/10.3390/ijgi4041982>

MacKinnon, D., Béal, V., & Leibert, T. (2024). Rethinking 'left-behind' places in a context of rising spatial inequalities and political discontent. *Regional Studies*, 58(6), 1161-1166. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2291581>

Newman, J., & Hoole, C. (2024). The intersection of productivity and governance capacity in spatial inequality: the case of England's devolution periphery. *Contemporary Social Science*, 19(4), 555-582. <https://doi.org/10.1080/21582041.2024.2435440>

Niembro, A., & Sarmiento, J. (2021). Regional development gaps in Argentina: A multidimensional approach to identify the location of policy priorities. *Regional Science Policy & Practice*, 13(4), 1297-1327. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12322>

Niranjan, R. (2020). Spatial inequality in human development in India - A case study of Karnataka. *Sustainable Futures*, 2(4), 100024. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2020.100024>

Nurlanova, N.K., Alzhanova, F.G., & Brimbetova, N.Zh. (2023). Research of Social Inequality of the Population in the Regions of Kazakhstan. *Global Journal of Human-Social Science*, 23(C3), 43-54.

Nurlanova, N.K., Dnishev, F.M., Alzhanova, F.A. & Saparbek, N.K. (2024). Inequality of Labor Income in Kazakhstan's Regions: Trends, Causes and Opportunities of Reduction. *Economy: strategy and practice*, 19(3), 86-102, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2024-3-86-102>

Overman, H.G., & Xu, X. (2024). Spatial disparities across labour markets. *Oxford Open Economics*, 3(1), 585-610. <https://doi.org/10.1093/oec/odae005>

Pace, R. K., & Lesage, J. (2010). Spatial econometrics. *Handbook of spatial statistics*, 1(1), 245-260.

Panzer, D., & Postiglione, P. (2021). The impact of regional inequality on economic growth: a spatial econometric approach. *Regional Studies*, 56(5), 687-702. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1910228>

Ponce, P., Yunga, F., Larrea-Silva, J., & Aguirre, N. (2023). Spatial determinants of income inequality at the global level: The role of natural resources. *Resources Policy*, 84, 103783. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103783>

Rakymzhanova, S., & Bekbenbetova, B. (2024). Analysis of the main aspects of social protection of the population of Kazakhstan. *State audit*, 63(2), 141-151. <https://doi.org/10.55871/2072-9847-2024-63-2-141-151> (in Russ.)

Rodríguez-Pose, A., Bartalucci, F., Kurmanov, B., Rau, G.y, & Nigmatov, K. (2024) Assessing regional inequalities in Kazakhstan through well-being. *Asian Development Review*, 41(1), 301-333. <https://doi.org/10.1142/s0116110524500033>

Sarkar, S., Cottineau-Mugadza, C., & Wolf, L. J. (2024). Spatial inequalities and cities: A review. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 51(7), 1391-1407. <https://doi.org/10.1177/23998083241263422>

Sermagambet, U., Satpayeva, Z., Smagulova, G., Urban W., & Yessenzhigitova, R. (2022). Socio-economic inequality in Kazakhstani regions: Assessment and impact on regional development management. *Problems and Perspectives in Management*, 20(3), 487-500. [https://doi.org/10.21511/ppm.20\(3\).2022.39](https://doi.org/10.21511/ppm.20(3).2022.39)

Shifa, M., & Leibbrandt, M. (2022). Spatial inequality in sub-Saharan Africa. *African Geographical Review*, 43, 1-17. <https://doi.org/10.1080/19376812.2022.2099916>

Temerbulatova, Z., Mukhamediyev, B., Zhidbekkyzy, A., & Bilan, S. (2024). Regional disparities and dual dynamics: Economic growth and income inequality in Kazakhstan. *Economics and Sociology*, 17(2), 241-255. <https://doi.org/10.14254/2071789X.2024/17-2/12>

Todes, A., & Turok, I. (2017). Spatial inequalities and policies in South Africa: Place-based or people-centred? *Progress in Planning*, 123, 1-31. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2017.03.001>

Turkebayeva, K.T., & Wolff, C. (2022). The Impact of Interregional and Country Inequality on the Dynamics of Economic Growth in Kazakhstan. *Economy: strategy and practice*, 17(2), 6-16. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-2-6-16>

Turok, I., & Visagie, J. (2025). Striking disparities in employment across South Africa: Evidence from

a new spatial database. *Development Southern Africa*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/0376835X.2025.2456252>

Vogel, M., & Zwiers, M. (2018). The Consequences of Spatial Inequality for Adolescent Residential Mobility. *Social Sciences*, 7(9), 164. <https://doi.org/10.3390/socsci7090164>

Wu, P., & Liu, M. (2022). A Framework for the Spatial Inequality in Urban Public Facility for Urban Planning, Design and Management. *Land*, 11(9), 1429. <https://doi.org/10.3390/land11091429>

Xia, H, Yu, H., Wang, S., & Yang, H. (2024). Digital economy and the urban–rural income gap: Im-

pact, mechanisms, and spatial heterogeneity. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(6), 100505. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100505>

Zahl-Thanem, A., & Fredrik Rye, J. (2024). Spatial inequality in higher education: a growing urban-rural educational gap? *European Sociological Review*, 40(6), 1067-1081. <https://doi.org/10.1093/esr/jcae015>

Zhang, X., Gang, Z., & Dong, X. (2020). Effects of Government Healthcare Expenditure on Economic Growth Based on Spatial Durbin Model: Evidence from China. *Iranian journal of public health*, 49(2), 283-293. <https://doi.org/10.18502/IJPH.V49I2.3091>

### Information about the authors

**Azamat R. Kerimbayev** – PhD, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: [azamat@kerimbayev.com](mailto:azamat@kerimbayev.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6125-2728>

**\*Yerik B. Bukatov** – PhD, Karaganda University of Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Kazakhstan, email: [bukatov.erik@gmail.com](mailto:bukatov.erik@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0513-406X>

**Alma Kudebayeva** – PhD, professor, KIMEP University, Almaty, Kazakhstan, email: [almak@kimep.kz](mailto:almak@kimep.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1962-3924>

**Lazat S. Spankulova** – Doc. Sc. (Econ.), Professor, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: [spankulova@mail.ru](mailto:spankulova@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1865-4681>

### Авторлар туралы мәліметтер

**Керимбаев А.Р.** – PhD, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, email: [azamat@kerimbayev.com](mailto:azamat@kerimbayev.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6125-2728>

**\*Букатов Е.Б.** – PhD, Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан, email: [bukatov.erik@gmail.com](mailto:bukatov.erik@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0513-406X>

**Кудебаева А.** – PhD, профессор, КИМЭП, Алматы, Қазақстан, email: [almak@kimep.kz](mailto:almak@kimep.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1962-3924>

**Спанкулова Л.С.** – э.ғ.д., профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, email: [spankulova@mail.ru](mailto:spankulova@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1865-4681>

### Сведения об авторах

**Керимбаев А.Р.** – PhD, Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан, email: [azamat@kerimbayev.com](mailto:azamat@kerimbayev.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6125-2728>

**\*Букатов Е.Б.** – PhD, Карагандинский университет Казпотребсоюза, Караганда, Казахстан, email: [bukatov.erik@gmail.com](mailto:bukatov.erik@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0513-406X>

**Кудебаева А.** – PhD, профессор, КИМЭП, Алматы, Казахстан, email: [almak@kimep.kz](mailto:almak@kimep.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1962-3924>

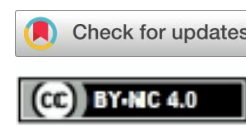
**Спанкулова Л.С.** – д.э.н., профессор, Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, email: [spankulova@mail.ru](mailto:spankulova@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1865-4681>

Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-136-153>

MPHTI 06.77.21

JEL: C67, L83, Z32



## Cross-Industry Analysis of the Hotel and Restaurant Sector's Contribution to Kazakhstan's Economy

Makhambet B. Idryshov<sup>a\*</sup>, Asel A. Apysheva<sup>a</sup>, Kanshaim Zh. Sholpanbayeva<sup>a</sup>

<sup>a</sup> East Kazakhstan University named after Sarsen Amanzholov, 30th Guards Division Str. 34, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

**For citation:** Idryshov, M.B., Apysheva, A. & Sholpanbayeva, K. Zh. (2025). Cross-Industry Analysis of the Hotel and Restaurant Sector's Contribution to Kazakhstan's Economy. *Economy: strategy and practice*, 20(1), 136-153, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-136-153>

### ABSTRACT

Today, tourism and the hospitality industry are playing an increasingly important role in the economy of Kazakhstan, creating multiplier effects and contributing to the development of related industries. The aim of the study is to quantify the impact of final demand for the hotel and restaurant sectors on the economy based on the intersectoral balance model. Annual statistical reports from the Bureau of National Statistics of Kazakhstan were used as initial data, aggregated into 15 broad industries. Methods were used to calculate coefficients of direct and total costs, output multipliers, income multipliers and value-added, as well as indices of direct and inverse intersectoral relations based on the Leontief model. Results showed that the hotel-restaurant sector had the greatest multiplier effect, with a multiplier of 2.929 for output and 0.691 for income. The value added multiplier was 1.686. The values obtained reflect a high degree of interconnection between the sector and other industries, and its ability to produce a significant cumulative economic impact with increased final demand. The findings of the study highlight the importance of the hotel and restaurant sector as one of the key drivers of economic growth, especially in terms of creating added value and stimulating employment. Practical significance lies in strengthening internal cooperation, which can further enhance the effect of increasing final demand for hospitality services. Future research could include the development of dynamic and hybrid approaches to account for changes in structure, price effects, and technology in supply chains.

