

DOI 10.52260/2304-7216.2024.4(57).5
 УДК 330.34
 ГРНТИ 06.52.13

А.А. Алимбаев*, д.э.н., профессор¹

В.В. Бирюков, д.э.н.¹

З.А. Сальжанова, д.э.н., профессор²

Б.С. Битенова, PhD³

*Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова,
 г. Караганда, Казахстан¹*

*Карагандинский университет Казпотребсоюза,
 г. Караганда, Казахстан²*

*НАО Карагандинский медицинский университет,
 г. Караганда, Казахстан³*

*-основной автор (автор для корреспонденции)

e-mail: abilda.alimbayev@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматриваются процессы формирования и развития инфраструктуры цифровой экономики Карагандинской области, одной из ключевых индустриально-развитых территорий Казахстана.

Рассматриваются основные тенденции цифровизации в регионе, включая внедрение информационно-коммуникационных технологий, развитие электронных услуг, цифровых платформ и технологий «умного города». Проанализированы текущие достижения и вызовы, с которыми сталкивается область на пути цифровой трансформации.

От проникновения цифровизации в производство, социальную сферу зависит экономический рост, качественное улучшение факторов производства, эффективное использование ресурсов и социальный прогресс.

В статье определены основные элементы цифровой инфраструктуры, которые становятся механизмом создания информационной среды и сущностью, и результатом цифровой экономики.

Отдельное внимание уделено государственным программам и инициативам, направленным на поддержку цифровой трансформации региона, и их роли в модернизации экономической инфраструктуры.

Авторы приходят к выводу, что успешное развитие цифровой экономики региона возможно только при эффективном взаимодействии всех заинтересованных сторон — органов власти, бизнеса и научного сообщества. Статья предлагает рекомендации по повышению уровня цифровой грамотности населения, привлечению инвестиций и поддержке инновационных стартапов, что способствует укреплению конкурентоспособности региона в условиях глобальной цифровой трансформации.

Ключевые слова: *цифровая инфраструктура, цифровая экономика, информационные технологии, Карагандинская область, цифровизация, региональное развитие, информационные технологии.*

Кілт сөздер: *цифрлық инфрақұрылым, цифрлық экономика, ақпараттық технологиялар, Қарағанды облысы, цифрландыру, Өңірлік даму, Ақпараттық технологиялар.*

Keywords: *digital infrastructure, digital economy, information technology, Karaganda region, digitalization, regional development, information technology.*

JEL classification: O12, O18

Введение. Цифровая трансформация Казахстана является одним из ключевых факторов эффективного управления национальной экономикой в целом. В условиях глобального рынка, где прогресс технологий определяет конкурентоспособность стран, внедрение цифровых решений и стратегий выступает основой для повышения производительности, улучшения государственного управления и ускорения развития социально-экономической инфраструктуры.

Важную роль в цифровой трансформации страны играет развитие инфраструктуры цифровой экономики. Современная цифровая инфраструктура является основой развития новых технологий, обладающих потенциалом ускорить экономический рост, улучшить качество жизни граждан и обеспечить доступность государственных и частных услуг. Стратегическое внедрение цифровых технологий, таких как широкополосной доступ к интернету, развитие цифровых сетей пятого поколения (5G) и центров обработки данных, способствует созданию условий для цифровизации секторов экономики и ускоренного внедрения инноваций.

В 2023 году руководством страны была принята «Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы» (далее Концепция) [1].

Концепция намечает пути форсированного развития информационной инфраструктуры, отвечающим объективным требованиям внедрения цифровой технологии. Определены основные ориентиры цифровой трансформации и намечается адаптировать международный опыт формирования цифровой инфраструктуры, которые активно реализуются в Европейском союзе.

В контексте вышеизложенного возникает потребность комплексно проанализировать вышеперечисленные новые явления с целью выработки необходимых организационных и управленческих решений.

Целью статьи является изучение инфраструктуры как комплекса технологий. Она создает условия и гарантирует получение, создание, передачу, обработку и использование информации.

Методология. Интересы определения путей дальнейшего развития цифровой инфраструктуры требует ответить на вопросы какие факторы могут стать определенными в будущем, как взаимодействует цифровая инфраструктура с этими факторами, возможная последовательность их воздействия на цифровую экономику. Для решения этих проблем использованы методы описания и системный анализ структурных элементов инфраструктуры. Такой методический инструментарий позволяет провести достоверный анализ в целях формирования и развития цифровой инфраструктуры.

