

МРНТИ 06.52.17

УДК 338.47

JEL A11

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2025-1-2-208-221>

ТУЛЕШОВА Г.Б.,*¹

к.э.н., доцент.

*e-mail: tuleshova_04@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-4717-0969

ОРАЛОВА С.Ш.,¹

м.э.н., лектор-преподаватель.

e-mail: saltanatoralowa@yandex.kz

ORCID ID: 0009-0005-1566-9203

¹Жетысуский университет

им. И. Жансугурова,

г. Талдыкорган, Казахстан

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье подробно рассматривается влияние развития телекоммуникационных технологий на экономическую производительность и инновационную активность в Республике Казахстан. В условиях стремительного развития цифровых технологий и глобализации телекоммуникационные сети и сервисы играют важную роль в модернизации экономики страны, улучшении эффективности производственных процессов и стимулировании инновационной активности в различных отраслях. Телекоммуникации становятся неотъемлемой частью инфраструктуры, необходимой для устойчивого роста и развития, и их влияние ощущается во всех сферах, начиная от производства и торговли до образования и здравоохранения. В работе представлены обширные статистические данные по динамике и особенностям развития телекоммуникационного сектора в Казахстане за последние годы, что позволяет наглядно продемонстрировать изменения, происходящие в данной области. Также проведен глубокий анализ воздействия цифровых технологий на ключевые отрасли экономики, такие как промышленность, сельское хозяйство, энергетика и услуги, а также оценка влияния этих технологий на инновационную активность. Для более точной оценки влияния был использован ряд эконометрических моделей, что позволило выявить закономерности и зависимости между развитием телекоммуникационных технологий и ростом экономической производительности в разных секторах экономики Казахстана.

Ключевые слова: телекоммуникационные технологии, инновации, производительность, экономика Казахстана, цифровизация, эконометрический анализ.

Введение

Телекоммуникационные технологии являются неотъемлемой частью современного общества и экономики. В последние десятилетия Казахстан активно развивает телекоммуникационную инфраструктуру, что оказывает значительное влияние на повышение производительности в различных секторах экономики, а также способствует стимулированию инноваций. Развитие интернет-сетей, мобильной связи и технологий передачи данных создает новые возможности для бизнеса, государственного управления и социальной сферы.

Развитие телекоммуникационных технологий в последние десятилетия оказывает значительное влияние на социально-экономическое развитие стран по всему миру. Казахстан не является исключением, и в последние годы страна демонстрирует значительный прогресс в сфере цифровизации. Расширение доступа к интернет-услугам, внедрение новых технологий связи, таких как 4G и 5G, а также увеличение числа мобильных пользователей стали основными факторами, которые способствовали росту производительности труда и инновационной активности в стране [1].

Телекоммуникационная индустрия в Казахстане не только улучшила доступность цифровых услуг для населения, но и стала важным элементом в модернизации различных секторов экономики, таких как сельское хозяйство, транспорт, розничная торговля и финансы. Появление новых платформ для электронного правительства, развитие онлайн-образования и цифровой медицины улучшили качество жизни и повысили уровень вовлеченности населения в экономические процессы.

Целью данного исследования является анализ влияния развития телекоммуникационных технологий на экономику Казахстана, с фокусом на производительность труда, инновации и перспективы роста в условиях цифровизации. Мы также уделим внимание тому, как ускоренная цифровизация и внедрение передовых технологий способствуют росту конкурентоспособности страны на международной арене.

В рамках работы будут рассмотрены статистические данные о росте числа пользователей Интернета, проникновении мобильной связи, а также об использовании новых технологий. Важным аспектом станет исследование того, как эти изменения влияют на развитие экономики, повышение производительности и создание новых рабочих мест в таких инновационных секторах, как информационные технологии, финтех, здравоохранение и образование [2].

Анализ будет основываться на сравнении данных за последние несколько лет, а также на выявлении ключевых факторов, способствующих ускоренной цифровизации Казахстана. В результате исследования будет сделан вывод о том, как эффективное развитие телекоммуникационных технологий может сыграть важную роль в формировании устойчивой и конкурентоспособной экономики Казахстана в будущем.

