

ISSN (online) 3078-8587

ISSN (print) 1728-5402

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Казахский национальный педагогический университет имени Абая
«Abai Kazakh National Pedagogical University»

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК BULLETIN

«Экономика» сериясы
Серия «Экономическая»
«Economic» series
№ 3 (89)

Алматы, 2026
Almaty, 2026

Абай атындағы
Қазақ ұлттық педагогикалық
университеті

ХАБАРШЫ
«Экономика» сериясы,
№ 3 (89), 2026

2003 ж. бастап шығады.
Шығару жиілігі – жылына 4 нөмір

РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС

Бас редактор:
Канабекова М.А. –
э.э.к., Абай атындағы ҚазҰПУ.
Бас редактордың орынбасары:
Алпысбаев К.С. – Ph.D,
Абай атындағы ҚазҰПУ.

Ғылыми редактор:
Исаева А.Т. – Ph.D, Абай атындағы
ҚазҰПУ;

Жауапты хатшы
Адельбаева А.К. – аға оқытушы,
Абай атындағы ҚазҰПУ.

Техникалық хатшы:
Сырлыбаева М.Т. – аға оқытушы,
Абай атындағы ҚазҰПУ

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

Филип Рожон – э.э.д., профессор,
Пуатье Университеті, Франция;
Череп А.В. – э.э.д., профессор, Запорожье
ұлттық университеті; Украина;
Лиман И.А. – э.э.д., профессор, Тюмень
мемлекеттік университеті; Ресей;
Маманазаров А.Б. – э.э.к., М.В. Ломоносов
атындағы Мәскеу мемлекеттік
университетінің филиалы, Өзбекстан;
Оралбаева Ж.З. – э.э.к.,
қауымдастырылған профессор,
әл-Фараби атындағы
Қазақ ұлттық университеті;
Джакишева У.К. – э.ғ.к.,
қауымдастырылған профессор м.а.,
Абай атындағы ҚазҰПУ;
Балапанова Э.С. – Ph.D, қауым. профессор,
Алматы Менеджмент Университеті
Қазақстан.

© Абай атындағы Қазақ ұлттық
педагогикалық университеті, 2026

Қазақстан Республикасының мәдениет және
ақпарат министрлігінде 2009 жылы
мамырдың 8-де тіркелген №10100-Ж

Басуға 28.09.2026 қол қойылды.
Пішімі 60x84 1/8. Көлемі 9,5 е.б.т.
Тапсырыс 7.

050010, Алматы қаласы,
Достық даңғылы, 13.

Абай атындағы ҚазҰПУ
Абай атындағы Қазақ ұлттық
педагогикалық университетінің
«Ұлағат» баспасы

МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

ТЕОРИЯ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕ
ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ

Джубалиева З.У., Чжун Личэнь. Развитие информа-
ционных технологий в управлении организацией..... 5

Джубалиева З.У., Чжун Личэнь. Ұйымды
басқарудағы ақпараттық технологиялардың дамуы
Dzhubalieva Z.U., Zhong Lichen. The development of
information technology in the management of the
organization

Омуралиева Д.К., Асан уулу К. Становление
устойчивых региональных производственно-логисти-
ческих связей между Кыргызстаном и Китаем как
импульс долгосрочного экономического роста..... 16

Омуралиева Д.К., Асан уулу К. Кыргызстан мен
Қытай арасындағы тұрақты өңірлік өндірістік-
логистикалық байланыстарды қалыптастыру – ұзақ
мерзімді экономикалық өсудің қозғаушы күші ретінде
Omuralieva D., Asan uulu K. Formation of resilient
regional production and logistics networks between
Kyrgyzstan and China as a driver of sustainable economic
development

Gerasimenko V.V. Management innovations as a factor in
the transformation of medical institutions..... 23

Герасименко В.В. Управленческие инновации как
фактор трансформации медицинских учреждений
Герасименко В.В. Басқарушылық инновациялар
медициналық мекемелерді трансформациялау факторы
ретінде

МАКРОЭКОНОМИКАЛЫҚ РЕТТЕУ
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Wei Zhongkui, Moldabekova A. Financial governance in
the context of digital transformation of corporations..... 31

Вэй Чжун Куй, Молдабекова А. Финансовое
управление в контексте цифровой трансформации
корпораций

Вэй Чжун Куй, Молдабекова А. Корпорацияларды
цифрлық трансформация жағдайында қаржылық
басқару

**Kaz Emmanuel Audu, Maldynova A.V., Bainiyet M.,
Galiyev D.A.** Risk management of large-scale mining
projects: theoretical foundations and a bibliometric literature
review..... 39

Казахский национальный
педагогический университет имени Абая

ВЕСТНИК
Серия «Экономическая»
№ 3 (89), 2026

Выходит с 2003 года.
Периодичность – 4 номера в год

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Главный редактор:
Канабекова М.А. –
к.э.н., КазНПУ имени Абая
Зам. главного редактора:
Алпысбаев К.С. – *PhD*,
КазНПУ имени Абая
Научный редактор:
Исаева А.Т. – *PhD*, КазНПУ имени Абая
Ответственный секретарь
Адельбаева А.К. – *старший преподаватель*
КазНПУ имени Абая
Технический секретарь:
Сырлыбаева М.Т. – *старший*
преподаватель, КазНПУ имени Абая –

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Филип Рожон – д.э.н., профессор
Университета Пуатье, Франция
Череп А.В. – д.э.н., профессор,
Запорожский национальный университет;
Украина
Лиман И.А. – д.э.н., профессор, Тюменский
государственный университет; Россия
Маманазаров А.Б. – к.э.н., филиал
Московского университета имени
М.В. Ломоносова; Узбекистан
Оралбаева Ж.З. – к.э.н., ассоциированный
профессор, Казахский национальный
университет имени әл-Фараби
Джакишева У.К. – к.э.н., и.о.
ассоциированный профессор,
КазНПУ имени Абая
Балапанова Э.С. – *PhD*, ассоц. профессор,
Алматы Менеджмент Университет

© Казахский национальный
педагогический университет имени Абая,
2026

Зарегистрировано в Министерстве культуры
и информации Республики Казахстан
8 мая 2009 г. №10100-Ж

Подписано в печать 28.09.2026.
Формат 60x84 1/8. Объем 9.5 уч.-изд.л.
Заказ 7

050010, г. Алматы,
пр. Достык, 13. КазНПУ им. Абая

Издательство «Ұлағат» Казахского
национального педагогического
университета имени Абая

Каз Эммануэль Ауду, Малдынова А.В., Байниет М., Галиев Д.А. Управление рисками крупномасштабных горнодобывающих проектов: теоретические основы и библиометрический обзор литературы

Каз Эммануэль Ауду, Малдынова А.В., Байниет М., Галиев Д.А. Ірі тау-кен жобаларындағы тәуекелдерді басқару: теориялық негіздер және әдебиетке библиометриялық шолу

Liu Yingqun, Ruziyeva E., Niyetalina G. Analysis of digital innovations and their financial impact on Chinese and Kazakh agricultural enterprises.....

50

Лю Инцунь, Рузиева Э., Ниеталина Г. Анализ цифровых инноваций и их финансового влияния на сельскохозяйственные предприятия Китая и Казахстана
Лю Инцунь, Рузиева Э., Ниеталина Г. Қытай мен Қазақстандағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына цифрлық инновациялар мен олардың қаржылық әсерін талдау

ЖАС ҒАЛЫМДАРДЫҢ МІНБЕСІ
Трибуна молодых ученых

Гэ Лун, Каримова М.Д. Влияние цифровой экономики на трансформацию систем управления.....

59

Гэ Лун, Каримова М.Д. Цифрлық экономиканың басқару жүйелерінің трансформациясына әсері
Ge Long, Karimova M. The impact of the digital economy on the transformation of management systems

Авторлар туралы мәлімет.....
Сведения об авторах
Information about authors

67

**Abai Kazakh National Pedagogical
University**

BULETIN
Series of «Economic»
№ 3 (89), 2026

Periodicity – 4 numbers in a year.
Publishing from 2003.

EDITORIAL BOARD:

Chief editor

Kanabekova M.A. - *Candidate of Economic sciences, Abai Kazakh National Pedagogical University*

Deputy Chief Editor

Alpysbaev K.S. - *PhD, Abai Kazakh National Pedagogical University*

Scientific Editor:

Issayeva A.T. – *PhD, Abai Kazakh National Pedagogical University*

Executive Secretary

Adelbaeva A.K. - *Senior Lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University*

Technical Secretary

Syrlybayeva M. – *Senior Lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University*

EDITORIAL TEAM:

Philippe Rojon - *PhD, professor, University of Poitiers, France;*

Cherep A.V. - *Doctor of Economic sciences, Professor, Zaporozhye National University; Ukraine;*

Liman I.A. - *Doctor of Economic sciences, Professor, Tyumen State University; Russia;*

Mamanazarov A.B. - *Doctor of Economic sciences, Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Uzbekistan;*

Oralbaeva Zh.Z. - *Candidate of Economic sciences, Associate professor, Al-Farabi KazNU;*

Dzhakisheva U.K. - *Candidate of Economic sciences, Acting Associate Professor, Abai KazNPU*

Balapanova E.S. – *PhD, Associate Professor, Almaty Management University*

**© Abai Kazakh National Pedagogical
University, 2026**

The journal is registered by the
Ministry of Culture and Information RK
8 May 2009. №10100-Ж

Signed to print 28.09.2026.
Format 60x84 1/8. Volume – 9.5 publ.
Order 7.

050010, Almaty, Dostyk ave., 13.
KazNPU after Abai

Publishing house «Ulagat» Kazakh National
Pedagogical University after Abai

ТЕОРИЯ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕ ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ

МРНТИ 20.01.29

<https://doi.org/10.51889/3078-8579.2026.89.3.001>

Джубалиева З.У.* , Чжун Личэнь 
Казахский национальный педагогический университет имени Абая
г. Алматы, Казахстан
e-mail: z.dzhubalieva@gmail.com

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЙ

Аннотация

В статье рассмотрены направления применения цифровых технологий в управленческой деятельности. Актуальность исследования обусловлена ускорением цифровой трансформации организаций, развитием бизнес-аналитики, технологий больших данных и искусственного интеллекта, а также необходимостью повышения обоснованности и оперативности управленческих решений. Цель исследования заключается в определении основных этапов развития цифровых инструментов управления и оценке современных тенденций их применения в организациях Республики Казахстан. Методологическую основу исследования составили систематизация и сравнительный анализ научных публикаций, анализ статистических данных, контент-анализ научных и аналитических источников, а также обобщение практических подходов к цифровизации бизнес-процессов.

В работе выделены ключевые этапы цифровой трансформации: автоматизация отдельных операций, интеграция корпоративных информационных систем, развитие BI-аналитики и управления данными, распространение технологий искусственного интеллекта и переход к интеллектуальным и агентским системам. На основе статистических данных за 2020–2025 годы рассмотрена динамика использования цифровых технологий предприятиями Казахстана. Результаты показывают постепенное усиление роли данных в управлении и переход от традиционной отчётности к аналитическому и прогнозному управлению. Сделан вывод о том, что дальнейшая цифровая трансформация требует интеграции данных, аналитических платформ и ИИ при сохранении человеческого контроля над стратегически значимыми решениями.

Ключевые слова: цифровая трансформация, информационные технологии, управление, технологии принятия управленческих решений, искусственный интеллект, организация.

З.У. Джубалиева * , Чжун Личэнь 
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Алматы қ., Қазақстан
e-mail: z.dzhubalieva@gmail.com

ҰЙЫМДЫ БАСҚАРУДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ДАМУЫ

Аңдатпа

Мақалада басқарушылық қызметте цифрлық технологияларды қолдану бағыттары қарастырылған. Зерттеудің өзектілігі ұйымдардың цифрлық трансформациясының жеделдеуімен, бизнес-аналитиканың, үлкен деректер мен жасанды интеллект технологияларының

дамуымен, сондай-ақ басқару шешімдерінің негізділігі мен жеделдігін арттыру қажеттілігімен байланысты. Зерттеудің мақсаты басқарудың цифрлық құралдарын дамытудың негізгі кезеңдерін айқындау және оларды Қазақстан Республикасының ұйымдарында қолданудың қазіргі заманғы үрдістерін бағалау болып табылады. Зерттеудің әдіснамалық негізін ғылыми жарияланымдарды жүйелеу және салыстырмалы талдау, статистикалық деректерді талдау, ғылыми және талдамалық дереккөздерге контент-талдау жүргізу, сондай-ақ бизнес-процестерді цифрландырудың практикалық тәсілдерін жинақтау құрады.

Жұмыста цифрлық трансформацияның негізгі кезеңдері көрсетілген: жекелеген операцияларды автоматтандыру, корпоративтік ақпараттық жүйелерді интеграциялау, BI-аналитика мен деректерді басқаруды дамыту, жасанды интеллект технологияларын тарату мен зияткерлік және агенттік жүйелерге көшу. 2020-2025 жылдардағы статистикалық деректер негізінде Қазақстан кәсіпорындарының цифрлық технологияларды пайдалану динамикасы қарастырылды.

Зерттеу нәтижелері басқару үдерісіндегі деректердің рөлінің біртіндеп артып келе жатқанын және дәстүрлі есептіліктен талдамалық әрі болжамдық басқаруға көшу үрдісінің қалыптасып отырғанын көрсетеді. Цифрлық трансформацияны одан әрі дамыту деректерді, талдамалық платформаларды және жасанды интеллектті интеграциялауды, сонымен қатар стратегиялық маңызы бар шешімдер қабылдау кезінде адам бақылауының болуын талап етеді деген қорытынды жасалды.

Түйін сөздер: цифрлық трансформация, ақпараттық технологиялар, басқару, басқару шешімдерін қабылдау технологиялары, жасанды интеллект, ұйымдастыру.

Dzhubalieva Z.U.* , Zhong Lichen 
Kazakh National Pedagogical University named after Abai
Almaty, Kazakhstan
e-mail: z.dzhubalieva@gmail.com

THE DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT OF THE ORGANIZATION

Abstract

The article discusses the application of digital technologies in management activities. The relevance of the research is due to the acceleration of the digital transformation of organizations, the development of business intelligence, big data technologies and artificial intelligence, as well as the need to increase the validity and efficiency of management decisions. The purpose of the study is to identify the main stages of the development of digital management tools and to assess current trends in their application in organizations of the Republic of Kazakhstan. The methodological basis of the research was the systematization and comparative analysis of scientific publications, statistical data analysis, content analysis of scientific and analytical sources, as well as a generalization of practical approaches to the digitalization of business processes.

The paper highlights the key stages of digital transformation: automation of individual operations, integration of corporate information systems, the development of BI analytics and data management, the spread of artificial intelligence technologies and the transition to intelligent and agency systems. Based on statistical data for 2020-2025, the dynamics of the use of digital technologies by enterprises in Kazakhstan is considered. The results show a gradual strengthening of the role of data in management and the transition from traditional reporting to analytical and predictive management. It is concluded that further digital transformation requires the integration of data, analytical platforms, and AI while maintaining human control over strategically significant decisions.

Keywords: digital transformation, information technology, management, technology of managerial decision-making, artificial intelligence, organization

Введение

В современных организациях роль информационных технологий в управлении постоянно возрастает, меняются цели их применения и основные характеристики применяемых технологий. Информационные технологии в условиях цифровизации становятся фундаментом, способствующим переосмыслению и оптимизации существующих бизнес-процессов. Развитие информационных технологий приводит к переходу от традиционных моделей управления, основанных преимущественно на опыте, интуиции и периодической отчётности, к системам управления, в которых решения принимаются на основе интегрированных данных, аналитических инструментов и интеллектуальных технологий.

Если на первоначальном этапе информационные технологии применялись преимущественно для автоматизации отдельных операций, таких как бухгалтерский учёт, документооборот, расчёт и хранение информации, то в дальнейшем уже наблюдалось развитие корпоративных информационных систем, что обеспечило интеграцию функциональных областей предприятия. ERP-, CRM-, SCM- и другие системы стали охватывать финансовые, производственные, маркетинговые, логистические и клиентские процессы. В дальнейшем постепенная интеграция специализированных платформ и их комплексное применение (ERP, CRM, BPM) организациями способствовало созданию возможности менять структуру работы за счет усиления связи между технологическими инициативами и операционной деятельностью предприятий, обеспечивая соответствие современных условий цифровой трансформации (Odionu et alю, 2025). Следующим этапом можно назвать развитие Business Intelligence (BI), технологий больших данных и хранилищ данных, обеспечивших переход от простого накопления информации к её аналитическому использованию. Например, в источнике (I Khalduy , 2025) отмечается, что развитие Business Intelligence связано с переходом от традиционного хранения данных и ETL-процессов к прогнозной и предписывающей аналитике на основе ИИ. В целом это способствует повышению общей эффективности менеджмента на предприятиях и создает основу для дальнейшего их развития.

Актуальность исследования обусловлена увеличением объёмов информации, используемых в управленческой деятельности, ускорением осуществляемых бизнес-процессов, ростом неопределённости внешней среды и необходимостью повышения качества и скорости управленческих решений. В этих условиях эффективное применение информационных технологий становится одним из важнейших факторов развития организации, а способность предприятия эффективно собирать, интегрировать, анализировать и использовать данные становится важным условием поддержания его конкурентоспособности (KPMG, 2026).

Международные статистические данные подтверждают ускорение внедрения интеллектуальных технологий. Согласно данным OECD, доля предприятий, использующих искусственный интеллект, среди стран, по которым доступны соответствующие данные, увеличилась с 14,2% в 2024 году до 20,2% в 2025 году, тогда как в 2023 году данный показатель составлял 8,7%. (OECD, 2026). В Европейском союзе, согласно данным Eurostat, в 2025 году технологии искусственного интеллекта использовали 20% предприятий с численностью работников от 10 человек. При этом сохраняется существенная зависимость уровня внедрения ИИ от размера организации: соответствующий показатель составил 55% среди крупных предприятий и около 19% среди малых и средних предприятий (Eurostat, 2026)

Для Казахстана рассматриваемая проблематика также имеет важное значение в связи с развитием национальной цифровой инфраструктуры и переходом от цифровизации отдельных процессов к более широкому применению технологий искусственного интеллекта. Государственная политика Республики Казахстан предусматривает развитие искусственного интеллекта, цифровых платформ, вычислительной инфраструктуры, человеческого капитала и механизмов регулирования рисков ИИ (Общенациональная стратегия, 2026)

Цель исследования заключается в систематизации основных направлений развития информационных технологий в управлении организациями и определении их влияния на качество управленческих решений, эффективность бизнес-процессов и систему управления рисками

Материалы и методы

Методологическая основа исследования представлена систематизацией и сравнительным анализом научных публикаций, статистических материалов и практических примеров применения информационных технологий в управлении предприятиями. Анализ проводился по нескольким направлениям: автоматизация операций, интеграция управленческих систем, использование данных для принятия решений, развитие искусственного интеллекта и управление цифровыми рисками.

Информационную базу исследования составили материалы международных организаций, национальных органов статистики, консалтинговых компаний и специализированных источников в области цифровой трансформации и управления. В частности, использовались данные Бюро национальной статистики Республики Казахстан, OECD, Eurostat, а также аналитические материалы KPMG и публикации, посвящённые применению BI, DDDM и искусственного интеллекта в управлении организациями (KPMG, 2026).

Анализ проводился по пяти взаимосвязанным направлениям: автоматизация операционных и управленческих процессов; интеграция корпоративных информационных систем; использование данных и аналитических технологий для принятия решений; применение искусственного интеллекта и машинного обучения; управление цифровыми, технологическими и связанными с ИИ рисками. В качестве аналитической рамки информационные технологии управления организацией рассматривались как совокупность взаимосвязанных компонентов: ИТ-инфраструктура, информационные системы, данные, аналитика, искусственный интеллект, управленческие решения, контроль результатов и рисков. В исследовании использовались методы систематизации, сравнительного анализа, структурно-функционального анализа, анализа статистических данных и обобщения практического опыта организаций

Результаты и обсуждение

В современных условиях применение информационных технологий в управленческой деятельности приобретает особое значение, поскольку охватывает множество направлений деятельности предприятий. Основными операциями информационных систем являются сбор, обработка, хранение, поиск и распространение данных для обеспечения информационной поддержки управленческой деятельности и принятия управленческих решений (рисунок 1).

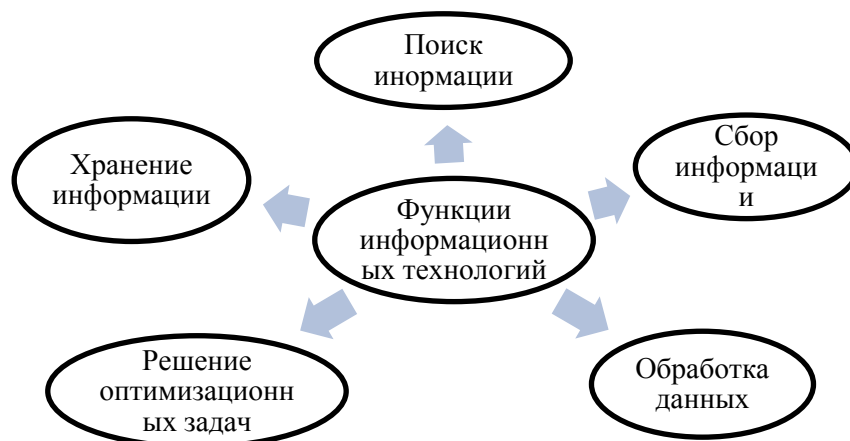


Рисунок 1- Функции информационных технологий

Примечание: рисунок приведен по источнику (Ясенов, 2008)

Результаты проведённого анализа позволяют выделить несколько последовательных этапов развития информационных технологий в управлении организацией, которые характеризуют направление эволюции информационных технологий в управлении организаций.

На первом этапе информационные технологии выполняли преимущественно функцию автоматизации. Использование электронных таблиц, бухгалтерских систем, систем документооборота и локальных баз данных позволяло сокращать объём ручного труда и повышать скорость обработки информации. На практике такие решения применялись прежде всего для автоматизации бухгалтерского учёта, расчёта заработной платы, формирования отчётности и хранения корпоративных документов.

Второй этап развития информационных технологий в менеджменте предприятий связан с распространением интегрированных корпоративных систем. ERP, CRM и SCM обеспечили объединение данных различных подразделений и функциональных областей. Благодаря этому организация получила возможность формировать более целостное представление о своей деятельности. Развитие подходов к интеграции бизнес-процессов способствовало дальнейшему повышению эффективности автоматизации, масштабируемости информационных систем и согласованности процессов внутри организации (Abildaeva et al., 2025).

На третьем этапе развитие информационных технологий в управлении характеризуется развитием технологий ВІ и технологий управления данными. Информация стала использоваться не только для фиксации результатов, но и для анализа эффективности, выявления закономерностей и контроля KPI. Распространение Big Data Analytics позволило организациям применять более совершенные аналитические методы, включая машинное обучение и прогнозную аналитику, для повышения качества принимаемых решений (Pizlo et al., 2023).

Четвёртый этап связан с активным внедрением технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, которые позволяют не только анализировать большие массивы данных, но и создавать адаптивные системы, способные обучаться на основе накопленной информации и участвовать в решении сложных задач (Reider, 2025).

Пятый этап предполагает распространение агентского искусственного интеллекта, при котором ИИ-системы могут выполнять последовательность взаимосвязанных операций с минимальным участием человека. В частности, понятие, содержание и преимущества применения данных технологий представлено в источнике (IBM, n.d.) В этом случае меняется не отдельный бизнес-процесс, а сама модель управления организацией.

Анализ применения информационных технологий на отдельных этапах позволяет сделать вывод о том, что эффективность цифровой трансформации зависит не столько от количества используемых информационных систем, сколько от степени их интеграции. Современная организация одновременно генерирует данные в ERP, CRM, HRM, производственных, финансовых, логистических и иных системах. При отсутствии интеграции данные остаются фрагментированными, что затрудняет получение единой картины деятельности предприятия. Система управленческих информационных технологий включает такие, как: ERP, CRM, SCM, HRM, BI, Data Warehouse/Data Lake, AI, GRC.

По данным Eurostat, в 2025 году ERP использовали 46,45% предприятий Европейского союза, CRM — 28,51%, а BI — 16,28%. При этом уровень использования цифровых систем существенно зависит от размера предприятия. ERP применяли 41,08 % малых предприятий и 88,71% крупных. Аналогичная зависимость наблюдается при использовании BI (Eurostat, 2026). При этом использование ИИ значительно выше в крупных организациях. Это объясняется наличием у них больших массивов данных, развитой ИТ-инфраструктуры, финансовых ресурсов и специалистов.

Эти данные свидетельствуют о наличии цифрового разрыва между крупными и небольшими организациями. Крупные предприятия располагают большими финансовыми, кадровыми и технологическими ресурсами для построения интегрированной цифровой среды, тогда как малые организации чаще ограничиваются отдельными прикладными решениями.

Развитие информационных технологий в Казахстане имеет схожие тенденции, вместе с тем можно отметить некоторое отставание в масштабах применения информационных технологий в управлении предприятиями. Согласно информации Бюро национальной статистики (БНС) АСПиР РК, в 2025 году отчёты об использовании информационно-коммуникационных технологий предоставили 152,2 тыс. предприятий, из них 3,4% (или 5,1 тыс. компаний) использовали в своей работе технологии ИИ (Жусупбекова, 2026).