**KEYWORDS:** Tourism, Tourism Economics, Industry Economics, Hotel and Restaurant Business, Intersectoral Balance

**CONFLICT OF INTEREST:** the authors declare that there is no conflict of interest

**FINANCIAL SUPPORT.** The authors declare no financial support.

### Article history:

Received 30 December 2024

Accepted 23 March 2025

Published 30 March 2025

\* **Corresponding author: Idryshov M.** – PhD candidate, Lecturer, East Kazakhstan University named after Sarsen Amanzholov, 30th Guards Division Str. 34, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, 87079337415, email: [immakhambet@gmail.com](mailto:immakhambet@gmail.com)

# Межотраслевой анализ вклада гостинично-ресторанного сектора в экономику Казахстана

Идрышов М.Б.<sup>а\*</sup>, Апышева А.А.<sup>а</sup>, Шолпанбаева К.Ж.<sup>а</sup>

<sup>а</sup>Восточно-Казахстанский университет им. Сарсена Аманжолова, ул. 30-ой Гвардейской дивизии 34, Усть-Каменогорск, Казахстан

**Для цитирования:** Идрышов М.Б., Апышева А.А., Шолпанбаева К.Ж. (2025). Межотраслевой анализ вклада гостинично-ресторанного сектора в экономику Казахстана. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 136-153, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-136-153>

## АННОТАЦИЯ

Сегодня туризм и индустрия гостеприимства играют всё более значимую роль в экономике Казахстана, формируя мультипликативные эффекты и способствуя развитию смежных отраслей. Целью исследования является количественная оценка влияния конечного спроса гостинично-ресторанного сектора на экономику Казахстана на основе модели межотраслевого баланса. В качестве исходных данных были использованы ежегодные статистические отчеты Бюро национальной статистики РК, агрегированные до 15 укрупнённых отраслей. В исследовании применяются методы расчёта коэффициентов прямых и полных затрат, мультипликаторов выпуска, доходов и добавленной стоимости, а также индексов прямых и обратных межотраслевых связей на основе модели Леонтьева. Результаты показали, что гостинично-ресторанный сектор обладает наибольшим мультипликативным эффектом среди всех отраслей экономики: мультипликатор выпуска составил 2.929; мультипликатор доходов - 0,691; мультипликатор добавленной стоимости - 1,686. Полученные значения отражают высокую степень сопряжённости сектора с другими отраслями и его способность генерировать значительный совокупный экономический эффект при росте конечного спроса. Выводы исследования подчеркивают значимость гостинично-ресторанного сектора как одного из ключевых драйверов экономического роста, особенно в части создания добавленной стоимости и стимулирования занятости. Практическая значимость заключается в том, что усиление внутренней кооперации может ещё больше повысить отдачу от увеличения конечного спроса на услуги гостеприимства. Будущие исследования могут включать развитие динамических и гибридных, позволяющих учесть структурные изменения, ценовые эффекты и технологическую трансформацию в цепочках поставок.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** туризм, туристическая экономика, отраслевая экономика, гостинично-ресторанный бизнес, межотраслевой баланс

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ.** авторы заявляют об отсутствии финансирования.

## История статьи:

Получено 30 декабря 2024

Принято 23 марта 2025

Опубликовано 30 марта 2025

\* **Корреспондирующий автор:** Идрышов М.Б. – PhD докторант, лектор, Восточно-Казахстанский университет им. Сарсена Аманжолова, ул. 30-ой Гвардейской дивизии 34, Усть-Каменогорск, Казахстан, 87079337415, email: [immakhambet@gmail.com](mailto:immakhambet@gmail.com)

## ВВЕДЕНИЕ

Туризм играет важную роль в экономике Казахстана, выступая не только источником роста, но и катализатором развития смежных отраслей - транспорта, строительства, торговли и общественного питания. В условиях активного развития внутреннего и въездного туризма возрастает необходимость количественной оценки его мультипликативного воздействия на экономику страны. Одним из эффективных инструментов такого анализа является метод межотраслевого баланса (на англ. *input-output analysis*), который позволяет проследить, как изменения в туристическом секторе влияют на смежные отрасли и экономику в целом.

Ранее аналогичные исследования проводились в отношении других стран. Однако в казахстанском контексте межотраслевой анализ влияния туризма остаётся слабо разработанным. Всё это затрудняет формирование целостного понимания механизмов, через которые изменение конечного спроса в туристической отрасли влияет на экономику страны, и снижает эффективность разработки государственной поддержки.

Современные научные исследования подчеркивают, что вклад туризма в экономику не исчерпывается только прямыми эффектами на ВВП и занятость (Chen et al., 2010; Ardahaey, 2011; Huang et al., 2019). Именно косвенные и индуцированные воздействия – опосредованные связи с производственными, сервисными и логистическими цепочками – могут существенно усиливать влияние отрасли на макроэкономические показатели. В этом контексте особое внимание уделяется инструментам, позволяющим отследить обратные и прямые связи (на англ. *backward and forward linkages*), то есть взаимодействие туристической отрасли с поставщиками и потребителями смежных секторов. Среди таких инструментов выделяется межотраслевой анализ, основанный на модели Леонтьева, которая признана в международной практике за высокую точность, прозрачность и пригодность для количественной оценки мультипликативных эффектов (Miller & Blair, 2009). В отличие от Tourism Satellite Account (TSA), ориентированной преимущественно на прямой вклад туризма, модель I-O охватывает полную картину экономических взаимосвязей и позволяет определить, как изменение спроса в одной отрасли «раскачивает» всю экономику через цепные эффекты.

Новизна исследования заключается в использовании межотраслевого анализа для

количественной оценки влияния туристической отрасли на экономику Казахстана. Полученные результаты позволят выявить отрасли, наиболее чувствительные к изменениям в туристическом спросе, что может быть полезно при формировании государственной политики. Кроме того, прогнозные расчёты помогут определить потенциальные экономические эффекты дальнейшего роста сектора.

Несмотря на потенциал сектора в Казахстане отсутствует комплексная оценка его межотраслевого влияния. Не реализован и потенциал гибридных моделей, а разрозненные данные не позволяют чётко отразить взаимосвязи с другими отраслями. Основная гипотеза состоит в том, что гостинично-ресторанный сектор и связанные с ним услуги создают значительный мультипликативный эффект, который усиливается при развитии локальной кооперации и целенаправленной государственной поддержке. В связи с этим целью настоящего исследования является количественная оценка влияния конечного спроса гостинично-ресторанного сектора на экономику Казахстана на основе модели межотраслевого баланса.

## ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Туризм рассматривается многими исследователями как один из ключевых факторов экономического роста, создающий мультипликативные эффекты и стимулирующий развитие смежных отраслей, таких как строительство, торговля, транспорт, общественное питание, а также гостинично-ресторанный сектор (Chen, 2010; Huang et al., 2019; Ardahaey, 2011; Baiburiev et al., 2018). В контексте Казахстана значимость туристического сегмента подчёркивают стратегические документы страны, в том числе Концепция развития туристской отрасли на 2023–2029 годы (Government of the Republic of Kazakhstan, 2023). В то же время отрасль остаётся недостаточно исследованной с точки зрения комплексного межотраслевого анализа: как показывают последние работы, целостных исследований по Казахстану в области модели межотраслевого баланса (I-O) и туристического счёта (Tourism Satellite Account, TSA) пока относительно немного (UNESCAP, 1990; Yasmin et al., 2022; Kerimkhulle et al., 2023), хотя потенциал подобных методик остаётся высоким (Provenzano & Baggio, 2019; Golemanova, 2009).

Научные источники подчёркивают, что оценка вклада туризма не должна сводиться к

измерению прямого влияния на ВВП и занятость (Statista, 2023), поскольку именно косвенные и индуцированные эффекты могут существенно изменить общую картину (Surugiu, 2009; Lizarelli et al., 2024). В мировой практике применяются разные аналитические подходы: туристический счёт (на англ. *tourism satellite account*, TSA) ориентирован на прямой вклад, но в меньшей степени охватывает прямые и обратные связи (*forward/backward linkages*), тогда как модели общего равновесия (на англ. *computable general equilibrium*, CGE) дают более полную картину, однако отличаются высокой вычислительной сложностью (Chen, 2010). Между тем метод межотраслевого баланса (I–O), разработанный в классическом виде Василием Леонтьевым (Baumol & ten Raa, 2009), рассматривается рядом авторов как оптимальный компромисс, позволяющий количественно измерить мультипликаторы выпуска, доходов и добавленной стоимости в конкретном регионе (Miller & Blair, 2009).

Эмпирические исследования показывают, что туризм способен оказывать существенное мультипликативное воздействие на смежные сферы (Akbar, 2018), в том числе гостинично-ресторанный бизнес (Huang et al., 2019; Kazim et al., 2022). Одновременно можно отметить значительное число исследований, посвящённых инновационным и предпринимательским процессам, которые позволяют компаниям туристической сферы и сектора гостеприимства адаптироваться к вызовам новой экономики (Marasco et al., 2018; Sharma et al., 2024); это особенно актуально в эпоху цифровизации и роста спроса на интерактивные или «умные» решения (Egger et al., 2016).

Сектор гостинично-ресторанных услуг привлекает к себе особое внимание благодаря прямому контакту с потребителями, поскольку он формирует значительную часть туристического опыта (Miller & Blair, 2009; Bertan, 2020; Sparks et al., 2002). Ряд исследований подчеркивает, что рестораны могут быть не только важным элементом туристического продукта, но и самостоятельным фактором при выборе направления поездки (Surugiu, 2009; Sparks et al., 2002). Инновации в сфере гостеприимства способствуют созданию дополнительной ценности для туриста, формируя конкурентные преимущества дестинации и способствуя развитию гастрономического, событийного и оздоровительного туризма (Chen, 2010; Bertan, 2020). Однако для реализации подобных инициатив требуется координация усилий различных участников рынка – от органов власти

до местных производителей и стартапов, что соответствует концепциям «коллаборативных инноваций» и «предпринимательских сетей» (Marasco et al., 2018; Sharma et al., 2024). В Казахстане, как показывают исследования, экономический потенциал сектора представляется особенно высоким, однако комплексное применение моделей межотраслевого анализа к туристической отрасли всё ещё отсутствует, что затрудняет выявление полной структуры кооперационных связей (Kerimkhulle et al., 2023; Baiburiev et al., 2018).

Одновременно важно учитывать, что метод затрат-выпуск (I–O) имеет определённые ограничения: он основан на предположении постоянства технологических коэффициентов и не отражает возможных изменений в структуре затрат при колебаниях спроса (Miller & Blair, 2009). Аналогично, метод TSA предоставляет агрегированные данные и не охватывает динамические эффекты в полной мере (UNESCAP, 1990). В научной литературе также подчёркивается, что социальные и экологические аспекты туристского развития часто остаются за рамками статистических подходов, особенно в контексте развивающихся стран (Ardahaey, 2011; Kazim et al., 2022). Серьёзным вызовом выступает дефицит координации между государственными структурами, бизнесом и локальными сообществами, несмотря на наличие успешных кейсов, демонстрирующих важность совместных инициатив (Marasco et al., 2018). При анализе гостинично-ресторанного бизнеса важно учитывать не только экономические, но и культурно-гастрономические и социальные эффекты: наличие качественных ресторанов и объектов гостеприимства часто становится фактором привлечения иностранных туристов и формирования позитивного имиджа региона (Huang et al., 2019; Bertan, 2020; Sparks et al., 2002).