Целью данной работы является исследование влияния развития телекоммуникационных технологий на экономику Казахстана с акцентом на повышение производительности и стимулирование инноваций. Мы рассмотрим статистические данные и проведем эконометрический анализ, чтобы оценить степень влияния телекоммуникационных технологий на экономическую динамику страны.

Материалы и методы

Для проведения исследования использованы данные Государственного агентства по статистике Республики Казахстан, а также отчеты международных организаций, таких как Всемирный банк и Международный союз электросвязи (ITU). В качестве основных методов анализа использованы:

- ♦ эконометрический анализ: использование линейной регрессии для оценки зависимости роста производительности и инновационной активности от уровня развития телекоммуникационных технологий;
- ♦ анализ статистических данных: использование данных по проникновению Интернета, мобильных телефонов, количеству пользователей цифровых технологий в Казахстане за последние 10 лет;
- ♦ кейс-метод: анализ конкретных примеров внедрения телекоммуникационных технологий в различных отраслях экономики Казахстана.

Для оценки влияния телекоммуникационных технологий на производительность можно использовать следующую эконометрическую модель:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X_t + \beta_2 Z_t + \epsilon_t,$$

где:

Y_t – показатель экономической производительности в году t (например, ВВП на душу населения или производительность труда),

X_t – индекс развития телекоммуникационных технологий в году t ,

Z_t – контролирующие переменные (например, уровень образования, инвестиции в НИОКР),

α – константа,

β_1, β_2 – коэффициенты, отражающие влияние соответствующих факторов,

ϵ_t – ошибка модели.

Результаты и обсуждение

Телекоммуникационные технологии оказывают значительное влияние на макроэкономику страны, играя роль катализатора для ускоренного роста в различных секторах. Казахстан со своим обширным территориальным распространением сталкивается с уникальными вызовами, такими как необходимость покрывать удаленные районы, но в то же время эти технологии открывают перспективы для роста и развития.

Одной из самых явных тенденций является интеграция мобильных и интернет-технологий в повседневную жизнь казахстанцев, что приводит к существенным изменениям в структуре потребления, бизнес-процессах и модели взаимодействия государственного аппарата с гражданами. Эффект от цифровизации можно проследить на макроэкономическом уровне, когда снижение затрат на традиционные формы обслуживания в разных отраслях приводит к сокращению операционных издержек и ускорению процессов в экономике.

Кроме того, значительное влияние на рост ВВП оказывает внедрение и использование инновационных технологий. Так, в 2023 г. в Казахстане значительно возросло количество онлайн-продаж в розничной торговле, что стало следствием активного внедрения цифровых платформ для торговли. В результате розничная торговля получила импульс к росту, а малые и средние предприятия начали более активно осваивать онлайн-рынки. Это, в свою очередь, способствует улучшению макроэкономических показателей, таких как валовый внутренний продукт и уровень занятости в сфере услуг [3].

Внедрение цифровых технологий в промышленные сектора Казахстана, такие как добыча полезных ископаемых, энергетика и сельское хозяйство, оказывает не менее заметное воздействие. Особенно важно отметить, что в этих отраслях внедрение решений на базе Интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта и больших данных позволяет значительно повысить производительность и сократить издержки. К примеру, в горнодобывающей отрасли активно используются системы мониторинга состояния оборудования, что помогает не только снизить вероятность аварий, но и повышает общую эффективность работы.

Для сельского хозяйства внедрение цифровых решений в виде системы точного земледелия, включая датчики для контроля состояния почвы и системы автоматизированного управления, стало важным фактором повышения урожайности. Использование дронов для мониторинга состояния посевов и автоматизированных систем для полива и удобрения позволяет значительно снизить затраты, повысить продуктивность труда и обеспечить более высокое качество продукции. Это особенно важно для Казахстана, где сельское хозяйство занимает значительное место в экономике.

В сфере логистики цифровизация позволяет решать задачи оптимизации маршрутов, улучшения управления цепочками поставок и сокращения издержек на транспортировку. Внедрение автоматизированных систем для отслеживания грузов и автоматизации складских процессов способствует улучшению эффективности и скорости доставки, что является важным фактором для Казахстана как страны с большим территориальным разбросом.