Одним из наиболее значимых результатов развития информационных технологий стало формирование подхода к принятию управленческих решений на основе данных (Data-Driven Decision-Making, DDDM). Первоначально исследования по использованию информационных технологий появились значительно раньше. В 1950-1960-х годах начали формироваться идеи о том, что вычислительная техника может использоваться не только для обработки операций, но и для обеспечения менеджеров информацией. В источнике (Parra et al., 2023) авторы рассматривают эволюцию информационно-ориентированного принятия решений с 1950 по 2020 гг. и показывают, что развитие ИТ стало постепенно усиливать использование объективных данных в управлении. При этом современные data-driven подходы дают организациям конкурентные преимущества, но между технологическими возможностями и готовностью организаций их использовать сохраняется разрыв. Во второй половине 1950-х годов исследователи отмечали автоматизированную обработку, хранение и передачу информации в организациях и связывали развитие информационных систем с возрастающей потребностью менеджмента в информации для принятия решений. По мере цифровизации данные стали приобретать значение важного стратегического ресурса организации, и их анализ позволяет повышать качество управленческих решений, что в конечном плане способствует повышению операционной эффективности бизнеса. Как показывает практика управленческой деятельности компаний, цифровая трансформация способствовала постепенному смещению акцента от простого накопления информации к её систематическому использованию для обоснования управленческих решений (Temnikov & Podshivalova, 2020). Таким образом, в качестве принципиального преимущества применения подхода DDDM можно отметить возможность перехода от простой констатации результатов к комплексному анализу факторов, которые формируют эти результаты. Использование цифровых технологий и информационно-аналитических инструментов позволяет сопоставлять различные показатели

и выявлять взаимосвязи между финансовыми и операционными параметрами деятельности организации (Chernov, 2020). Например, снижение прибыли может рассматриваться не только как самостоятельный финансовый показатель, но также должен анализироваться во взаимосвязи с изменениями показателей выручки, количества клиентов, цен, себестоимости, производительности труда и операционных расходов. Очевидно, такой подход позволяет предприятиям более обоснованно определять факторы изменения финансовых результатов и использовать полученные данные для принятия управленческих решений. Развитие подходов в применении информационных технологий представляется одним из качественных изменений современной управленческой системы.

Системы бизнес-аналитики (BI) занимают промежуточное положение между данными и управленческими решениями. Они обеспечивают объединение информации из различных источников, её анализ и визуализацию, что позволяет руководителям получать более целостное представление о состоянии организации и своевременно выявлять тенденции и закономерности (Глухов, 2024). В использовании технологий бизнес-аналитики особое значение приобрели управленческие панели, позволяющие руководителю одновременно контролировать ключевые финансовые, операционные, маркетинговые и кадровые показатели. Использование подобных инструментов способствует переходу от традиционной периодической отчётности к постоянному мониторингу ключевых показателей деятельности и более оперативному информационному обеспечению управленческих решений.

Особое значение искусственный интеллект приобретает в управлении рисками. Согласно данным KPMG Future of Risk, 98% опрошенных руководителей отметили, что цифровая трансформация, включая ИИ и продвинутую аналитику, уже улучшила подход их организаций к идентификации, мониторингу и снижению рисков.

Применение ИИ возможно на протяжении всего жизненного цикла управления рисками:

- на этапе идентификации ИИ может анализировать бизнес-процессы и выявлять потенциальные риски;
- на этапе оценки — рассчитывать вероятности, рекомендовать рейтинги риска и формировать ключевые индикаторы риска;
- на этапе реагирования — анализировать возможные меры по снижению риска;
- на этапе мониторинга — обеспечивать непрерывное отслеживание индикаторов и выявлять аномальные изменения;
- на этапе отчётности — автоматизировать подготовку аналитических материалов.

Таким образом, применение технологий ИИ способствовало переходу от периодического контроля к постоянному мониторингу рисков среды предприятий (KPMG, 2026).

Развитие информационных технологий в управлении в казахстанских компаниях в современных условиях происходит в условиях активной цифровой трансформации государственного и корпоративного сектора.

Бюро национальной статистики Республики Казахстан формирует статистику использования ИКТ организациями, включая показатели применения цифровых технологий, использования Интернета, затрат на ИКТ и другие характеристики цифровизации предприятий. По данным отчета Бюро национальной статистики Республики Казахстан «Об использовании информационно-коммуникационных технологий на предприятиях Республики Казахстан» за 2025г. из опрошенных предприятий по всем видам экономической деятельности используют компьютеры 116847 предприятий, используют облачные вычисления 9701 предприятий, и проводят анализ больших данных 4200 предприятий. Также характеристика предприятий по использованию системы информационных технологий по видам экономической деятельности приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Количество организаций, использующих системы информационных технологий в 2025г., единиц

	Количество организаций
Интернет-ресурс	46 530
Количество организаций, применяющих Интернет для связи с государственными органами	93 581
Автоматизированные внутренние бизнес-процессы	31 547
Технологию RFID	1 749
Количество организаций, получающих заказы на товары и услуги по сети Интернет	17 018
Количество организаций, заказывающих товары и услуги по сети Интернет	18 289
Количество организаций, использующих технологии искусственного интеллекта	5 119
Количество организаций, использующих Интернет вещей	6 797
Количество организаций, имеющих специалистов в области ИКТ	8 757

Примечание: таблица приведена по данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. (2026а, 15 апреля). Об использовании информационно-коммуникационных технологий на предприятиях Республики Казахстан: 2025 год.

По данным статистики можно видеть, что затраты на информационно-коммуникационных технологии ежегодно возрастают, что характеризует масштабы и направления применения, а также возрастание роли этих технологий (таблица 2). Кроме того, можно видеть изменение структуры затрат, что характеризует изменение содержания использования этих технологий.

Таблица 2 – Общие затраты на информационно-коммуникационные технологии (с учетом организации государственного управления), млн.тенге

	2020	2021	2022*	2023	2024	2025
Затраты на ИКТ, всего	388928,5	443121,3	589 852,5	918349,9	678 032,6	800308,3
из них:						
затраты на приобретение программных средств, используемых на основе лицензионного соглашения	64 737,5	84 714,2	85 196,9	131263,6	100 432,2	103129,0
затраты на самостоятельную разработку программного обеспечения внутри организации	17 260,5	31 505,6	44 049,8	175022,3	88 561,5	122056,0
затраты на обучение сотрудников, связанные с развитием и использованием ИКТ	1 398,0	2 054,6	14 363,5	2 162,2	4 945,4	5 392,9
из них затраты на обучение цифровым навыкам			495,1	386,3	998,6	903,3
затраты на оплату услуг сторонних организаций и специалистов, связанных с информационными технологиями (кроме услуг связи и обучения)	165301,6	188742,5	250 848,5	364991,4	271 892,9	352255,2

Примечание: таблица приведена по источнику Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. (2026б). «Общие затраты на информационно-коммуникационные технологии» (Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, 2026б).

При рассмотрении вопросов развития информационных технологий в управленческой деятельности особое значение имеет развитие малого и среднего бизнеса, поскольку цифровизация данного сегмента непосредственно влияет на конкурентоспособность экономики. На государственном уровне Казахстан последовательно расширяет инфраструктуру для применения искусственного интеллекта, утверждена Концепция развития искусственного интеллекта до 2029 года, развивается национальная вычислительная инфраструктура и формируется нормативная база регулирования ИИ. Это способствует созданию благоприятных условий для перехода казахстанских организаций от преимущественно автоматизации отдельных операций к использованию аналитических и интеллектуальных технологий. Вместе с тем, как было отмечено, в Казахстане сохраняются проблемы, связанные с цифровой зрелостью предприятий, доступностью квалифицированных кадров, качеством данных, интеграцией информационных систем и обеспечением информационной безопасности.

Проведённый анализ позволяет выделить несколько ключевых ограничений.

Первой проблемой является качество данных, эффективная цифровая трансформация требует системы управления данными (Data Governance).

Второй проблемой является фрагментация информационной инфраструктуры, использование множества независимых программных продуктов может привести к дублированию информации и отсутствию единого информационного пространства.

Третья проблема связана с информационной безопасностью, в связи с тем, что по мере увеличения количества цифровых процессов возрастает значение защиты данных и устойчивости информационных систем.

Четвёртая проблема связана с человеческим фактором, так как внедрение технологий требует изменения компетенций работников и формирования цифровой культуры организации.

Пятая проблема возникает с распространением искусственного интеллекта, так как к традиционным ИТ-рискам добавляются алгоритмическая предвзятость, ошибки моделей, непрозрачность решений, утечки конфиденциальной информации и модельный риск.

Заключение

Проведённое исследование показывает, что развитие информационных технологий существенно меняет содержание и механизмы управления современной организацией. Информационные технологии последовательно прошли путь от автоматизации отдельных операций к интеграции бизнес-процессов, аналитической обработке данных и применению искусственного интеллекта. Для Казахстана дальнейшее развитие информационных технологий в управлении организациями связано с переходом от автоматизации отдельных процессов к созданию интегрированных цифровых платформ, развитию аналитики, повышению качества данных и внедрению искусственного интеллекта. Важным условием этого перехода является сочетание технологических инвестиций с развитием человеческого капитала и механизмов управления цифровыми рисками. Главным результатом цифровой трансформации становится не само внедрение информационных технологий, а повышение способности организации быстрее получать достоверную информацию, прогнозировать изменения, принимать обоснованные решения и адаптироваться к возникающим рискам. В перспективе дальнейшее развитие агентского ИИ способно привести к формированию нового типа организации, в которой значительная часть операционного управления осуществляется интеллектуальными системами, а человек концентрируется на стратегическом выборе, контроле, этике и управлении рисками.

Список использованной литературы

Abildaeva, Z., Smakhanova, A., Uskenbayeva, R., & Beketova, G. (2025). *The basic integration model of business processes* Вестник КазАТК, 138(3), 457–465. <https://doi.org/10.52167/1609-1817-2025-138-3-457-465>

Al Khaldy, M. (2025). The evolution of business intelligence: From data warehousing to AI-driven analytics. *Al-Basaer Journal of Business Research*, 22, 1–13. <https://doi.org/10.71202/paper25>

Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. (2026a, 15 апреля). Об использовании информационно-коммуникационных технологий на предприятиях Республики Казахстан: 2025 год. <https://stat.gov.kz/>

Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. (2026b, 15 апреля). Общие затраты на информационно-коммуникационные технологии [Статистические данные]. <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-it/dynamic-tables/?period=year>

Chernov, V. A. (2020). Implementation of digital technologies in financial management. *Economy of Regions*, 16(1), 283–297. <https://doi.org/10.17059/2020-1-21>

Eurostat. (2026a, May 20). Digitalisation in Europe – 2026 edition. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/interactive-publications/digitalisation-2026>

Eurostat. (2026b, May 20). E-business integration. European Commission. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-business_integration

Глухов, Д. И. (2024). ВІ-аналитика как инструмент повышения конкурентоспособности. *Индустриальная экономика*, (S2), 28–34. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2024.34.76.004>

Жусупбекова, Д. (2026, 29 июля). Цифровизация в цифрах: Как и где в Казахстане внедряют ИИ. Казинформ. <https://www.inform.kz/ru/tsifrovizatsiya-vtsifrah-kakigde-vkazahstane-vnedryayut-ii-1129bef5>

KPMG Tax and Advisory LLC. (2026). ИИ помогает совершить революцию в управлении рисками. KPMG. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmgsites/kz/pdf/2026/04/ai-in-risk-management-RUS.pdf.coredownload.inline.pdf>

Odionu, C. S., Adepoju, P. A., Ikwanusi, U. F., Azubuike, C., & Sule, A. K. (2024). The role of BPM tools in achieving digital transformation. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 11(12), 791–801. <https://doi.org/10.51244/IJRSI.2024.11120071>

OECD. (2026, January 28). AI use by individuals surges across the OECD as adoption by firms continues to expand. <https://www.oecd.org/en/about/news/announcements/2026/01/ai-use-by-individuals-surges-across-the-oecd-as-adoption-by-firms-continues-to-expand.html>

Parra, X., Tort-Martorell, X., Alvarez-Gomez, F., & Ruiz-Viñals, C. (2023). Chronological evolution of the information-driven decision-making process (1950–2020). *Journal of the Knowledge Economy*, 14, 2363–2394. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00917-y>

Pizlo, W., Kulykovets, O., Prokopowicz, D., Mazurkiewicz-Pizlo, A., Kałowski, A., Paprocka, M.W., Stawicka, E., & Skarzyńska, E. (2023). The importance of Big Data Analytics technology in business management. *Cybersecurity and Law*, 10(2), 270–282. <https://doi.org/10.35467/cal/174940>

Reider, J. (2025, October 1). How artificial intelligence and machine learning work together. The Hub, Full Sail University. <https://hub.fullsail.edu/articles/how-artificial-intelligence-and-machine-learning-work-together>

Temnikov, A. O., & Podshivalova, M. V. (2020). Information as a key driver of business-model innovation in digital transformation. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*, 14(3), 128–137. <https://doi.org/10.14529/em200314>

Общегосударственная стратегия масштабной цифровизации и тотального внедрения технологий искусственного интеллекта «Digital Qazaqstan» до 2029 года. (2026). <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2600001311>

Ясенов, В. Н. (2008). Информационные системы и технологии в экономике (3-е изд., перераб. и доп.). ЮНИТИ-ДАНА. <http://elibrary.ru/ebook/Yasenev-information-technology.pdf>

References

- Abildaeva, Z., Smakhanova, A., Uskenbayeva, R., & Beketova, G. (2025). The basic integration model of business processes. *Vestnik KazATK*, 138(3), 457–465. <https://doi.org/10.52167/1609-1817-2025-138-3-457-465>
- Al Khaldy, M. (2025). The evolution of business intelligence: From data warehousing to AI-driven analytics. *Al-Basaer Journal of Business Research*, 22, 1–13. <https://doi.org/10.71202/paper25>.
- Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazakhstan. (2026a, 15 aprelja). Ob ispol'zovanii informacionno-kommunikacionnyh tehnologij na predpriyatijah Respubliki Kazakhstan: 2025 god. <https://stat.gov.kz/>. [in Russian]
- Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazakhstan. (2026b, 15 aprelja). Obshhie zatraty na informacionno-kommunikacionnye tehnologii [Statisticheskie dannye]. <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-it/dynamic-tables/?period=year>. [in Russian]
- Chernov, V. A. (2020). Implementation of digital technologies in financial management. *Economy of Regions*, 16(1), 283–297. <https://doi.org/10.17059/2020-1-21>
- Eurostat. (2026a, May 20). Digitalisation in Europe – 2026 edition. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/interactive-publications/digitalisation-2026>
- Eurostat. (2026b, May 20). E-business integration. European Commission. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-business_integration.
- Gluhov, D. I. (2024). BI-analitika kak instrument povysheniya konkurentosposobnosti. *Industrial'naja jekonomika*, (S2), 28–34. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2024.34.76.004> [in Russian]
- Zhusupbekova, D. (2026, 29 ijulja). Cifrovizacija v cifrah: Kak i gde v Kazahstane vnedrjajut II. *Kazinform*. <https://www.inform.kz/ru/tsifrovizatsiya-vtsifrah-kakigde-vkazahstane-vnedryayut-ii-1129bef5>. [in Russian]
- KPMG Tax and Advisory LLC. (2026). II pomogaet sovershit' revoljuciju v upravlenii riskami. KPMG. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmgsites/kz/pdf/2026/04/ai-in-risk-management-RUS.-pdf.coredownload.inline.pdf>. [in Russian]
- Odionu, C. S., Adepoju, P. A., Ikwuanusi, U. F., Azubuike, C., & Sule, A. K. (2024). The role of BPM tools in achieving digital transformation. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 11(12), 791–801. <https://doi.org/10.51244/IJRSI.2024.11120071>.
- OECD. (2026, January 28). AI use by individuals surges across the OECD as adoption by firms continues to expand. <https://www.oecd.org/en/about/news/announcements/2026/01/ai-use-by-individuals-surges-across-the-oecd-as-adoption-by-firms-continues-to-expand.html>.
- Parra, X., Tort-Martorell, X., Alvarez-Gomez, F., & Ruiz-Viñals, C. (2023). Chronological evolution of the information-driven decision-making process (1950–2020). *Journal of the Knowledge Economy*, 14, 2363–2394. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00917-y>.
- Pizło W., Kulykovets O., Prokopowicz D., Mazurkiewicz-Pizło A., Kałowski, A., Paprocka, M. W., Stawicka, E., & Skarzyńska, E. (2023). The importance of Big Data Analytics technology in business management. *Cybersecurity and Law*, 10(2), 270–282. <https://doi.org/10.35467/cal/174940>.
- Reider, J. (2025, October 1). How artificial intelligence and machine learning work together. The Hub, Full Sail University. <https://hub.fullsail.edu/articles/how-artificial-intelligence-and-machine-learning-work-together>.
- Temnikov, A. O., & Podshivalova, M. V. (2020). Information as a key driver of business-model innovation in digital transformation. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*, 14(3), 128–137. <https://doi.org/10.14529/em200314>.
- Obshhenacional'naja strategija masshtabnoj cifrovizacii i total'nogo vnedrenija tehnologij iskusstvennogo intellekta «Digital Qazaqstan» do 2029 goda. (2026). <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2600001311>.
- Jasenev, V. N. (2008). Informacionnye sistemy i tehnologii v jekonomike (3-e izd., pererab. i dop.). JuNITI-DANA. <http://elib.fu.ru/ebook/Yasenev-information-technology.pdf>.

Омуралиева Д.К.,^{1*}  Асан уулу К.² ¹Кыргызский национальный университет им. Ж.Баласагына г. Бишкек, Кыргызстан²Кыргызский экономический университет им. М.Рыскулбекова, г. Бишкек, Кыргызстан
e-mail: d-omuralieva@yandex.ru,

СТАНОВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ КЫРГЫЗСТАНОМ И КИТАЕМ КАК ИМПУЛЬС ДОЛГОСРОЧНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Аннотация

В данной статье рассматриваются объективные предпосылки и возможные траектории формирования стабильных региональных производственно-сбытовых сетей между Кыргызской Республикой и Китайской Народной Республикой в контексте глобальной экономической турбулентности. Актуальность темы обусловлена возрастанием логистических уязвимостей, необходимостью рассредоточения производственных мощностей и активизацией региональных трендов в организации цепочек создания стоимости. Цель исследования – аргументировать направления углубления промышленной кооперации двух государств, географической деконцентрации производственных этапов и повышения надежности цепочек поставок.

В работе задействованы инструментарий системного, сравнительного и статистического анализа, методы обобщения и сценарного прогнозирования. Проанализирована эволюция торгово-экономических отношений, инвестиционное взаимодействие, состояние транспортно-логистической базы и существующие препятствия для производственной интеграции. Показана значимость железнодорожной магистрали Китай–Кыргызстан–Узбекистан, реконструкции приграничных объектов, создания индустриальных парков, внедрения цифровых логистических решений и совершенствования кадрового потенциала. На основе исходных прогнозных оценок предложены целевые параметры сотрудничества до 2030 г. и практические шаги по формированию производственных кластеров на территории Кыргызстана. Обоснован вывод о необходимости эволюции от преимущественно торгового формата взаимодействия к более тесной производственной, технологической и инновационной интеграции.

Ключевые слова: устойчивые производственные сети, цепи поставок, Кыргызская Республика, Китайская Народная Республика, промышленное взаимодействие, иностранные инвестиции, транспортировка, диверсификация, регионализация, цифровые технологии.

Д.К. Омуралиева^{1*} , К.Асан уулу² ¹Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети Бишкек қ. Кыргызстан²М.Рысқұлбеков атындагы Кыргыз экономикалық университети Бишкек қ. Кыргызстан
e-mail: d-omuralieva@yandex.ru

КЫРГЫЗСТАН МЕН ҚЫТАЙ АРАСЫНДАҒЫ ТҰРАҚТЫ ӨНІРЛІК ӨНДІРІСТІК–ЛОГИСТИКАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ – ҰЗАҚ МЕРЗІМДІ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨСУДІҢ ҚОЗҒАУШЫ КҮШІ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Бұл мақалада жаһандық экономикалық тұрақсыздық жағдайында Кыргыз Республикасы мен Қытай Халық Республикасы арасында тұрақты өнірлік өндірістік – өкізу желілерін қалыптастырудың объективті алғышарттары мен ықтимал даму бағыттары қарастырылады.

Тақырыптың өзектілігі логистикалық осалдықтардың күшеюімен, өндірістік қуаттарды әртараптандыру қажеттілігімен және қосылған құн тізбектерін ұйымдастырудағы өңірлік үрдістердің жандануымен айқындалады. Зерттеудің мақсаты – екі мемлекеттің өнеркәсіптік кооперациясын тереңдету, өндірістік үдерістердің жекелеген кезеңдерін географиялық тұрғыдан орталықсыздандыру және жеткізу тізбектерінің сенімділігін арттыру бағыттарын негіздеу.

Зерттеу барысында жүйелік, салыстырмалы және статистикалық талдау құралдары, сондай-ақ жинақтау және сценарийлік болжау әдістері қолданылды. Сауда – экономикалық қатынастардың эволюциясы, инвестициялық қарым-қатынас, көлік – логистикалық инфрақұрылымның қазіргі жағдайы және өндірістік интеграцияға кедергі келтіретін қолданыстағы факторлар талданды. Қытай-Қырғызстан-Өзбекстан теміржол магистралінің, шекара маңындағы нысандарды қайта жаңғыртудың, индустриялық парктер құрудың, цифрлық логистикалық шешімдерді енгізудің және кадрлық әлеуетті жетілдірудің маңыздылығы көрсетілді.

Бастапқы болжамдық бағалаулар негізінде 2030 жылға дейінгі ынтымақтастықтың нысаналы көрсеткіштері және Қырғызстан аумағында өндірістік кластерлерді қалыптастыру бойынша практикалық қадамдар ұсынылды. Өзара қарым – қатынастың негізінде саудаға бағытталған форматынан неғұрлым тығыз өндірістік, технологиялық және инновациялық интеграцияға біртіндеп көшу қажеттілігі туралы қорытынды негізделді.

Түйін сөздер: тұрақты өндірістік желілер, жеткізу тізбектері, Қырғыз Республикасы, Қытай Халық Республикасы, өнеркәсіптік қарым – қатынас, шетелдік инвестициялар, тасымалдау, әртараптандыру, өңірлендіру, цифрлық технологиялар.

Omuralieva D.,^{1*}  Asan uulu K.² 

¹Kyrgyz National University named after. J. Balasagyna, Bishkek, Kyrgyzstan

²Kyrgyz Economic University named after. M. Ryskulbekova, Bishkek, Kyrgyzstan

e-mail: d-omuralieva@yandex.ru

FORMATION OF RESILIENT REGIONAL PRODUCTION AND LOGISTICS NETWORKS BETWEEN KYRGYZSTAN AND CHINA AS A DRIVER OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT

Abstract

This paper investigates the objective prerequisites and potential pathways for establishing stable regional production and distribution networks between the Kyrgyz Republic and the People's Republic of China amid global economic volatility. The relevance stems from rising logistical vulnerabilities, the pressing need to disperse manufacturing capacities, and the growing regionalization of value chains. The study aims to substantiate the directions for deepening industrial cooperation, geographically decentralizing production stages, and enhancing supply chain robustness. Methodologically, the research relies on systemic, comparative, and statistical analysis, synthesis, and scenario forecasting. It examines the dynamics of bilateral trade and economic ties, investment patterns, transport infrastructure conditions, and the main barriers to industrial collaboration. The significance of the China–Kyrgyzstan–Uzbekistan railway, border infrastructure upgrades, industrial parks, logistics digitalization, and human capital development is highlighted. Drawing on initial forecast estimates, the paper proposes cooperation targets through 2030 and a set of practical measures to establish sustainable production clusters in Kyrgyzstan. The authors conclude that the bilateral relationship should gradually shift from a predominantly trade-based model toward deeper industrial, technological, and innovation-driven partnership.

Keywords: sustainable production networks; supply chains; Kyrgyz Republic; People's Republic of China; industrial cooperation; foreign direct investment; logistics; diversification; regionalization; digitalization.

Введение

Современный этап развития мирового хозяйства отличается высокой степенью нестабильности и структурными сдвигами, затрагивающими основы международного разделения труда. Пандемийные ограничения, геополитическое напряжение, протекционистские меры и сбои в функционировании глобальных транспортных коридоров обнажили слабые места гиперконцентрированных производственных систем, стимулируя поиск новых форм организации производства и диверсификации партнерских связей. В этих условиях обеспечение бесперебойности цепочек поставок выходит за рамки сугубо логистических задач и превращается в один из приоритетов экономической стратегии государств. (International Monetary Fund [IMF], 2024), (World Bank, 2025)

Китай сохраняет статус ведущего мирового производителя и важнейшего торгового контрагента Кыргызстана. Одновременно возрастающая взаимозависимость двух экономик создает благоприятный фон для перехода от простого товарообмена к совместному размещению производственных операций, формированию перерабатывающих и сборочных мощностей, организации логистических хабов и трансферу технологических решений. (World Bank, 2025), (World Bank, n.d.), (Asian Development Bank, 2019)

По информации китайской стороны, стоимостной объем двусторонней торговли в 2025 г. составил 27,2 млрд долл. США, что примерно на 20% превысило уровень 2024 г. При этом методологические различия в национальных системах учета порождают заметные расхождения в статистических данных, что требует критического подхода к их интерпретации. В научных целях необходимо разделять показатели, публикуемые китайской и кыргызской сторонами, и не допускать их механического отождествления. (Embassy of the People's Republic of China in the Kyrgyz Republic, 2026), (National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, 2025)

Кыргызская Республика располагает рядом конкурентных преимуществ, позволяющих ей интегрироваться в региональные производственные сети: выгодное географическое положение на стыке Китая и центральноазиатских рынков, действующие транспортные артерии, членство в Евразийском экономическом союзе и возможность создания экспортно-ориентированных производств. Вместе с тем промышленный потенциал страны, состояние инфраструктуры, доступ к современным технологиям и квалифицированным трудовым ресурсам остаются областями, требующими целенаправленного развития. (World Bank, 2025), (Asian Development Bank, 2019), (United Nations Industrial Development Organization [UNIDO], 2018)

Цель настоящей работы — выявить и обосновать направления формирования устойчивых региональных производственно-логистических цепочек между Кыргызстаном и Китаем, а также определить перспективные векторы территориальной диверсификации производственных активов на горизонте до 2030 г.

Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи: идентификация основных детерминант устойчивости региональных производственных сетей; оценка современных тенденций в двусторонней торговле и инвестициях; анализ роли транспортно-логистической инфраструктуры; выявление ключевых барьеров промышленной кооперации; обоснование приоритетных отраслевых направлений и конкретных практических шагов.

Материалы и методы

Эмпирическую базу статьи составляют исходные авторские наработки, официальные статистические и аналитические публикации государственных органов Кыргызской Республики, данные китайской стороны по внешней торговле, а также обзоры Евразийского банка развития. Дополнительно привлечены актуальные сведения о состоянии инфраструктурных объектов, опубликованные Кабинетом Министров и Министерством транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики. (National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, 2025), (Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic, 2025b), (World Bank, 2025), (World Bank, n.d.)

Методологический аппарат исследования включает системный подход, приемы анализа и синтеза, методы сравнительного и статистического анализа, а также инструментарий сценарного прогнозирования. Системный взгляд позволил представить производственные, транспортные, инвестиционные, кадровые и цифровые составляющие как взаимозависимые элементы единой региональной стоимостной цепи. Сравнительный анализ использован для выявления различий между торговой и производственной моделями сотрудничества. Сценарный подход применен при формировании прогнозных оценок развития взаимодействия до 2030 г.

Объектом изучения выступают экономические и организационные механизмы построения стабильных производственных и логистических взаимосвязей между двумя странами. В числе ключевых факторов устойчивости рассматриваются многоканальность поставок, территориальное рассредоточение мощностей, транспортная связность, цифровизация управления потоками, мониторинг рисков и углубление промышленной интеграции.

В современной экономической науке концепция глобальных цепочек стоимости исходит из того, что отдельные производственные этапы могут быть локализованы в разных странах в зависимости от стоимости ресурсов, технологического уровня, институциональной среды и доступности рынков сбыта. Однако недавние кризисы продемонстрировали, что погоня за минимизацией затрат не гарантирует устойчивости: избыточная концентрация контрагентов и мощностей увеличивает системные риски. (IMF, 2024), (World Bank, 2025)

В ответ на эти вызовы получили распространение такие стратегии, как China+1, nearshoring и friendshoring, предполагающие рассредоточение производственных площадок и расширение круга поставщиков. Для центральноазиатского региона это открывает возможности для встраивания в новые производственные конфигурации при условии модернизации инфраструктуры, улучшения делового климата, роста квалификации кадров и повышения производственных стандартов. (IMF, 2024), (World Bank, 2025), (Asian Development Bank, 2019)

Для Кыргызстана перспективным видится сочетание транзитно-логистической функции с развитием перерабатывающих и сборочных производств. В исходных материалах выделены такие отрасли, как текстильная и швейная промышленность, агропереработка, производство стройматериалов, электротехнической продукции, комплектующих для машиностроения и логистические услуги. Эти сферы целесообразно развивать не обособленно, а в рамках кластерных структур, объединяющих производственные, транспортные, складские, сервисные, образовательные и технологические элементы. (Asian Development Bank, 2019), (UNIDO, 2018)

Результаты и обсуждение

Проведенный анализ позволил выделить четыре взаимосвязанных уровня, на которых возможно формирование устойчивых кыргызско-китайских производственных цепочек: торгово-экономический, инфраструктурно-логистический, производственно-инвестиционный и технологическо-кадровый.

На торгово-экономическом уровне фиксируется заметная активизация двустороннего обмена. По китайским данным, в 2024 г. товарооборот превысил 22,7 млрд долл. США, а к 2025 г. достиг 27,2 млрд долл. США. При этом сохраняются значительные расхождения с кыргызской статистикой, обусловленные разницей в методах подсчета, включая особенности учета реэкспорта и зеркальных операций. Поэтому оценка реального вклада торговли в экономику Кыргызстана требует дальнейшей гармонизации учетных процедур. (Embassy of the People's Republic of China in the Kyrgyz Republic, 2026), (National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, 2025)

Инвестиционная составляющая демонстрирует рост китайского капитала. Согласно оценкам Евразийского банка развития, накопленный объем китайских прямых инвестиций в Кыргызстане к первой половине 2025 г. достиг 2,1 млрд долл. США против 826 млн долл. в

2016 г. Преимущественная ориентация вложений в добывающий и обрабатывающий секторы создает основу для углубления промышленного взаимодействия, но одновременно ставит задачу увеличения доли проектов с высокой добавленной стоимостью. (Eurasian Development Bank, 2025)

Важнейшим инфраструктурным проектом выступает железная дорога Китай–Кыргызстан–Узбекистан. Официальные источники Кыргызстана свидетельствуют, что протяженность участка по территории республики составит около 304,9 км; проектом предусмотрены сооружение тоннелей и мостов, а в 2025 г. были начаты полномасштабные строительные работы. В региональной перспективе данная магистраль призвана соединить Китай с государствами Центральной Азии и создать новые возможности для перераспределения транспортных потоков. Развитие железнодорожной сети следует рассматривать не изолированно, а в увязке с созданием логистических терминалов, индустриальных зон, складских комплексов и производственных объектов в узлах транспортной системы. В противном случае Кыргызстан рискует остаться преимущественно транзитным звеном без существенного прироста внутренней добавленной стоимости. (Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic, 2025a), (Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic, 2025b)

На производственном уровне сохраняются сдерживающие факторы, связанные с необходимостью обновления оборудования, роста производительности труда, узостью внутреннего рынка, импортозависимостью по компонентам, нестыковкой технических регламентов и дефицитом квалифицированных кадров в сферах инженерии, автоматизации и международной логистики. В связи с этим размещение производств должно сопровождаться синхронной подготовкой персонала, развитием сервисных структур и механизмов технологического обмена. (World Bank, 2025), (Asian Development Bank, 2019), [UNIDO], 2018)

На основе исходных материалов исследования сформирован прогнозный коридор развития промышленной кооперации до 2030 г. (таблица 1). Данные показатели носят сценарный, оценочный характер и не являются статистически подтвержденным прогнозом.

Таблица 1 - Прогноз развития промышленной кооперации до 2030 г.

Показатель	Ориентир к 2030 г.	Экономическое значение
Взаимная торговля	30–35 млрд долл. США	Расширение рынка и кооперационных связей
Совместные производственные предприятия	250–300 единиц	Рост локализации и занятости
Промышленная продукция с участием китайского капитала	рост в 2–2,5 раза	Увеличение промышленной добавленной стоимости
Доля продукции высокой добавленной стоимости в экспорте	25–30%	Диверсификация экспортной структуры
Новые рабочие места в промышленности и логистике	20–25 тыс.	Рост занятости и человеческого капитала
Индустриальные парки и СЭЗ	5–7 объектов	Пространственная концентрация производств
<i>Примечание: составлено автором</i>		

Перспективная пространственная модель предполагает формирование производственных кластеров преимущественно в Чуйской, Ошской и Джалал-Абадской областях. Данный выбор в исходном материале мотивирован транспортной доступностью данных территорий и потенциалом для концентрации производственной, логистической и трудовой инфраструктуры. В дальнейшем пространственное планирование должно учитывать локализацию

транспортных узлов, рынки сбыта и ресурсную специфику регионов. (World Bank, 2025), (Asian Development Bank, 2019), [UNIDO], 2018)

Важным фактором повышения устойчивости становится цифровая трансформация цепочек поставок. Внедрение электронного документооборота, систем мониторинга грузов, технологий интернета вещей, больших данных и искусственного интеллекта позволяет повысить прозрачность товародвижения и сократить транзакционные издержки. Однако цифровизация должна быть встроена в комплексную систему управления цепочкой, а не применяться как изолированное техническое решение. (World Bank, 2025), (Asian Development Bank, 2019) *Практические направления развития сотрудничества.* В целях перехода от преимущественно торговой модели к полноценной производственной кооперации предлагается система взаимодополняющих мер:

- ускоренное развитие железнодорожной и автомобильной инфраструктуры с интеграцией транспортных коридоров, логистических терминалов, складских мощностей и промышленных площадок; (Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic, 2025a), (Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic, 2025b), (World Bank, 2025)

- формирование сети индустриальных парков и специальных экономических зон, специализирующихся на агропереработке, текстильном производстве, выпуске стройматериалов, электротехнической продукции, сборочных операциях и логистическом сервисе; (Asian Development Bank, 2019), [UNIDO], 2018)

- совершенствование инвестиционного климата за счет упрощения административных регламентов, цифровизации государственных услуг, развития государственно-частного партнерства и стимулирования высокотехнологичных проектов; (World Bank, 2025), (Asian Development Bank, 2019)

- создание механизмов поддержки совместных предприятий, предусматривающих постепенную локализацию, подготовку кадров и поэтапное освоение технологий местными участниками; (World Bank, 2025), (Asian Development Bank, 2019), [UNIDO], 2018)

- внедрение цифровых платформ для управления поставками, включая электронный документооборот, отслеживание грузов, анализ рисков и интеграцию информационных систем бизнеса и государства; (World Bank, 2025), (World Bank, n.d.)

- укрепление кадрового потенциала через совместные образовательные программы вузов Кыргызстана и Китая, дуальное обучение, повышение квалификации специалистов в области автоматизации, инженерии, логистики и производственного менеджмента; (Asian Development Bank, 2019), [UNIDO], 2018)

- создание кыргызско-китайских центров трансфера технологий для поддержки совместных исследовательских и инновационных проектов в сферах промышленной автоматизации, переработки, энергоэффективности и цифровой логистики; [UNIDO], 2018)

- разработка системы мониторинга устойчивости производственных цепочек с индикаторами диверсификации поставщиков, доли локальной добавленной стоимости, транспортных рисков, инвестиционной динамики, производительности и занятости. (IMF, 2024), (World Bank, 2025), (Asian Development Bank, 2019)

Заключение

Становление устойчивых региональных производственно-логистических сетей между Кыргызской Республикой и Китайской Народной Республикой представляет собой перспективное направление экономического взаимодействия в условиях глобальной трансформации. Для Кыргызстана ключевой шанс заключается в использовании выгодного географического положения не только как транзитного коридора, но и как платформы для размещения отдельных производственных звеньев, переработки, сборки и логистического обеспечения.

Анализ показывает, что основными условиями реализации такого перехода выступают развитие транспортной связанности, создание индустриальных зон, улучшение инвестиционной привлекательности, цифровизация цепочек поставок и наращивание человеческого капитала. Особую роль играет железная дорога Китай–Кыргызстан–Узбекистан, способная стать каркасом новой транспортно-производственной конфигурации при условии ее увязки с промышленной политикой.

Предложенные целевые ориентиры на период до 2030 г. – расширение взаимной торговли до 30–35 млрд долл. США, увеличение числа совместных предприятий до 250–300, рост доли продукции с высокой добавленной стоимостью до 25–30% и создание 20–25 тыс. рабочих мест — следует воспринимать как сценарные установки, требующие систематического пересмотра на основе фактических данных.

Таким образом, стратегический выбор Кыргызстана состоит в планомерном переходе от преимущественно торгово-транзитной модели отношений с Китаем к формату производственно-технологического партнерства. Именно наращивание внутренней добавленной стоимости, закрепление компетенций и развитие совместных инновационных проектов позволят повысить устойчивость региональных цепочек поставок и обеспечить более глубокую интеграцию республики в региональные и глобальные сети создания стоимости.

Список использованной литературы

Asian Development Bank. (2019). *Kyrgyz Republic: Improving growth potential*. <https://www.adb.org/publications/kyrgyz-republic-improving-growth-potential>

Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic. (2025a, June 30). Бакыт Торобаев: по всей протяженности железной дороги «Китай–Кыргызстан–Узбекистан» в Кыргызской Республике начаты полномасштабные строительные работы. <https://www.gov.kg/ru/post/s/25407>

Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic. (2025b, December 16). Подписано соглашение о финансировании строительства железной дороги «Китай–Кыргызстан–Узбекистан». <https://www.gov.kg/ru/post/s/25876>

Embassy of the People's Republic of China in the Kyrgyz Republic. (2026, January 22). Товарооборот Китая со странами Центральной Азии впервые превысил 100 миллиардов долларов США: торговая веха, новая высота сотрудничества. https://kg.china-embassy.gov.cn/rus/ggwj/202601/t20260122_11841191.htm

Eurasian Development Bank. (2025). *China and Central Asia: Trade, investment and economic interconnectedness*. https://eabr.org/upload/iblock/fca/EDB_2025_MMI_China_Report_Eng.pdf

International Monetary Fund. (2024). *New trade patterns and the cost of fragmentation in the Kyrgyz Republic*. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2024/065/article-A002-en.xml>

National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic. (2025). *Внешняя и взаимная торговля Кыргызской Республики 2020–2024 гг.* <https://stat.gov.kg/ru/publications/sbornik-vneshnyaya-torgovlya-kyrgyzskoj-respubliki/>

United Nations Industrial Development Organization. (2018). *Diagnostic report: Kyrgyzstan*. https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-12/Diagnostic_Report_PCP_Kyrgyzstan_RU.pdf

World Bank. (2025). *Country economic memorandum for the Kyrgyz Republic: Synthesis report*. <https://www.worldbank.org/en/country/kyrgyzrepublic/publication/cem-2025>

World Bank. (n.d.). *Kyrgyz Republic trade—WITS: Trade at a glance*. Retrieved September 4, 2026, from <https://wits.worldbank.org/countrysnapshot/en/KGZ>

References

Asian Development Bank. (2019). *Kyrgyz Republic: Improving growth potential*. <https://www.adb.org/publications/kyrgyz-republic-improving-growth-potential>.

Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic. (2025a, June 30). Bakyt Torobaev: po vsej protjazhennosti zheleznoj dorogi «Kitaj–Kyrgyzstan–Uzbekistan» v Kyrgyzskoj Respublike nachaty polnomasshtabnye stroitel'nye raboty. <https://www.gov.kg/ru/post/s/25407>. [in Russian]

Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic. (2025b, December 16). Podpisano soglasenie o finansirovanii stroitel'stva zheleznoj dorogi «Kitaj–Kyrgyzstan–Uzbekistan». <https://www.gov.kg/ru/post/s/25876>. [in Russian]

Embassy of the People's Republic of China in the Kyrgyz Republic. (2026, January 22). Tovaroorobot Kitaja so stranami Central'noj Azii v pervye prevysil 100 milliardov dollarov SSHA: trgovaja voha, novaja vysota sotrudnichestva. https://kg.china-embassy.gov.cn/rus/ggwj/202601/t20260122_11841191.htm. [in Russian]

Eurasian Development Bank. (2025). China and Central Asia: Trade, investment and economic interconnectedness. https://eabr.org/upload/iblock/fca/EDB_2025_MMI_China_Report_Eng.pdf.

International Monetary Fund. (2024). New trade patterns and the cost of fragmentation in the Kyrgyz Republic. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2024/065/article-A002-en.xml>.

National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic. (2025). Vneshnjaja i vzaimnaja trgovlja Kyrgyzskoj Respubliki 2020–2024 gg. <https://stat.gov.kg/ru/publications/sbornik-vneshnyaya-torgovlya-kyrgyzskoj-respubliki/> [in Russian]

United Nations Industrial Development Organization. (2018). Diagnostic report: Kyrgyzstan. https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-12/Diagnostic_Report_PCP_Kyrgyzstan_RU.pdf.

World Bank. (2025). Country economic memorandum for the Kyrgyz Republic: Synthesis report. <https://www.worldbank.org/en/country/kyrgyzrepublic/publication/cem-2025>

World Bank. (n.d.). Kyrgyz Republic trade—WITS: Trade at a glance. Retrieved September 4, 2026, from <https://wits.worldbank.org/countrysnapshot/en/KGZ>

MPHTI 06.81.12

<https://doi.org/10.51889/3078-8579.2026.89.3.003>

Gerasimenko V.V. 

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

e-mail: research202618@yahoo.com

MANAGEMENT INNOVATIONS AS A FACTOR IN THE TRANSFORMATION OF MEDICAL INSTITUTIONS

Abstract

The article addresses the problem of managing organizational change in healthcare organizations in the context of implementing managerial and educational innovations, using the case of a Basic Life Support (BLS) educational program implemented within a large multidisciplinary medical organization. The relevance of the study is driven by the high mortality rate from cardiovascular diseases, the low level of first-aid preparedness among the population, and the need to institutionalize educational initiatives as a tool of strategic healthcare transformation. The purpose of the study is to develop methodological and practical foundations for change management in the implementation of managerial and educational innovations in medical organizations, using the implementation and scaling of the BLS program as a case example. The research methodology is based on a mixed-methods approach, combining analysis of classical change management models (K. Lewin, J. Kotter, ADKAR, McKinsey 7S), a review of the organization's strategic documentation, and an empirical survey of 1,235 respondents from five regions of the country together with a survey of 84 staff members of the organization. The study found that 31.2% of respondents lack basic knowledge of BLS, while only 9.8% have completed training; at the same time, interest in training exceeds 70%,

with the highest interest shown by medical workers, teachers, and transport-sector employees. Based on a SWOT analysis and an assessment of organizational readiness, a model for scaling the program through a partnership business network involving state, educational, and corporate structures is proposed, and the project's break-even point is calculated at 2,320 trained participants. The study's results can be used by healthcare and educational organizations when designing change management programs in the field of public health, as well as when implementing other managerial and technological innovations.

Keywords: economy, change management, management innovation, organizational culture, medical education, program scaling, partnership networks.

Герасименко В.В.



Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

e-mail: research202618@yahoo.com

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Аннотация

В статье рассматривается проблема управления организационными изменениями в медицинских организациях в условиях внедрения управленческих и образовательных инноваций - на примере внедрения образовательной программы базовой реанимационной поддержки (Basic Life Support, BLS) в крупной многопрофильной медицинской организации. Актуальность исследования обусловлена высокой смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний, низким уровнем подготовки населения к оказанию первой помощи и необходимостью институционализации образовательных инициатив как инструмента стратегической трансформации здравоохранения. Цель работы - разработка методологических и практических основ управления изменениями при внедрении управленческих и образовательных инноваций в медицинских организациях на примере внедрения и масштабирования программы BLS. Методология исследования основана на смешанном подходе: анализе классических моделей управления изменениями (К. Левин, Дж. Коттер, ADKAR, McKinsey 7S), изучении стратегической документации организации, а также эмпирическом анкетном опросе 1235 респондентов из пяти регионов страны и опросе 84 сотрудников организации. Установлено, что базовыми знаниями о BLS не обладают 31,2 % опрошенных, обучение прошли лишь 9,8 %, при этом заинтересованность в обучении превышает 70 %, а наивысший интерес демонстрируют медицинские работники, педагоги и работники транспортной сферы. На основе SWOT-анализа и оценки организационной готовности предложена модель масштабирования программы через партнёрскую предпринимательскую сеть с участием государственных, образовательных и корпоративных структур; рассчитана точка безубыточности проекта - 2320 обученных участников. Результаты исследования могут быть использованы медицинскими и образовательными организациями при проектировании программ управления изменениями в сфере общественного здравоохранения, а также при внедрении иных управленческих и технологических инноваций.

Ключевые слова: экономика, управление изменениями, управленческие инновации, организационная культура, медицинское образование, масштабирование программ, партнёрские сети.

В.В. Герасименко



М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Мәскеу қ., Ресей

e-mail: research202618@yahoo.com

БАСҚАРУШЫЛЫҚ ИННОВАЦИЯЛАР МЕДИЦИНАЛЫҚ МЕКЕМЕЛЕРДІ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Мақалада медициналық ұйымдардағы ұйымдастырушылық өзгерістерді басқару мәселесі басқарушылық және білім беру инновацияларын енгізу жағдайында, ірі көпсалалы медициналық ұйымда базалық реанимациялық қолдау (Basic Life Support, BLS) бойынша білім беру бағдарламасын енгізу мысалында қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі жүрек-қан тамырлары ауруларынан болатын жоғары өлім-жітім деңгейімен, халықтың алғашқы көмек көрсетуге дайындығының төмендігімен, сондай-ақ білім беру бастамаларын денсаулық сақтауды стратегиялық трансформациялау құралы ретінде институттандыру қажеттілігімен айқындалады. Жұмыстың мақсаты - медициналық ұйымдарда басқарушылық және білім беру инновацияларын енгізу кезінде өзгерістерді басқарудың әдіснамалық және практикалық негіздерін BLS бағдарламасын енгізу және кеңейту мысалында әзірлеу. Зерттеу әдіснамасы аралас тәсілге негізделген: өзгерістерді басқарудың классикалық модельдерін (К. Левин, Дж. Коттер, ADKAR, McKinsey 7S) талдау, ұйымның стратегиялық құжаттамасын зерделеу, сондай-ақ елдің бес өңірінен 1235 респондент арасында және ұйымның 84 қызметкері арасында жүргізілген эмпирикалық сауалнама. BLS туралы негізгі білімі жоқ респонденттердің үлесі 31,2 %-ды, оқудан өткендер үлесі небары 9,8 %-ды құрайтыны анықталды, оқуға деген қызығушылық 70 %-дан асады, ал ең жоғары қызығушылықты медицина қызметкерлері, педагогтар және көлік саласының қызметкерлері танытып отыр. SWOT-талдау және ұйымдастырушылық дайындығын бағалау негізінде мемлекеттік, білім беру және корпоративтік құрылымдардың қатысуымен серіктестік кәсіпкерлік желісі арқылы бағдарламаны кеңейту моделі ұсынылды; жобаның шығынсыздық нүктесі - 2320 оқытылған қатысушы ретінде есептелді.

Зерттеу нәтижелерін медициналық және білім беру ұйымдары қоғамдық денсаулық сақтау саласындағы өзгерістерді басқару бағдарламаларын әзірлеу кезінде, сондай – ақ, басқа да басқарушылық және технологиялық инновацияларды енгізу барысында пайдалана алады.

Түйін сөздер: экономика, өзгерістерді басқару, басқарушылық инновациялар, ұйымдастырушылық мәдениет, медициналық білім беру, бағдарламаларды кеңейту, серіктестік желілер.

Introduction

Change management in healthcare systems is regarded today as one of the key areas of strategic management, ensuring the sustainable development and adaptation of medical organizations to rapidly changing external and internal conditions (Lewin, 1951). Modern healthcare institutions operate under conditions of continuous technological modernization, growing regulatory requirements, and rising patient expectations, while social and demographic shifts - an aging population and a growing burden of chronic disease - further increase pressure on healthcare systems. Change management in a medical organization is not a one-off event but a continuous process spanning levels from individual behavioral change among staff to institutional transformation of organizational culture and operating processes (Kotter, 2012). The specifics of staff organizational behavior, leadership, and communication in medical institutions as factors shaping receptiveness to change are examined in detail in the specialized healthcare management literature (Borkowski, 2020).

This issue is particularly relevant in the context of implementing managerial and educational innovations in healthcare organizations, of which Basic Life Support (BLS) programs are a representative example - a standardized system of training in basic techniques for providing emergency pre-medical assistance in cases of cardiac or respiratory arrest. Timely and correctly administered first aid can reduce mortality in sudden critical conditions by 30–50%, making the dissemination of such skills a strategically important public-health task (Berwick, 2003). At the same time, available data indicate that only about one-third of the population possesses basic knowledge of BLS, and the vast majority have never undergone relevant training, pointing to a gap between the declared importance of first aid and the population's actual level of preparedness.

The issue of organizational transformation is widely represented in the classical works of researchers abroad. The theoretical foundations of change management were shaped most significantly by K. Lewin (1951), with his three-phase model of “unfreezing – changing – refreezing”; J. Kotter (2012), with his eight-step model of change implementation centered on leadership and staff engagement; J. Hiatt (2006, 2020), the author of the behavioral ADKAR model describing the individual stages of undergoing change; and the McKinsey team (Peters & Waterman, 1982), who proposed the systemic “7S” model. A substantial contribution to understanding the “soft” aspects of transformation was made by P. Checkland's (1999) soft systems methodology, while questions of organizational culture and its role in the sustainability of change are addressed in the work of E. Schein (2010) and K. Cameron and R. Quinn (2011). Particular attention is warranted for P. Senge's (2006) concept of the learning organization, which is applicable to analyzing the capacity of medical institutions for self-renewal.

In the national context, questions of organizational development in healthcare are studied predominantly at the applied level. For instance, Z.Zh. Baigozhina (2022) examines the role of nursing management in ensuring sustainable transformation of clinical institutions; B.T. Sydykova and co-authors (2023) investigate the architecture of digital transformation and workforce capacity in the sector; Zh.S. Abdrakhmanova and Ye.S. Nurekenova (2021) examine the impact of digitalization on the effectiveness of the national medical system; and L.A. Korchevskaya (2020) addresses the institutional barriers to transforming the market for medical services. Closely related to the present study is recent domestic research assessing population satisfaction in the reengineering of public medical-administrative processes, which likewise highlights the gap between institutional reform efforts and the public's perceived experience of healthcare services (Maldynova et al., 2026). Nevertheless, existing research has largely overlooked BLS programs as an instrument of systemic organizational change: they are most often studied as a technical course or an element of clinical training, while their role in transforming culture, communication, and managerial practice remains unexplored. This defines the scientific novelty of the present study, which seeks to reconsider the role of first-aid training programs as a case of managerial innovation within the strategic development of medical organizations.