В контексте дальнейших исследований акцентируется значимость глубокого анализа механизмов передачи мультипликативных эффектов, роли технологических нововведений и межотраслевых связей, а также внедрения гибридных моделей (например, совмещающих I–O и TSA) для более точного учета сервисных и цифровых компонентов (Golemanova, 2009; Chen, 2010; Sharma et al., 2024). Кроме того, необходимо учитывать вклад малого и среднего бизнеса, который благодаря гибкости, инновациям и предпринимательскому подходу способен быстро адаптироваться к меняющимся



запросам туристов (Marasco et al., 2018). Наконец, исследователи подчёркивают, что эффективная государственная политика в сфере туризма должна включать образовательный компонент: без подготовки квалифицированных кадров, способных внедрять современные технологии, цифровые инструменты и гибкие форматы обслуживания, многие потенциальные эффекты останутся нереализованными (Baiburiev et al., 2018).

Таким образом, анализ литературы подтверждает, что туризм — это динамичная отрасль, формирующая мультипликативные эффекты и стимулирующая развитие множества смежных сфер — от транспорта до ресторанного сервиса и локального предпринимательства. Несмотря на признанный потенциал, в ряде стран, включая Казахстан, по-прежнему отсутствуют системные подходы к оценке межотраслевых связей и инновационных практик. Многие исследователи сходятся во мнении, что комбинированное использование различных методологий (I–O, TSA, CGE), учет локальных социально-экономических факторов и развитие кооперационных моделей управления могут усилить вклад туристской отрасли в экономику, одновременно поддерживая её устойчивость и культурное разнообразие (Baumol & ten Raa, 2009; Miller & Blair, 2009; UNESCAP, 1990; Ardahaey, 2011).

Критический анализ показывает, что ключевая проблема заключается в недооценке косвенных и индуцированных эффектов, тогда как именно в сфере гостиниц и ресторанов эти эффекты проявляются наиболее ярко — особенно при условии активного внедрения инновационных решений (Lizarelli et al., 2024; Marasco et al., 2018). В этой связи особое значение приобретают механизмы межсекторального взаимодействия, интеллектуальной кооперации и формирования единой информационной базы, которая позволила бы более точно измерять и прогнозировать совокупный вклад туризма и индустрии гостеприимства (Bertan, 2020; Sharma et al., 2024).

В целом, выводы указывают на необходимость дальнейшего комплексного исследования межотраслевой структуры и технологических изменений в туризме, а также развития более глубокой интеграции локальных и зарубежных практик. Итогом такого подхода может стать усиление мультипликаторов выпуска, доходов и добавленной стоимости, формирование устойчивых обратных связей с пищевой промышленностью и транспортом,

расширение возможностей для малого бизнеса и укрепление конкурентных позиций туристской отрасли на международной арене.

В качестве краткого резюме можно отметить, что современные исследования подчеркивают широкий экономический, социальный и инновационный потенциал туризма, особенно в контексте гостинично-ресторанной сферы и смежных услуг. Метод межотраслевого анализа (I–O) наряду с туристическим счётом (TSA) и другими моделями, позволяет выявлять и количественно оценивать мультипликативные эффекты, однако успешные результаты требуют системного подхода, включающего государственную политику, предпринимательские инициативы и кооперацию различных участников рынка. Такой синтез создает условия для долгосрочного роста отрасли и способствует комплексному развитию регионов.

## МЕТОДОЛОГИЯ

Анализ на базе межотраслевого баланса позволяет показать, как каждая отрасль экономики взаимосвязана с другими через систему закупок и продаж. Например, если растёт спрос на услуги гостиниц и ресторанов, то компании этого сектора начинают больше заказывать продуктов у пищевой и сельскохозяйственной промышленности, пользоваться услугами транспорта, закупать мебель, текстиль и другие товары. В итоге возрастает совокупный выпуск не только самой индустрии гостеприимства, но и всех смежных отраслей, которые эту индустрию обслуживают. С помощью методов input-output можно проследить эти связи, измерить их в денежном выражении и оценить совокупный вклад определённого сектора в экономику — включая прямое, косвенное и индуцированное воздействие на выпуск, занятость и добавленную стоимость.

В данной статье используется межотраслевой анализ для оценки экономического влияния туризма в Казахстане, основанный на методологии, предложенной Василием Леонтьевым и развиваемой в последующих исследованиях (Baumol & ten Raa, 2009). Данный подход широко применяется для оценки структурных характеристик экономики и влияния изменений в конечном спросе на выпуск продукции.

Таблица «затраты–выпуск» (I–O table) — это основа межотраслевого анализа. В её классическом виде по строкам указываются



отрасли-поставщики (те, кто продаёт свою продукцию или услуги), а по столбцам – отрасли-покупатели (те, кто закупает ресурсы для собственного производства). Каждая ячейка показывает объём покупки продукции одной отрасли другой отраслью. Таким образом, вся экономика представляется в виде большой матрицы, где видно, кто у кого и в каких количествах закупает. Также таблица включает строки и столбцы, отвечающие за конечное потребление (расходы домашних хозяйств, государственный спрос, инвестиции, экспорт), а ещё указывает добавленную стоимость, включающую оплату труда, амортизацию, налоги и прибыль.

Главная ценность такой таблицы в том, что она наглядно показывает внутреннюю структуру производства, т. е. какие отрасли больше всего взаимодействуют, у кого больше всего промежуточных закупок и насколько одна отрасль зависит от другой. Из неё можно вывести технологические коэффициенты, отражающие, сколько единиц ресурса одной отрасли необходимо для выпуска единицы продукции другой. Именно на основе этих коэффициентов строится матрица  $A$ , используемая в формуле Леонтьева для расчёта мультипликаторов и оценки совокупных эффектов в экономике.

В Казахстане построением и публикацией таблиц «Затраты–Выпуск» занимается уполномоченный орган официальной статистики – Бюро национальной статистики (ранее Комитет по статистике). Эти таблицы являются одним из ключевых инструментов, позволяющих проанализировать структуру экономики и взаимосвязи между различными отраслями.

Сначала формируются таблицы ресурсов и использования, в которых отражаются объёмы производства каждой продукции, её распределение по промежуточному и конечному потреблению, а также переход от цен производителя (основных цен) к ценам покупателя. Затем на основе этих данных составляются симметричные таблицы «Затраты–Выпуск» по схеме «продукт на продукт»: выделяется 68 видов продукции, и для каждой выполняется балансовое тождество «ресурсы = использование».

Сама таблица «Затраты–Выпуск» делится условно на несколько частей (квадрантов):

- I квадрант показывает промежуточное потребление, то есть сколько каждой продукции расходуется в процессе производства другой продукции.

- II квадрант отражает конечный спрос, куда входят расходы на конечное потребление домохозяйств и государства, инвестиции (валовое накопление), а также экспорт.

- III квадрант содержит данные по валовой добавленной стоимости (зарплаты, налоги, прибыль и т. д.).

Для согласования объёмов выпуска по основным ценам с использованием ресурсов в ценах покупателя в таблице ресурсов отдельно показываются торгово-транспортные наценки, а также налоги и субсидии на продукты. Именно в этих отдельных столбцах видна разница между основной ценой (которую получает производитель) и ценой покупателя (куда входят дополнительные наценки и налоги).

- Основная цена (basic price) не включает налоги на продукты, но учитывает субсидии.

- Цена покупателя (purchaser's price) дополнительно содержит торгово-транспортные наценки и налоги (например, НДС, акцизы на импорт и т. д.).

Далее из таблицы «Затраты–Выпуск» можно получить:

1. Матрицу коэффициентов прямых затрат, отражающую, сколько единиц каждой продукции требуется на выпуск единицы конечной продукции;

2. Матрицу коэффициентов полных затрат, которая отражает полную технологическую взаимозависимость между выпуском и конечным потреблением (её часто называют «обратной матрицей Леонтьева»).

Таким образом, казахстанские симметричные таблицы «Затраты–Выпуск», составляющиеся уполномоченным статистическим органом, дают детальную картину экономики: какие отрасли и в каком объёме задействованы в производстве, сколько продукции идёт на внутреннее потребление, сколько экспортируется и как формируется валовая добавленная стоимость. Всё это – основа для дальнейшего анализа взаимосвязей внутри экономики, расчёта мультипликаторов и оценки вклада отдельных отраслей в ВВП.

В рамках настоящего исследования в качестве инструмента количественного анализа межотраслевых взаимосвязей использовался метод входно-выходного анализа (Input–Output, I–O). Его базовая математическая модель исходит из того, что суммарный выпуск ( $X$ ) любой отрасли или сектора экономики равен промежуточному потреблению этой продукции другими отраслями (сумма  $X_{ij}$ ) плюс конечный

спрос ( $Y_i$ ). В формализованном виде это уравнение можно представить по формуле (1):

$$X_i = \sum_j X_{ij} + Y_i \quad (1)$$

где:

$X_{ij}$  – объём продукции, проданной отраслью  $i$  отрасли  $j$ ;

$Y_i$  – конечный спрос на продукцию отрасли  $i$ .

Подобное равенство означает, что все затраты покупателей в совокупности равны всем поступлениям у продавцов, то есть производство каждой отрасли полностью «поглощается» либо другими производствами, либо конечными потребителями. Учитывая, что в контексте туризма в игру вступают разнообразные виды экономической деятельности — от гостиниц и ресторанов до транспорта и развлечений, — входно-выходной анализ помогает увидеть всю цепочку поставок и определить, какие отрасли получают наибольшую выгоду от роста туристического спроса, а также оценить мультипликативные эффекты.

Кроме того, I-O модель даёт статистически непротиворечивый и систематический подход к оценке совокупного воздействия туризма, поскольку в ней формально учтены все потоки товаров и услуг между секторами. На практике этот метод позволяет как оценить прямой и косвенный вклад туризма в экономику, так и определить сравнительный вес данной отрасли по отношению к другим. Данные из входно-выходных таблиц часто используют при построении более сложных инструментов таких как социальные счета (SAM) или модели общего равновесия (CGE), что особенно актуально для прогнозирования, разработки социально-экономической политики и анализа альтернативных сценариев развития.