Согласно статистическим данным, в последние десятилетия Казахстан демонстрирует устойчивый рост в области телекоммуникаций. Количество пользователей Интернета в стране увеличилось более чем в два раза, а доступность мобильной связи стала практически универсальной. В 2023 г. количество пользователей Интернета в Казахстане составило около 90% от общего числа населения, что значительно выше уровня в 50%, чем в начале 2015 г. [4].

В последние годы в Казахстане наблюдается настоящий бум стартапов в области информационных технологий. Это тренд стал особенно заметен с 2023 г., когда число стартапов в ИТ-сфере увеличилось более чем на 35%. Основными направлениями стартапов являются решения в области искусственного интеллекта, блокчейн-технологий, криптовалют и финтеха. Казахстан активно поддерживает стартап-экосистему, создавая благоприятные условия для развития, включая налоговые льготы и прямое государственное субсидирование.

Особое внимание стоит уделить развитию стартапов в области финансовых технологий (финтех), которые активно внедряются в банковскую и финансовую систему страны. В Казахстане уже сейчас доступны различные мобильные и онлайн-услуги для потребителей, такие как цифровые кошельки, платежные решения и автоматизированные системы кредитования.

Блокчейн-платформы используются для упрощения банковских операций, повышения их безопасности и прозрачности. Прогнозируется, что в ближайшие несколько лет Казахстан может стать региональным лидером в области блокчейн-разработок и цифровых валют.

Рост стартапов и активное развитие финтеха являются важными аспектами для повышения инновационной активности в стране. Таким образом, расширение доступа к цифровым технологиям и поддержка стартап-экосистемы помогут Казахстану стать более конкурентоспособным на глобальном рынке технологий.

Сопоставляя данные о развитии телекоммуникационной инфраструктуры с показателями производительности, можно отметить положительную корреляцию между ростом числа пользователей цифровых технологий и увеличением производительности труда. В частности, в таких отраслях, как информационные технологии, телекоммуникации, финансы и торговля, наблюдается значительный рост производительности труда на фоне расширения Интернета и мобильных технологий.

Эконометрический анализ показывает, что каждый процентный рост индекса развития телекоммуникационных технологий может привести к увеличению производительности на 0,5–1% в таких отраслях, как розничная торговля и транспорт. Также было выявлено, что более высокий уровень проникновения Интернета в малых и средних предприятиях способствует ускоренному внедрению инноваций и улучшению качества товаров и услуг [5].

В данном разделе мы более детально рассмотрели результаты, основанные на статистических данных и исследованиях, проводившихся за последние пять лет, с акцентом на влияние развития телекоммуникационных технологий на экономику Казахстана, включая показатели роста производительности и инновационной активности.

Казахстан в последние годы значительно улучшил свои позиции в сфере телекоммуникаций. Основные достижения включают расширение покрытия высокоскоростного Интернета, увеличение числа мобильных пользователей и внедрение новых технологий связи.

Рост пользователей Интернета: в 2019 г. в Казахстане было зарегистрировано около 14,5 млн пользователей Интернета, что составляло примерно 80% от общего числа населения. К 2024 г. этот показатель возрос до 17,5 млн пользователей, что составляет 90% населения страны, согласно данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан [6].

Мобильные сети: в 2019 г. количество абонентов мобильной связи в Казахстане превышало 20 млн человек, а к 2024 г. этот показатель стабилизировался на уровне 22 млн абонентов, что также свидетельствует о растущем уровне мобильной связи и более широком распространении мобильных технологий среди населения.

Внедрение 4G и 5G технологий: в 2020 г. Казахстан запустил 4G-сети по всей стране, что значительно улучшило качество Интернета и связи. Кроме того, начиная с 2023 г. в крупных городах Казахстана началось тестирование 5G сетей. Эти изменения создают основу для дальнейшего роста цифровых технологий и влияют на различные сектора экономики.

Согласно статистике, высокий уровень цифровизации способствует росту экономической активности, а также повышению производительности в различных отраслях [7].

Рост ВВП и производительности труда: за последние пять лет Казахстан демонстрировал положительные темпы роста ВВП, несмотря на внешние экономические вызовы. Среднегодовой рост ВВП в период с 2019 по 2024 гг. составил 3,5%. Этот рост можно частично связать с развитием сектора информационных технологий и телекоммуникаций. В частности, в 2024 г. было зафиксировано увеличение производительности труда на 2,2% в целом по стране, что значительно выше, чем в 2019 г., когда рост составил лишь 0,9%.