The object of the study is a large multidisciplinary medical organization that integrates clinical, educational, and research activity. The subject of the study is the managerial mechanisms for implementing managerial and educational innovations, using BLS as a specific example, within the structure of such an organization. The purpose of the article is to develop the methodological and practical foundations of managing organizational change in a medical organization in the context of implementing innovations, using the implementation and scaling of a BLS program as a case example. To achieve this purpose, the following tasks were addressed: to examine current theoretical approaches to change management as applied to the specifics of healthcare; to investigate the internal and external conditions for implementing change in an academic medical setting; to assess the potential of the BLS program as an instrument for transforming organizational practices; to conduct an empirical analysis of how the program is perceived by the population and by the organization's

staff; and to formulate proposals for scaling and institutionalizing BLS-type managerial innovations within the national healthcare system.

Materials and methods

The research methodology is based on a mixed-methods approach combining qualitative and quantitative techniques of data collection and analysis, which allowed for a comprehensive examination of the change-management problem using the implementation of a BLS program in an academic medical setting as a case study.

The first method was a review and analytical treatment of the scholarly and applied literature covering key theoretical approaches to change management in organizations (the models of K. Lewin, J. Kotter, ADKAR, and McKinsey 7S), the principles of systems and behavioral management, and questions of corporate culture transformation and the introduction of innovative training programs in healthcare. Both international sources and the work of Kazakhstani authors were used, which allowed general theoretical models to be adapted to the context of the domestic medical system.

The second method was an analysis of the internal documentation and strategic materials of the organization under study - its strategic development plans, staff training regulations, local standards, and reporting forms on the implementation of educational programs, as well as data on the organization's institutional accreditation status, including national accreditation at the highest category and internationally recognized accreditation for clinical quality and safety and for postgraduate medical training.

The third and principal empirical method was a population survey aimed at assessing the level of awareness, interest, and readiness to participate in the BLS program. The questionnaire included blocks of closed questions for quantitative analysis and open questions for gathering qualitative information (motivation, participation barriers, expectations, and evaluation of the organizational side of training). Data were collected through an online survey and in-person interviews, allowing a broad and heterogeneous audience to be reached. The survey involved 1,235 respondents of varying age, social status, and occupational background from five regions of the country, selected on the basis of data indicating a high mortality rate from cardiovascular disease. In parallel, a survey was conducted among 84 staff members of the organization across different departments who had already completed BLS training, aimed at assessing satisfaction, perceived usefulness of the training, and readiness for practical application of the skills.

Processing and interpretation of the survey results were carried out using descriptive statistics, with respondents grouped by key parameters (region, position, department, and level of clinical training). A SWOT analysis was applied to substantiate the program-scaling strategy, systematizing the program's strengths and weaknesses as well as the opportunities and threats affecting its development. The economic feasibility of scaling was assessed by calculating the project's break-even point using the formula: break-even point (in groups) = total implementation cost / cost of training one group.

Results and discussion

Analysis of the organizational profile of the medical organization under study showed that it represents a mature institutional model integrating clinical, educational, and research activity within a broader strategic framework for academic medicine. Medical services account for 80.5% of the organization's operational activity, while education accounts for 1.1% and research for 0.6%; this is nonetheless accompanied by sustained research output: over a recent five-year period the organization carried out 33 research projects, published 270 articles in peer-reviewed journals, and introduced 247 new medical technologies. The organization's financial structure is characterized by a high dependence on state funding (around 71–72% of revenue), which ensures current stability but limits the flexibility of strategic planning. A multi-tiered system of national and internationally recognized accreditations attests to the organization's readiness for systemic change; however, the analysis also

revealed constraining factors: bureaucratic inertia, insufficient staff involvement in initiative planning, and fragmentation of the resources allocated to supplementary educational programs, including BLS.

The results of the population survey revealed a substantial gap between the importance of first-aid skills and the population's actual level of preparedness (Table 1). It was found that 31.2% of respondents had never heard of the BLS program, while only 9.8% of those surveyed had completed training. The training coverage rate varied considerably by region - from 7.0% in the lowest-coverage region to 14.0% in the highest-coverage region - indicating uneven access to educational resources. At the same time, interest in training remained high (Figure 1): 34.3% of respondents were very interested in taking the program and 38.5% were somewhat interested, while the combined share of those not interested did not exceed 13.5%. The highest level of interest was shown by medical workers (50% “very interested”, 30% “somewhat interested”), as well as teachers and transport-sector employees, which corresponds to the professional relevance of first-aid skills for these groups.

Table 1

Key Indicators from the Population Survey on Perceptions of the BLS Program (%)

Indicator	Value, %
No basic knowledge of the BLS program	31.2
Completed BLS training	9.8
Do not know where to receive training (barrier)	34.2
Lack of time (barrier)	31.7
Consider training too expensive (barrier)	15.4

Note. Compiled by the author based on data from the author's original survey.

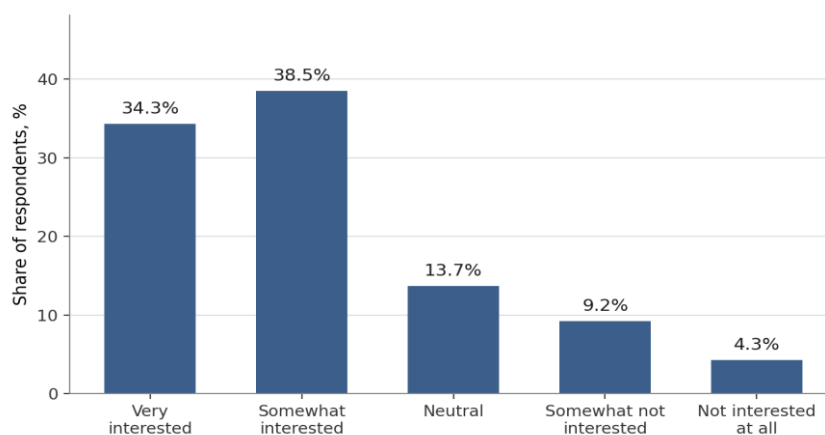


Figure 1 – Level of respondent interest in BLS training, % (n = 1,235)

Note – compiled by the authors based on the results of the empirical study

Among the reasons preventing respondents from completing training, the most frequently cited were lack of information on where to take courses (34.2%), lack of time (31.7%), and high training cost (15.4%); additional barriers noted included psychological fear of making a mistake while providing assistance and a perceived lack of personal responsibility for emergency response. Interpreting these barriers through the lens of Kotter's model suggests that the “unfreezing” stage - building a sense of urgency and a recognized need for change among the population - has not yet been completed at the national level: a significant share of society does not perceive low first-aid readiness as a pressing problem. From the standpoint of the ADKAR model, the barriers identified relate primarily to the Awareness and Ability stages, indicating a need to prioritize investment in information campaigns and the reduction of logistical and financial barriers to access, rather than focusing solely on expanding course content.

A survey of the organization's staff who had already completed the program showed a high level of satisfaction with how the training was organized and with the perceived practical usefulness of the skills acquired, confirming the applicability of Checkland's (1999) soft systems methodology: involving staff in a dialogue about the content and format of training helped reduce resistance and build intrinsic motivation to apply the competencies gained.

Building on this analysis, together with the results of the SWOT diagnostic of the BLS program, a model for scaling the program through a partnership business network is proposed. The program's strengths include a qualified pool of instructors, a well-developed technical and material base, and training materials that meet current medical standards; its weaknesses include limited financial resources, insufficient digitalization, and logistical difficulties in reaching remote regions. The network's key proposed partner is the country's national research institute for labor protection, operating under the ministry responsible for labor and social protection, which has a network of branches across the country's regions, making it possible to integrate BLS into national occupational-safety standards and extend the program's reach into manufacturing and mining enterprises, where the largest shares of occupational injury are recorded (30% and 24%, respectively). Additional partners identified include district administrations, local executive authorities, educational institutions, and the corporate sector.

The economic evaluation of scaling the program showed that, with a training cost of 250,000 monetary units per group of ten people and a total project implementation cost of 58,000,000 monetary units, the break-even point is reached after training 232 groups, or 2,320 participants. Given the scale of the potential target audience - medical workers, teachers, and students (more than 575,000 people in the higher-education system alone), as well as industrial workers (more than 1.6 million people employed in conditions that do not meet sanitary and hygienic requirements) - reaching the break-even point appears economically realistic, confirming the financial soundness of the proposed scaling model.

These findings are broadly consistent with international evidence on the value of institutionalizing BLS as an element of national public-safety strategy (Berwick, 2003) and complement domestic research on digital transformation and workforce capacity in healthcare (Sydykova et al., 2023; Abdrakhmanova & Nurekenova, 2021). They also align with recent findings on population satisfaction with the reengineering of public medical-administrative processes, which likewise point to persistent gaps between institutional reform efforts and users' perceived experience (Maldynova et al., 2026), demonstrating that a first-aid training program can be viewed not only as a technical discipline but also as an instrument for transforming organizational culture, inter-agency cooperation, and the patient-centeredness of medical organizations. More broadly, these results are consistent with empirical evidence on the implementation of managerial and technological innovations in organizations: recent research on the adoption of artificial intelligence in the marketing management practice of Russian companies likewise shows that the success of innovation implementation depends primarily on organizational readiness, staff engagement, and the presence of institutional and informational barriers, rather than solely on the technical merits of the innovation itself (Gerasimenko et al., 2024).

Conclusion

This study developed the methodological and practical foundations for managing organizational change in a medical organization in the context of implementing managerial innovations, using the implementation and scaling of a Basic Life Support educational program within a large medical organization as a case example. The synthesis of classical change management models - Lewin, Kotter, ADKAR, and McKinsey 7S - supplemented by soft systems methodology and the concept of the learning organization, made it possible to construct a multi-level analytical framework in which change is treated not as a single managerial decision but as a process encompassing strategy, structure, culture, and individual staff motivation.

The empirical part of the study confirmed a substantial gap between society's need for first-aid skills and the population's actual level of preparedness: with awareness among fewer than one-third of respondents and training coverage below 10%, interest in taking the program exceeds 70%, creating favorable conditions for scaling BLS provided that informational, logistical, and financial barriers are

addressed. The analysis of organizational readiness showed that the studied organization possesses the necessary institutional capacity - international accreditation, research and educational infrastructure, and partnership ties - although fully operationalizing change will require strengthening staff-engagement mechanisms and digitalizing the educational process.

The scientific novelty of the study lies in treating the BLS program not as a narrowly technical course but as an example of a broader class of managerial innovations in healthcare and as an instrument of institutional transformation for a medical organization, capable of engaging mechanisms of organizational-culture change, staff motivation, and cross-sector cooperation. The practical significance of the work lies in the development of a model for scaling BLS through a partnership business network involving the national research institute for labor protection, local executive authorities, and the corporate sector, together with an economic justification of the project with a calculated break-even point of 2,320 participants. The proposed approach can be adapted by other medical and educational organizations in different countries and regions when designing change-management programs built around the implementation of managerial and technological innovations in public health. Further research should be directed toward a longitudinal assessment of the effectiveness of BLS institutionalization and a comparative analysis of scaling models across different types of medical organizations.

References

- Abdrakhmanova, Zh. S., & Nurekenova, Ye. S. (2021). *The impact of digitalization on the effectiveness of Kazakhstan's medical system. Medicine and Society*, 6(4), 32–39.
- Baigozhina, Z. Zh. (2022). *The role of nursing management in the sustainable development of clinical institutions. Bulletin of the Kazakh Medical University of Continuing Education*, 3(42), 58–64.
- Berwick, D. M. (2003). *Disseminating innovations in health care. JAMA*, 289(15), 1969–1975. <https://doi.org/10.1001/jama.289.15.1969>
- Borkowski, N. (2020). *Organizational behavior in health care (3rd ed.)*. Jones & Bartlett Learning.
- Cameron, K. S., & Quinn, R. E. (2011). *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework (3rd ed.)*. Jossey-Bass.
- Checkland, P., & Scholes, J. (1999). *Soft systems methodology in action*. John Wiley & Sons.
- Gerasimenko, V. V., Kurkova, D. N., & Kurbatskii, A. N. (2024). *Implementation of artificial intelligence technologies in the marketing of Russian companies: Prospects and barriers. Russian Management Journal*, 22(3), 483–508. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2024.306>
- Hiatt, J. (2006). *ADKAR: A model for change in business, government and our community*. Prosci Learning Center Publications.
- Hiatt, J. M. (2020). *ADKAR: A model for change in business, government and our community (2nd ed.)*. Prosci.
- Korchevskaya, L. A. (2020). *Digitalization in the healthcare system: Managerial approaches and implementation challenges. Bulletin of Healthcare Management*, 2(18), 45–51.
- Kotter, J. P. (2012). *Leading change*. Harvard Business School Press.
- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science*. Harper & Row.
- Maldynova, A.V., Baidildina, A.M., Mussabalina, D.S., Aidargaliyeva, N.G., & Kirdasinova, K.A. (2026). *Population satisfaction assessment in the reengineering of public medical-administrative processes. Bulletin of Toraighyrov University. Economics Series*, (2), 451–469.
- Peters, T. J., & Waterman, R. H. (1982). *In search of excellence: Lessons from America's best-run companies*. Harper & Row.
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership (4th ed.)*. Jossey-Bass.
- Senge, P. M. (2006). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization (2nd ed.)*. Doubleday/Currency.
- Sydykova, B. T., Atabayeva, A. Sh., & Tobzhanova, K. K. (2023). *Digital transformation in healthcare: Change architecture and workforce capacity. Healthcare of Kazakhstan*, (1), 17–23.

МАКРОЭКОНОМИКАЛЫҚ РЕТТЕУ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

IRSTI 06.73.45

<https://doi.org/10.51889/3078-8579.2026.89.3.004>

Wei Zhongkui* , Moldabekova A. 

Al-farabi Kazakh National University, Farabi International Business School, Almaty, Kazakhstan
e-mail: zhongkui@bk.ru

FINANCIAL GOVERNANCE IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF CORPORATIONS

Abstract

The rapid development of digital technologies is fundamentally changing the principles and tools of corporate financial governance. In the context of high market volatility, data overload and the need for real-time decisions, traditional financial management models based on annual budgeting and manual reporting are becoming less effective. The purpose of this study is to identify the impact of digital transformation on the system of financial governance of corporations and to assess its effect on the financial performance of companies. The research methodology is based on two main methods: comparative analysis and economic-statistical analysis. The comparative analysis was used to identify key differences between traditional and digital models of financial governance in terms of budgeting, risk management, investment decision-making and financial reporting. The economic-statistical analysis was conducted on a sample of 120 public corporations from the manufacturing, IT and financial sectors for the period 2020-2025. The relationship between the Digitalization Index of the Finance Function and key financial indicators such as ROA, ROE, Net Profit Margin, Operating Expenses and Investment in Innovation was assessed. The results of the study show that there is a strong positive correlation between the level of digitalization and financial performance. Companies with a high level of digitalization, above 70%, demonstrate ROA of 8.9% compared to 3.8% for companies with a low level, and ROE of 15.6% compared to 7.9%. Operating costs as a share of revenue are 8.1 percentage points lower, and investments in innovation are 3.2 times higher. The study concludes that digital financial governance allows corporations to significantly increase profitability, reduce costs and improve investment efficiency. Practical recommendations are formulated for the implementation of digital tools such as AI-based forecasting, cloud ERP and RPA in corporate practice.

Key words: financial governance, digital transformation, corporate finance, artificial intelligence, digitalization, financial performance, ROA, ROE, cloud ERP, RPA.

Вэй Чжун Куй* , Молдабекова А. 

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, Бизнес-школа Аль-Фараби,
Алматы, Казахстан
e-mail: zhongkui@bk.ru

ФИНАНСОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КОРПОРАЦИЙ

Аннотация

Быстрое развитие цифровых технологий коренным образом меняет принципы и инструменты корпоративного финансового управления. В условиях высокой волатильности

рынка, переизбытка данных и необходимости принятия решений в режиме реального времени традиционные модели финансового управления, основанные на годовом бюджетировании и ручной отчетности, теряют свою эффективность. Цель данного исследования — выявить влияние цифровой трансформации на систему финансового управления корпорациями и оценить её воздействие на финансовые показатели компаний. Методология исследования основана на двух основных методах: сравнительном анализе и экономико-статистическом анализе. Сравнительный анализ использовался для выявления ключевых различий между традиционными и цифровыми моделями финансового управления в аспектах бюджетирования, управления рисками, принятия инвестиционных решений и финансовой отчетности. Экономико-статистический анализ проводился на выборке из 120 публичных корпораций из производственного, ИТ- и финансового секторов за период 2020–2025 годов. Была проанализирована взаимосвязь между индексом цифровизации финансовой функции и ключевыми финансовыми показателями, такими как рентабельность активов (ROA), рентабельность собственного капитала (ROE), рентабельность чистой прибыли, операционные расходы и инвестиции в инновации. Результаты исследования показывают, что существует сильная положительная корреляция между уровнем цифровизации и финансовыми показателями. Компании с высоким уровнем цифровизации (свыше 70 %) демонстрируют рентабельность активов (ROA) на уровне 8,9 % по сравнению с 3,8 % у компаний с низким уровнем, а рентабельность собственного капитала (ROE) — 15,6 % по сравнению с 7,9 %. Доля операционных расходов в выручке у них на 8,1 процентных пункта ниже, а инвестиции в инновации — в 3,2 раза выше. В исследовании сделан вывод, что цифровое финансовое управление позволяет корпорациям значительно повысить рентабельность, сократить затраты и повысить эффективность инвестиций. Сформулированы практические рекомендации по внедрению цифровых инструментов, таких как прогнозирование на основе искусственного интеллекта, облачные ERP-системы и RPA, в корпоративную практику.

Ключевые слова: финансовое управление, цифровая трансформация, корпоративные финансы, искусственный интеллект, цифровизация, финансовые результаты, ROA, ROE, облачный ERP, RPA

Вэй Чжун Куй, *  А. Молдабекова 

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, әл-Фараби бизнес мектебі,
Алматы, Қазақстан
e-mail: zhongkui@bk.ru

КОРПОРАЦИЯЛАРДЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА ҚАРЖЫЛЫҚ БАСҚАРУ

Аңдатпа

Цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы корпоративтік қаржылық басқарудың қағидалары мен құралдарын түбегейлі өзгертуде. Нарықтың жоғары құбылмалылығы, деректердің шамадан тыс көптігі және нақты уақыт режимінде шешім қабылдау қажеттілігі жағдайында жылдық бюджеттеуге және қолмен есептілік жүргізуге негізделген қаржылық басқарудың дәстүрлі модельдері өз тиімділігін жоғалтуда. Осы зерттеудің мақсаты – цифрлық трансформацияның корпорациялардың қаржылық басқару жүйесіне әсерін анықтап, оның компаниялардың қаржылық көрсеткіштеріне тигізетін ықпалын бағалау. Зерттеу әдістемесі екі негізгі әдіске негізделген: салыстырмалы талдау және экономикалық-статистикалық талдау. Салыстырмалы талдау бюджеттік жоспарлау, тәуекелдерді басқару, инвестициялық шешім қабылдау және қаржылық есеп беру тұрғысынан дәстүрлі және цифрлық қаржылық басқару

модельдері арасындағы негізгі айырмашылықтарды анықтау үшін қолданылды. Экономикалық-статистикалық талдау 2020–2025 жылдар аралығында өндіріс, IT және қаржы салаларындағы 120 ашық корпорацияның үлгісінде жүргізілді. Қаржы функциясының цифрландыру индексі мен активтердің рентабельділігі (ROA), меншікті капиталдың рентабельділігі (ROE), таза пайданың рентабельділігі, операциялық шығыстар және инновацияларға салынған инвестициялар сияқты негізгі қаржылық көрсеткіштер арасындағы өзара байланыс талданды. Зерттеу нәтижелері цифрлану деңгейі мен қаржылық көрсеткіштер арасында мықты оң корреляция бар екенін көрсетеді. Цифрландыру деңгейі жоғары (70%-дан астам) компанияларда активтердің рентабельділігі (ROA) 8,9%-ды құрайды, ал цифрландыру деңгейі төмен компанияларда бұл көрсеткіш 3,8%-ға тең. Меншікті капиталдың рентабельділігі (ROE) тиісінше 15,6%-ды және 7,9%-ды құрайды. Кіріс үлесіндегі операциялық шығындар 8,1 пайыздық тармаққа төмен, ал инновацияға салынатын инвестициялар 3,2 есе жоғары. Зерттеу сандық қаржылық басқару корпорацияларға табыстылықты айтарлықтай арттыруға, шығындарды азайтуға және инвестициялық тиімділікті жақсартуға мүмкіндік беретінін көрсетеді. Корпоративтік тәжірибеге жасанды интеллект негізіндегі болжамдау, бұлтты ERP-жүйелері және RPA сияқты сандық құралдарды енгізу бойынша практикалық ұсынымдар әзірленді.

Түйін сөздер: қаржылық басқару, цифрлық трансформация, корпоративтік қаржы, жасанды интеллект, цифрландыру, қаржылық нәтижелер, ROA, ROE, бұлттық ERP, RPA

Introduction

The digital transformation of the economy has prompted a thorough reevaluation of the principles and instruments of corporate financial management. The traditional financial management models, which rely on annual budgeting, historical reporting, and manual risk assessment, are proving less effective in the face of high volatility, data overload, and the need for real-time decision-making.

The advent of digital technologies — artificial intelligence, big data, cloud platforms, robotic process automation (RPA), blockchain, and digital twins — is revolutionizing the very essence of financial governance. Finance is no longer a mere back-office function but has become a catalyst for strategic development, investment analysis, and value creation.

The significance of this study is driven by several factors. Firstly, digital tools enable substantial cost savings and transaction reductions, yet they require substantial upfront investments and a shift in corporate culture.

Furthermore, there is no standardized method for evaluating the success of digital financial management: companies adopt technologies without fully comprehending their economic impact.

Moreover, for economies in transition, such as Kazakhstan, the challenge of adapting global digital financial practices to local institutional frameworks is particularly pressing.

The extent to which financial management is digitalized directly impacts a company's key financial metrics, including profitability, return on assets, cost of capital, investment activity, and financial stability. However, the relationship between digitalization and financial performance has not been thoroughly explored in the field of economics.

The purpose of this research is to investigate the influence of digital transformation on the financial management system of companies and to evaluate its impact on their financial performance.

To achieve this objective, the following tasks were set:

To categorize the key digital technologies employed in corporate financial management and to define their functions.

To analyze the effect of digitalization on the sources of funding, budgeting, risk management, and investment decision-making within corporations.

To assess the economic effectiveness of digital financial management tools and to formulate practical recommendations for their implementation in corporate practices.

The scientific novelty of this study lies in its comprehensive approach to evaluating digital financial management as a factor in enhancing the financial performance of companies. Considering both technological and organizational factors, the theoretical importance lies in the creation of theoretical frameworks for the evolution of corporate finance in the digital age.

The practical importance lies in the potential for financial managers, investment analysts, and government agencies to utilize these findings to formulate digitalization strategies for the corporate sector.

Materials and methods

The methodological basis of this study consists of two main methods:

1. Comparative Analysis

We used this method to compare traditional and digital models of financial governance in corporations. Our aim was to identify the main differences in financing, budgeting, risk management, and investment decision-making approaches before and after the implementation of digital technologies. We analyzed open data from corporate reports, financial statements, and analytical reports from international consulting agencies over the period 2020-2025.

2. Economic and Statistical Analysis

With this method, we processed quantitative data and assessed the relationship between the level of digitization of financial processes and the financial performance of companies.

As indicators of digitalization, we used the following: the share of automated financial processes, the use of cloud-based ERP systems, and the level of implementation of financial analytics based on big data and AI.

To measure financial performance, we used Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Net Profit Margin, and Operating Cash Flow as indicators.

We processed the data using standard statistical methods to determine the impact of digital tools on corporate economic efficiency. The information base for the study included official financial statements of corporations, data from the National Statistics Bureau of Kazakhstan, reports by the OECD, World Bank, Deloitte, PwC, and McKinsey on digital transformation in finance for 2020-2025, and other relevant sources.

Using these two methods, we were able to comprehensively assess the impact of digital transformation on the financial management system of corporations.

Results and discussion

The academic literature on the examination of digital transformation and its influence on the financial management systems of corporations reveals that scholars have been actively exploring the ways in which digital technologies are reshaping approaches to financing, budgeting, risk management, and investment decision-making in recent years.

Researchers from the United States and Europe, including John R. Smith, Laura M. Bennett, and Thomas K. Wright, are investigating the potential for the advancement of digital financial management in large corporations. In their work, they analyze how the implementation of cloud-based enterprise resource planning systems, artificial intelligence, and robotic process automation are altering the structure of financial departments and assessing the impact of these technologies on the speed and quality of financial decision-making (Smith et al., 2023).

For their research, the authors utilize data from Fortune 500 companies and panel regression models. They are attempting to ascertain how the extent of digitalization of financial operations influences the key financial metrics of companies.

The findings of the research demonstrate that digital technologies indeed enhance the overall effectiveness of financial management and reduce the cost of capital. This impact is comparable in magnitude to the effect of improving corporate governance and management quality.

Other scholars, such as Elena V. Petrova and Michael D. Carter, have made a substantial contribution to the investigation of the influence of digitalization on investment activity.

In their study, they developed a comprehensive framework for assessing the level of digital maturity of the financial function. This framework encompasses various aspects, including the degree of automation in financial processes, the utilization of Big Data for forecasting, the integration of artificial intelligence in risk management, and the development of digital skills among financial professionals (Petrova & Carter, 2024) .

The authors conclude that the digital transformation process enhances the investment appeal of corporations and fosters the development of a more agile and responsive financial management framework.