В таблицах «Затраты–Выпуск» Республики Казахстан исходно выделено 68 отраслей, однако в целях удобства моделирования и сопоставления с международными источниками они были агрегированы до 15 крупных секторов. Такой подход нередко применяется в отчётах Азиатского Банка Развития (АБР), где детальные отрасли группируются в укрупнённые категории (сельское хозяйство, несколько промышленных групп, сектор услуг и др.), что упрощает дальнейшие расчёты и делает их сравнимыми с данными по другим странам.

Перед принятием решения об агрегировании был проведен поиск научных статей и отчётов, в которых описан опыт укрупнения казахстанских «затратно-выпускных» таблиц. Итоговый обзор показал, что на практике существует несколько методов: от простейшего объединения «ключевого сектора» (когда одна отрасль выделяется отдельно, а все остальные сворачиваются в общий блок) до формального сопоставления с глобальными моделями (например, GTAP), где 68 исходных отраслей Казахстана могут быть консолидированы примерно в 46. При этом некоторые исследователи специально ориентируются на функционально близкие отрасли (к примеру, выделяют «экспортный комплекс», «импортозависимый промышленный комплекс», «инфраструктурный комплекс» и т.д.), чтобы сохранить релевантность анализа. В отчётах АБР, напротив, чаще встречается укрупнение до 15 или чуть более секторов, чтобы обеспечить сопоставимость с другими странами региона и свести большие затратно-выпускные таблицы к формату, который легче интерпретировать.

В исследовании использована схема из публикаций АБР (Asian Development Bank), объединяющая отрасли Казахстана в 15 групп по сходству вида деятельности (например, «сельское хозяйство», «горнодобыча», «пищевые производства», «прочая обрабатывающая промышленность», «услуги», «строительство», «транспорт и связь» и т.д.). Подобная агрегированная таблица сохраняет основные структурные связи экономики, но при этом обеспечивает более компактные и наглядные результаты при оценке межотраслевых взаимосвязей. Такой уровень детализации также удобен для сравнительного анализа с данными АБР по другим странам, поскольку эти 15 крупных категорий уже стали своего рода ориентиром при подготовке региональных обзоров.

Таким образом, в результате агрегирования таблицы «Затраты–Выпуск» Республики Казахстан до 15 секторов был получен баланс между достаточной детализацией отраслей и удобством интерпретации результатов, а также обеспечить сопоставимость с международными источниками и исследованиями (таблица 1).

**Таблица 1.** Агрегированные отрасли  
**Table 1.** Aggregated branches

| Агрегированная отрасль                                                                              | Соответствующие отрасли Казахстана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство и рыболовство (АНФ) (Agriculture, Forestry and Fishing) | 1. Продукция сельского хозяйства, охоты и сопутствующие услуги; 2. Продукция лесного хозяйства, лесозаготовок и услуги в этих областях; 3. Рыба и продукция рыболовства прочая; аквакультура; услуги вспомогательные в области рыболовства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Горнодобывающая промышленность (MIN) (Mining and Quarrying)                                         | 4. Уголь каменный и лигнит; 5. Нефть сырая; 6. Газ природный (в жидком или газообразном состоянии); 7. Руды железные; 8. Руды металлов цветных; 9. Продукция прочих видов горнодобывающей промышленности; 10. Услуги вспомогательные в области горнодобывающей промышленности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Легкая обрабатывающая промышленность (LMF) (Light Manufacturing)                                    | 11. Продукты пищевые и напитки; 12. Изделия табачные; 13. Текстиль; 14. Одежда; 15. Кожа и изделия из кожи; 16. Древесина и изделия из древесины и пробки (кроме мебели); 17. Бумага и изделия бумажные; 18. Услуги по печатанию и воспроизведению; 36. Мебель; 37. Изделия готовые прочие (прочие производственные изделия).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Тяжелая обрабатывающая промышленность (HMF) (Heavy Manufacturing)                                   | 19. Продукция печей коксовых; 20. Продукты переработки нефти; 21. Вещества и продукты химические; 22. Продукты фармацевтические и препараты фармацевтические основные; 23. Изделия резиновые и пластмассовые; 24. Изделия минеральные неметаллические прочие; 25. Металлы чёрные основные (железо, чугун, сталь и ферросплавы); 26. Стальные трубы, полые профили и фитинги; 27. Прочая продукция первичной обработки стали; 28. Металлы драгоценные основные и прочие цветные металлы; 29. Услуги литейного производства; 30. Изделия металлические готовые (кроме машин и оборудования); 31. Компьютеры, продукция электронная и оптическая; 32. Оборудование электрическое; 33. Машины и оборудование, не включенные в другие группировки; 34. Автомобили, прицепы и полуприцепы; 35. Оборудование транспортное прочее; 38. Услуги по ремонту и установке машин и оборудования. |
| Коммунальные услуги (UTL) (Utilities)                                                               | 39. Услуги по производству и распределению электроэнергии; 40. Газ отопительный; услуги по распределению газообразного топлива по трубопроводам; 41. Услуги по снабжению паром и охлаждённым воздухом; 42. Водоснабжение; канализационная система, сбор и удаление отходов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Строительство (CON) (Construction)                                                                  | 43. Здания и работы строительные (строительство зданий и сооружений).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Оптовая и розничная торговля (TRD) (Wholesale & Retail Trade)                                       | 44. Услуги оптовой и розничной торговли; ремонт автомобилей и мотоциклов; 45. Услуги оптовой торговли (кроме автомобилей и мотоциклов); 46. Услуги розничной торговли (кроме автомобилей и мотоциклов).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Гостиницы и рестораны (HRS) (Hotels & Restaurants)                                                  | 52. Услуги по организации проживания (гостиничные услуги); 53. Услуги по предоставлению продуктов питания и напитков (ресторанные услуги).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Транспортные услуги (TSP) (Transport Services)                                                      | 47. Услуги сухопутного транспорта и транспортировка по трубопроводам; 48. Услуги водного транспорта; 49. Услуги воздушного транспорта; 50. Услуги по хранению и прочие транспортно-вспомогательные услуги.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Почтовая связь и телекоммуникации (TEL) (Post & Telecommunications)                                 | 51. Услуги почтовые и курьерские; 55. Услуги связи (телекоммуникационные услуги).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Финансы и страхование (FIN) (Finance & Insurance)                                                   | 56. Услуги финансовые (кроме страхования и пенсионного обеспечения); 57. Услуги по страхованию, перестрахованию и пенсионному обеспечению (кроме обязательного социального обеспечения); 58. Вспомогательные услуги в сфере финансового посредничества и страхования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Деловые услуги и недвижимость (BUS) (Business & Real Estate Services) | 59. Услуги, связанные с недвижимым имуществом; 60. Услуги профессиональные, научные и технические; 61. Услуги в области административного и вспомогательного обслуживания.                                                                                                                                                                                                             |
| Государственное управление (PAD) (Public Administration)              | 62. Услуги государственного управления и обороны; обязательное социальное обеспечение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Образование и здравоохранение (EHS) (Education & Health Services)     | 63. Услуги в области образования; 64. Услуги в области здравоохранения; 65. Услуги социальные (социальное обслуживание населения).                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Прочие услуги (OSV) (Other Services)                                  | 54. Услуги по информации (издательская деятельность, кино, телевидение, ИТ и прочие информационные услуги); 66. Услуги в области искусства, развлечений и отдыха; 67. Прочие услуги (деятельность общественных организаций, ремонт бытовых предметов, прочее); 68. Услуги домашних хозяйств, нанимающих домашнюю прислугу, и продукция домашних хозяйств для собственного потребления. |

Примечание: составлено авторами

В рамках исследования, опирающегося на межотраслевой анализ, первый ключевой шаг заключается в преобразовании исходной таблицы «затраты–выпуск» в матрицу технических коэффициентов  $A$ . Для этого каждый элемент  $a_{ij}$  рассчитывается как отношение объёма выпуска отрасли  $i$ , который закупает отрасль  $j$  ( $x_{ij}$ ), к совокупному выпуску отрасли  $j$  ( $X_j$ ). Так, расчет матрицы технических коэффициентов показан на формуле (2):

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (2)$$

С экономической точки зрения, такие коэффициенты обладают рядом важных свойств. Во-первых, они неотрицательны ( $a_{ij} \geq 0$ ), поскольку затраты на производство не могут быть меньше нуля. Во-вторых, если суммарная доля всех промежуточных ресурсов, необходимых отрасли  $j$ , меньше 1 ( $\sum_i a_{ij} < 1$ ), это означает, что совокупная стоимость использованных входов не превышает итогового выпуска отрасли. Если же сумма перевалит за единицу ( $\sum_i a_{ij} > 1$ ), в линейной постановке это указывало бы на несоответствие — тогда затратные потребности сектора превосходят сам объём создаваемой продукции.

Полученная матрица прямых затрат становится основой для дальнейшего построения аналитической модели. Так, матрицы встраиваются в систему уравнений вида, представленной на формуле (3):

$$X = AX + Y \quad (3)$$

где:

$X$  — вектор совокупного выпуска по отраслям, вектор совокупного выпуска всех отраслей;

$A$  — сформированная матрица прямых затрат;

$Y$  — вектор конечного спроса.

Затем, перенося  $AX$  в левую часть и умножая на матричный оператор  $(I-A)^{-1}$ , получаем уравнение относительно  $X$ , показанной наглядно на формуле (4):

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (4)$$

Данная формула, известная как модель Леонтьева, позволяет определить, как изменение спроса в одной отрасли влияет на экономику в целом. Таким образом, если, к примеру, растёт спрос на продукцию туристического сектора (гостиниц, ресторанов и т. д.), можно оценить не только прямой рост выпуска в этой отрасли, но и косвенные эффекты — то, насколько возрастет спрос на продукцию смежных сфер (пищевое производство, сельское хозяйство, транспортные услуги и пр.). Именно в этом и состоит ключевая ценность межотраслевой модели для экономических исследований: она даёт систематическое представление о том, как изменение в одном сегменте конечного спроса порождает мультипликативный эффект, который «прокатывается» по всей экономике.