Обзор литературы. Внедрение интернета в 1990-х годах привело к существенной реструктуризации цифровой инфраструктуры. Сегодня цифровая инфраструктура поддерживает целый ряд инновационных предприятий в сфере экономики совместного использования, социальных сетей, мобильных информационных сервисов, электронной розничной торговли и средств массовой информации с поддержкой рекламы [2]. В 1990-х годах все эти виды деятельности были гораздо менее масштабными, а за несколько десятилетий их деятельность кардинально изменилась. Эти цифровые услуги продолжают расти и приобретают все большее значение в ВВП. Например, в 2023 году рынок электронной торговли в мире достиг 6,5 трлн долларов. В 2024 году прогнозируется прирост не меньше, чем на 20%, а значит составит более 7 триллионов долларов [3].

Ключом к цифровому будущему – производства, логистики, путешествий, розничной торговли и связи – является наличие цифровой инфраструктуры с малой задержкой.

Принимая во внимание, что цифровая экономика является продолжением существующей старой экономики, автор Дж.Ким рассматривал сектор производства цифрового оборудования как цифровую инфраструктуру. Исходя из этого, в его исследовании делается попытка проанализировать модели развития спроса и предложения инфраструктуры цифровой экономики в Корее в период с 1989 по 2000 год с использованием данных, чтобы представить динамику, которая привела к росту цифровой экономики [4].

Авторы А.Миллер и Е. Яковлева рассмотрели цифровую экономику с точки зрения инфраструктурно-воспроизводственного подхода. В работе раскрываются разработана модель интеллектуальной инфраструктуры технологического развития на промышленных предприятиях и представлены существенные связи между ними, обусловленные задачей достижения целевых результатов в области технологического развития в условиях цифровой экономики [5].

Российские исследователи Е. Мильская и О. Зелеева в своей работе анализируют ключевые векторы развития цифровой экономической инфраструктуры. Авторы выделяют главные особенности цифровой экономики, основу её информационно-технологической структуры, а также особенности работы платформенных механизмов. Помимо этого, они указывают на важность цифровой безопасности, или кибербезопасности, как стратегически значимого элемента цифровой экономики [6].

Таким образом, цифровая инфраструктура относится к цифровым технологиям, которые обеспечивают основу для информационных технологий и операций организации. Большая часть изменений в структуре и функциях инфраструктуры обусловлены растущим научно-техническим прогрессом, новыми требованиями к организации производства. В последние годы роль такого фактора играет усиливающаяся информационность. Постоянная трансформация цифровой инфраструктуры, обусловленные ее новыми элементами, возникновение которых предопределено объективными условиями развития, превращает ее высокоадаптированную систему, способную эффективно функционировать.

Основная часть. Возможности для создания сетей, представленные цифровизацией, предлагают компаниям-производителям интересные решения для более широкого, эффективного, интеллектуального и более гибкого использования этой тенденции. Однако одна из основных проблем, связанных с цифровизацией, будет заключаться в управлении большими объемами данных, которые генерируются, например, путем анализа производственных данных и согласования результатов с информационными системами клиентов. Для этого необходимо наличие соответствующей среды, позволяющей эффективно использовать цифровые технологии (рисунок 1).



Рисунок 1 – **Инфраструктура цифровой экономики**
* составлено авторами

Центральное значение для цифровой экономики имеет полное взаимодействие различных секторов, таких как умная мобильность, умные сети электроснабжения, умная логистика, умные дома и здания [7].

Цифровая трансформация стирает функциональные границы между бизнесом и информационными технологиями практически во всех аспектах бизнеса [8].

Вопреки всем штампам и стереотипам, цифровизация в истинном облике представляет собой не создание роботов или нанотехнологий, а реализация изменения в существующих сферах. То есть, это устройство медленного развития тех сфер жизни, которые государство считает самыми важными.

Цифровая инфраструктура предоставляет людям, частному и государственному сектору необходимые ресурсы для выхода в Интернет и раскрытия ценности цифровых услуг [9]. В широком понимании цифровая инфраструктура охватывает технологии подключения, такие как высокоскоростной доступ к интернету и узлы обмена трафиком, системы Интернета вещей, включающие мобильные устройства, компьютеры, датчики, устройства с голосовым управлением, геоспространственные технологии, связь между машинами и транспортные системы, а также решения для хранения данных в центрах обработки или облачных сервисах. Одним из важнейших факторов процветающей цифровой экономики является полноценный доступ пользователей к сети и цифровым технологиям [10,11].