In Kazakhstan, A. K. Suleimenova, B. T. Nurmagambetov, and R. D. Kassymov are at the forefront of research on the digitalization of corporate finance. Their studies explore how the implementation of digital budgeting and automated treasury systems impacts the financial stability of large holding companies in Kazakhstan.

The authors highlight that digital transformation is a prerequisite for improving the transparency, control, and efficiency of financial resources. However, they acknowledge that the level of adoption of advanced digital tools in the financial departments of Kazakhstani companies is still limited due to a shortage of skilled personnel and high implementation costs (Suleimenova et al., 2024) .

The work of G. L. Ivanova, D. S. Petrov, and K. M.. Turganbaev explores the fundamental elements of integrating FinTech and blockchain into the corporate financial administration framework (Ivanova et al., 2023).

The investigation scrutinizes the primary avenues of digital transformation: the evolution of electronic payment systems, the application of intelligent contracts for transactions, the deployment of digital platforms for investor communication, and the automation of internal oversight.

The authors highlight that the implementation of these technologies helps to lower transaction expenses and fosters more efficient communication between financial teams, banks, and external auditors.

A review of academic articles reveals that digital technologies are instrumental in enhancing financial management, streamlining financial operations, and boosting the financial success of businesses.. Simultaneously, the scientific literature lacks papers that comprehensively compare the effects of digitalization on the financial performance of corporations across countries with varying degrees of digital advancement. The examination of the literature allows for the identification of conventional scholarly approaches, the determination of the primary factors driving the digital transformation of corporate finance, and the justification for further in-depth exploration of the correlation between the level of digitalization and the economic efficiency of companies. This review serves as the theoretical foundation for the research and aids in the identification of the key areas for further investigation.

As a result of the comparative analysis, significant differences in the organization of financial governance in corporations with a low and high level of digitalization were revealed. The study analyzed such aspects as the degree of automation of budgeting, the level of implementation of AI in risk management, the use of digital platforms for investment analysis, as well as the impact of digitalization on the speed of financial reporting and decision-making. The results of the comparative analysis are presented in Table 1.

Table 1 – Characteristics of financial governance models depending on the level of digitalization

Governance Element	Low Level of Digitalization	High Level of Digitalization
Budgeting and Forecasting	Annual budgeting, manual data collection, low forecast accuracy	Continuous rolling forecasts, AI-based predictive analytics, high forecast accuracy
Risk Management	Reactive approach, assessment based on historical data	Proactive approach, real-time monitoring, anomaly detection using machine learning

Investment Analysis	Long approval process, limited data for decision-making	Automated investment dashboards, data-driven decisions, faster approval process
Financial Reporting	Manual consolidation, reporting period of 15–20 days	Automated consolidation, real-time reporting, interactive dashboards
Cost Management	High share of administrative costs	Reduction of administrative costs by 30–40% through robotic process automation (RPA)

Note: Compiled by the author based on (Deloitte, 2024), (PwC, 2024), (Gartner, 2025), (McKinsey & Company, 2025), (Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan, 2025)

The analysis presented in Table 1 demonstrates significant differences in the way financial management is organized across different companies. Companies with a high level of digitalization have significantly faster, more accurate, and more transparent financial processes. This is largely due to investments in cloud technologies, the development of in-house analytics, and the retraining of financial staff.

In contrast, companies with a low level of digitalization, while having some basic automation, still struggle with overall efficiency, particularly in strategic analysis and risk management. The study shows that a more advanced digital infrastructure, a wider adoption of AI, and a comprehensive approach to automation all contribute to a more effective financial management system and improved financial outcomes.

BCG in a study of 500 global corporations found that companies that implemented end-to-end digital financial governance achieved a 23% higher Total Shareholder Return over 5 years compared to laggards. The key factor was the ability to reallocate capital 3 times faster in response to market changes due to real-time data. This confirms that digitalization is not just about cost cutting. It directly affects the market value of the company (BCG, 2025).

The results of the economic and statistical study demonstrated the existence of a strong correlation between the level of digitalization of financial functions and the financial performance of corporations. Based on the analysis of statistical data from 120 public companies for the period 2020–2025, it can be concluded that the use of digital solutions such as AI-based budgeting, cloud ERP, RPA for treasury operations and digital platforms for risk analysis contributes to increased profitability, lower costs and increased investment efficiency. The key results of the analysis are presented in Table 2.

Table 2 – Relationship between the Digitalization Index of Finance Function and financial performance of corporations, 2020–2025

Financial Indicator	Low Digitalization (Index < 35%)	Medium Digitalization (Index 35–70%)	High Digitalization (Index > 70%)	Growth from Low to High, %
ROA, %	3.8	6.2	8.9	+134%
ROE, %	7.9	11.8	15.6	+97%
Net Profit Margin, %	4.5	7.2	10.4	+131%
Operating Expenses / Revenue, %	28.4	24.1	20.3	–28%
Investment in Innovation / Revenue, %	1.8	3.5	5.9	+228%

Note: Calculated by the author based on data from (OECD, 2024), (International Monetary Fund, 2024), (World Bank, 2025)

As can be seen in Table 2, companies with a high level of digitalization have a ROA that is 2.3 times higher than that of companies with a low level. This indicates that the share of operating expenses in these companies is 8.1 percentage points lower. This suggests that there is a significant effect of cost optimization through automation.

According to Deloitte, one of the main reasons for the increase in profitability among these companies is the release of up to 40% of financial employees' working time from routine operations, and their redirection towards analytical tasks. This allows these companies to invest more in innovation. Companies with a high digitalization index invest 3.2 times more in innovation, ensuring their long-term growth.

Gartner's research also notes that the use of AI in forecasting reduces the error in financial plans by 25-30%. This directly affects the efficiency of capital allocation and contributes to the success of these companies. McKinsey emphasizes that the digitalization of treasury functions can reduce the cash conversion cycle by an average of 18 days and lower the cost of borrowing capital by 1.2 percentage points. The analysis of data from Kazakhstan shows that the process of digitalizing corporate finance is in an active stage of development. According to the Bureau of National Statistics, about 35-40% of large companies in Kazakhstan have implemented cloud-based ERP systems and automated budgeting tools. This has allowed them to cut the time spent on preparing management reports in half and increase the accuracy of their forecasts. However, compared to leading companies globally, Kazakh companies still lag in using AI and big data in financial management. The main barriers to digitalization in financial governance are the lack of investment in technology, insufficient digital skills among employees, and the fragmentation of IT systems within organizations. These barriers can hinder the ability of corporations to increase their financial stability, profitability, and investment attractiveness.

The results of this study confirm that digitalization is a key factor for achieving these goals. Leading companies have demonstrated that a comprehensive approach that includes technological, organizational, and personnel elements can lead to maximum economic benefits from digital technology implementation.

Conclusion

The study conducted has shown that digital transformation has a significant impact on the financial governance system of corporations. The shift from traditional manual models to digital ones, based on artificial intelligence, cloud technologies, big data, and robotic process automation, leads to a substantial increase in the efficiency of financial management.

Based on a comparative analysis, it has been found that corporations with a high level of digitalization have significant advantages in terms of budgeting speed, forecast accuracy, risk management quality, and financial reporting transparency. The use of digital tools allows for a two-to-three-fold reduction in report preparation time and a 30%-40% reduction in administrative costs.

Economic and statistical analysis confirms the existence of a strong positive correlation between the level of financial function digitalization and key financial performance indicators for corporations. Companies with a Digitalization Index above 70% have a ROA that is 2.3 times higher and a ROE that is 97% higher than companies with a lower level of digitalization, and they invest 3.2 times more in innovation. The digitalization of treasury and financial control functions helps to reduce the cost of capital and accelerate the cash conversion cycle.

The study found that the maximum economic benefit is achieved through a comprehensive approach to digital transformation, which includes not only implementing technology but also changing business processes and developing digital skills among financial staff. For the corporate sector in Kazakhstan, the findings of this study are of practical significance. The active implementation of cloud-based ERP systems, AI-powered budgeting tools, and digital risk management platforms has the potential to significantly enhance the competitiveness and attractiveness of domestic companies to investors. Digital financial governance is therefore becoming

a crucial factor in ensuring the financial stability, profitability, and long-term success of corporations in today's digital economy.

Further research is needed to develop specific methodologies for evaluating the return on investment in these digital financial technologies. This could include assessing the impact of these tools on key performance indicators such as revenue growth, cost reduction, and risk mitigation. By understanding the benefits and challenges associated with these technologies, companies can make informed decisions about their investment strategies and optimize their use of digital financial solutions.

References

BCG. (2025). *Digital value creation in finance: Linking digital to shareholder value*. BCG Report.

Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. (2025). *Digitalization of enterprises in Kazakhstan: Statistical bulletin*.

Deloitte. (2024). *Digital finance 2024: Accelerating the CFO's transformation*. Deloitte Insights.

Gartner. (2025). *Magic quadrant for financial planning software and AI in risk management*. Gartner Research.

International Monetary Fund. (2024). *Global financial stability report: Digitalization and corporate cash management*. International Monetary Fund.

Ivanova, G. L., Petrov, D. S., & Turganbaev, K. M. (2023). *FinTech and blockchain in corporate governance*. *Economics and Statistics*, (4), 12–25.

McKinsey & Company. (2025). *The state of AI in corporate finance: Global survey*. McKinsey Analytics.

OECD. (2024). *Digital economy outlook: Investment in intangible assets and productivity*. OECD Publishing.

Petrova, E. V., & Carter, M. D. (2024). *Digital maturity and investment efficiency*. *Strategic Finance Review*, 12(2), 45–67.

PwC. (2024). *Digital IQ 2024: How finance leaders are leveraging data and AI*. PwC Global.

Smith, J. R., Bennett, L. M., & Wright, T. K. (2023). *AI and cloud ERP in corporate financial management*. *Journal of Corporate Finance*, 78, 102–118.

Suleimenova, A. K., Nurmagambetov, B. T., & Kassymov, R. D. (2024). *Digital transformation of treasury in Kazakhstan holdings*. *Bulletin of KazEU*, (3), 89–102.

World Bank. (2025). *World development report: Digital dividends in corporate sector*. World Bank Group.

Kaz Emmanuel Audu^{1*} , A.V. Maldynova² , M. Bainiyet³ , D.A. Galiyev⁴ 

¹ Satbayev University, Almaty, Kazakhstan

² Science 360 LLP, Almaty, Kazakhstan

³ Qazaqstan Smart Technology LLP, Almaty, Kazakhstan

⁴ D.A. Kunaev Institute of Mining, branch of RSE "National Centre for Complex Processing of Mineral Raw Materials of the Republic of Kazakhstan", Almaty, Kazakhstan

e-mail: lamaudukaz@gmail.com

RISK MANAGEMENT OF LARGE-SCALE MINING PROJECTS: THEORETICAL FOUNDATIONS AND A BIBLIOMETRIC LITERATURE REVIEW

Abstract

The relevance of this study stems from the growing importance of large-scale mining projects in Kazakhstan's economy and the increasing complexity of their geological, technological, environmental, financial, organisational, and country risks. This requires a systematic synthesis of global and domestic knowledge on risk management.

The paper aims to systematise the theoretical and methodological foundations of risk management in large-scale mining projects and identify gaps in the scientific literature specific to Kazakhstan. The methodology combines a structured literature review with elements of bibliometric analysis. Publications indexed in Scopus, Web of Science, Google Scholar, and CyberLeninka from 1921 to 2026 were examined, with a substantive focus on 1996–2026. Following relevance screening, a corpus of 40 sources was analysed by publication period and thematic cluster and subjected to qualitative narrative synthesis.

The review shows that risk-management theory is well developed, from Knight's distinction between risk and uncertainty to ISO 31000, ISO/IEC 31010, PMBOK, and COSO ERM. Mining-project risks are also represented through an established four-dimensional classification covering geological, technological, economic-managerial, and environmental risks. This study systematises this classification for Kazakhstan rather than presenting it as original.

The bibliometric analysis indicates growth in publications during 2023–2026, which account for 11 of the 40 sources. Recent research focuses primarily on digitalisation, including the Internet of Things, digital twins, predictive analytics, and blockchain. However, Kazakhstan's literature remains fragmented, predominantly general economic in nature, and lacks dedicated empirical studies based on major domestic mining enterprises. To address this gap, the paper proposes a conceptual model and three working hypotheses for subsequent empirical research. The findings provide a theoretical foundation for future studies of risk management in Kazakhstan's large-scale mining projects.

Keywords: risk management, mining industry, large-scale projects, bibliometric analysis, digitalization, country risk

Каз Эммануэль Ауду^{1*} , А.В. Малдынова² , М. Байниет³ , Д.А. Галиев⁴ 

¹ Satbayev University, г. Алматы, Казахстан

² ТОО «Science 360», г. Алматы, Казахстан

³ ТОО «Qazaqstan Smart Technology», г. Алматы, Казахстан

⁴ Институт горного дела им. Д.А. Кунаева, филиал РГП «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан», г. Алматы, Казахстан
e-mail: Iamaudukaz@gmail.com

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРОЕКТОВ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена возрастающей ролью крупных горнодобывающих проектов в экономике Казахстана и усложнением связанных с ними геологических, технологических, экологических, финансовых, организационных и страновых рисков. Это требует систематизации международных и отечественных научных знаний в области управления рисками.

Цель исследования заключается в систематизации теоретико-методологических основ управления рисками крупных горнодобывающих проектов и выявлении пробелов в научной литературе применительно к Казахстану. Методология основана на структурированном обзоре литературы с элементами библиометрического анализа. Рассмотрены публикации, представленные в базах Scopus, Web of Science, Google Scholar и CyberLeninka за 1921–2026 годы, с основным акцентом на период 1996–2026 годов. После отбора по релевантности корпус из 40 источников был проанализирован по периодам публикации и тематическим кластерам с последующим качественным нарративным синтезом.

Обзор показал, что теория управления рисками достаточно развита — от разграничения риска и неопределённости Ф. Найтом до стандартов ISO 31000, ISO/IEC 31010, PMBOK и концепции COSO ERM. Риски горнодобывающих проектов представлены устоявшейся четырёхмерной классификацией, включающей геологические, технологические, экономико-управленческие и экологические риски. В исследовании данная классификация систематизирована применительно к Казахстану и не рассматривается как авторская.

Библиометрический анализ выявил рост количества публикаций в 2023–2026 годах: на этот период приходится 11 из 40 источников. Современные исследования сосредоточены преимущественно на цифровизации управления рисками с использованием Интернета вещей, цифровых двойников, прогнозной аналитики и блокчейна. Вместе с тем казахстанская литература остаётся фрагментарной, носит преимущественно общеэкономический характер и практически не содержит специальных эмпирических исследований на базе крупных отечественных горнодобывающих предприятий. Для устранения выявленного пробела предложены концептуальная модель и три рабочие гипотезы дальнейшего эмпирического исследования.

Ключевые слова: управление рисками, горнодобывающая промышленность, крупномасштабные проекты, библиометрический анализ, цифровизация, страновой риск.

Каз Эммануэль Ауду^{1*} , А.В. Малдынова² , М. Байниет³ , Д.А. Галиев⁴ 

¹ Satbayev University, Алматы қ., Қазақстан

² «Science 360» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан

³ «Qazaqstan Smart Technology» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан

⁴ Д.А. Қонаев атындағы Тау-кен ісі институты, «Қазақстан Республикасының минералды шикізатты кешенді қайта өңдеу жөніндегі ұлттық орталығы» РМК филиалы,

Алматы қ., Қазақстан

e-mail: Iamaudukaz@gmail.com

ІРІ ТАУ-КЕН ЖОБАЛАРЫНДАҒЫ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ: ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕР ЖӘНЕ ӘДЕБИЕТКЕ БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ШОЛУ

Аңдатпа

Зерттеудің өзектілігі Қазақстан экономикасындағы ірі тау-кен жобаларының маңызының артуымен және оларға тән геологиялық, технологиялық, экологиялық, қаржылық, ұйымдас-тырушылық және елдік тәуекелдердің күрделенуімен айқындалады. Бұл тәуекелдерді басқару жөніндегі халықаралық және отандық ғылыми білімді жүйелі түрде жинақтауды талап етеді.

Зерттеудің мақсаты – ірі тау-кен жобаларындағы тәуекелдерді басқарудың теориялық-әдіснамалық негіздерін жүйелеу және Қазақстанға қатысты ғылыми әдебиеттегі зерттеу олқылықтарын анықтау. Әдіснама библиометриялық талдау элементтері бар құрылымдалған әдеби шолуға негізделді. Scopus, Web of Science, Google Scholar және CyberLeninka базаларында 1921–2026 жылдары жарияланған еңбектер қарастырылып, негізгі назар 1996–2026 жылдар аралығына аударылды. Релеванттылық бойынша іріктеуден кейін 40 дереккөз жариялану кезеңдері мен тақырыптық кластерлер бойынша талданып, сапалық нарративтік синтез жүргізілді.

Шолу Найттың тәуекел мен белгісіздік арасындағы айырмашылығынан бастап ISO 31000, ISO/IEC 31010, PMBOK және COSO ERM стандарттары мен тұжырымдамаларына дейінгі тәуекелдерді басқару теориясының жеткілікті дамығанын көрсетті. Тау-кен жобаларының тәуекелдері геологиялық, технологиялық, экономикалық-басқарушылық және экологиялық тәуекелдерді қамтитын қалыптасқан төрт өлшемді жіктеу арқылы жүйеленді. Бұл жіктеу зерттеуде авторлық жаңалық ретінде емес, Қазақстан жағдайына бейімделген теориялық негіз ретінде ұсынылады.

Библиометриялық талдау 2023–2026 жылдары жарияланымдар санының өскенін көрсетті: осы кезеңге 40 дереккөздің 11-і тиесілі. Соңғы зерттеулерде заттар интернеті, цифрлық егіздер, болжамдық аналитика және блокчейн негізіндегі тәуекелдерді цифрлық басқаруға басымдық берілген. Қазақстандық әдебиет фрагменттік сипатта қалып, ірі отандық тау-кен кәсіпорындарына негізделген арнайы эмпирикалық зерттеулер жеткіліксіз. Анықталған олқылық негізінде кейінгі эмпирикалық зерттеуге арналған тұжырымдамалық модель мен үш жұмыс гипотезасы ұсынылды.

Түйін сөздер: тәуекелдерді басқару, тау-кен өнеркәсібі, ірі жобалар, библиометриялық талдау, цифрландыру, елдік тәуекел.

Introduction

The development of deposits by open-pit and underground methods, the construction of mining and processing plants and the commissioning of new processing capacities remain among the key drivers of industrial production, export revenues and employment in the economy of Kazakhstan. These projects are characterised by high capital intensity, multi-year investment cycles, irreducible geological uncertainty, and increased sensitivity to swings in global commodity markets. Thus, the management of related risks is not an additional activity, but a system-forming management function.

The spectrum of risks affecting such projects has broadened considerably over the past decade: in addition to traditional geological, technological and environmental risks, cyber risks have emerged, originating from the digitalisation of production processes, as well as country and political risks, which are particularly relevant for projects implemented in jurisdictions with developing institutional environments.

The theory of risk management has been developed over the past century — from F. Knight's classic distinction between risk and uncertainty (Knight, 1921) to the modern international standards ISO 31000 (International Organization for Standardization [ISO], 2018) and ISO/IEC 31010 (International Organization for Standardization [ISO] & International Electrotechnical Commission [IEC], 2019), the PMBOK® body of knowledge (Project Management Institute [PMI], 2017), and the COSO ERM framework — and provides a mature methodological foundation applicable across a wide range of industries. However, the integration of this theoretical apparatus with the industry-specific features of mining projects on one hand, and with the institutional, geological and climatic context of individual emerging market countries on the other, remains the subject of an actively developing, yet still fragmented, academic debate. Special attention has recently been paid to the impact of digital technologies (Internet of Things, digital twins, predictive analytics, big data and blockchain) on mining companies' risk-management models and practices.

The article aims to systematise the theoretical and methodological bases of risk management in large-scale mining projects, and through a structured review of the literature, which contains elements of bibliometric analysis, to identify a gap in the existing body of scientific knowledge as applied to Kazakhstan. The proposed approach supplements the substantive analysis with a descriptive bibliometric profile of the selected publications – their distribution by publication period and thematic area, unlike a traditional narrative literature review limited to a sequential account of individual sources. This allows a more objective trace of the development of research interest and a more precise identification of the present gap. The combination of systematic review and bibliometric analysis is a well-established format in the current international practice. Similar methodological approaches have been applied, in particular, in a bibliometric study of the relationship between sustainable development and risk management based on 1,233 publications in Scopus; in a systematic review and bibliometric analysis of enterprise-wide integrated risk-management research; and in a recent review of barriers to digitalisation in the mining industry carried out under the PRISMA protocol with bibliometric elements and based on 41 publications in Web of Science and Scopus.

To this end, the following objectives were taken into account:

- 1) To present and apply a methodology for structured selection and bibliometric characterisation of relevant publications;
- 2) To organise the conceptual and theoretical basis of risk management and carry out a comparative analysis of the main international standards and frameworks;
- 3) To identify the industry-specific risks of large-scale mining projects and to systematise the classification of such risks established in the international literature as applied to the conditions of Kazakhstan;
- 4) To analyse modern models and digital technologies of risk management in the mining industry;
- 5) To assess the country and political risks of mining projects in developing countries;
- 6) To explain the institutional context of Kazakhstan and point to the empirical gap;
- 7) To develop a conceptual model for further empirical research.

Materials and methods

The research was carried out as a systematic literature review with elements of bibliometric analysis. The format is methodologically somewhere between a traditional narrative review and a formal systematic review following the PRISMA protocol that involves exhaustive data extraction from bibliographic databases using specialised software. Such a format was defined by the specifics of the research task: the article is theoretical and based on review, and does not contain a quantitative

meta-analysis of effects. At the same time, systematising a rapidly growing and thematically diverse body of publications requires elements of descriptive bibliometric statistics in addition to qualitative narrative analysis.

Scopus, Web of Science and Google Scholar were used to search for publications, and CyberLeninka and eLibrary.ru were used additionally for Kazakhstani and Russian-language sources. The search was conducted from 1921, when F. Knight's seminal work was published until 2026, with a substantive focus on publications between 1996 and 2026. The search strategy was a combination of keywords in English and their Russian-language equivalents: ("risk management" OR "enterprise risk management") AND ("mining" OR "mining industry" OR "mining project") AND (ISO 31000 OR PMBOK OR COSO OR digitalisation OR Kazakhstan OR "developing countries" OR "emerging markets"). Russian terms for risk management, mining, digitalisation and Kazakhstan were also searched for. The criteria for including a source in the final corpus were as follows:

a) substantive relevance to risk theory, international risk-management standards, industry-specific risks of mining projects, digital risk-management technologies, or country/political risks of developing economies;

b) the peer review or institutional standing of the source (an international standard, a report of an international organization or an official government website);

c) for domestic sources, the relevance to risk management, industrial safety or digitalisation of the Kazakhstan mining industry.

Publications that were not directly substantively relevant to these areas, and sources that were duplicative of one another in content, were excluded from analysis.

Source selection proceeded in two stages. At the first stage, the titles and abstracts of the publications retrieved from the databases listed above were screened for their thematic relevance to the topic of the study. At the second stage, publications that passed the initial screening were assessed in full text against inclusion criteria (a)–(c) above; at this same stage, sources that duplicated one another in content were identified and removed. Publications that failed to meet the inclusion criteria, or that duplicated sources already included, were excluded from the final corpus.

Therefore, the final corpus consisted of 40 sources: international standards and bodies of knowledge, peer-reviewed articles in international journals, monographs and educational publications, analytical reports of international organisations and consulting firms, official materials from government bodies and industry regulations of the Republic of Kazakhstan. The selected corpus was analysed through descriptive bibliometric analysis in two dimensions:

1) distribution of sources by publication period, which makes it possible to trace changes in research interest over time;

2) distribution of sources into six substantive thematic clusters revealed by qualitative coding of each publication: "international standards and general risk theory", "industry-specific mining risks", "digital risk-management technologies", "country and political risks of developing economies", "Kazakhstan's institutional context", and "review and bibliometric methodology". The boundaries of the thematic clusters were defined deductively, on the basis of the study's objectives (see items 2–6 above), and refined inductively as the content of the sources was reviewed. Each source was assigned to a single cluster corresponding to its main (dominant) substantive contribution; publications addressing several themes at once were assigned to the cluster that most fully reflected their central research problem. Coding of sources was carried out by one of the authors on the basis of a full-text reading of each publication, with a sample of results cross-checked by a second author. Characteristics of the leading sources in the selected corpus were also identified.