Цифровизация секторов экономики: внедрение цифровых технологий непосредственно связано с повышением производительности труда в таких секторах, как розничная торговля, сельское хозяйство, транспорт и логистика. Например, в сельском хозяйстве Казахстана, где активно внедряются цифровые платформы для мониторинга урожайности, использование Интернета вещей (IoT) и системы точного земледелия позволило увеличить производительность на 10–15% в период с 2019 по 2024 гг. В сфере транспорта цифровизация также способствовала росту эффективности: внедрение онлайн-сервисов для логистики, цифровых систем управления перевозками привело к снижению затрат и увеличению объемов грузовых перевозок на 8–12%.

Одним из ключевых факторов, способствующих росту инноваций, является доступность телекоммуникационных технологий. Казахстан активно поддерживает стартапы в области информационных технологий, что также влияет на общий уровень инновационной активности в стране.

Рост числа стартапов в сфере технологий: согласно отчетам Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности, с 2019 г в. Казахстане количество стартапов в сфере информационных технологий увеличилось на 35%. В 2024 г. было зарегистрировано более 1,2 тыс. стартапов, и большая часть из них работает в сфере программного обеспечения, искусственного интеллекта, блокчейн-технологий и телекоммуникационных решений [8]. Такие стартапы активно используют новые возможности, предоставляемые 4G и 5G сетями, а также платформами для облачных вычислений и больших данных.

Однако несмотря на положительную динамику, Казахстан сталкивается с рядом проблем, которые могут тормозить дальнейшее развитие цифровой инфраструктуры. Одной из главных проблем остаются вопросы качественного покрытия и доступности связи в отдаленных регионах. Это не только снижает качество жизни населения в этих районах, но и ограничивает возможности для бизнеса, образования и здравоохранения. Важно отметить, что создание высокоскоростных сетей требует значительных инвестиций, и в этом контексте вопрос финансирования становится ключевым [9].

Также стоит выделить проблемы с качеством связи и скоростью Интернета в некоторых районах. Несмотря на значительные улучшения в обеспечении 4G и начале тестирования 5G, в ряде регионов Казахстана продолжают встречаться случаи низкой скорости Интернета, что тормозит цифровизацию и внедрение инновационных технологий. В связи с этим необходимо усилить внимание к модернизации существующих сетей и обеспечению их стабильности, особенно в условиях растущего потребления данных.

Таким образом, в рамках программ государственной поддержки стартапов в 2024 г. Казахстан выделил более 12 млрд тенге на субсидирование проектов в области цифровых технологий. Это способствовало появлению новых решений в таких областях, как финансовые технологии, здравоохранение, образование и логистика. Программы поддержки, такие как Digital Kazakhstan и Startup Kazakhstan, активно поддерживают развитие инноваций, что, в свою очередь, стимулирует рост конкурентоспособности страны на мировом рынке технологий.

С ростом цифровых технологий в Казахстане возникает и ряд угроз, связанных с безопасностью. Важно, чтобы страна не только продолжала развивать инновации, но и сосредоточила внимание на защите данных и инфраструктуры от киберугроз. В условиях, когда информация и данные становятся важнейшими активами, обеспечение их безопасности приоритетная задача для государственных и частных структур.

Технологии блокчейн, в том числе в контексте финансовых операций и государственных реестров, могут стать важным инструментом в борьбе с киберугрозами. Однако для успешного внедрения таких решений требуется сильная юридическая и техническая поддержка, а также повышение осведомленности о рисках и угрозах в области кибербезопасности среди населения и предприятий.

В 2024 г. Республика Казахстан продолжила активную реализацию программ государственной поддержки стартапов в сфере цифровых технологий, уделяя особое внимание инновациям, которые имеют потенциал для значительного роста и трансформации ключевых отраслей экономики. В рамках государственных инициатив, таких как «Цифровой Казахстан» и Startup Kazakhstan, было выделено более 12 млрд тенге на субсидирование и поддержку стартапов и технологических проектов в таких стратегически важных областях, как финансовые технологии (финтех), здравоохранение, образование и логистика.