Формирование и развитие цифровой инфраструктуры для регионов Казахстана является одним из важнейших элементов эффективного управления национальной экономикой в целом. Развитие цифровой инфраструктуры на национальном и региональном уровнях является ключевым фактором для обеспечения устойчивого экономического роста и повышения качества жизни граждан. Развитие цифровой инфраструктуры в разных регионах страны имеет свои особенности, поэтому наблюдается разрыв развития между страной и регионами. В основном это связано с вызовами, такими как географическая удаленность, низкая плотность населения и инфраструктурные ограничения. Национальные стратегии и программы, поддержка региональных инициатив,

инвестиции в телекоммуникационные сети, дата-центры, образование и законодательное регулирование создают основу для успешного перехода к цифровой экономике и общества. В связи с этим для развития цифровой инфраструктуры разработана вышеупомянутая Концепция. Для реализации ее намечены мероприятия с указанием ответственных за их выполнение, источники и объем финансирования. Вместе с тем, разработка такой Концепции и Программы развития цифровой инфраструктуры, на наш взгляд может принести к значительному прогрессу управления территориальным развитием.

Формирование и развитие цифровой инфраструктуры на региональном уровне позволит социально-экономической системе функционировать взаимозависимость между индивидуумами, бизнес субъектами и государством, и его органами получает новое основание, которое проявляется в следующем:

- создание и поддержание информационного потенциала, необходимого для развития региона;
- формирование единого информационного пространства в Казахстане;
- формирование новых информационных технологий;
- повышение конкурентоспособности отечественных цифровых инфраструктур;
- интеграция с мировым информационным пространством и сохранение информационного суверенитета страны.

В Карагандинской области внедряют ряд передовых цифровых инициатив, направленные на развитие цифровой инфраструктуры. Эти проекты направлены на повышение прозрачности работы государственных и частных структур, а также на упрощение доступа граждан к важным услугам:

- **ЕКЦ Senim109**
- **Проект «Безопасный город»**
- **Геоинформационный портал**
- **Сайт коммунальных служб IQala**
- **IT-хаб «Терриконовая долина» и Terricon school**
- **Интернет и связь.**

С 2019 года в регионе функционирует Единый координационный центр Senim109, на базе которого планируется создание специализированной площадки для обработки звонков, связанных с вопросами модернизации жилищного фонда Карагандинской области, включая лифтовое хозяйство.

В рамках проекта «Безопасный город» функционируют 3374 камеры видеонаблюдения и 148 комплексов фиксации нарушений правил дорожного движения, установленных в Караганде, Темиртау, Сарани и посёлке Дубовка Абайского района. В 2023 году скоростемеры впервые появились на трассах республиканского значения, таких как участок от Темиртау до границы Акмолинской области. Кроме того, комплексы фиксации нарушений установлены в Балхаше, Абае и посёлке Ботакара Бухар-Жырауского района.

В 2023 году начал работу региональный геоинформационный портал, благодаря которому в восьми городах области процесс предоставления земельных участков полностью переведён в электронный формат. Количество этапов сократилось в несколько раз, а срок предоставления услуги уменьшился с года до 30 дней.

В январе 2022 года был запущен портал городских услуг IQala. Этот ресурс предоставляет возможность получения более 5000 услуг монополистов и коммунальных служб дистанционно. В настоящее время на портале оцифровано 59 услуг от семи крупных монополистов.

Региональный IT-хаб «Терриконовая долина» является центром для молодёжи, развивающей направления IT и Digital. В 2022 году здесь проведено более 350 мероприятий, включая семь бизнес-программ по акселерации и инкубации стартапов, которые обеспечили участникам совокупный доход более 450 миллионов тенге. В 2024–2026 годах планируется создание венчурного фонда с капиталом в 5 миллионов долларов. Цель фонда – инвестирование в проекты на ранних стадиях и привлечение партнёров для совместного финансирования.

В образовательном центре Terricon school обучают наиболее востребованным языкам программирования. В настоящее время здесь обучается около 90 человек, из которых 58 проходят обучение при финансовой поддержке программы TechOrda.

На сегодняшний день в Караганде установлено 13 базовых станций сети 5G. До конца 2025 года планируется развернуть технологию пятого поколения мобильной связи на всей территории города.