Важным дополнением к анализу матриц прямых и полных затрат (матриц требований) является оценка степени экономической взаимосвязанности между отраслями. Один из подходов к этому — рассматривать внедиагональные элементы матрицы полных затрат  $(I-A)^{-1}$ . Чем выше такие элементы, тем сильнее отрасли «завязаны» друг на друга, то есть каждая из них использует продукцию дру-

гих в существенных объёмах. Если же значения оказываются близкими к нулю, это говорит о более «разобшённой» структуре экономики или большой роли импорта, при котором внутренняя кооперация слабо выражена.

На практике для оценки таких эффектов рассчитываются специальные мультипликаторы:

(1) Output Multiplier (OM) показывает, насколько увеличится совокупный выпуск по всей экономике при увеличении конечного спроса в одной отрасли. Обычно он определяется как сумма соответствующего столбца в матрице  $(I-A)^{-1}$ .

(2) Earnings Multiplier (EM) отражает рост совокупной оплаты труда (зарботной платы и других выплат) при увеличении спроса. Данный показатель рассчитывается с учётом коэффициентов дохода по отраслям и матрицы полных затрат.

(3) Value-Added Multiplier (VAM) показывает, как изменится валовая добавленная стоимость (ВДС) по всем отраслям. При его расчёте используется информация о доле НДС в выпуске по каждой отрасли.

Помимо мультипликаторов, выделяют две основные меры связей:

(1) Backward Linkage (OL): характеризует, насколько рост выпуска отрасли  $j$  стимулирует дополнительный спрос на промежуточные товары и услуги со стороны её поставщиков. Чем сильнее «обратная связь», тем больше отрасль «тянет» за собой прочие производства.

(2) Forward Linkage (FL): показывает, насколько увеличение выпуска отрасли  $j$  способствует росту других секторов, которые используют продукцию отрасли  $j$  как свой входной ресурс. Эта связь особенно важна, если продукцию отрасли широко применяют в последующих переделах (например, транспорт, энергетика).

Output Multiplier (OM), Earnings Multiplier (EM) и Value-Added Multiplier (VAM) в данном исследовании выступают индикаторами обратных связей (backward linkage), отражая, как рост конечного спроса на продукцию отрасли стимулирует совокупное увеличение выпуска, оплаты труда и добавленной стоимости в смежных секторах. Анализ прямых связей ограничен только Output Forward Linkage из-за нехватки данных по доходам и НДС. В совокупности эти показатели позволяют оценить, как изменения в одном сек-

торе распространяются по экономике – через рост промежуточного спроса или использование выпуска в других отраслях. Данная информация необходима для оценки прямого и косвенного вклада отрасли в экономику и для разработки стратегий стимулирования или поддержки отдельных секторов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Для данного исследования использовались таблицы «Затраты - Выпуск» за 2021–2023 годы, предоставленные бюро национальной статистики (Bureau of National Statistics, 2024). На момент написания статьи эти данные являются самыми новыми.

В процессе подготовки базы данных для межотраслевого анализа на основе официальных таблиц «Использование товаров и услуг в основных ценах» за 2021–2023 гг. пришлось вручную объединять отрасли в более крупные сегменты, поскольку изначальная детализация была слишком разветвлённой. Данные за все три года содержат идентичный набор отраслей, что позволило применять одинаковые алгоритмы суммирования. При группировке руководствовались близостью видов деятельности (например, несколько видов перерабатывающей промышленности сводились в единую укрупнённую отрасль), а также ориентировались на значимость отраслей и сохранение макроэкономического баланса. Для каждой консолидированной отрасли по строкам и столбцам суммировали соответствующие ячейки в Excel, аккуратно объединяя данные по промежуточному потреблению, конечному спросу и валовой добавленной стоимости (налоги, оплату труда и т. д.), чтобы итоговая матрица сохраняла равенство «сумма выпусков = сумма использования». В результате этого подхода была получена система трёх агрегированных таблиц, где набор укрупнённых отраслей оставался неизменным от года к году, что дало возможность проводить динамические сопоставления и в то же время облегчило расчёт мультипликаторов и прочих показателей межотраслевого анализа.

Анализ мультипликаторов выпуска показал следующие результаты (таблица 2).

**Таблица 2.** Показатели мультипликатора выпуска**Table 2.** Output multiplier indicators

| №  | 2021     |      | 2022     |      | 2023     |      |
|----|----------|------|----------|------|----------|------|
|    | ОМ       | Ранг | ОМ       | Ранг | ОМ       | Ранг |
| 1  | 1,731208 | 9    | 1,733667 | 9    | 1,66912  | 7    |
| 2  | 1,797671 | 8    | 1,777776 | 8    | 1,638242 | 9    |
| 3  | 1,875561 | 7    | 1,867825 | 6    | 1,839134 | 6    |
| 4  | 1,984371 | 3    | 1,984163 | 3    | 2,013783 | 2    |
| 5  | 1,916513 | 5    | 1,92027  | 5    | 1,882705 | 5    |
| 6  | 2,07643  | 2    | 2,057166 | 2    | 1,990076 | 4    |
| 7  | 1,503818 | 14   | 1,505372 | 15   | 1,396178 | 15   |
| 8  | 2,303837 | 1    | 2,239167 | 1    | 2,92998  | 1    |
| 9  | 1,686178 | 10   | 1,705888 | 10   | 1,601013 | 11   |
| 10 | 1,611471 | 12   | 1,6012   | 13   | 1,49929  | 13   |
| 11 | 1,482618 | 15   | 1,641913 | 12   | 1,595314 | 12   |
| 12 | 1,524987 | 13   | 1,506992 | 14   | 1,438505 | 14   |
| 13 | 1,935382 | 4    | 1,92513  | 4    | 2,003164 | 3    |
| 14 | 1,907544 | 6    | 1,828309 | 7    | 1,643945 | 8    |
| 15 | 1,651276 | 11   | 1,677432 | 11   | 1,631817 | 10   |

Примечание: рассчитано авторами

Из таблицы 2 видно, что восьмой агрегированный сектор на протяжении всех трёх лет (2021, 2022 и 2023) обладает самым высоким мультипликатором выпуска (ОМ) среди представленных пятнадцати отраслевых групп. Так, в 2021 году ОМ для отрасли №8 равен 2.303837, что ставит её на первое место по влиянию на экономику при росте конечного спроса. В 2022 году значение несколько снижается (2.239167), однако и здесь отрасль сохраняет лидерство. В 2023 году показатель ОМ для неё, напротив, заметно возрастает - до 2.92998, упрочивая первую позицию. Другие сектора, например №4 («Тяжелая обрабатывающая промышленность») или №5 («Коммунальные услуги»), также демонстрируют относительно высокие мультипликаторы (около 1.98–1.92 в 2021–2022 годах), но даже при этом они существенно уступают значению отрасли

№8, особенно в 2023 году. На другом полюсе располагаются сектора типа №7 («Оптовая и розничная торговля»), у которых ОМ существенно ниже (в районе 1.50–1.40), занимая, соответственно, последние места рейтинга.

Таким образом, можно заключить, что именно восьмая отрасль (гостинично-ресторанный бизнес) наиболее «тянет» за собой сопутствующие виды деятельности: если спрос на её продукцию растёт на 1 условную денежную единицу, совокупный выпуск по всем остальным секторам возрастает более чем на 2 единицы. Причём в динамике с 2021 по 2023 год степень этого мультипликативного эффекта даже возросла, отражая усилившуюся межотраслевую кооперацию и важность гостинично-ресторанных услуг для экономической системы в целом.

Далее, в таблице 3 представлены показатели мультипликатора доходов.

**Таблица 3.** Показатели мультипликатора доходов**Table 3.** Income multiplier indicators

| № | 2021     |      | 2022     |      | 2023     |      |
|---|----------|------|----------|------|----------|------|
|   | ОМ       | Ранг | ОМ       | Ранг | ОМ       | Ранг |
| 1 | 0,248088 | 14   | 0,245898 | 14   | 0,240596 | 14   |
| 2 | 0,281987 | 12   | 0,278759 | 12   | 0,254655 | 13   |
| 3 | 0,276796 | 13   | 0,272806 | 13   | 0,272872 | 12   |
| 4 | 0,313289 | 11   | 0,312271 | 11   | 0,318596 | 9    |
| 5 | 0,393089 | 5    | 0,391926 | 5    | 0,394636 | 5    |



|    |          |    |          |    |          |    |
|----|----------|----|----------|----|----------|----|
| 6  | 0,420068 | 4  | 0,415112 | 4  | 0,403437 | 4  |
| 7  | 0,331809 | 8  | 0,331306 | 9  | 0,312034 | 11 |
| 8  | 0,596528 | 1  | 0,582422 | 1  | 0,691593 | 1  |
| 9  | 0,326952 | 9  | 0,329175 | 10 | 0,312694 | 10 |
| 10 | 0,367449 | 7  | 0,36232  | 7  | 0,341529 | 7  |
| 11 | 0,314193 | 10 | 0,341848 | 8  | 0,335242 | 8  |
| 12 | 0,236645 | 15 | 0,234103 | 15 | 0,222308 | 15 |
| 13 | 0,429747 | 3  | 0,431947 | 3  | 0,446958 | 3  |
| 14 | 0,564758 | 2  | 0,550428 | 2  | 0,518423 | 2  |
| 15 | 0,373817 | 6  | 0,37725  | 6  | 0,367777 | 6  |

Примечание: рассчитано авторами

Из таблицы 3 видно, что отрасль № 8 (гостинично-ресторанный бизнес) показывает одно из самых высоких значений мультипликатора доходов (Earnings Multiplier, EM) на протяжении всего рассматриваемого периода. В 2021 году EM для неё достигает 0.596528, занимая первую позицию среди пятнадцати отраслей, в 2022-м несколько снижается до 0.582422 (переходя на второе место), однако уже в 2023 году отрасль снова выходит в лидеры с показателем 0.691593. Изменение EM с 0.5965 до 0.5824 в 2022 году, а затем резкий подъём до 0.6916 в 2023 году может свидетельствовать, во-первых, о сохраняющейся трудоёмкости этого бизнеса (где увеличение спроса приводит к созданию новых рабочих мест и повышенным выплатам), а во-вторых, о динамике технологических и организационных факторов. Например, возможна частичная автоматизация либо колебания в структуре занятости, которые в одни периоды слегка снижают совокупный рост доходов, а в другие — наоборот, усиливают его.