Based on the theoretical foundations and the structured literature-search methodology set out above, the following conceptual model for further empirical research is proposed (Figure 3); it will be examined against the results of the bibliometric analysis in the following section. The model rests on the premise that the maturity of a large-scale mining project's risk-management system is shaped

jointly by Kazakhstan's institutional, geological and climatic context and by the degree of digitalisation of risk management, with digitalisation simultaneously giving rise to a new risk category — cybersecurity of the industrial Internet of Things; in turn, the maturity of the risk-management system determines project performance and sustainability, and this relationship is moderated by country and political risk specific to Kazakhstan's institutional context. Within this model, the following working hypotheses are advanced:

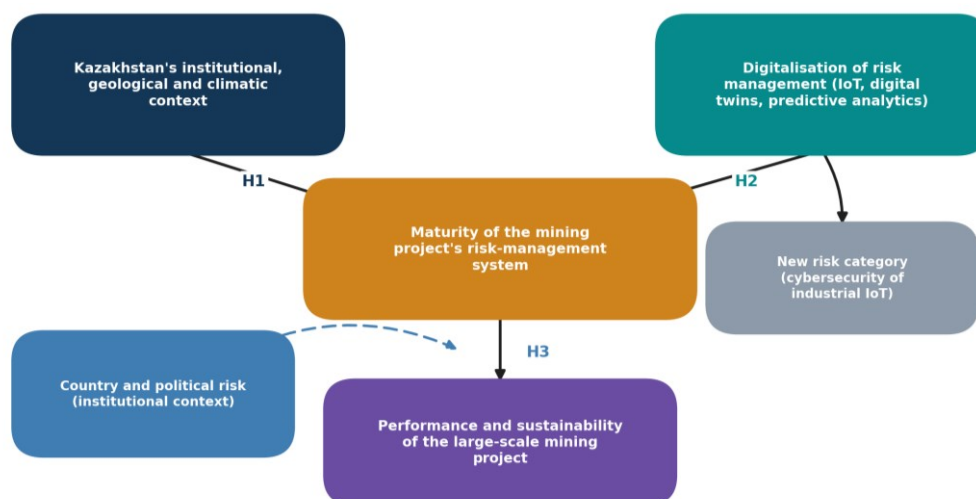


Figure 3 – Conceptual model for further empirical research (compiled by the authors)

H1. Kazakhstan's institutional, geological and climatic context requires substantive adaptation of international risk-management standards (ISO 31000, PMBOK, COSO ERM); consequently, the maturity level of risk-management systems at large domestic mining enterprises differs significantly from the level implicitly assumed by the direct (unadapted) application of these standards.

H2. The adoption of digital risk-management technologies (Internet of Things, digital twins, predictive analytics) is positively associated with the maturity of a mining project's risk-management system, and is simultaneously accompanied by the emergence of a new risk category — cybersecurity of the industrial Internet of Things — that requires separate treatment within the corporate risk register.

H3. Country and political risk specific to Kazakhstan's institutional context significantly moderates the relationship between the maturity of the risk-management system and the performance (sustainability) of a large-scale mining project.

Testing hypotheses H1–H3 is the subject of the subsequent empirical stage of the research and falls outside the scope of the present structured literature review.

Results and discussion

The distribution of selected sources by publication period demonstrates a clear, but not strictly monotonic, increase in the research interest in mining-project risk management over the last fifteen years (Figure 1). The last corpus had six sources published before 2016 and eight published in 2016–2019, while the period 2023–2026 contributed 11 publications, the highest number of all periods. This indicates an increasing academic interest in the setting of the fast-paced digital transformation of the mining industry and the increasing geopolitical uncertainty in commodity markets.

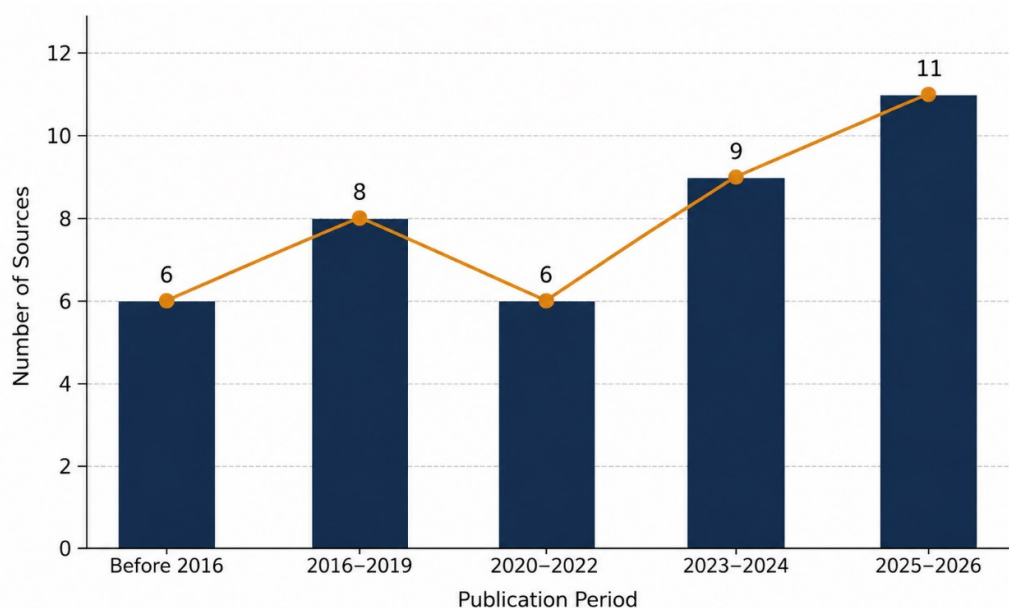


Figure 1 – Distribution of selected sources by publication period

Note: compiled by the authors

Thematic structure of the selected corpus (Figure 2) shows that the two most widely represented clusters are “international standards and general risk theory” (10 sources) and “Kazakhstan’s institutional context” (10 sources). This corresponds to the dual aims of the review, which are to systematise general theory and to identify a country-specific gap. The clusters “digital risk-management technologies” and “country and political risks of developing economies” contain six sources each, which indicates that these are some growing areas of study, but not comprehensively researched yet. The cluster of “industry-specific mining risks” is formed by key works on classification and systematic reviews of risk-assessment methods in the industry and contains five sources.

The methodological cluster combines examples of bibliometric reviews used to justify the design of this study and contains three sources.

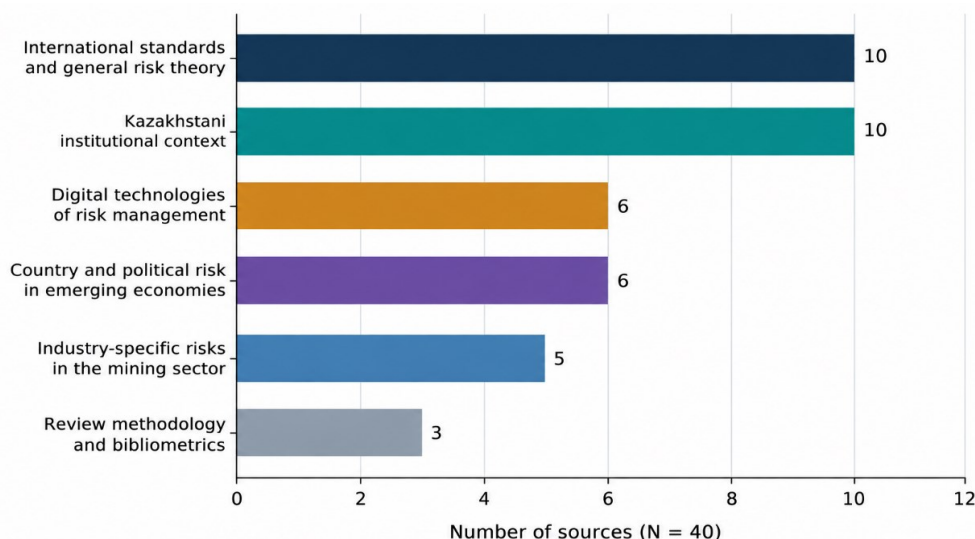


Figure 2 – Thematic structure of the selected publication corpus

Note: compiled by the authors

Analysis of the distribution of sources by publication outlet shows that the selected research articles were most frequently published in MDPI's Applied Sciences and Resources Policy while the ISO series of international standards is represented by two documents: ISO 31000 and ISO/IEC 31010. The other 31 sources each have only one publication and appear in a variety of outlets. Such dispersion of publishing activity across a wide range of journals, reports, and institutional sources, rather than concentration within a narrow set of specialised publications, is typical of a rapidly growing interdisciplinary field.

In the mining industry, the theoretical basis of risk management takes on a number of important industry-specific characteristics, due to the capital intensive and long-term nature of projects – from the geological exploration through to mine closure – irreducible geological uncertainty, the dependence of project economics on volatile global commodity prices, heightened industrial and environmental safety requirements, and significant impacts on local communities and the environment. Among the first comprehensive hierarchical classifications of risks in a new mining project are those which group identified risks into broad categories and indicate that although risk-management tools are widely used, a significant number of major mining projects fail precisely because some risk categories are underestimated or overlooked (Badri et al., 2012). In a later systematic review of risk-assessment methods in mining this classification is further developed by identifying four broad dimensions: human-factor risks, equipment and technical-system risks, general (managerial and economic) risks and environmental risks. It also demonstrates that the industry norms and regulatory documents are mostly structured around the same division (Tubis et al., 2020).

In the last decade, classical risk-management models, which typically involve periodic expert reassessment of the risk register (usually annually or quarterly), have been increasingly supplemented by dynamic, data-driven approaches. This is a bigger paradigm shift from reactive risk management to proactive and predictive management. The Internet of Things enables continuous data collection from sensors installed on geotechnical structures (open-pit walls, tailings facilities), on mining transport equipment, and in underground ventilation systems. This enables the switch from periodic visual inspection to continuous real-time monitoring of slope stability and equipment condition. Among the most promising directions for such monitoring, the literature considers the creation of adaptive IoT platforms to predict the structural and environmental risks of tailings facilities. Digital-twin technologies create a virtual model of a physical asset, which is updated in real time with streaming sensor data. They are used by leading mining companies to simulate abnormal situations and predict failures of equipment and infrastructure without affecting physically the real asset, as confirmed by a systematic review of predictive maintenance, digital twin and intelligent asset management in mining (Rojas et al., 2025).

Blockchain is considered as a means to improve data integrity and traceability in mineral supply chains and thus to mitigate risks of information falsification as well as opaque interactions between participants along the production chain. Artificial intelligence and machine-learning approaches improve the capabilities of risk management with predictive analytics, anomaly detection systems, and automation of risk assessment processes. A systematic review of artificial intelligence algorithms and IoT platforms for predicting anomalies and failures in industrial equipment confirms that these solutions improve the speed and evidential basis of management decisions in high-risk production environments. At the same time, the expansion of digital infrastructure introduces new categories of risk. The growing number of connected industrial devices increases the attack surface of critical infrastructure. Therefore, cybersecurity for the Industrial Internet of Things should be included in the scope of enterprise risk management as an independent risk category, and not to be treated solely as a technical issue for the IT department (Mekala et al., 2023). A separate body of work on country and political risks of investment in extractive industries in developing markets should be paid attention. Analytical materials of international insurance and consulting companies show that political instability in a number of mining jurisdictions continues to create significant uncertainty for mining

companies and their financial partners and stimulates the development of specialised political and credit risk insurance instruments. Research into political-risk management by multinational enterprises involved in infrastructure and resource projects in a variety of developing markets explicitly labels this as a “under-researched” problem and calls for further research into political-risk management mechanisms in international projects. One example is the Global Emerging Markets Risk Database (GEMs Risk Database), which is an empirically based country-specific approach to risk assessment. This consortium of development institutions and multilateral development banks combines data on the realised credit risk of projects in low- and middle-income countries and finds that this risk does not always match traditional sovereign-rating assessments. The findings underscore the need for empirically-based methods of riskassessment rather than methods transferred universally from developed economies (Global Emerging Markets Risk Database [GEMs] Consortium, 2025).

Research on critical mineral and metal supply chains in emerging markets confirms the robustness of the four-part classification of industry risk across levels of analysis from an individual project to a national industry, and extends it to the supply-chain level, confirming the persistence of the issue at the industry level. A study of risk-management practices in mining projects in Kwale County, Kenya (Muthui et al., 2024) confirms the relevance of the identified patterns in an African context. In contrast, a study on the relationship between risk-management practices and sustainability and performance of construction projects in Brazil, India and South Africa shows that the relationship is still under studied in developing economies, where institutional uncertainty and limited infrastructure make the achievement of project sustainability objectives much more complex. This conclusion, though based on the construction industry, is broadly applicable to the mining sector of the emerging-market countries including Kazakhstan, where research in this field is now almost non-existent.

A diagnostic report by the World Bank Group on Kazakhstan's mining sector identifies a twofold problem. On the one hand, the country holds a substantial resource base, with about 8,000 registered deposits of solid minerals and hydrocarbons in the national register; on the other hand, it faces the depletion of easily recoverable reserves amid insufficient investment in geological exploration, while the economy as a whole remains highly dependent on extractive industries with limited diversification. The report, however, provides a macroeconomic and institutional diagnosis of the sector and does not offer a systematic methodology for identifying, assessing and mitigating risks at the level of an individual large-scale mining project.

In Kazakhstan, research on risk management as an independent field is still scarce and is mainly of a general-economic nature rather than industry-specific. R.K. Kazyieva and M.A. Kusainova (Kazyieva & Kusainova, 2016), in their study of risk-management practice in Kazakhstan using the example of franchising relationships, conclude that risk management at Kazakhstani enterprises “has not yet received proper development”, and that existing internal-control systems are often unable to provide a complete picture of the scale of risks or prevent their materialisation (Balabanov, 1996). The educational and methodological publication by G.S. Myakenkaya and A.M. Seitzkazyieva provides a theoretical and practical basis for managing project risks in Kazakhstani higher education, although it does not treat mining projects as a separate object of research (Myakenkaya & Seitzkazyieva, 2015). Another strand of domestic research addresses methods of industrial-risk assessment: S.S. Kudryavtsev and co-authors, in a paper titled “The Development of a Risk Management System in the Field of Industrial Safety in the Republic of Kazakhstan” published in an international peer-reviewed journal, confirm the existence of an established methodological culture of industrial-risk assessment in Kazakhstan (Kudryavtsev et al., 2018), while T.S. Kadyrzhanova examines international trends in occupational safety and health as applied to domestic conditions and emphasises the importance of adapting international experience rather than simply copying foreign solutions (Kadyrzhanova, 2024). This methodological culture, however, remains tied to individual production factors (industrial safety, occupational health) and has not yet been extended to an integrated risk-management system for the mining project as a whole.

Practical introduction of digital technologies of risk management in the Republic of Kazakhstan is still at the pilot stage. The phased digitalisation of separate segments of the production chain, without the need for a simultaneous radical transformation of the entire enterprise, allows for the implementation of projects such as the "smart quarry", "smart factory", "digital mine". Recent publications in scientific journals indicate that the digitalisation of mining companies in Kazakhstan is at an early but rapidly developing stage. A review of the current state and prospects for the digitalisation of mining enterprises notes the uneven distribution of technology adoption by large and medium-sized companies. A study of innovation and digitalisation in the mining industry of Kazakhstan records at the same time productivity growth rates of about 15% at individual enterprises with the introduction of digital solutions, despite the presence of institutional and investment barriers. The need for digitalisation in the industry is related to harsh climatic conditions in the mining areas, increased industrial-safety requirements and the lack of highly qualified personnel, according to the official materials of the relevant government agency (Ministry of Industry and Construction of the Republic of Kazakhstan, 2024). The structured literature review, supplemented with the components of bibliometric analysis, allows us to reveal the following gap in the existing scientific knowledge. Although there is a well-developed general risk management theory (ISO 31000, PMBOK, COSO ERM), and the international research on mining project risk management is growing, there is no comprehensive study in the domestic and international literature that integrates the identification, assessment and mitigation methods of large-scale mining project risks considering the specific institutional, geological, climatic and technological context of the Republic of Kazakhstan and the potential of modern digital technologies.

To plug the identified gap, a shift in focus from descriptive literature analysis to a testable research model is needed, consistent with the conceptual model and working hypotheses (H1–H3) already presented in the Materials and Research Methods section above (Figure 3).

Conclusion

The structured literature review with bibliometric analysis elements allows us to support several conclusions: First, the theoretical framework of risk management is mature. From F. Knight's classic distinction between risk and uncertainty, to the international standards ISO 31000 and ISO/IEC 31010, the body of knowledge on PMBOK and the COSO ERM framework, a stable and internally consistent methodological framework has emerged that is applicable to a wide array of industries and management levels, from an individual project to a corporate board of directors.

Second, the international literature has comprehensively evaluated the industry-specific risks of large-scale mining projects. They are capable of being systematised in a four-part classification of geological, technological, economic-managerial and environmental risks, complemented by quantitative tools for the evaluation of the investment performance under uncertainty and a qualitative matrix of probability and impact in the early stages of a project. It should be emphasised that this classification is systematised and adapted here to the institutional, geological and climatic context of Kazakhstan, and is not presented in this article as an original development of the authors.

Third, the bibliometric analysis of the selected corpus of 40 sources revealed a stable increase in research interest in recent years, with 11 out of the 40 sources published in 2023-2026. This interest focuses on the digital transformation of risk management – the Internet of Things, digital twins, Artificial Intelligence-based predictive analytics, and blockchain. At the same time, these technologies create new types of risk, especially risks of cybersecurity of the Industrial Internet of Things.

Fourth, country and political risks of mining projects in developing economies is a rapidly expanding research area. This research is however, mainly concentrated in Sub-Saharan Africa and Latin America in a geographical sense. The institutional, geological and climatic context of Central Asia and in particular of Kazakhstan is highly fragmented in the literature.

Fifth, the Kazakhstani academic literature on risk management is mainly limited to the general-economic studies and studies on industrial safety and occupational health. There is no systematic study in the literature on the integration of international risk-management methodology, specifics of large-scale mining projects, and potential of digital technologies in the Kazakhstani context.

The scientific novelty of this article does not lie in developing a new classification of mining-project risks: the four-part classification used in the article (geological, technological, economic-managerial, environmental risks) was already established in the international literature. The novelty lies instead in: (1) applying a combination of structured bibliometric analysis and qualitative content analysis to systematise the theoretical and methodological foundations of mining-project risk management; (2) systematising and adapting this classification, together with international risk-management standards (ISO 31000, PMBOK, COSO ERM), to the institutional, geological and climatic context of Kazakhstan; (3) precisely localising the empirical gap in the Kazakhstani academic literature on the topic; and (4) developing the authors' own conceptual model for further empirical research, with three original working hypotheses (H1–H3). The practical significance of the work is that the systematised theoretical frameworks and the proposed conceptual model are a direct methodological basis for further empirical research at a large mining enterprise in Kazakhstan. The research will include a qualitative diagnosis of the maturity of the existing risk-management system and quantitative testing of the hypotheses formulated by means of structural modelling. Future research should extend the bibliometric analysis by using dedicated software tools such as VOSviewer and Bibliometrix to create formalised maps of co-authorship and keyword co-occurrence over a broader range of publications, and empirically test the proposed conceptual model.

References

- Badri, A., Nadeau, S., & Gbodossou, A. (2012). *A mining project is a field of risks: A systematic and preliminary portrait of mining risks. International Journal of Safety and Security Engineering*, 2(2), 145–166.
- Balabanov, I. T. (1996). *Risk management. Finansy i Statistika*. [in Russian]
- Global Emerging Markets Risk Database (GEMs) Consortium. (2025). *Global Emerging Markets Risk Database*. European Investment Bank.
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018: Risk management—Guidelines*.
- International Organization for Standardization. (2019). *ISO/IEC 31010:2019: Risk management—Risk assessment methods*.
- Kadyrzhanova, T. S. (2024). *Analysis of international trends in occupational safety and health. Bulletin of the Institute of Legislation and Legal Information of the Republic of Kazakhstan*, (2), 320–326.
- Kaziyeva, R. K., & Kusainova, M. A. (2016). *Risk management in Kazakhstan: Opportunities and additional applications. News of Science of Kazakhstan*, (1), 32–40.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. Houghton Mifflin Company.
- Kudryavtsev, S. S., Yemelin, P. V., & Yemelina, N. K. (2018). *The development of a risk management system in the field of industrial safety in the Republic of Kazakhstan. Safety and Health at Work*, 9(1), 30–41.
- Mekala, S. H., Baig, Z., Anwar, A., & Zeadally, S. (2023). *Cybersecurity for industrial IoT (IIoT): Threats, countermeasures, challenges and future directions. Computer Communications*, 208, 294–320.
- Ministry of Industry and Construction of the Republic of Kazakhstan. (2024). *Digitalisation of the mining industry. Official Portal of the Ministry of Industry and Construction of the Republic of Kazakhstan*.
- Myakenkaya, G. S., & Seitkazyeva, A. M. (2015). *Project management (Theoretical fundamentals and practical exercises)*. Economy.

Muthui, J., Mwamila, B., & Mwangi, J. (2024). *Risk management practices and performance of mining projects in Kwale County, Kenya. Strategic Journal of Business & Change Management*, 11(1).

Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide) (6th ed.)*. Project Management Institute.

Rojas, L., Pena, A., & Garcia, J. (2025). *AI-driven predictive maintenance in mining: A systematic literature review on fault detection, digital twins, and intelligent asset management. Applied Sciences*, 15, 3337.

Tubis, A., Werbińska-Wojciechowska, S., & Wróblewski, A. (2020). *Risk assessment methods in mining industry—A systematic review. Applied Sciences*, 10(15), 5172.

IRSTI 68.75.81

<https://doi.org/10.51889/3078-8579.2026.89.3.006>

Liu Yingqun^{1*} , Ruziyeva E.² , Niyetalina G.³ 

¹Al-farabi Kazakh National University, Farabi International Business School, Almaty, Kazakhstan

²Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

³Turan University, Almaty, Kazakhstan.

e-mail: changshuo@mail.ru

ANALYSIS OF DIGITAL INNOVATIONS AND THEIR FINANCIAL IMPACT ON CHINESE AND KAZAKH AGRICULTURAL ENTERPRISES

Abstract

In the context of the rapid development of digital technologies in the economy, the introduction of innovative solutions in the agricultural sector is of particular importance. Digital innovations have a significant impact on the production efficiency and financial results of agricultural enterprises.

The relevance of the study is due to the need to assess the impact of digital technologies on the financial efficiency of agricultural enterprises, as well as insufficient study of the experience of introducing digital innovations in agriculture in China and Kazakhstan.

The purpose of the study is to analyze digital innovations and their impact on agricultural enterprises in the two countries. The paper uses methods of comparative and economic-statistical analysis based on the analysis of statistical data, scientific publications and analytical materials that reflect the level of development of digital technologies in agriculture and their impact on the performance of enterprises. The study showed that the use of precision farming technologies, digital production management platforms, data analysis systems, to increased yields, lower production costs, and increased profitability of agricultural enterprises.

A comparison of the situation in China and Kazakhstan showed that China has achieved a higher level of digitalization in the agricultural sector due to the development of digital infrastructure and active government support. In Kazakhstan, the processes of digitalization are at the stage of active development.

The practical significance of the research lies in the fact that its results can be used to develop strategies for digitalization of the agricultural sector, improve government policy in the field of agriculture and introduce innovative technologies in agricultural enterprises.

Key words: digital innovations, agriculture, digitalization of agriculture, financial efficiency, agribusiness enterprises, China, Kazakhstan.

Лю Инцзюнь ^{1*} , Рузиева Э. ² , Ниеталина Г. ³ 

¹ Бизнес-школа аль-Фараби, Казахский университет имени аль-Фараби,
Алматы, Казахстан

² Алматинский Технологический Университет, Алматы, Казахстан;

³ Университет Туран, Алматы, Казахстан.

e-mail: changshuo@mail.ru

АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ И ИХ ФИНАНСОВОГО ВЛИЯНИЯ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КИТАЯ И КАЗАХСТАНА

Аннотация

В эпоху стремительного развития технологий инновационные решения становятся всё более актуальными в сельскохозяйственном секторе. Их внедрение значительно влияет на финансовую эффективность предприятий.

Актуальность исследования определяется необходимостью оценки воздействия цифровых технологий на финансовые результаты сельскохозяйственных организаций, а также недостаточной изученностью опыта внедрения инноваций в сельском хозяйстве Китая и Казахстана.

Главная цель исследования заключается в оценке уровня применения инновационных технологий на сельскохозяйственных предприятиях Китая и Казахстана и определении их влияния на экономические показатели. Для достижения этой цели были использованы методы сравнительного анализа, экономической оценки, изучения статистических данных и анализа научной литературы. Были рассмотрены материалы, характеризующие уровень цифровизации сельскохозяйственного сектора и её воздействие на эффективность предприятий.

Результаты исследования продемонстрировали, что использование систем точного земледелия, цифровых инструментов управления и технологий анализа данных значительно повышает производительность сельскохозяйственных предприятий, снижает производственные затраты и улучшает их экономические показатели.

Сравнительный анализ Китая и Казахстана показал, что Китай достиг более высоких результатов в области цифровизации сельского хозяйства благодаря развитой инфраструктуре и активной государственной поддержке, а в Казахстане процессы цифровизации находятся на стадии активного развития.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что результаты могут быть использованы при разработке стратегий цифровизации сельскохозяйственного сектора, совершенствовании государственной аграрной политики и внедрении современных технологий на сельскохозяйственных предприятиях.

Ключевые слова: цифровые инновации, сельское хозяйство, цифровизация сельского хозяйства, финансовая эффективность, предприятия агробизнеса, Китай, Казахстан.

Лю Инцунь^{1*} , Э.Рузиева² , Г. Ниеталина³ 

¹Эл-Фараби бизнес мектебі, эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Алматы, Қазақстан

²Алматы Технологиялық Университеті, Алматы, Қазақстан

³Тұран Университеті, Алматы, Қазақстан

e-mail: changshuo@mail.ru

ҚЫТАЙ МЕН ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ КӘСІПОРЫНДАРЫНА ЦИФРЛЫҚ ИННОВАЦИЯЛАР МЕН ОЛАРДЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

Аңдатпа

Технологиялардың қарқынды дамуы жағдайында инновациялық шешімдердің ауыл шаруашылығы секторындағы маңызы артып келеді. Инновацияларды енгізу кәсіпорындардың қаржылық тиімділігіне елеулі әсерін тигізеді.

Зерттеудің өзектілігі - ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының қаржылық тиімділігіне цифрлық технологиялардың әсерін бағалау қажеттілігімен, сондай-ақ Қытай мен Қазақстанның ауыл шаруашылығында инновацияларды енгізу тәжірибесінің жеткіліксіз зерттелуімен айқындалады.