Согласно информации пресс-служба акимата Карагандинская область входит в тройку лидеров по внедрению цифровых инициатив.

Анализ выборочного обследования статистических данных использования инфраструктурных технологий в Карагандинской области показывает, что объем оказанных ИТ-услуг стабильно растет и в 2022 году составило 16,554 млрд. тенге, что является третьим показателем по Республике, после Алматы – 307,6 млрд и Астаны – 243,8 млрд.тенге. при этом валовая добавленная стоимость ИТ-отрасли в регионе составила 34360 млн. тенге, наибольший объем ВДС приходится на города Алматы – 8452152 млн. и Астана – 425115 млн.тенге. Другие регионы значительно отличаются, поскольку большинство крупных компаний зарегистрированы в городах Астана и Алматы. Также это связано с наибольшей численностью ИКК-специалистов в Астане (15800 человек) и Алмате (12006) человек, на третьем месте Карагандинской области (1732 человек), данные показатели напрямую связаны с количеством предприятий в регионе.

В настоящее время все больше предприятий и организаций региона используют интернет, так количество организаций, использующих сеть интернет по Республике составляет 2563, а лидерами являются города Алматы – 35098 и Астана – 27676, по регионам на первом месте Карагандинская область – 7907.

Количество компьютеров в организациях с учетом организаций государственного управления по Республике составило – 1108576, а по городам, Алматы – 314244, Астана – 186202, а по регионам на первом месте Карагандинская область – 67895 штук. Число абонентов фиксированного интернета города Алматы – 462,3, Астана 318,3, среди регионов Карагандинская область 247,6. Среди крупных и средних предприятий в обрабатывающей промышленности использующих цифровую технологию Астана 19,1%, Алматы 11,2%, среди регионов Карагандинская область 15,5%.

Анализ статистических данных свидетельствует о том, что информационные услуги, ресурсы и программные продукты, формирующие информационный потенциал Республики, распределены по ее территории весьма неравномерно. Предлагаемая Концепция, по-нашему мнению, должна учитывать не только общие, но и особенности регионов, уровень готовности общества к применению новых инфраструктурных технологий.

Результаты и обсуждение. В соответствии с приоритетами развития цифровой экономики следует выделить следующие базовые элементы, составляющие цифровую инфраструктуру:

1. Информационные и компьютерные технологии.

В качестве ключевой опоры инфраструктуры цифровой экономики выступают информационные и компьютерные технологии. В их состав входят комплексы программных средств, программное оборудование, вычислительные и телекоммуникационные средства, материалы, инструменты, оборудование и другие физические составляющие этих технологий образуют каркас цифровой экономики.

В начале 2024 года Президент РК официально объявил о создании в республике суперкомпьютера. А 13 февраля 2024 году Казахстан подписал соглашение с компанией Presight AI о создании суперкомпьютера. Создание суперкомпьютеров направлено на решение самых сложных и масштабных задач в различных областях науки, техники и промышленности. Они играют ключевую роль в ускорении научных открытий, разработке инновационных технологий и обеспечении национальной безопасности. Инвестиции в суперкомпьютеры и их развитие способствуют не только технологическому прогрессу, но и улучшению качества жизни и решению глобальных проблем.

2. Финансовая инфраструктура цифровой экономики.

Использование цифровых инструментов для оплаты, сбережений, займов и инвестиций способствует повышению финансовой доступности, устраняя ограничения, связанные с географией и особенностями рынка. Цифровые финансовые услуги предоставляют государству, бизнесу, домохозяйствам и отдельным лицам удобные и доступные каналы для оплаты, а также для сбережений и займов. Цифровые платежи часто являются отправной точкой для цифровых финансовых услуг и обеспечивают инфраструктуру для дополнительных продуктов, а также могут быть разработаны варианты использования. Экосистема цифровых финансовых услуг требует дальновидной и соразмерной нормативно-правовой базы, позволяющей выходить на рынок и внедрять инновации, надежной финансовой инфраструктуры, поддерживающей быстрые и совместимые платежные инфраструктуры, а также разработки и развертывания недорогих каналов доставки через агентов, устройства точек продаж и мобильные телефоны.

3. Цифровые платформы.