Таким образом, гостинично-ресторанная сфера, согласно данным по мультипликатору доходов, остаётся одной из ключевых отраслей, формирующих прирост совокупных выплат при расширении конечного спроса. Даже в периоды небольшого снижения EM (как это было в 2022 году) отрасль № 8 продолжает входить в

число лидеров, а в 2023-м вновь подтверждает свою высокую значимость для роста доходов в экономике.

Согласно приведённым данным таблицы 4, восьмой сектор (гостиницы и рестораны) на протяжении всех трёх лет (2021, 2022 и 2023) удерживает лидирующие позиции по мультипликатору добавленной стоимости (VAM). В 2021 году значение VAM для этой отрасли составляет 1.362208, в 2022-м — 1.323834, а в 2023-м ещё заметно возрастает до 1.68688. При этом во все три года гостинично-ресторанный сектор занимает первое место среди пятнадцати агрегированных отраслей.

С практической точки зрения столь высокие значения говорят о том, что каждая дополнительная единица конечного спроса на услуги гостиниц и ресторанов генерирует прирост суммарной валовой добавленной стоимости, превышающий сам объём вложенного спроса (более чем на 30–60% дополнительно к единице). Рост показателя в 2023 году может указывать на усиление локального цепного эффекта – видимо, в структуре поставщиков и смежных отраслей всё большее значение имеют отечественные виды деятельности, а перераспределение импортных компонентов снижено.

Далее, в таблице 4 представлены показатели мультипликатора добавленной стоимости.

**Таблица 4.** Показатели мультипликатора добавленной стоимости

**Table 4.** Value-added multiplier indicators

| № | 2021     |      | 2022     |      | 2023     |      |
|---|----------|------|----------|------|----------|------|
|   | ОМ       | Ранг | ОМ       | Ранг | ОМ       | Ранг |
| 1 | 1,012232 | 10   | 1,009793 | 9    | 0,97336  | 12   |
| 2 | 1,088229 | 3    | 1,068566 | 3    | 0,993265 | 2    |
| 3 | 0,991574 | 11   | 0,987877 | 13   | 0,977109 | 11   |

|    |          |    |          |    |          |    |
|----|----------|----|----------|----|----------|----|
| 4  | 0,976358 | 13 | 0,964183 | 14 | 0,987184 | 7  |
| 5  | 1,017716 | 9  | 1,013462 | 8  | 0,985591 | 8  |
| 6  | 1,027602 | 8  | 1,007163 | 10 | 0,97054  | 13 |
| 7  | 1,054001 | 5  | 1,053609 | 4  | 0,99049  | 4  |
| 8  | 1,362208 | 1  | 1,323834 | 1  | 1,68688  | 1  |
| 9  | 1,037857 | 6  | 1,046767 | 6  | 0,981302 | 10 |
| 10 | 1,057842 | 4  | 1,050726 | 5  | 0,989334 | 6  |
| 11 | 0,896661 | 15 | 0,996536 | 12 | 0,969519 | 14 |
| 12 | 1,030588 | 7  | 1,018406 | 7  | 0,985188 | 9  |
| 13 | 0,941162 | 14 | 0,922212 | 15 | 0,990415 | 5  |
| 14 | 1,120426 | 2  | 1,073955 | 2  | 0,967861 | 15 |
| 15 | 0,989961 | 12 | 1,006904 | 11 | 0,99283  | 3  |

Примечание: рассчитано авторами

Таким образом, если ориентация на объём выпуска (ОМ) подчёркивает значение гостинично-ресторанной сферы для совокупного выпуска экономики, то данный результат по VAM свидетельствует о ещё более существенном вкладе этой отрасли в формирование добавленной стоимости и, следовательно, в общий прирост доходов и прибыли внутри страны.

Из таблицы 5 видно, что помимо показателя OFL (Output Forward Linkage), отражающего «прямую связь» сектора с точки зрения выпуска, для каждого сектора вычислен ещё и индекс SFL (чувствительности), по величине которого присваивался ранг (1 означает наибольшую чувствительность). Каждая строка в таблице соответствует определённому сектору, а столбцы показывают значения OFL и SFL за 2021, 2022 и 2023 годы.

Суть в том, что SFL иллюстрирует, насколько резко выпуск других секторов реагирует на изменения в данном секторе (с точки зрения «forward linkage»). Чем выше показатель чувствительности, тем сильнее отрасль «подталкивает» развитие тех, кто использует её продукцию как ресурс в собственном производстве. Если, например, SFL велик и занимает верхние строчки рейтинга, это значит, что при любом колебании выпуска данного сектора будет сильно меняться выпуск у отраслей-потребителей.

Из таблицы, в частности, можно отметить следующее:

- Динамика во времени. Некоторые секторы демонстрируют рост показателя чувствительности (SFL) и, следовательно, улучшают свои позиции в рейтинге. У других, наоборот, SFL снижается, и они опускаются на более низкие места.

- Расхождения между OFL и SFL. В ряде случаев значение OFL может быть высоким (говоря о том, что продукция отрасли широко применяется в экономике), но SFL оказывается сравнительно невысоким (то есть отдача на единицу изменения выпуска этой отрасли не столь велика в смежных секторах).

- Среднее значение (внизу таблицы) даёт общее представление о том, как меняется «средняя интенсивность» прямой связи среди всех отраслей за три года.

Таким образом, анализ сочетания OFL и SFL показывает как «масштаб» влияния сектора (OFL), так и «чувствительность» других отраслей к его изменениям (SFL). При этом ранги по SFL позволяют быстро определить, какие секторы являются наиболее «цепляющими» для экономики с точки зрения прямой связи: если SFL высок, то любой сдвиг в выпуске этого сектора ощутимо сказывается на его «потребителях» по цепочке.

Далее, в таблице 6 представлены показатели прямой связи (выпуска).

Результаты, представленные в таблице 6, иллюстрируют изменение совокупного выпуска каждого из анализируемых секторов при росте конечного спроса отрасли гостиничного бизнеса на 6 % и 10 % (столбцы  $X_2$  и  $X_3$ ). Изначально для удобства сравнения исходный спрос  $Y_1$  принят равным 1, а базовый выпуск  $X_1$  фиксирован как точка отсчёта. В сценарии с увеличением спроса на 6 % (столбец  $Y_2$ ) видны новые значения выпуска  $X_2$ , а отношение  $X_2/X_1$  показывает, во сколько раз вырос объём производства отрасли по сравнению с исходным уровнем. Аналогично, при росте спроса на 10 % (столбец  $Y_3$ ) в столбце  $X_3/X_1$  видно итоговое соотношение нового выпуска к базовому.

Таблица 6. Показатели прямой связи (выпуска)

Table 6. Output forward linkage indicators

| №       | 2021     |          |      | 2022     |          |      | 2023     |          |      |
|---------|----------|----------|------|----------|----------|------|----------|----------|------|
|         | OFL      | SFL      | Ранг | OFL      | SFL      | Ранг | OFL      | SFL      | Ранг |
| 1       | 1,833908 | 1,019258 | 6    | 2,032313 | 1,130223 | 5    | 1,750882 | 0,980987 | 6    |
| 2       | 2,337342 | 1,299059 | 4    | 2,182178 | 1,213568 | 4    | 2,173913 | 1,218003 | 5    |
| 3       | 1,762212 | 0,97941  | 7    | 1,901167 | 1,05729  | 6    | 2,232646 | 1,25091  | 4    |
| 4       | 3,805898 | 2,11526  | 1    | 3,769474 | 2,096305 | 1    | 3,552485 | 1,990391 | 1    |
| 5       | 1,37703  | 0,765332 | 9    | 1,360445 | 0,75658  | 10   | 1,402547 | 0,785821 | 9    |
| 6       | 1,347233 | 0,748771 | 10   | 1,37186  | 0,762928 | 9    | 1,39413  | 0,781105 | 10   |
| 7       | 2,955133 | 1,642418 | 2    | 2,800877 | 1,557642 | 2    | 2,971679 | 1,664976 | 2    |
| 8       | 1,075064 | 0,597504 | 13   | 1,081188 | 0,601278 | 13   | 1,058059 | 0,59281  | 13   |
| 9       | 1,961881 | 1,090384 | 5    | 1,856867 | 1,032653 | 7    | 1,750872 | 0,980981 | 7    |
| 10      | 1,085632 | 0,603378 | 12   | 1,090935 | 0,606698 | 12   | 1,083944 | 0,607314 | 12   |
| 11      | 1,561802 | 0,868026 | 8    | 1,748074 | 0,972151 | 8    | 1,6802   | 0,941385 | 8    |
| 12      | 2,55435  | 1,419669 | 3    | 2,50949  | 1,395595 | 3    | 2,465093 | 1,381146 | 3    |
| 13      | 1,000046 | 0,55581  | 15   | 1        | 0,556127 | 15   | 1        | 0,560281 | 15   |
| 14      | 1,011074 | 0,56194  | 14   | 1,01106  | 0,562278 | 14   | 1,006866 | 0,564128 | 14   |
| 15      | 1,320259 | 0,73378  | 11   | 1,256342 | 0,698685 | 11   | 1,248949 | 0,699763 | 11   |
| Среднее | 1,799258 |          |      | 1,798151 |          |      | 1,784818 |          |      |

Примечание: рассчитано авторами

Судя по итоговым цифрам  $X_2/X_1$  и  $X_3/X_1$  для отраслей, кроме № 8 (которой искусственно «прибавили» спрос на 6 % и 10 %), наиболее ощутимую отдачу демонстрируют условные секторы № 2 («Горнодобывающая промышленность») и № 9 («Транспортные услуги»). У них при 10 % росте спроса на гостинично-ресторанные услуги выпуск увеличивается заметно выше среднего (порядка 0.16–0.20 % относительно исходного уровня), что позволяет говорить об их тесной связке с гостиницами и ресторанами (к примеру, оптовая торговля продуктами и напитками, компании по пассажирским перевозкам, производители специфических товаров для HORECA).

В то же время некоторые отрасли, например, № 1, № 7 или № 10 («Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство и рыболовство», «Оптовая и розничная торговля», «Почтовая связь и телекоммуникации», соответственно), почти не повышают свой выпуск (коэффициент роста всего ~0.01–0.02 %), что говорит о том, что дополнительный спрос на услуги гостеприимства

мало стимулирует их производство. Такие секторы могут быть либо технологически удалёнными (не взаимодействуют напрямую с гостинично-ресторанным комплексом), либо зависят преимущественно от других драйверов рынка.