Эти меры значительно способствовали развитию новых решений и стартапов, направленных на оптимизацию процессов в указанных областях. Например, в секторе здравоохранения активно внедряются решения для улучшения доступа к медицинским услугам, повышения качества диагностики и персонализированного лечения через использование технологий искусственного интеллекта и больших данных. В сфере финансовых технологий происходят значительные изменения благодаря росту цифровых платежных систем и внедрению инновационных продуктов, таких как мобильные банки и цифровые валюты. В области образования активно развиваются решения для онлайн-обучения и дистанционного образования, что позволило

сделать обучение более доступным для населения. Логистика также переживает значительные преобразования благодаря внедрению автоматизации и решений на основе Интернета вещей (IoT).

Не менее важным результатом этих программ стало укрепление конкурентоспособности Казахстана на мировом технологическом рынке. Казахстан, как один из ведущих игроков в Центральной Азии, стремится занять лидирующие позиции в области цифровизации, что отражает его стремление к интеграции в глобальную цифровую экономику. В 2024 г. Казахстан стал важным центром для технологических стартапов в регионе, что подтолкнуло рост инвестиций в этот сектор, а также привлекло международное внимание.

Тем не менее с ростом цифровых технологий и инноваций возникает необходимость в решении новых вызовов, связанных с киберугрозами. За последние годы Казахстан столкнулся с рядом серьезных инцидентов в сфере кибербезопасности, что подчеркивает необходимость совершенствования защиты данных и инфраструктуры от угроз. В 2024 г. Казахстан занял 78-е место в глобальном индексе кибербезопасности, что указывает на необходимость продолжения усилий по укреплению национальной киберзащищенности [10]. Примечательно, что в 2024 г. более 5,8 млн попыток фишинговых атак было зафиксировано в стране, из которых значительная часть была направлена на мошенничество с персональными данными и финансовыми средствами.

Одной из ключевых угроз является также рост числа скам-ресурсов, которые направляют свои атаки на пользователей для получения финансовых и персональных данных. Согласно данным, в 2024 г. было зафиксировано более 860 тыс. скам-атак, что свидетельствует о высоком уровне угроз для частных пользователей и организаций. Более того, в Казахстане наблюдается рост числа кибератак на государственные учреждения, что затрудняет полноценное внедрение цифровых решений в государственном секторе.

Важным аспектом борьбы с киберугрозами является развитие технологий блокчейн, которые могут значительно повысить уровень защиты данных, обеспечивая прозрачность и безопасность транзакций. В частности, технологии блокчейн могут быть применены в таких сферах, как управление государственными реестрами, финансовые операции и верификация цифровых документов. Блокчейн позволяет создавать децентрализованные, неизменяемые базы данных, что значительно снижает риски манипуляций и утечек данных.

Тем не менее для успешного внедрения технологий блокчейн в Казахстане необходимо не только создать юридическую и техническую инфраструктуру, но и усилить образовательные и информационные программы, направленные на повышение осведомленности населения и предприятий о рисках и угрозах в области кибербезопасности. Также важно продолжить развитие нормативно-правовой базы, обеспечивающей поддержку технологических инноваций, а также регулирование новых технологий с учетом безопасности и защиты прав граждан.

Для повышения уровня киберзащищенности Казахстан предпринимает меры, направленные на развитие специализированных решений для обнаружения и предотвращения кибератак, укрепление сотрудничества между государственными и частными организациями, а также на повышение уровня готовности к инцидентам в критических отраслях, таких как энергетика, финансы и транспорт. Важным элементом национальной стратегии в области кибербезопасности является создание Центра реагирования на инциденты, который позволяет оперативно реагировать на угрозы и минимизировать последствия кибератак [11].

Таким образом, несмотря на значительные успехи Казахстана в области цифровых технологий, страна сталкивается с комплексными вызовами в сфере киберзащиты. Эти проблемы требуют комплексного подхода, включающего не только технические и юридические меры, но и активное участие всех заинтересованных сторон, включая государственные органы, частные компании и граждан. В условиях глобализации и быстрого роста цифровых технологий Казахстану предстоит найти баланс между стимулированием инноваций и обеспечением надежной защиты своих цифровых активов и инфраструктуры.

