

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 ОРГАНИЗАЦИЕЙ

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).

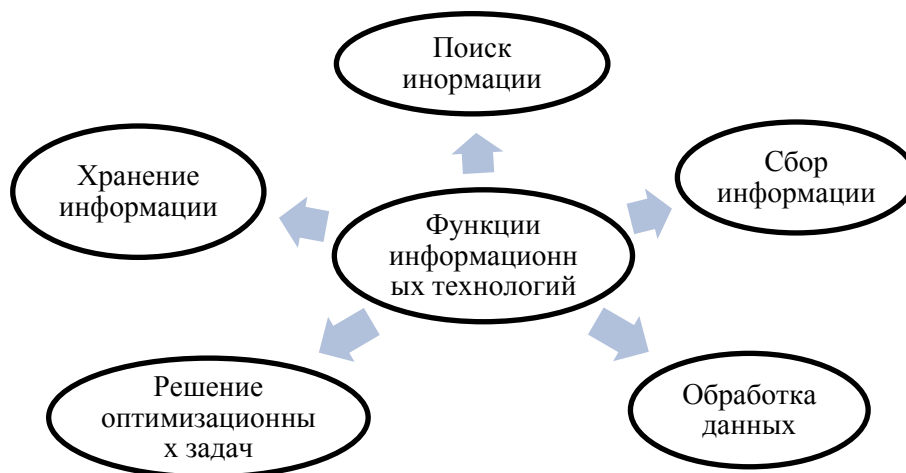


Рисунок 1- Функции информационных технологий

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 BI 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 strategicheskemu 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 strategicheskemu 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 povyshenija 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>.