В целом, по итогам модели видно, что экономика реагирует на расширение рынка гостинично-ресторанных услуг выборочно. Для большинства отраслей прирост выпуска при +6 % или +10 % к спросу в отрасли № 8 составляет доли процента, но есть и группы поставщиков (условные № 2 и № 9), которые получают более существенную выгоду. Это может означать, что именно эти сектора максимально вовлечены в цепочку поставок для гостиниц и ресторанов и способны нарастить объём выпуска при любом дополнительном спросе.

Далее количественное воздействие на различные отрасли при увеличении спроса на гостинично-ресторанные услуги показано в Таблице 7.

**Таблица 7.** Изменение выпуска отраслей при росте конечного спроса на 6 % и 10 %**Table 7.** Change in the output of industries with an increase in final demand by 6% and 10 %

| №  | $Y_1$ | $X_1$    | $Y_2$ | $X_2$    | $X_2/X_1$ | $Y_3$ | $X_3$    | $X_3/X_1$ |
|----|-------|----------|-------|----------|-----------|-------|----------|-----------|
| 1  | 1     | 1,66912  | 1     | 1,669138 | 1,000011  | 1     | 1,669151 | 1,000019  |
| 2  | 1     | 1,638242 | 1     | 1,638297 | 1,000034  | 1     | 1,638334 | 1,000057  |
| 3  | 1     | 1,839134 | 1     | 1,83915  | 1,000009  | 1     | 1,839161 | 1,000014  |
| 4  | 1     | 2,013783 | 1     | 2,013811 | 1,000014  | 1     | 2,01383  | 1,000024  |
| 5  | 1     | 1,882705 | 1     | 1,882724 | 1,00001   | 1     | 1,882736 | 1,000017  |
| 6  | 1     | 1,990076 | 1     | 1,990107 | 1,000016  | 1     | 1,990128 | 1,000026  |
| 7  | 1     | 1,396178 | 1     | 1,396222 | 1,000031  | 1     | 1,396251 | 1,000052  |
| 8  | 1     | 2,92998  | 1,06  | 2,990363 | 1,020609  | 1,1   | 3,030618 | 1,034348  |
| 9  | 1     | 1,601013 | 1     | 1,601071 | 1,000036  | 1     | 1,60111  | 1,00006   |
| 10 | 1     | 1,49929  | 1     | 1,499435 | 1,000097  | 1     | 1,499531 | 1,000161  |
| 11 | 1     | 1,595314 | 1     | 1,595477 | 1,000103  | 1     | 1,595586 | 1,000171  |
| 12 | 1     | 1,438505 | 1     | 1,438619 | 1,000079  | 1     | 1,438695 | 1,000132  |
| 13 | 1     | 2,003164 | 1     | 2,003889 | 1,000362  | 1     | 2,004373 | 1,000603  |
| 14 | 1     | 1,643945 | 1     | 1,644275 | 1,000201  | 1     | 1,644495 | 1,000335  |
| 15 | 1     | 1,631817 | 1     | 1,63317  | 1,000829  | 1     | 1,634073 | 1,001382  |

Примечание: рассчитано авторами

Результаты, полученные в ходе исследования, указывают на важную роль гостинично-ресторанного сектора в экономике Казахстана, что подтверждается рядом ключевых наблюдений. Во-первых, отрасль № 8 стабильно удерживает лидирующие позиции по мультипликаторам выпуска (ОМ), добавленной стоимости (VAM) и (в большинстве периодов) доходов (ЕМ). Эти показатели позволяют говорить о высоком «backward linkage» гостинично-ресторанного бизнеса, то есть о способности «тянуть» за собой смежные производства. При росте конечного спроса на услуги гостиниц и ресторанов другие секторы получают ощутимый импульс за счёт поставок сырья, товаров и промежуточных услуг.

Одновременно сравнительный анализ «forward linkage» (OFL) и индекса чувствительности (SFL) показывает, что влияние гостинично-ресторанного сектора на потребляющие его выпуск отрасли (прямая связь) не столь велико, как у некоторых производственных комплексов или, скажем, горнодобывающей промышленности. Это может означать, что продукция гостиниц и ресторанов используется конечными потребителями (туристами, местным населением), а не становится критичным входом для других производств. Тем не менее лидерство гостинично-ресторанной сферы по «backward linkage» подчёркивает её особую значимость в

формировании совокупного выпуска, доходов и добавленной стоимости.

Особенно примечателен рост мультипликаторов отрасли № 8 к 2023 году. Увеличение ОМ с 2.239 до 2.929 и VAM с 1.3238 до 1.6869 указывает на возросшую плотность цепочек поставок: гостиницы и рестораны, вероятно, стали больше ориентироваться на отечественные товары и услуги, а также расширили ассортимент и охват. Соответственно, повышенный конечный спрос «просачивается» в экономику более эффективно, создавая мультипликативный эффект для различных производителей (продукты питания, поставки мебели, услуги транспорта и т. п.).

Анализ по отдельным отраслям выявил, что у части из них (№ 2 «Горнодобывающая промышленность» и № 9 «Транспортные услуги») отмечается более ощутимая реакция на рост спроса в сфере гостеприимства. В случае горнодобычи это может быть связано с косвенными инвестиционными проектами в инфраструктуру. Транспортные услуги логичны как важная цепочка для пассажирских и логистических перевозок, обслуживающих сферу туризма.

В то же время есть сектора, которые слабо реагируют на расширение гостинично-ресторанного рынка: у них показатели прироста выпуска складываются на уровне статистической

погрешности ( $\pm 0.01-0.02\%$ ). Такие отрасли либо слабо включены в цепочку поставок, либо их продукция не востребована напрямую при росте спроса на услуги гостеприимства. Вероятно, они более зависят от иных драйверов, например, экспортных поставок или госзаказов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью настоящего исследования являлась количественная оценка влияния конечного спроса гостинично-ресторанного сектора на экономику Казахстана с использованием модели межотраслевого баланса. Методологической основой послужила модель Леонтьева, позволяющая выявить прямые, косвенные и индуцированные эффекты, генерируемые рассматриваемым сектором, а также оценить степень его межотраслевой сопряжённости через мультипликаторы выпуска, доходов и добавленной стоимости. Проведённый обзор литературы показал, что международная практика подчёркивает высокую значимость туристической экономики как драйвера экономического роста, особенно в контексте формирования производственно-сервисных цепочек, стимулирования занятости и развития малого бизнеса.

Полученные выводы позволяют подчеркнуть двойственную природу влияния гостинично-ресторанного сектора. С одной стороны, рост конечного спроса здесь даёт мощный мультипликативный эффект – по показателям ОМ, ЕМ и VAM этот сектор лидирует. С другой стороны, его «прямое» стимулирование других отраслей не столь существенно, поскольку он главным образом ориентирован на конечное потребление. Результаты подтвердили, что гостинично-ресторанный сектор обладает наивысшими мультипликативными эффектами среди всех укрупнённых отраслей, что свидетельствует о высокой степени обратных межотраслевых связей и значительном совокупном экономическом эффекте при росте конечного спроса.

Практические импликации исследования заключаются в необходимости дальнейшей поддержки и развития инфраструктуры туризма и индустрии гостеприимства. При этом стоит учесть, что тесная кооперация с горнодобывающим и транспортным комплексами даёт наиболее заметный результат для роста совокупного выпуска. Развитие смежных сервисов (например, культурные и развлекательные мероприятия) тоже может способствовать более высоко-

му мультипликативному эффекту, если удастся стимулировать локальное производство товаров и услуг.

В рамках исследования агрегация отраслей осуществлялась вручную на основе официально доступных данных, что потенциально могло привести к частичной утрате специфики отдельных секторов. Кроме того, не все мелкие виды деятельности (особенно нетипичные для Казахстана) могли быть корректно учтены при агрегации. Ещё одним ограничением является статический характер используемой модели. Межотраслевой баланс предполагает фиксированные коэффициенты затрат, то есть не учитывает возможных изменений технологий, эффектов масштаба или реакции цен на существенные колебания спроса. Поэтому в дальнейшем для более детальной оценки влияния гостинично-ресторанного сектора на экономику Казахстана возможно применение динамических версий I-O анализа или CGE-моделирования, что позволило бы учесть постепенное изменение структуры производства и ценовые эффекты. Будущие исследования также могут включать развитие динамических и гибридных моделей (например, CGE или комбинированного подхода TSA+I-O), позволяющих учесть структурные изменения, ценовые эффекты и технологическую трансформацию в цепочках поставок.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: MI; research design: MI, AA and KS; data collection: MI, AA and KS; analysis and interpretation: MI, AA and KS; writing draft preparation: MI, AA and KS; supervision: AA and KS; correction of article: MI, AA and KS; proofread and final approval of article: MI, AA and KS. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

## REFERNECES

- Akbar, Y., & Tracogna, A. (2018). The sharing economy and the future of the hotel industry: Transaction cost theory and platform economics. *International Journal of Hospitality Management*, 71, 91–101. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.12.004>
- Ardahaey, F. T. (2011). Economic impacts of tourism industry. *International Journal of Business and Management*, 6(8), 206–206. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v6n8p206>
- Baiburiev, R., Dávid, L. D., Abdreyeva, S., Zhakupova, A., & Artemyev, A. (2018). Impacts of tourism activities on economy of Kazakhstan. *GeoJournal*

of Tourism and Geosites, 22(2), 480–488. <https://doi.org/10.30892/gtg.22217-304>

Baumol, W. J., & ten Raa, T. (2009). Wassily Leontief: In appreciation. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 16(3), 511–522. <https://doi.org/10.1080/09672560903101385>

Bertan, S. (2020). Impact of restaurants in the development of gastronomic tourism. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 21, 100232. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2020.100232>

Bureau of National Statistics. (2024). *Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan*. Retrieved February 10, 2025 from <https://stat.gov.kz/en>

Chen, M.-H. (2010). The economy, tourism growth and corporate performance in the Taiwanese hotel industry. *Tourism Management*, 31(5), 665–675. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.07.011>

Golemanova, A., Kuhar, A., & Kavčič, S. (2007). Input-Output model for the South-East region in Bulgaria.

Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). *On approval of the Concept for the development of the tourism industry of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029*. Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023 No. 262. Retrieved February 10, 2025 from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000262>

Huang, Q., Li, X.-Y., Jia, X.-J., & Li, H. (2019). Global hospitality growth and institutional quality. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 41, 117–128. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2019.10.008>

Kazim, R., Khan, N., Azam, T., Ahmad, S., Shahzada, A., & Zare, M. (2022). Impact of tourism on the hotel industry: Empirical evidence from Gilgit Baltistan, Pakistan. *Journal of Research & Reviews in Social Sciences Pakistan*, 5(1), 1556–1570.

Kerimkhulle, S., Saliyeva, A., Makhazhanova, U., Kerimkulov, Z., Adalbek, A., & Taberkhan, R. (2023). The input-output analysis for the wholesale and retail trade industry of the Kazakhstan statistics. *E3S Web of Conferences*, 376. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337605023>

Lizarelli, F., Ishizaka, A., & Toledo, J. (2024). Input-output-outcome innovation model: an analysis of the Brazilian manufacturing companies. *Innovation & Management Review*, 21(4), 260–273. <https://doi.org/10.1108/INMR-01-2023-0008>

Marasco, A., De Martino, M., Magnotti, F., & Morvillo, A. (2018). Collaborative innovation in tourism and hospitality: A systematic review of the literature. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(6), 2364–2395. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-01-2018-0043>

Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions (2nd ed.)*. Cambridge University Press.

Provenzano, D., & Baggio, R. (2019). Quantitative methods in tourism and hospitality: a perspective article. *Tourism Review. Advance online publication*, 71(1), 24–28. <https://doi.org/10.1108/TR-07-2019-0281>

Sharma, G. D., Taheri, B., Cichon, D., Parihar, J. S., & Kharbanda, A. (2024). Using innovation and entrepreneurship for creating edge in service firms: A review research of tourism and hospitality industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100572. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100572>

Sparks, B., Wildman, K., & Bowen, J. (2002). *Restaurants as a contributor to tourist destination attractiveness: Phase two: Consumer interviews (Research Report)*. Retrieved February 10, 2025 from [https://sustainable.org/wp-content/uploads/2015/02/ConsumerInterviews\\_v5.pdf](https://sustainable.org/wp-content/uploads/2015/02/ConsumerInterviews_v5.pdf)

Statista. (2023). *Travel & Tourism – Kazakhstan*. Retrieved February 10, 2025 from <https://www.statista.com/outlook/mmo/travel-tourism/kazakhstan>

Surugiu, C. (2009). The Economic Impact of Tourism: An Input-Output Analysis. *Romanian Journal of Economics*, 29, 142–161.

UNESCAP. (2001) *Annual report: 6 April 1989 – 13 June 1990 (E/1990/40; E/ESCAP/748; Supplement No. 11)*. Retrieved February 10, 2025 from [https://digitallibrary.un.org/record/116914/files/E\\_1990\\_40--E\\_ESCAP\\_748-EN.pdf](https://digitallibrary.un.org/record/116914/files/E_1990_40--E_ESCAP_748-EN.pdf)

Yasmin, T., El Refae, G. A., Eletter, S., & Kaba, A. (2022). Examining the total factor productivity changing patterns in Kazakhstan: An input-output analysis. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 9(6), 938–950. <https://doi.org/10.15549/jeeccar.v9i6.958>

**Information about the authors**

**\*Makhambet B. Idryshov** – PhD candidate, Lecturer, East Kazakhstan University named after Sarsen Amanzholov, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, email: [immakhambet@gmail.com](mailto:immakhambet@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-9509-6229>

**Asel A. Apysheva** – Cand. Sc. (Econ.), Professor, East Kazakhstan University named after Sarsen Amanzholov, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, email: [asel\\_gan@mail.ru](mailto:asel_gan@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0798-1078>

**Kanshaim Zh. Sholpanbayeva** – Cand. Sc. (Econ.), Professor, East Kazakhstan University named after Sarsen Amanzholov, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, email: [kanshaim.sholpanbaeva@mail.ru](mailto:kanshaim.sholpanbaeva@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8688-887X>

**Авторлар туралы мәліметтер**

**\*Идрышов М.Б.** – PhD докторант, лектор, Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен, Қазақстан, email: [immakhambet@gmail.com](mailto:immakhambet@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-9509-6229>

**Апышева А.А.** – э. ғ.к., профессор, Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен, Қазақстан, email: [asel\\_gan@mail.ru](mailto:asel_gan@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0798-1078>

**Шолпанбаева Қ.Ж.** – э.ғ.к., профессор, Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен, Қазақстан, email: [kanshaim.sholpanbaeva@mail.ru](mailto:kanshaim.sholpanbaeva@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8688-887X>

**Сведения об авторах**

**\*Идрышов М.Б.** – PhD докторант, лектор, Восточно-Казахстанский университет им. Сарсена Аманжолова, Усть-Каменогорск, Казахстан, email: [immakhambet@gmail.com](mailto:immakhambet@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-9509-6229>

**Апышева А.А.** – к.э.н., профессор, Восточно-Казахстанский университет им. Сарсена Аманжолова, Усть-Каменогорск, Казахстан, email: [asel\\_gan@mail.ru](mailto:asel_gan@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0798-1078>

**Шолпанбаева К.Ж.** – к.э.н., профессор, Восточно-Казахстанский университет им. Сарсена Аманжолова, Усть-Каменогорск, Казахстан, email: [kanshaim.sholpanbaeva@mail.ru](mailto:kanshaim.sholpanbaeva@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8688-887X>



## Rules for authors

All manuscripts are accepted on-line through the personal account of the author on the website of the journal <https://esp.ieconom.kz>.

### **Manuscript submission rules:**

Research paper should contain 3000 - 5000 words, review papers - 5000 - 7000 words, including figures and tables and excluding abstract and references.

*Title page* is being generated when user/author is registering and submitting a manuscript through the web-site. The title page contains: UDC and JEL codes, heading, abstract, keywords, authors details, source of research funding, acknowledgement.

*Main body* of a manuscript is uploaded as a separate file through the web-site. The main body should include: Heading, Introduction (with the relevance and purpose of the study), Literature review (in some cases, may be in the Introduction), Methodology (for empirical research), Results and discussion, Conclusions. If necessary, additional special sections as well as subsections are allowed.

*References.* At least 10 relevant references. DOI of the cited source is preferable. Each source should be referenced in the manuscript. Anonymous sources (decrees, laws, etc.) should not be included in references, but should be indicated in the text or in-line footnotes.

**IMPORTANT:** Reference is an indicator of the author's scientific horizons. Quality of citations indicates awareness of scientific achievements in the world, as well as deep knowledge of a topic. Sources published over the last 5-10 years are preferable.

## Авторларға арналған ақпарат

Барлық мақалалар автордың жеке кабинеті арқылы <https://esp.ieconom.kz> журналдың сайтында қабылданады.

### **Мақала туралы мәлімет:**

*Зерттеу мақалалары* - 3000 - 5000 сөз, Шолу мақалалары – 5000-7000 сөз, суреттер мен кестелердің мазмұнымен қосқанда (түйін және дереккөздер тізімін қоспағанда)

*Титул парағы* автор тіркеліп, мақала сайт арқылы жіберілген кезде жасалады. Титул парағы енетін: ЭОЖ және JEL кодтары, тақырып, түйін, түйін сөздер, авторлар туралы ақпарат, зерттеуді қаржыландыру көзі, алғыс сөз қамтылады.

*Мақаланың негізгі мәтіні* сайт арқылы жеке файл ретінде жүктеледі.

*Негізгі мәтінде:* Мақаланың атауы, Кіріспе (зерттеудің өзектілігі мен мақсатын сипаттай отырып), әдеби шолу (кейбір жағдайларда Кіріспеде көрсетілуі мүмкін), Әдіснама (эмпирикалық зерттеу жағдайында), Нәтижелер мен талқылау, Қорытындылар болуы тиіс.

*Дереккөздер тізімі.* Кем дегенде 20 өзекті дереккөз, келтірілген дереккөздің DOI көрсету қажет. Мақала мәтінінде әр дереккөзге сілтеме жасалуы керек. Анонимді дереккөздер (жарлықтар, заңдар) сілтемелер тізіміне енгізілмеуі керек, бірақ олар мәтінде немесе парқшаның астында келтірілетін ескертуде келтірілуі қажет.

**МАҢЫЗДЫ:** Дереккөздер тізімі - автордың ғылыми ой-өрісінің көрсеткіші. Әдебиеттер тізіміндегі шетелдік дереккөздердің саны ғылымның жетістіктерінен хабардар болуды, сонымен қатар тақырып бойынша біліктілігін көрсетеді. Соңғы 5-10 жыл ішінде жарияланған дереккөздер болуы қажет.

## Информация для авторов

Все статьи принимаются on-line на сайте журнала <https://esp.ieconom.kz> через личный кабинет автора.

### **Требования к статье:**

*Исследовательская статья* – 3000 - 5000 слов, *Обзорная статья* - 5000 - 7000 слов, включая содержание рисунков и таблиц (без учета абстракта и списка источников)

*Титульная страница* генерируется при регистрации автора и подаче статьи через сайт. Титульный лист содержит: коды УДК и JEL, заголовок, абстракт, ключевые слова, сведения об авторах, источник финансирования исследования, благодарность

*Основной текст статьи* загружается отдельным файлом через сайт.

*Основной текст статьи* должен содержать: Название статьи, Введение (с описанием актуальности и цели исследования), Литературный обзор (в некоторых случаях может быть отражен во Введении), Методология (в случае эмпирического исследования), Результаты и обсуждение, Выводы, Список источников (на языке оригинала и латинице).

*Список источников.* Не менее 20 актуальных источников, требуется приводить DOI цитируемого источника. На каждый источник должна быть ссылка в тексте статьи. Анонимные источники (ссылки на постановления, законы и т.д.) не включать в списки литературы, а ссылаться на них в тексте, либо делать внутритекстовые сноски.

**ВАЖНО:** Список источников – это индикатор научного кругозора автора. Количество иностранных источников в списке литературы свидетельствует об осведомленности о достижениях науки, а также владении темой. Рекомендуются использовать источники, изданные в течение последних 5-10 лет

Оформление и верстка *М.С. Байханова*

Подписано в печать 30.03.2025 г.

Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>

усл. п.л. 18,14

Тираж 500 экз.

Цена договорная

Издано КИЦ Института экономики

Комитета науки

Министерства науки и высшего образования

Республики Казахстан

050010, г. Алматы, ул. Курмангазы, 29

тел. 8(727)261-01-78