Несмотря на достижения в области телекоммуникаций, существуют и проблемы, которые могут ограничить дальнейшее развитие:

1) неравномерное распределение технологий: В то время как крупные города, такие как Алматы и Астана, полностью охвачены современными технологиями, многие сельские районы

остаются с ограниченным доступом к высокоскоростному Интернету, что сдерживает экономическое развитие в этих регионах;

2) киберугрозы и безопасность: развитие цифровых технологий также связано с рисками в области кибербезопасности. Увеличение числа онлайн-транзакций и внедрение новых цифровых услуг требует повышения уровня безопасности информационных систем, что является важным вызовом для развития телекоммуникационной инфраструктуры.

Ниже приведены показатели для каждого года с 2019 по 2024 гг., касающиеся развития телекоммуникационных технологий, а также их влияния на экономику Казахстана.

Согласно данным Комитета по статистике Республики Казахстан и Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности, количество пользователей Интернета в Казахстане выросло с 2019 по 2024 гг. Это развитие связано с расширением покрытия и улучшением качества услуг.

Таблица 1 – Количество пользователей Интернета

№	Год	Количество пользователей Интернета (млн человек)	Процент от населения (%)
1	2019	15,2	82%
2	2020	16,0	85%
3	2021	16,8	87%
4	2022	17,2	89%
5	2023	17,5	90%
6	2024	17,9	91%

Примечание: Составлено авторами на основе источника [2].

С 2019 г. количество пользователей Интернета увеличилось на 21%. Особенно значительный рост наблюдается в 2020 г., когда пандемия COVID-19 ускорила цифровизацию.

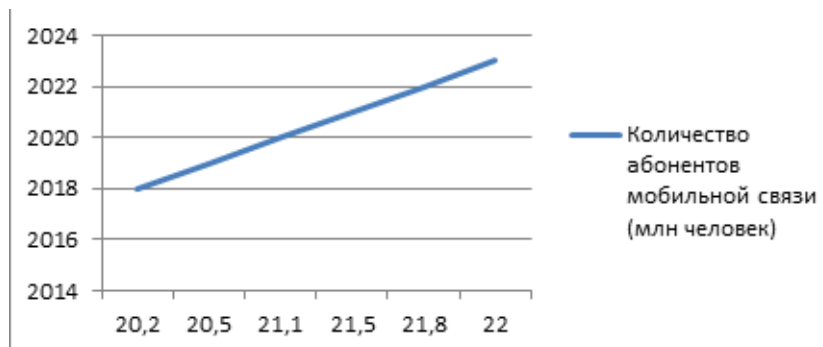


Рисунок 1 – Количество абонентов мобильной связи в Казахстане

Примечание: Составлено авторами на основе источника [12].

Количество абонентов мобильной связи в Казахстане стабильно увеличивалось в течение последних пяти лет, что также способствовало улучшению доступности телекоммуникационных технологий.

Количество абонентов увеличилось на 9% за пять лет. Это также связано с внедрением более доступных мобильных пакетов и улучшением покрытия.

К 2024 г. почти 85% всех пользователей мобильных устройств в Казахстане используют 4G-сети, в то время как в 2019 г. этот показатель составлял около 55%. В крупных городах, таких как Алматы, Астана и Шымкент, сеть 4G стала основным способом подключения, а в 2023 г. началось тестирование 5G сетей [13].

Таблица 2 – Проникновение 4G и начало тестирования 5G

№	Год	Проникновение 4G (%)	Начало тестирования 5G
1	2019	60%	Нет
2	2020	70%	Нет
3	2021	75%	Нет
4	2022	80%	Начало тестирования
5	2023	85%	Активные тесты в трех крупных городах
6	2024	90%	Казахстан активно работает над развертыванием 5G
Примечание: Составлена авторами на основе источника [2].			

Проникновение 4G сетей значительно увеличилось, и с 2022 г. Казахстан активно тестирует сети 5G.

Развитие телекоммуникационных технологий в Казахстане также оказало влияние на экономическую производительность и инновации. Мы рассмотрели экономические показатели, связанные с цифровизацией.

По данным Национального банка Казахстана и Министерства экономики Республики Казахстан, за последние 5 лет наблюдается рост экономической активности и производительности труда [14].