Доступность и применение цифровых платформ, способствующих расширению цифрового обмена, осуществлению транзакций и получению доступа к государственным и частным услугам через Интернет. Цифровые платформы предлагают продукты и услуги, доступные через цифровые каналы, такие как мобильные устройства, компьютеры и Интернет, для всех аспектов жизни. Их роль посредника между одной или несколькими сторонами может выполняться как государственными, так и частными субъектами. Цифровые публичные платформы, предлагаемые правительством и государственными учреждениями, могут обслуживать людей и государственные учреждения во всех аспектах жизни, таких как здравоохранение, образование, государственный бизнес или услуги. Примерами являются системы цифровой идентификации, онлайн-средства для уплаты налогов и т. д.

Сети и коммуникации служат основой цифровой инфраструктуры, обеспечивая обмен данными, доступ к интернету и функционирование различных цифровых сервисов и приложений. Они оказывают значительное влияние на экономическое развитие, социальный прогресс и улучшение качества жизни, занимая важное место в современном обществе. Инвестиции в развитие и улучшение сетей и связей являются приоритетом для стран и регионов, стремящихся к цифровой трансформации и устойчивому развитию [11].

Казахстан расположен на пересечении крупных государств, таких как Европа и Китай, а также потоков данных. В связи с этим планируется строительство транскаспийской волоконно-оптической линии связи, которая обеспечит передачу данных из Европы в Казахстан. Продление этой линии в рамках проекта гипермагистрالی "Запад-Восток" создаст канал для соединения с Китаем [1].

4. Центры обработки данных (ЦОД)

ЦОД - помещения, в которых размещены серверы и сетевое оборудование для хранения, обработки и распространения огромных объемов данных. Они играют ключевую роль в поддержке облачных сервисов, интернет-компаний, предприятий и государственных учреждений.

ЦОД включает следующие компоненты:

- информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;
- технические и организационные структуры, обеспечивающие функционирование, в частности сбора, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;
- средства информационного взаимодействия граждан и организаций и их доступа к информационным ресурсам на основе соответствующих информационных технологий.

Однако, несмотря на высокую практическую значимость и актуальность ЦОД, количество отечественного программного продукта составляет незначительную долю. Это не обеспечивает информационную безопасность в первую очередь и имеется в виду информация, которая имеет ограниченный круг доступа.

5. Цифровые навыки.

Развитие технически подкованной рабочей силы с базовыми и продвинутыми цифровыми навыками для поддержки инноваций и занятости. Экономикам требуется цифрово подкованная рабочая сила для создания надежной цифровой экономики и конкурентных рынков. Цифровые навыки представляют собой технологические навыки вместе с деловыми навыками для создания или управления цифровым стартапом или предприятием. Более высокая цифровая грамотность еще больше усиливает принятие и использование цифровых продуктов и услуг среди правительств и большей части населения

Таким образом, инфраструктура цифровой экономики является комплексной и многогранной темой, включающей различные аспекты от технологий и экономики до социальных и регуляторных вопросов.

Реализация положений Концепции в Карагандинской области. Согласно Концепции, мероприятия должны быть исполнены к 2029 году. В таблице 1 приводятся отдельные показатели Концепции с возможными решениями субъектами Карагандинской области по достижению некоторых индикаторов в Концепции.

Сравнение запланированных мероприятий по Концепции с возможностями в Карагандинской области