Зерттеудің негізгі мақсаты – Қытай мен Қазақстандағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында инновациялық технологияларды қолдану деңгейін бағалау және кәсіпорындардың экономикалық нәтижелеріне ықпалын анықтау. Осы мақсатқа жету үшін салыстырмалы талдау, экономикалық бағалау, статистикалық деректерді зерттеу және ғылыми әдебиеттерді саралау әдістері пайдаланылды. Сонымен қатар ауыл шаруашылығы саласының цифрлану деңгейін және кәсіпорындардың тиімділігіне әсерін сипаттайтын ақпараттар қарастырылды.

Зерттеу қорытындылары дәлме-дәл егіншілік жүйелерін, цифрлық басқару құралдарын және деректерге негізделген технологияларды енгізу ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының өнімділігін арттыруға, өндірістік шығындарды қысқартуға және жалпы экономикалық тиімділікті жоғарылатуға мүмкіндік беретінін көрсетті.

Қытай мен Қазақстанды салыстыру барысында Қытайдың ауыл шаруашылығын цифрландыру саласында инфрақұрылымның дамуы және мемлекеттік қолдаудың белсенділігі арқасында жоғары нәтижелерге қол жеткізгенін көрсетті, ал Қазақстанда цифрландыру үдерістері белсенді даму кезеңінде екенін айқындады.

Зерттеудің практикалық маңызы ауыл шаруашылығы секторын цифрландыру стратегияларын әзірлеуде, мемлекеттік аграрлық саясатты жетілдіруде және ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына заманауи технологияларды енгізуде пайдалануға болатындығымен сипатталды.

Түйін сөздер: цифрлық инновациялар, ауыл шаруашылығы, ауыл шаруашылығын цифрландыру, қаржылық тиімділік, агробизнес кәсіпорындары, Қытай, Қазақстан.

Introduction

In the era of global digital transformation of the economy, the introduction of digital innovations in the agricultural sector is of particular importance.

Modern technologies such as precision farming systems, big data analysis, artificial intelligence, the Internet of Things and digital platforms for agricultural production management are becoming key tools for improving the efficiency of agricultural enterprises.

For countries with developing agricultural economies such as Kazakhstan and China, digitalization of agriculture plays a strategic role in ensuring food security, increasing labor productivity and sustainability of agricultural production.

In China, digital technologies are being actively introduced into agriculture as part of the state strategy for the development of the digital economy and the progressive agricultural sector.. Kazakhstan is also working to integrate digital technologies into the economy, including the development of smart agriculture, digital platforms and systems for agricultural processes. In this regard, an analysis of digital innovations and their impact on the financial performance of agricultural enterprises in two relevant countries is carried out.

The need for research is due to the need to assess the effectiveness of digital technologies in the agricultural sector and their impact on the financial results of agricultural enterprises. Despite the active introduction of digital technologies, the issues of economic benefits from their use have not been sufficiently investigated, especially in comparison with different national economies.

In this article, we will look at how digital technologies affect the work of agricultural enterprises in China and Kazakhstan. To do this, we will analyze how digital innovations are changing the work of these companies and how they affect their financial performance.

To achieve the research goal, we will solve several tasks:

1. Let's look at how digital technologies are developing in agriculture in China and Kazakhstan.
2. Let's determine how digital innovations affect the financial performance of agricultural enterprises.
3. Let's evaluate the economic efficiency of using digital technologies in agriculture.

The study will be unique because we will compare how digital innovations affect the work of agricultural enterprises in China and Kazakhstan. We will also identify which factors influence the effectiveness of digital transformations in agricultural production.

The theoretical significance of the research lies in the fact that it contributes to the development of scientific ideas about the impact of digital innovations on improving the financial stability and effectiveness of agricultural organizations.

Practical application of the research results can be useful for developing recommendations for improving digitalization policy in the agricultural sector. In addition, the data obtained can be used by agricultural enterprises in making managerial decisions about the introduction of digital technologies.

Materials and methods. The study is based on the study of statistical and analytical data that reflect the level of digitalization of agriculture and the financial performance of agricultural enterprises in China.

Data from international and national statistical organizations were used as sources of information, including official reports from government agencies, analytical materials from international organizations, as well as the results of scientific research on digital transformation in the agricultural sector.

Indicators of the use of digital technologies in agriculture, such as precision farming, digital platforms and automation of production processes, were used as the information basis of the study. The financial performance indicators of agricultural enterprises, including productivity, profitability and resource efficiency, were also reviewed.

In the process of applying the comparative analysis method, the level of development of digital innovations and their impact on the financial results of agricultural companies in China and Kazakhstan are compared.

This method allows us to identify possible discrepancies and differences in the processes of digital transformation of the agricultural sector of the two countries, as well as to identify factors affecting the effectiveness of the use of digital technologies.

The method of economic and statistical analysis is used, which includes the processing and interpretation of quantitative data describing the development of digital innovations and the financial results of agricultural companies. This method allows us to determine the relationship between the level of digitalization and the economic efficiency of agricultural production, as well as to track the dynamics of the development of digital technologies in agriculture in traditional countries.

Results and discussion.

A literature review devoted to the analysis of digital innovations and their financial impact on agricultural enterprises in China and Kazakhstan demonstrates that recently scientists have been actively investigating the impact of digitalization on the effectiveness of the agricultural sector, productivity and real performance of agricultural enterprises.

Researchers from China – Xinxin Zhou, Tong Chen and Bangbang Zhang – are studying the prospects for the development of agriculture in their country (Zhou et al., 2023). They analyze how the spatial organization of agriculture is changing in different regions of China, and assess the impact of digital technologies on the environmental and economic efficiency of the agricultural sector.

For their research, scientists use data from Chinese provinces and econometric models. They are trying to understand how digitalization affects agricultural productivity.

The results of the study show that digital technologies really increase the overall productivity of agriculture and the efficiency of resource use. This effect can be compared with the effect of human capital and labor.

Other Chinese scientists, such as Jijie Dong and Jianguo Xu, have made significant contributions to the development of agriculture and helped create a competitive agricultural sector (Dong & Xu, 2025).

In their study, a comprehensive system for assessing the level of digitalization of agriculture was developed. It includes aspects such as digital infrastructure, technological solutions, digital platforms for providing services, and the institutional environment.

The authors conclude that digital transformation contributes to increasing the efficiency and sustainability of agricultural production, as well as contributes to the formation of an innovative agricultural economy.

In Kazakhstan, D. M. Akynov, A. N. Lambekova and A.M. Nurgaliyeva play a key role in the process of digitalization of the agricultural sector (Akynov et al., 2025). In their research, they examine how digitalization and investment affect the sustainable development of agricultural enterprises in Kazakhstan.

The authors emphasize that digital transformation is a necessary condition for increasing productivity, competitiveness and sustainability of the agricultural sector. However, the quality level of digital technologies in agriculture in Kazakhstan is still insufficient.

The work of O. V. Misnik, G. Zh. Yesenova and M. T. Zholamanova examines the key aspects of the development of small and medium-sized enterprises in the field of agriculture in Kazakhstan in the context of digitalization (Misnik et al., 2023).

The study analyzes the main directions of the state program for the introduction of digital technologies in the agricultural sector. Among them are the development of precision agriculture, the creation of “smart farms”, the use of digital platforms and the automation of public services for agricultural producers.

The authors emphasize that the introduction of digital technologies contributes to improving the efficiency of agricultural business and ensures effective interaction between banks, IT companies and agricultural enterprises.

Research of scientific papers shows that digital technologies play a key role in increasing the efficiency of agricultural production, optimizing management and improving the financial performance of agricultural enterprises. There are not enough papers in the scientific literature that would compare the impact of digital innovations on the financial results of agricultural enterprises in different countries, such as China and Kazakhstan.

The analysis of the literature makes it possible to identify traditional scientific approaches, identify the main causes of the digital transformation of agriculture and justify the need for further comparative analysis of the impact of digital technologies on agricultural enterprises in the two

countries. This review forms the theoretical basis of the research and helps to identify the main areas of work.

As a result of the comparative analysis, it was revealed that the level of digital innovation in agriculture in China and Kazakhstan remains at the same level.

The study analyzed aspects such as the degree of digital integration, the level of development of precision farming technologies, the use of digital platforms for agricultural production management, as well as government support and its impact on the financial performance of enterprises.

The results of the comparative analysis show that China has achieved a higher level of digital transformation in the agricultural sector thanks to an active government policy of digitalization, the development of advanced agricultural technologies and significant investments in digital infrastructure.

Digitalization processes are continuing, but the level of information technology is still lower, due to infrastructure constraints, lack of investment and slower spread of digital technologies among agricultural producers. The results of the study are shown in the table 1.

Table 1 – Digital innovations in agriculture in China and Kazakhstan

Indicator	China	Kazakhstan
Digital infrastructure	High level of development of internet technologies, cloud services and agri-digital platforms	Developing, but limited in rural regions
Use of precision agriculture technologies	Wide use of drones, sensors and GPS monitoring	Mainly used by large agricultural holdings
Digital management platforms	Active use of platforms for production and logistics management	Limited use of digital platforms
Government support for digitalization	Large-scale national programs for digital agriculture development	Implementation of initial digitalization programs
Financial performance of enterprises	High growth in productivity and profitability	Positive dynamics but less pronounced
Note: Compiled by the author(s) based on the source (Wang et al., 2025), (Ye, 2025), (Buzaubayeva et al., 2023), (Bekbossinova & Doszhan, 2025), (Gabdualiyeva et al., 2024)		

The comparative study presented in the table reveals substantial disparities in the extent of digital innovation implementation in the agricultural sectors of China and Kazakhstan. China exhibits a more advanced level of digital infrastructure, a broader adoption of precision agriculture technologies, and a more extensive utilization of digital management platforms in agricultural production. These accomplishments are largely facilitated by extensive government programs aimed at fostering digital transformation in the agricultural sector.

In Kazakhstan, although digitalization efforts are being undertaken and the adoption of contemporary technologies is gradually increasing, the overall level of digital adoption remains lower, particularly in rural areas where infrastructure and technological accessibility are still evolving. The examination reveals that a more robust digital infrastructure, a wider adoption of technology, and extensive government backing all contribute to a more successful digital transformation of the agricultural sector and enhanced financial outcomes for agricultural businesses.

The results of the economic and statistical study demonstrated the existence of a strong correlation between the use of digital technologies and the financial performance of agricultural organizations.

Based on the analysis of statistical data and international research, it can be concluded that the use of digital solutions such as precision farming systems, the Internet of Things, agricultural drones,

automated machinery and digital platforms for data analysis contributes to increased productivity, lower production costs and increased profitability of agricultural enterprises.

In China, the level of digitalization of agriculture has reached about 25.4%. This suggests that digital technologies are being actively introduced into the agricultural sector.

Many agricultural machines are equipped with the BeiDou navigation system and digital monitoring systems. The share of such machines is 24.4% of the total.

Agricultural drones are used in approximately 11.2% of the country's total acreage. This indicates the widespread use of digital tools in production (DASF, 2023) .

The introduction of digital technologies into the economy also helps to increase yields and reduce resource costs.

Thus, the use of fully digital technologies in rice cultivation can increase yields by about 14.3%, while reducing production costs and the need for labor.

In systems of precise control over water and nutrient resources, water consumption is reduced by 20-25%, and the use of intelligent plant protection systems helps reduce the use of pesticides by more than 20%. This, in turn, reduces the cost of agricultural products.

In some projects related to the digitalization of agriculture, the introduction of intelligent irrigation and fertilizer control systems has led to an increase in grain yields by about 20% compared to traditional farming methods. At the same time, the use of precision fertilizer application systems increased the efficiency of their assimilation by plants by about 30%. It also allowed to reduce the production costs of agricultural enterprises (Xinhua, 2025) .

The use of unmanned aerial vehicles also demonstrates significant economic benefits. For example, the use of agrodrons to apply fertilizers and monitor the condition of crops has increased the yield of some crops by up to 22%, while reducing the use of fertilizers by about 30% [12] (Msoen, 2025) .

In China in 2024, agricultural drones carried out agricultural work on an area of more than 173 million hectares. This confirms the scale of the introduction of digital technologies in the agricultural sector.

Statistical research also demonstrates that the development of digital technologies in agriculture has a positive impact on overall production efficiency.

The analysis of economic and statistical data shows that the use of digital innovations in agriculture contributes to higher yields, lower resource costs, increased labor productivity and increased profits of agricultural enterprises.

The results of the study confirm that the digitalization of the agricultural sector is a key factor in increasing the financial stability and long-term development of agricultural enterprises, especially in countries that are actively implementing innovative technologies in agriculture.

The results of the economic and statistical analysis demonstrate the gradual development of the digitalization of the economy in Kazakhstan. At the same time, the country adheres to principles similar to those used in China.

According to the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, precision farming technologies, satellite monitoring systems for agricultural lands and digital platforms for agricultural production management are being introduced as part of the digitalization program for the agro-industrial complex.

According to the data of the Agriculture of the Republic of Kazakhstan, elements of precision farming technology are used on about 20-25% of agricultural land. This allows efficient use of the country's resources and reduces production costs (Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, 2025) .

The introduction of GPS monitoring systems for agricultural machinery and automated production management systems allows agricultural enterprises to reduce fuel costs by about 10-15% and improve the accuracy of agricultural work. Additional research demonstrates that the use of

digital technologies in agricultural enterprises in Kazakhstan contributes to productivity growth and improved financial results.

The analysis of the results demonstrates that the use of digital technologies is becoming an important tool for improving efficiency and financial stability in agriculture.

A comparison of the level of digitalization in the agricultural sector in China and Kazakhstan revealed significant differences. In recent years, China has been actively introducing digital technologies into the economy through targeted government policies, large investments in the development of digital infrastructure and the creation of sustainable agricultural technologies.

Due to digital transformation, productivity growth in agriculture is observed, production costs are reduced and profitability of agricultural enterprises is increased. The results of the study correspond to the conclusions drawn in the course of a number of international scientific papers. They show that the use of precision farming technologies, unmanned aerial vehicles, large-volume data processing systems, and automated production management systems contributes to more efficient use of resources and improved performance in agriculture.

The results of the economic and statistical study also demonstrate that the use of digital technologies directly affects the financial performance of agricultural companies. In particular, the use of precision farming and intelligent management technologies helps to increase yields, reduce costs for water, fertilizers and plant protection products, as well as increase labor productivity. This, in turn, has a positive effect on the profitability of agricultural companies and their competitiveness in the market.

Thus, the digitalization of agricultural production will become a key tool for improving the management efficiency of agricultural companies and ensuring the stable development of agriculture.

In the modern world, the digitalization of agriculture is also gradually developing, but has not yet reached the same level as in China.

The main problems that hinder the development of agriculture are insufficient tension in the regions, lack of investments and qualified specialists in the field of digital technologies.

There are programs that aim to digitalize the agro-industrial complex, introduce precision farming technologies, and use satellite monitoring systems for agricultural land. This creates the basis for the further development of digital innovations in the country's agriculture.

In general, the results of the study demonstrate that the use of digital technologies in agriculture contributes to increased productivity and improved financial results of agricultural companies.

Comparing the experience of China and Kazakhstan shows that successful digital transformation of agriculture requires an integrated approach. It includes the development of human resources, government support for innovation, investments in agricultural technologies and the training of qualified specialists.

The implementation of these measures can accelerate the process of digitalization of agriculture and increase the competitiveness of the agricultural sector in a global digital economy.

Conclusion

The study revealed that digital innovations play a key role in improving the efficiency and financial stability of agricultural enterprises.

A comparative analysis of the experience of China and Kazakhstan has demonstrated that the use of precision farming technologies, digital platforms for agricultural production management and data analysis contributes to increased yields, lower production costs and increased profitability in agriculture.

A higher level of digitalization, well-developed infrastructure and active government support allow agricultural enterprises to adapt faster to market changes and increase their competitiveness.

The study also showed that the active use of digital technologies in agriculture contributes to improving productivity and economic efficiency of agricultural production.

Further study of this topic. The practical value of the research lies in the fact that its results can be applied in the creation of strategies for digitalization of the agricultural sector, improvement of state

policy in the field of agriculture and the introduction of innovative technologies in agricultural enterprises.

The results of the study can also be useful for making managerial decisions at agricultural enterprises when choosing and implementing digital technologies aimed at increasing production efficiency and improving financial performance.

In the modern world, this study helps to expand understanding of the role of digital innovations in the development of agriculture and forms the basis for further study of this topic.

In the future, the research results may become the basis for the creation of more advanced digital technologies in agriculture and the formation of a stable ecosystem in the agricultural region. This is especially true for developing countries such as Kazakhstan, where digitalization of agriculture can become one of the key factors of economic growth, strengthening food security and strengthening positions in the global agricultural market.

Thus, the conducted research has both theoretical and practical significance and can serve as a starting point for further scientific research and practical solutions in the field of the digital economy of agriculture.

References

Akynov, D. M., Lambekova, A. N., & Nurgaliyeva, A. M. (2025). *Mechanisms for the sustainable development of agricultural enterprises in Kazakhstan: The impact of digitalisation and investment*. *Journal of Economic Research & Business Administration*, 154(4), 112.

Bekbossinova, A., & Doszhan, R. (2025). *The impact of digitalization and investment on agricultural development in Kazakhstan*. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, 69(1), 81–96.

Buzaubayeva, P., et al. (2023). *Financial technologies to support agricultural innovations in Kazakhstan: Prospects for digital development*. *Futurity of Social Sciences*, 1(2), 30–44.

Digital Agriculture Solutions Forum (DASF). (2023). *DASF 2023. Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <https://www.fao.org/digital-villages-initiative/asia-pacific/events/dasf-2023/en>

Dong, J., & Xu, J. (2025). *Driving agricultural strength through digital transformation*. *Scientific Reports*, 16(1), 446.

Gabdualiyeva, R., et al. (2024). *Digitalization of the agricultural sector in Kazakhstan*. *BIO Web of Conferences*, 82, 05038. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248205038>

Misnik, O., Yesenova, G., & Zholamanova, M. (2023). *Digital trends for small and medium-sized enterprises in agriculture of Kazakhstan*. *Economic Series of the Bulletin of L.N. Gumilyov ENU*, 2, 36–42. <https://bulecon.enu.kz/index.php/main/article/view/380>

Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. (2025). [Electronic resource].

Msoen. (2025). *Data-driven harvests: How Chinese agricultural drones optimize inputs and empower farmers in the digital age*. <https://www.msoen.com/data-driven-harvests-how-chinese-agricultural-drones-optimize-inputs-and-empower-farmers-in-the-digital-age>.

Wang, S., et al. (2025). *Towards digital transformation of agriculture for sustainable development in China: Experience and lessons learned*. *Sustainability*, 17(8), 3756.

Xinhua. (2025). *Unmanned farming paves way for China's smart, sustainable agriculture future*. *China Daily*. <https://global.chinadaily.com.cn/a/202507/02/WS68649b6aa31000e9a5739b7c.html>

Ye, L. (2025). *Digital economy and high-quality agricultural development*. *International Review of Economics & Finance*, 99, 104028.

Zhou, X., Chen, T., & Zhang, B. (2023). *Research on the impact of digital agriculture development on agricultural green total factor productivity*. *Land*, 12(1), 195.

ЖАС ҒАЛЫМДАРДЫҢ МІНБЕСІ ТРИБУНА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

МРНТИ 06.81.25

<https://doi.org/10.51889/3078-8579.2026.89.3.007>

Гэ Лун , Каримова М.Д.* 

Казахский национальный педагогический университет имени Абая
г. Алматы, Казахстан
e-mail: baga1980@inbox.ru

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация

В данной работе проведен всесторонний анализ влияния цифровой экономики на трансформацию систем управления и показано, что внедрение цифровых технологий - таких как аналитика объемных данных, облачные сервисы, платформенные решения и инструменты автоматизации - существенно влияет на изменение системы управления.

Эти изменения проявляются в повышении качества и обоснованности принимаемых решений, сокращении временных затрат и росте эффективности организационной структуры.

В настоящей статье также рассматриваются институциональные, организационно-процессные и правовые аспекты цифровизации с учетом специфики формирования и развития нормативно-правовой среды Республики Казахстан в условиях цифровых преобразований. Определены основные барьеры и риски, сопровождающие процессы цифровой трансформации, среди которых особое место занимают вопросы информационной безопасности, защиты данных и уровня цифровой зрелости организаций. На основе результатов исследования предложены научно обоснованные рекомендации по оптимизации систем управления и повышению эффективности внедрения цифровых технологий. Сделанные выводы имеют как теоретическую, так и практическую значимость и могут быть использованы при разработке стратегий цифрового развития на уровне организаций и в сфере государственного управления.

Ключевые слова: цифровая трансформация, корпоративное управление, корпоративный контроль, цифровые технологии, риск-менеджмент, цифровая экономика, цифровые платформы, искусственный интеллект, блокчейн, большие данные.

Гэ Лун , М.Д. Каримова* 

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Алматы қ., Қазақстан
e-mail: baga1980@inbox.ru

ЦИФРЛЫҚ ЭКОНОМИКАНЫҢ БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫНА ӘСЕРІ

Аңдатпа

Бұл жұмыста цифрлық экономиканың басқару жүйелерінің трансформациясына әсері жан-жақты талданған және аналитика, бұлттық сервистер, платформалық шешімдер мен автоматтандыру құралдары сияқты цифрлық технологияларды енгізу басқару жүйесінің өзгеруіне айтарлықтай ықпал ететіні көрсетілген.

Бұл өзгерістер қабылданатын шешімдердің сапасы мен негізділігін арттыруда, уақыт шығындарын қысқартуда және ұйымдық құрылымның тиімділігін өсіруде көрініс табады.

Мақалада сондай-ақ цифрландырудың институционалдық, ұйымдастырушылық-процестік және құқықтық аспектілері қарастырылып, Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық ортасының қалыптасуы мен дамуының ерекшеліктері ескерілген. Цифрлық трансформация үдерістерін сүйемелдейтін негізгі кедергілер мен тәуекелдер анықталған, олардың ішінде ақпараттық қауіпсіздік, деректерді қорғау және ұйымдардың цифрлық жетілу деңгейі ерекше орын алады.

Зерттеу нәтижелері негізінде басқару жүйелерін оңтайландыру және цифрлық технологияларды енгізу тиімділігін арттыру бойынша ғылыми негізделген ұсыныстар берілген. Жасалған қорытындылар теориялық әрі практикалық маңызға ие және оларды ұйымдар деңгейінде, сондай-ақ мемлекеттік басқару саласында цифрлық даму стратегияларын әзірлеуде қолдануға болады.

Түйін сөздер: цифрлық трансформация, корпоративтік басқару, корпоративтік бақылау, цифрлық технологиялар, тәуекелдерді басқару, цифрлық экономика, цифрлық платформалар, жасанды интеллект, блокчейн, үлкен деректер.

Ge Long , Karimova M. * 
Kazakh national pedagogical university named after Abai,
Almaty, Kazakhstan
e-mail: baga1980@inbox.ru

THE IMPACT OF THE DIGITAL ECONOMY ON THE TRANSFORMATION OF MANAGEMENT SYSTEMS

Abstract

This paper presents a comprehensive analysis of the digital economy's impact on the transformation of management systems and demonstrates that the implementation of digital technologies—such as big data analytics, cloud services, platform solutions, and automation tools—significantly influences changes in management systems.

These changes manifest as improved quality and soundness of decision-making, reduced time expenditure, and increased organizational structure efficiency.

This article also examines the institutional, organizational-procedural, and legal aspects of digitalization, taking into account the specificities of the formation and development of the regulatory and legal environment in the Republic of Kazakhstan amidst digital transformations. The key barriers and risks associated with digital transformation processes have been identified; among them, issues regarding information security, data protection, and the level of organizational digital maturity play a significant role.

Based on the research findings, scientifically grounded recommendations have been proposed for optimizing management systems and enhancing the effectiveness of digital technology implementation. The conclusions drawn hold both theoretical and practical significance and can be utilized in developing digital development strategies at the organizational level and within the sphere of public administration.

Keywords: digital transformation, corporate governance, corporate control, digital technologies, risk management, digital economy, digital platforms, artificial intelligence, blockchain, big data.

Введение

В условиях современности цифровая экономика стала ключевым толчком к глобальному экономическому развитию. Цифровизация меняет структуру экономических отношений и коренным образом реформирует содержание и методы систем управления.

В республике цифровизация реализуется в рамках государственной программы «Цифровой Казахстан», целью которой является повышение эффективности управления во всех секторах экономики (Абдурахманова, & Смирнова, 2022).

Актуальность исследования обусловлена такими факторами, как: возрастающая сложность систем управления, рост объемов данных, широкое внедрение технологий искусственного

интеллекта, необходимость цифровой трансформации организаций. В этом контексте научное изучение влияния цифровой экономики на системы управления представляет собой важную научно-практическую задачу.

В недавних исследованиях влияние цифровой экономики на системы управления рассматривается с нескольких точек зрения:

- цифровые технологии позволяют автоматизировать управленческие решения;
- искусственный интеллект оптимизирует производственные и организационные процессы;
- широкое распространение получает управление на основе данных (Андреева, & Асалиев, 2023).

В научной литературе обращается внимание на потенциал цифровых технологий в повышении эффективности управления, сокращении издержек и совершенствовании стратегического планирования. Кроме того, высокий уровень цифровой грамотности рассматривается как основное условие внедрения инновационных управленческих решений.

Материалы и методы

Исследование влияния цифровой экономики на трансформацию систем управления основано на применении комплекса общенаучных методов исследования. Методологическую основу составил системный подход, позволяющий комплексно рассмотреть изменения в механизмах управления под воздействием цифровых технологий. На основе системного подхода определены основные направления трансформации систем управления. Метод индукции использован для обобщения положений, представленных в научной литературе и выявления общих закономерностей, характеризующих воздействие цифровизации на современные системы управления.