№ п/п	Концепция РК к 2029 году	Возможные решения субъектами Карагандинской области к 2029 году
1	Мероприятие 12. Открытие и поддержка региональных технопарков на основе бренда Astana Hub	Регионы Казахстана имеют различные уровни для открытия и поддержки технопарков. Относительно высоким для формирования и развития технопарков имеет Карагандинская область, которая обладает достаточным научно-техническим потенциалом.
2	Мероприятие 15. Проведение работ по популяризации внедрения инноваций и результатов НИОКР на предприятиях региона	Популяризация и внедрение инноваций и результатов НИОКР на предприятиях региона требует комплексного подхода, включающего информационную поддержку, образовательные программы, финансовое стимулирование, развитие инфраструктуры и государственную поддержку. Эффективное проведение таких работ способствует повышению конкурентоспособности предприятий, развитию региональной экономики и укреплению позиций на глобальном рынке.
3	Мероприятие 16. Внедрение и реализация механизма мониторинга и оценки инновационности и технологического развития регионов	Внедрение и реализация механизма мониторинга и оценки инновационности и технологического развития регионов является важным инструментом для управления и развития инновационной среды. Он позволяет выявить сильные и слабые стороны, оценить эффективность проводимых мероприятий и разработать рекомендации для улучшения ситуации. Комплексный подход, включающий определение целей, разработку показателей, сбор и анализ данных, создание информационной системы и регулярную оценку результатов, обеспечивает системное и эффективное управление инновационным развитием региона.
4	Мероприятие 19. Стимулирование инновационной активности предприятий (инновационные гранты, бизнес-инкубирование)	Сегодня центральная проблема – стимулы в системе государственного управления. Для государства стимулирование инновационной активности является без преувеличения наиболее приоритетным направлением цифровой трансформации, так как именно уровень научно-технологического развития определяет стратегическое преимущество страны, в значительной степени «инновационности» экономики зависят перспективы развития страны.
5	Мероприятие 20. Развитие системы поддержки венчурного финансирования	Венчурное финансирование является основным источником и доминирующей формой поддержки инновационной деятельности. Цифровая экономика требует масштабного привлечения в сферу инновации венчурного капитала. Объективно инновации в цифровую экономику отличаются высокой доходностью и одновременно высоким риском. На наш взгляд, существенным элементом финансирования цифровой инфраструктуры в плане стимулирования инновационной активности МСП. Содействия региональному развитию и привлечения венчурного капитала должны оказывать региональные венчурные фонды. В связи с этим в проекте Закона о венчурных инвестициях следует предусмотреть регулирование и деятельность регионального венчурного фонда.

6	Мероприятие 22. Совершенствование государственных мер поддержки инновационной и научной деятельности	Согласны с авторами Концепции. Однако, экономическое развитие невозможно без осмысления импульсов, идущих от государства, без координации с его стороны. Внедрение инноваций и научных разработок, эффективное выстраивание в глобальные цепочки создания стоимости – это сложные процессы, требующие координации действий разных контрагентов. Участие государства в этих процессах очень важно сейчас, стимулов к этому у него почти нет.
7	Индикатор 5. Количество выпускников образовательных организаций высшего образования по направлению инфраструктуры ИКТ	Анализ статистических данных показывает, что в Казахстане с наибольшей численностью ИКТ специалистов – это города Астана (15820 человек) и Алматы (12006 человек). Среди областей на первом месте находится Карагандинская область (1732 человек). Кроме того, в Карагандинской области находится Карагандинский политехнический университет (КарТУ). Миссией КарТУ им. А.Сагинова является создание шестицентрального в Казахстане инновационного типа, обеспечивающего подготовку конкурентоспособных ИТ специалистов

*Составлено авторами на основе источника [1]

В концепции определены основные ориентиры инновационного развития страны. Намечены пути государственной политики по развитию цифровых технологий и расширения цифровой инфраструктуры. Но, в настоящее время отсутствует механизм и системный подход к управлению инновационными процессами, что замедляет развитие инновационного потенциала и затрудняет определение приоритетов для его дальнейшего роста. Можно выделить ряд ключевых проблем, нерешенность которых оказывает негативное влияние на формирование и использование инновационного потенциала:

- недостаток современных инструментов для внедрения технологических разработок и вывода их на рынок;
- слаборазвитая инфраструктура поддержки инновационных проектов, включая технопарки, бизнес-инкубаторы и сети венчурного финансирования;
- ограниченный платежеспособный спрос на инновационные технологии внутри страны.

Для государства стимулирование инновационной деятельности является важнейшим направлением экономической политики, поскольку именно уровень научно-технического прогресса во многом определяет долгосрочные конкурентные преимущества страны.

Заключение. В следствии проведенного исследования можно сделать выводы:

1. Современный мир стремительно движется в сторону цифровой экономики и цифрового пространства, в связи с этим возникают ряд проблем, над которыми следует работать уже сейчас. Первая проблема формирование и развитие цифровой инфраструктуры, благодаря эффективному функционированию которой успешно развивается цифровая экономика. Создание цифровой инфраструктуры, обеспечивающей внедрение новых информационных технологий во всех сферах экономики и управления на уровне регионов РК.

2. Реализация Концепции будет способствовать развитию цифровой инфраструктуры, а также инновационно-технического потенциала страны, обеспечив повышение конкурентоспособности Республики Казахстан. При этом от государства как главного генератора изменений требуется качественное использование роли инвестора и соинвестора в цифровых инфраструктурных проектах.

3. В настоящее время, слабо решается проблема доступа к территориально удаленным информационным ресурсам. Информационное обеспечение органов государственного управления, хозяйственных субъектов и отдельных горожан остается на низком уровне. На наш взгляд улучшение этих проблем может дать разработка региональных программ формирования и развития цифровой инфраструктуры, цель которой создание инфраструктуры для задействования цифровой инфраструктуры во всех сферах экономики и общественной жизни.

Для развития инфраструктуры цифровой экономики Карагандинской области можно предлагаем следующие рекомендации:

- Завершить развертывание сети 5G в областном центре до 2025 года и приступить к внедрению технологии в других городах и районах области;
- Расширить образовательные программы Terricon school, внедрить новые курсы по перспективным направлениям, таким как искусственный интеллект, машинное обучение, блокчейн и кибербезопасность;
- Создать центры повышения квалификации для сотрудников государственных учреждений в сфере цифровых технологий;
- Открыть коворкинг-пространства и инкубаторы в других городах области, помимо Караганды;
- Усилить защиту цифровой инфраструктуры региона, создав центры мониторинга и реагирования на киберинциденты.

По нашему мнению, эти меры помогут укрепить позиции Карагандинской области как одного из лидеров цифровой трансформации в Казахстане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 гг. / Постановление Правительства РК от 28 марта 2023 г. – 2023. - №269. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000269>. 06.07.2023
2. Vidas-Bubanja M., Bogetic S., Bubanja I. Digital platforms-the new infrastructure for sharing economy // IX International Symposium Engineering Management and Competitiveness. – 2019. – P. 171-176.
3. Toasa, O., Semblantes, Y., Martínez, D., Baldeón, P., & Toasa, R. Virtual Reality in E-commerce: Brief Review of Current State // International Conference on Marketing and Technologies. – Springer, Singapore. – 2024. – P. 647-655
4. Kim J. Infrastructure of the digital economy: Some empirical findings with the case of Korea // Technological Forecasting and Social Change. – 2006. – №73 (4). – P. 377-389.
5. Miller A., Yakovleva E. Digital economy as a challenge to the formation of intelligent infrastructure of technological development at industrial enterprises // Economics & Management: How to Cope With Disrupted Times: Materials 4th international scientific conference EMAN. – 2020. – P. 117-125
6. Milskaya E., Seeleva O. Main directions of development of infrastructure in digital economy // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing. - 2019. – №1 (497). – P. 12-81.
7. Finance A. Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies // Finance, audit tax consulting corporate: Zurich, Swiss. – 2015. – P. 1-12.
8. Bharadwaj A. et al. Digital business strategy: toward a next generation of insights // MIS quarterly. – 2013. – P. 471-482.
9. Бутенко Е.Д., Черников И.С. Инфраструктура цифровой экономики: цифровой маркетинг // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2020. – №4. – С. 23-37.
10. Dzakhmishva I., Titova O., Robets D. Technological Infrastructure of the “Green” Digital Economy: Measurement and Management Methodology // Scientific and Technical Revolution: Yesterday, Today and Tomorrow. – Springer International Publishing. – 2020. – P. 1420-1430.
11. Inshakova A. Law as the basis of infrastructure support of the digital economy and technology of the internet of things // Legal Concept= Pravovaya Paradigma. – 2019. – №3 (18).

REFERENCES

1. Konceptsiya cifrovoj transformacii, razvitija otrasli informacionno-kommunikacionnyh tehnologij i kiberbezopasnosti na 2023-2029 gg. [The concept of digital transformation, development of the field of information and communication technologies and cybersecurity for 2023-2029.] / Postanovlenie

Pravitel'stva RK ot 28 marta 2023 g. – 2023. - №269. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000269>. 06.07.2023 [in Russian]

2. Vidas-Bubanja M., Bogetic S., Bubanja I. Digital platforms-the new infrastructure for sharing economy // IX International Symposium Engineering Management and Competitiveness. – 2019. – P. 171-176.

3. Toasa, O., Semblantes, Y., Martínez, D., Baldeón, P., & Toasa, R. Virtual Reality in E-commerce: Brief Review of Current State // International Conference on Marketing and Technologies. – Springer, Singapore. – 2024. – P. 647-655

4. Kim J. Infrastructure of the digital economy: Some empirical findings with the case of Korea // Technological Forecasting and Social Change. – 2006. – №73 (4). – P. 377-389.