В качестве информационной базы исследования использованы научные публикации отечественных и зарубежных исследователей, а также официальные данные, характеризующие процессы цифровизации экономики.

Результаты и обсуждение

Цифровая экономика влияет на процессы управления прежде всего посредством автоматизации и цифровизации. В настоящее время такие информационные системы, как ERP (планирование ресурсов предприятия) и CRM (управление взаимоотношениями с клиентами), дают возможность оптимизировать управленческие операции и сократить количество ошибок, обусловленных человеческим фактором. В процессах управления широко применяется подход, основанный на данных, что позволяет принимать более точные и обоснованные решения благодаря анализу больших данных.

Технологии искусственного интеллекта выводят управленческие процессы на новый уровень, позволяя эффективно решать сложные задачи: прогнозирование, планирование и оценка рисков, что позволяет совершенствовать не только внутренние процессы организации, но и ее взаимодействие с внешней средой. Развитие цифровых платформ способствует организации удаленного управления и повышает гибкость менеджмента (Бекбергенова, 2020).

Внедрение цифровых технологий - главный инструмент повышения эффективности управления и при этом обеспечивают информационную прозрачность, ускоряют принятие решений и укрепляют конкурентоспособность организаций. К примеру, в производственном и логистическом секторах цифровые решения позволяют эффективно использовать ресурсы и сокращать операционные расходы.

В системе государственного управления Казахстана активно внедряется цифровая трансформация. Развитие электронного правительства, автоматизация государственных услуг и совершенствование цифровой инфраструктуры направлены на повышение прозрачности и эффективности административных процессов.

В то же время CRM-системы, такие как Salesforce, систематизируют процессы взаимодействия с клиентами и автоматизируют управление продажами. Подобная интеграция ускоряет выполнение управленческих операций, снижает вероятность ошибок, обусловленных

человеческим фактором, а также обеспечивает точность и актуальность информации (Гусаров, 2026), (Ердавлетова, 2022). Например, внедрение ERP-системы на производственном предприятии позволяет отслеживать запасы сырья в режиме реального времени, существенно снижая риск их избыточного накопления или дефицита.

Таблица 1 – Влияние цифровых технологий на систему управления

№	Направление	Используемые технологии	Влияние на систему управления	Пример из Казахстана
1	Автоматизация и цифровизация	ERP, CRM, RPA	Ускоряет рабочие процессы и минимизирует влияние человеческого фактора	Электронный документооборот, электронное правительство (eGov)
2	Управление на основе данных	Большие данные, BI-системы	Повышает точность принятия решений	Налоговая аналитика, государственные базы данных
3	Искусственный интеллект	Machine Learning, AI	Прогнозирование и управление рисками	Системы скоринга в банковском секторе
4	Удаленное управление	Облачные технологии, SaaS	Управление независимо от местоположения	Онлайн-услуги государственных органов
5	Платформенное управление	Цифровые платформы	Упрощает взаимодействие	Электронное правительство, экосистема Kaspi.kz
6	Кибербезопасность	Шифрование, системы безопасности	Защита и надежность данных	Защита государственных данных
Примечание- Составлено автором				

Следующим ключевым аспектом цифровой экономики является возникновение концепции управления на основе данных. Технологии больших данных и современные аналитические инструменты способствуют переходу от интуитивных подходов к научно обоснованным методам принятия управленческих решений, опирающимся на фактические данные. Организации повышают качество стратегических и тактических решений, анализируя на основе данных поведение клиентов, изменения рыночного спроса и операционную эффективность. Например, в сфере розничной торговли анализ истории покупок потребителей позволяет прогнозировать спрос на товары, которое в свою очередь, помогает оптимизировать логистические издержки и увеличить прибыльность.

Внедрение технологий искусственного интеллекта в системы управления рассматривается как следующий этап цифровой трансформации. Системы ИИ позволяют прогнозировать результаты управленческих решений через обработку больших объемов данных и выявления сложных закономерностей. Это особенно эффективно в таких сферах, как управление рисками, финансовое планирование и оптимизация производственных процессов. К примеру, в банковском секторе алгоритмы на базе искусственного интеллекта оценивают платежеспособность заемщиков и заранее определяют уровень кредитного риска. В то же время на промышленных предприятиях ИИ позволяет планировать профилактическое обслуживание, прогнозируя вероятность выхода оборудования из строя, что сокращает время производственных простоев (Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики, 2019).

Кроме того, цифровая экономика позволяет расширить возможности удаленного управления. Развитие цифровых платформ и облачных технологий позволяет осуществлять управленческую деятельность вне зависимости от территориальности, что актуально для транснациональных компаний и организаций с разветвленной сетью филиалов и дает им возможность эффективно управлять подразделениями, расположенными в разных регионах, из единого центра. Например, международные компании используют облачные системы

управления для отслеживания производственных показателей, финансовых результатов и данных о персонале в режиме реального времени, что позволяет им оперативно принимать решения. Распространение же практики удаленной работы стимулирует трансформацию управленческой культуры и способствует формированию гибких моделей управления, ориентированных на результат (Нурутдинов, & Ермоленко, 2024).

Указанные возможности закладывают основу для новой управленческой парадигмы.

В условиях цифровой экономики система управления рассматривается не только с точки зрения технологических изменений, но и как взаимосвязанная система, включающая институциональный, организационный и аналитический уровни. На основе опыта Казахстана комплексная модель, отражающая влияние цифровой экономики на управление, может быть представлена в виде 5 взаимосвязанных уровней: инфраструктурного, технологического, аналитического (работа с данными), управленческого и институционально-правового (Правительство Республики Казахстан, 2017).

Первый уровень - инфраструктурная база, составляющая основу цифровой трансформации. В РК данный уровень реализуется в рамках государственной программы «Цифровой Казахстан» и обеспечивается развитием телекоммуникационных сетей, расширением доступа к интернету и внедрением цифровых платформ. Главная цель программы - ускорение темпов экономического развития и повышение качества жизни населения. Данная инфраструктура создает необходимые технические предпосылки для цифровизации управленческих процессов.

Второй уровень - технологическая интеграция, предполагающая внедрение ERP- и CRM-систем, облачных сервисов и цифровых платформ. Крупные предприятия и государственный сектор Казахстана активно используют системы электронного документооборота, цифровые системы предоставления услуг и платформы электронного правительства.

Система электронного правительства объединяет государственные органы и обеспечивает возможность оказания услуг гражданам и бизнесу в онлайн-режиме. Это способствует автоматизации управленческих процессов, сокращению временных затрат и повышению операционной эффективности.

Третий уровень - управление на основе данных, где ключевую роль играют большие данные и аналитические инструменты. В Казахстане предоставлены более 1300 государственных услуг в онлайн-формате, что позволяет принимать управленческие решения на основе данных, поступающих в режиме реального времени. На этом этапе управление переходит от интуитивного подхода к аналитической модели, опирающейся на факты. К примеру в сфере налогового администрирования анализ данных помогает сократить долю теневой экономики и увеличить доходы бюджета.

Четвертый уровень - интеллектуальное управление, подразумевающее внедрение искусственного интеллекта и систем автоматизированного принятия решений. Объявление 2026 года в Казахстане «Годом цифровизации и искусственного интеллекта» подчеркивает стратегическую важность интеграции технологий ИИ во все секторы экономики. На этом этапе управленческие процессы приобретают прогностический характер, что позволяет заблаговременно выявлять риски, оптимально распределять ресурсы и совершенствовать стратегическое планирование. Так, в финансовом секторе модели скоринга обеспечивают автоматическую оценку кредитных рисков.

Пятый уровень - институционально-правовое регулирование, обеспечивающее устойчивость цифрового управления. Законодательство Республики Казахстан в сфере цифровизации направлено на регулирование общественных отношений в цифровой среде, обеспечение безопасности данных и правовое сопровождение цифровой трансформации. Этот уровень гарантирует надежность, легитимность и безопасность системы цифрового управления.

Взаимосвязь этих уровней приводит к формированию комплексной модели, иллюстрирующей влияние цифровой экономики на систему управления. Логика модели такова: инфраструктура → технологии → данные → интеллектуальная составляющая → управленческое решение → правовая база. Эта последовательность характеризует полную цифровую трансформацию системы управления.

Указанная модель успешна воплощена в Казахстане, где цифровизация государственных услуг на базе платформы «электронного правительства» охватывает инфраструктурный и технологический уровни, в то время как повышение качества услуг за счет анализа данных является результатом работы на аналитическом уровне. В свою очередь инициативы по внедрению искусственного интеллекта свидетельствуют о переходе системы управления на интеллектуальный уровень.

Предложенная комплексная модель позволяет систематически объяснить влияние цифровой экономики на систему управления и определяет логическую структуру цифровой трансформации в контексте Казахстана. Дальнейшая доработка этой модели представляет собой важное направление повышения эффективности управления и укрепления конкурентоспособности национальной экономики.

В условиях современной цифровой экономики интегративный подход к цифровизации управления рассматривается как ключевое методологическое направление эффективной трансформации систем управления. Данный подход предполагает объединение всех бизнес-процессов, информационных систем и уровней управления организации в единую цифровую экосистему. По сути, интегративный подход подразумевает рассмотрение отдельных элементов управленческой деятельности - таких как планирование, организация, контроль и анализ - не изолированно, а как взаимосвязанной и синхронизированной системы.

Таблица 2 – Уровни цифровой интеграции управления

Уровень	Содержание	Результат
Инфраструктурный	Интернет, ИТ-системы	Создана техническая инфраструктура
Технологический	ERP, CRM, платформы	Процессы автоматизированы
Аналитический	Большие данные, BI	Управление на основе данных
Интеллектуальный	Искусственный интеллект	Прогнозное управление
Институциональный	Законодательство, политика	Стабильное и безопасное управление
Примечание-Составлено автором		

Ключевой особенностью этого подхода является обеспечение бесшовной интеграции различных цифровых инструментов и платформ. Например, если ERP-системы управляют внутренними ресурсами организации, а CRM-системы отвечают за взаимодействие с клиентами, то аналитические платформы обрабатывают данные, формируя тем самым основу для принятия управленческих решений.

Интеграционный подход объединяет все эти системы в единую информационную среду, обеспечивая беспрепятственный обмен данными. В результате ускоряются управленческие процессы и повышается качество принятия решений. Данный подход позволяет связать воедино все уровни управления: стратегический, тактический и операционный. Если инструменты цифровой аналитики способствуют долгосрочному планированию на стратегическом уровне, то на тактическом уровне осуществляется эффективное распределение ресурсов, а на операционном — автоматизация повседневных процессов. Это обеспечивает целостность системы управления и улучшает координацию деятельности организации (Швеёва, 2023).

В Казахстане в государственном и в корпоративном секторах поэтапно внедряется комплексный подход к цифровизации управления. Обеспечение интероперабельности систем электронного правительства, цифровых платформ и информационных систем призвано повысить эффективность государственного управления. Интеграция государственных баз данных способствует улучшению качества услуг, предоставляемых гражданам, и сокращению временных затрат, что подтверждается практической эффективностью комплексной модели цифрового управления.

Комплексный подход к цифровизации управления позволяет повысить эффективность управленческой деятельности, обеспечить принятие научно обоснованных решений и системную реализацию цифровой трансформации при помощи объединения всех ресурсов и процессов организации в единой цифровой среде.

Стремительное развитие цифровой экономики формирует новые направления совершенствования систем управления и открывает качественно новые возможности для повышения организационной эффективности. В современных условиях повышение эффективности цифрового управления выходит за рамки простого внедрения технологий; оно требует разработки интеллектуальных и гибких моделей управления, основанных на данных. В связи с этим можно выделить ряд стратегических направлений совершенствования цифрового управления (Зинченко, & Глепцеров, 2025).

Во-первых, широкое внедрение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения способствует интеллектуализации управленческих процессов. Системы искусственного интеллекта помогают оптимизировать управленческие решения за счет обработки сложных массивов данных и прогнозирования возможных сценариев развития событий. Так, в финансовом секторе модели скоринга автоматически оценивают риски, а в сфере производства инструменты предиктивного технического обслуживания позволяют заблаговременно выявлять неисправности оборудования.

Во-вторых, углубление практики управления на основе данных является ключевым направлением повышения эффективности цифрового государственного управления. Организации переходят к принятию обоснованных управленческих решений посредством сбора и анализа больших данных. Такой подход обеспечивает более высокие результаты, особенно в сферах прогнозирования рыночной конъюнктуры, анализа потребительского поведения и управления рисками. В результате повышается точность управленческих решений и улучшается качество стратегического планирования.

В-третьих, внедрение облачных технологий обеспечивает гибкость и масштабируемость систем управления. Облачные решения позволяют организациям сократить расходы на инфраструктуру, оперативно обновлять информационные системы и эффективно организовать удаленное управление. Кроме того, такой подход играет ключевую роль в обеспечении непрерывности управленческих процессов.

В-четвертых, особое значение имеет усиление мер по обеспечению кибербезопасности и защиты данных в рамках цифрового управления. Поскольку растущий уровень цифровизации влечет за собой и увеличение информационных рисков, необходимо совершенствовать меры безопасности для обеспечения надежности и стабильности систем управления. В связи с этим критически важным является внедрение систем шифрования данных, контроля доступа и мониторинга безопасности.

В-пятых, развитие цифровых платформ и экосистем является ключевым направлением повышения эффективности управления. Платформенный подход объединяет различных участников - государство, бизнес и потребителей в единой среде, способствуя обмену информацией и взаимодействию. Это, в свою очередь, снижает транзакционные издержки и повышает прозрачность управленческих процессов. В Казахстане эффективными инструментами в этом отношении становятся системы электронного правительства и платформы цифровых услуг.

Заключение

Цифровые технологии упрощают управление, делая его более динамичным и эффективным. Задачи, которые раньше требовали значительных затрат времени, теперь выполняются оперативно и в автоматическом режиме. Информация становится прозрачной, что облегчает контроль за текущей деятельностью. Также, организации получают возможность быстро адаптироваться к изменениям и легко внедрять новые идеи. Но, для эффективной работы одних лишь технологий недостаточно: они должны подкрепляться соответствующей организационной структурой и наличием персонала с высоким уровнем знаний и навыков. Когда технологии, организация и люди развиваются взаимосвязанно, компании становятся более конкурентоспособными, а стандарты управления - более высокими.

Список использованной литературы

Абдурахманова, Л. А., & Смирнова, Е. В. (2022). Цифровая трансформация бизнеса: понятие, сущность, особенности. Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, (12(1)), 176–184.

Андреева, Ж. В., & Асалиев, А. М. (2023). Исследование динамики показателей эффективности труда под влиянием фактора цифровой трансформации. Лидерство и менеджмент, 10 (1), 343–356.

Бекбергенова, Д. Е. (2020). Ключевые направления развития индустрии 4.0 в современных условиях цифровизации экономики. Экономические науки, (4)(185), 61–65.

Гусаров, А. (2026). Что такое цифровая трансформация? Агентство по интернет-маркетингу GUSAROV EDU. <https://edugusarov.by/chto-takoe-cifrovayatransformacziya/>

Ердавлетова, Ф. К., Жунисова, Г. Е., & Жадигерова, О. Ж. (2022). Влияние цифровой экономики на процессы управления. Central Asian Economic Review, (6), 152–163.

Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. (2019). Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: доклад к XX Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества. Издательский дом Высшей школы экономики.

Нурутдинов, А. А., Баграм, А. А., Басенко, Д. В., Черненко, В. О., & Ермоленко, Д. О. (2024). Влияние цифровизации на производительность труда в развитых и развивающихся экономиках. Human Progress, 10 (4), 7–14.

Правительство Республики Казахстан. (2017). Об утверждении Государственной программы "Цифровой Казахстан". <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>

Швейева, Е. И. (2023). Трансформация менеджмента в условиях цифровой экономики. Экономика и управление, 29 (5), 533–538.

Зинченко, Н. В., & Тлепцеров, М. А. (2025). Влияние цифровой трансформации экономики на эффективность управления организацией. Фундаментальные исследования, (9), 91–96.

References

Abdurahmanova, L. A., & Smirnova, E. V. (2022). Cifrovaja transformacija biznesa: ponjatije, sushhnost', osobennosti. Vestnik Rossijskogo jekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plehanova, (12(1)), 176–184. [in Russian]

Andreeva, Zh. V., & Asaliev, A. M. (2023). Issledovanie dinamiki pokazatelej jeffektivnosti truda pod vlijaniem faktora cifrovoj transformacii. Liderstvo i menedzhment, 10 (1), 343–356. [in Russian]

Bekbergeneva, D. E. (2020). Kljuchevye napravlenija razvitija industrii 4.0 v sovremennyh uslovijah cifrovizacii jekonomiki. Jekonomicheskie nauki, (4)(185), 61–65. [in Russian]

Gusarov, A. (2026). Chto takoe cifrovaja transformacija? Agentstvo po internet-marketingu GUSAROV EDU. <https://edugusarov.by/chto-takoe-cifrovayatransformacziya/> [in Russian]

Erdavletova, F. K., Zhunisova, G. E., & Zhadigerova, O. Zh. (2022). Vlijanie cifrovoj jekonomiki na processy upravlenija. Central Asian Economic Review, (6), 152–163. [in Russian]

Nacional'nyj issledovatel'skij universitet Vysshaja shkola jekonomiki. (2019). Chto takoe cifrovaja jekonomika? Trendy, kompetencii, izmerenie: doklad k XX Aprel'skoj mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii po problemam razvitija jekonomiki i obshhestva. Izdatel'skij dom Vysshej shkoly jekonomiki. [in Russian]

Nurutdinov, A. A., Bagram, A. A., Basenko, D. V., Chernenko, V. O., & Ermolenko, D. O. (2024). Vlijanie cifrovizacii na proizvoditel'nost' truda v razvityh i razvivajushhihsja jekonomikah. Human Progress, 10 (4), 7–14. [in Russian]

Pravitel'stvo Respubliki Kazahstan. (2017). Ob utverzhdenii Gosudarstvennoj programmy "Cifrovoy Kazahstan". <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>. [in Russian]

Shvejova, E. I. (2023). Transformacija menedzhmenta v uslovijah cifrovoj jekonomiki. Jekonomika i upravlenie, 29 (5), 533–538. [in Russian]

Zinchenko, N. V., & Tlepcerukov, M. A. (2025). Vlijanie cifrovoj transformacii jekonomiki na jeffektivnost' upravlenija organizaciej. Fundamental'nye issledovanija, (9), 91–96. [in Russian]

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ

Джубалиева З.У. – экономика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет, Алматы қ. Қазақстан, e-mail: z.dzhubalieva@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>

Чжун Личэнь. – «Менеджмент» мамандығының 2 курс магистранты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет, Алматы қ. Қазақстан, e-mail: 496483761@qq.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4893-3069>

Омуралиева Д.К. – экономика ғылымдарының докторы, профессор, Ж.Баласағын атындағы Қырғыз ұлттық университеті, Бішкек қ. Қырғызстан, e-mail: d-omuralieva@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3624-4045>

Асан уулу К. – экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, М. Рысқұлбеков атындағы Қырғыз экономикалық университеті, Бішкек қ. Қырғызстан, e-mail: kubatbek@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8032-2928>

Герасименко В.В. – экономика ғылымдарының докторы, профессор, Экономика факультетінің маркетинг кафедрасының ғылыми жетекшісі, М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Мәскеу қ., Ресей, e-mail: research202618@yahoo.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9020-6496>

Вэй Чжун Куй - Әл-Фараби бизнес мектебінің 3 курс докторанты, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ. Қазақстан, e-mail: zhongkui@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6506-2290>

Молдабекова А. – экономика ғылымдарының докторы, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: kazsocium01@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-5595>

Каз Эммануэль Ауду – «Project Management» мамандығының 2 курс магистранты, Satbayev University, Алматы қ., Қазақстан, e-mail: Iamaudukaz@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0094-7987>

Малдынова А.В. - доктор PhD, «Science 360» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан, e-mail: aizhanam@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6546-3784>

Байниет М. - жоба менеджері, «Qazaqstan Smart Technology» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан, e-mail: info@qstechnology.kz, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0430-4772>

Галиев Д.А. - доктор PhD, Қонаев атындағы Тау-кен ісі институты, «Қазақстан Республикасының минералды шикізатты кешенді қайта өңдеу жөніндегі ұлттық орталығы» РМК филиалы, Алматы қ., Қазақстан, e-mail: 87773012986@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1882-7108>

Лю Инцюнь - Әл-Фараби бизнес мектебінің 3 курс докторанты, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ. Қазақстан, e-mail: changshuo@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1355-957X>

Рузиева Э. - доктор PhD, доцент, Алматы Технологиялық Университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: earuzieva@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9120-7776>

Нияталинова Г. - доктор PhD, доцент, Тұран Университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: gnyetalina@gmail.com, ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>

Гэ Лун - «Менеджмент» мамандығының 2 курс магистранты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет, Алматы қ. Қазақстан, e-mail: ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0090-5458>

Каримова М.Д. - доктор PhD, қауымдастырылған профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет, Алматы қ. Қазақстан, e-mail: baga1980@inbox.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0176-9247>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Джубалиева З.У. - кандидат экономических наук, старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан, e-mail: z.dzhubalieva@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>

Чжун Личэнь - магистрант 2 курса, специальность «Менеджмент», Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан, e-mail: 496483761@qq.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4893-3069>

Омуралиева Д. К. - доктор экономических наук, профессор, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, e-mail: d-omuralieva@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3624-4045>

Асан уулу К. - кандидат экономических наук, доцент, Кыргызский экономический университет им. М. Рыскулбекова, г. Бишкек, Кыргызстан, e-mail: kubatbek@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8032-2928>

Герасименко В.В. - доктор экономических наук, профессор, научный руководитель кафедры маркетинга экономического факультета, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия, e-mail: research202618@yahoo.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9020-6496>

Вэй Чжун Куй - докторант 3 курса, Бизнес-школа Аль-Фараби, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан, e-mail: zhongkui@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6506-2290>

Молдабекова А. - доктор экономических наук, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан, e-mail: kazsocium01@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-5595>

Каз Эммануэль Ауду – магистрант 2 курса, специальность «Project Management», Satbayev University, г. Алматы, Казахстан, e-mail: Iamaudukaz@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0094-7987>

Малдынова А.В. - доктор PhD, ТОО «Science 360», г. Алматы, Казахстан; e-mail: aizhanam@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6546-3784>

Байниет М. - менеджер по проекту, ТОО «Qazaqstan Smart Technology», г. Алматы, Казахстан; e-mail: info@qstechnology.kz, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0430-4772>

Галиев Д.А. - доктор PhD, Институт горного дела имени Д.А. Кунаева - филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан», г. Алматы, Казахстан; e-mail: 87773012986@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1882-7108>

Лю Инцюнь - докторант 3 курса, Бизнес-школа Аль-Фараби, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан, e-mail: changshuo@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1355-957X>

Рузиева Э. - PhD, доцент, Алматинский Технологический Университет, г. Алматы, Казахстан, e-mail: earuzieva@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9120-7776>

Нияталиа Г. – PhD, доцент, Университет Туран, г. Алматы, Казахстан, e-mail: gnyetalina@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>

Гэ Лун - магистрант 2 курса, специальность «Менеджмент», Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан, e-mail: ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0090-5458>

Каримова М.Д. – PhD, ассоциированный профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан, e-mail: baga1980@inbox.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0176-9247>

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Dzhubalieva Z.U. – candidate of economic sciences, senior lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: z.dzhubalieva@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>

Zhong Lichen. – second-year master's student in Management, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: 496483761@qq.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4893-3069>

Omuralieva D. – doctor of economic sciences, professor, Kyrgyz National University named after J. Balasagyna, Bishkek, Kyrgyzstan, e-mail: d-omuralieva@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3624-4045>

Asan uulu K. – candidate of economic sciences, associate professor, Kyrgyz Economic University named after. M. Ryskulbekova, Bishkek, Kyrgyzstan, e-mail: kubatbek@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8032-2928>

Gerasimenko V.V. – doctor of economic sciences, professor, research supervisor of the department of marketing, faculty of Economics, Lomonosov Moscow state university, Moscow, Russia, e-mail: research202618@yahoo.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9020-6496>

Wei Zhongkui – 3rd year Doctoral Student, DBA, Farabi international business school, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: zhongkui@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6506-2290>

Moldabekova A. – PhD of Economic Sciences, Farabi International Business School, Al Farabi Kazakh National university, Almaty, Kazakhstan, e-mail: kazsocium01@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-5595>

Kaz Emmanuel Audu – second-year master's student in Project management, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: lamaudukaz@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0094-7987>

Maldynova A.V. – PhD, «Science 360» LLP, Almaty, Kazakhstan, e-mail: aizhanam@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6546-3784>

Bainiyet M. – Project Manager, «Qazaqstan Smart Technology» LLP, Almaty, Kazakhstan, e-mail: info@qstechnology.kz, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0430-4772>

Galiyev D.A. – D.A. Kunaev Institute of mining, branch of RSE «National centre for complex processing of mineral raw materials of the Republic of Kazakhstan», Almaty, Kazakhstan, e-mail: 87773012986@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1882-7108>

Liu Yingqun – 3rd year Doctoral Student, DBA, Farabi international business school, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Ruziyeva E. – PhD, associate professor, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: earuzieva@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9120-7776>

Niyetalina G. – PhD, Associate professor, Turan University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: gnyetalina@gmail.com, ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>

Ge Long – Second-year master's student in Management, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0090-5458>

Karimova M. – PhD, associate professor , Abai Kazakh National Pedagogical University, , Almaty, Kazakhstan, e-mail: baga1980@inbox.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0176-9247>