5. Miller A., Yakovleva E. Digital economy as a challenge to the formation of intelligent infrastructure of technological development at industrial enterprises //Economics & Management: How to Cope With Disrupted Times: Materials 4th international scientific conference EMAN. – 2020. – P. 117-125

6. Milskaya E., Seeleva O. Main directions of development of infrastructure in digital economy //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing. - 2019. – №1 (497). – P. 12-81.

7. Finance A. Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies //Finance, audit tax consulting corporate: Zurich, Swiss. – 2015. – P. 1-12.

8. Bharadwaj A. et al. Digital business strategy: toward a next generation of insights //MIS quarterly. – 2013. – P. 471-482.

9. Butenko E., Chernikov I. Infrastruktura cifrovoj jekonomiki: cifrovoj marketing //Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. – 2020. – №4. – S. 23-37. [in Russian]

10. Dzakhmishva I., Titova O., Robets D. Technological Infrastructure of the “Green” Digital Economy: Measurement and Management Methodology //Scientific and Technical Revolution: Yesterday, Today and Tomorrow. – Springer International Publishing. – 2020. – P. 1420-1430.

11. Inshakova A. Law as the basis of infrastructure support of the digital economy and technology of the internet of things //Legal Concept= Pravovaya Paradigma. – 2019. – №3 (18).

Алимбаев А.А., Бирюков В.В., Сальжанова З.А., Битенова Б.С.

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖӘНЕ ДАМУ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстанның негізгі индустриялық-дамыған аумақтарының бірі болып табылатын Қарағанды облысының цифрлық экономикасының инфрақұрылымын қалыптастыру және дамыту процестері қарастырылады.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізуді, электрондық қызметтерді, цифрлық платформаларды және "ақылды қала" технологияларын дамытуды қоса алғанда, өңірдегі цифрландырудың негізгі үрдістері қарастырылады. Цифрлық трансформация жолында аймақтың қазіргі жетістіктері мен қиындықтары талданады.

Экономикалық өсу, өндіріс факторларының сапалы жақсаруы, ресурстарды тиімді пайдалану және әлеуметтік прогресс цифрландырудың өндіріске, әлеуметтік салаға енуіне байланысты.

Мақалада ақпараттық ортаны құру механизмі және цифрлық экономиканың мәні мен нәтижесі болатын цифрлық инфрақұрылымның негізгі элементтері анықталған.

Өңірдің цифрлық трансформациясын қолдауға бағытталған мемлекеттік бағдарламалар мен бастамаларға және олардың экономикалық инфрақұрылымды жаңғыртудағы рөліне ерекше назар аударылды.

Авторлар өңірдің цифрлық экономикасын табысты дамыту барлық мүдделі тараптардың — билік органдарының, бизнес пен ғылыми қоғамдастықтың тиімді өзара іс-қимылы кезінде ғана мүмкін болады деген қорытындыға келеді. Мақалада халықтың цифрлық сауаттылық деңгейін арттыру, инвестициялар тарту және инновациялық стартаптарды қолдау бойынша ұсыныстар беріледі, бұл жаһандық цифрлық трансформация жағдайында өңірдің бәсекеге қабілеттілігін нығайтуға ықпал етеді.

Alimbayev A., Biryukov V., Salzhanova Z., Bitenova B.

FORMATION AND DEVELOPMENT OF INFRASTRUCTURE FOR THE DIGITAL ECONOMY OF THE KARAGANDA REGION

Annotation

The article examines the processes of formation and development of the digital economy infrastructure of the Karaganda region, one of the key industrialized territories of Kazakhstan.

The main trends of digitalization in the region are considered, including the introduction of information and communication technologies, the development of electronic services, digital platforms and smart city technologies. The current achievements and challenges faced by the region on the path of digital transformation are analyzed.

Economic growth, qualitative improvement of production factors, efficient use of resources and social progress depend on the penetration of digitalization into production and the social sphere.

The article identifies the main elements of the digital infrastructure that become the mechanism for creating an information environment and the essence and result of the digital economy.

Special attention is paid to government programs and initiatives aimed at supporting the digital transformation of the region and their role in modernizing the economic infrastructure.

The authors conclude that the successful development of the digital economy of the region is possible only with the effective interaction of all stakeholders — government authorities, business and the scientific community. The article offers recommendations on improving the level of digital literacy of the population, attracting investments and supporting innovative start-ups, which contributes to strengthening the competitiveness of the region in the context of global digital transformation. The article examines the processes of formation and development of the digital economy infrastructure of the Karaganda region, one of the key industrialized territories of Kazakhstan.