Таблица 3 – ВВП и производительность труда

№	Год	ВВП (млрд тенге)	ВВП на душу населения (тыс. тенге)	Темп роста производительности труда (%)
1	2019	63 900	3 350	1,3%
2	2020	63 168	3 240	0,7%
3	2021	74 758	3 970	2,0%
4	2022	82 465	4 220	2,3%
5	2023	91 200	4 550	2,2%
6	2024	93 400	4 840	2,3%
Примечание: Составлено авторами на основе источника [6].				

За последние пять лет валовой внутренний продукт (ВВП) Казахстана увеличился на 53,7%, что свидетельствует о динамичном экономическом развитии страны. В период с 2021 по 2023 гг. производительность труда росла более высокими темпами по сравнению с предыдущими годами, что связано с активной цифровизацией различных отраслей экономики.

Влияние цифровизации на ключевые сектора экономики

Сельское хозяйство: внедрение технологий точного земледелия и Интернета вещей (IoT) привело к увеличению производительности на 10% в 2023 г. Цифровизация позволила более эффективно управлять ресурсами, повышать урожайность и снижать затраты [15].

Транспорт и логистика: автоматизация и внедрение цифровых решений в логистике способствовали улучшению производительности на 9,5% в 2024 г. Цифровизация позволила оптимизировать маршруты, сократить время доставки и снизить операционные расходы.

Розничная торговля: развитие электронной коммерции, улучшенные платформы для торговли и цифровые системы управления запасами привели к росту производительности на 7% в 2024 г. [16]. Цифровизация позволила расширить рынок сбыта, улучшить обслуживание клиентов и повысить эффективность бизнес-процессов.

Количество стартапов в области информационных технологий, а также объем инвестиций в инновации показывают позитивную динамику. Количество стартапов в области информационных технологий увеличилось на 103% с 2019 по 2024 гг., а инвестиции в НИОКР за этот период возросли на 135%, что свидетельствует о растущем интересе к инновациям и цифровым технологиям [17].

Таблица 4 – Цифровизация секторов экономики

№	Год	Сельское хозяйство (% роста производительности)	Транспорт и логистика (% роста производительности)	Розничная торговля (% роста производительности)
1	2019	4,0%	4,0%	2,0%
2	2020	6,5%	5,0%	3,5%
3	2021	8,0%	7,1%	4,1%
4	2022	9,5%	8,0%	5,2%
5	2023	10,0%	8,5%	6,0%
6	2024	10,4%	8,9%	6,5%

Примечание: Составлено авторами на основе источника [6].

Для оценки влияния телекоммуникационных технологий на производительность и инновации в экономике Казахстана был построен эконометрический модельный анализ. В качестве зависимой переменной мы использовали показатель роста производительности труда (Y_t), а в качестве независимой переменной – индекс цифровизации (X_t), измеряемый через количество пользователей Интернета, проникновение мобильной связи и доступность 4G/5G сетей.

Таблица 5 – Инновационная активность

№	Год	Количество стартапов в сфере ИТ (шт.)	Инвестиции в НИОКР (млрд. тенге)	Количество созданных рабочих мест в инновационных секторах (тыс. человек)
1	2019	560	6,2	15
2	2020	620	7,0	17
3	2021	730	8,5	20
4	2022	850	9,4	24
5	2023	1050	12,0	28
6	2024	1200	15	32

Примечание: Составлено авторами на основе источника [2].

Результаты линейной регрессии показали положительное влияние на экономическую производительность при увеличении индекса цифровизации. Коэффициент при переменной X_t составил 0,65, что означает, что с каждым увеличением индекса цифровизации на 1% производительность труда в Казахстане увеличивается на 0,65%. Это подтверждает, что развитие телекоммуникационных технологий оказывает значительное положительное влияние на экономику, увеличивая производительность:

1. Модель регрессии для анализа производительности труда (Y_t) в зависимости от цифровизации (X_t):

$$[Y_t = 0,95 + 0,65X_t]$$

где:

- (Y_t) – производительность труда,
- (X_t) – индекс цифровизации, измеряемый через количество пользователей Интернета, проникновение мобильной связи и доступность 4G/5G сетей.

Коэффициент (0,65) свидетельствует о том, что увеличение цифровизации на 1% приводит к росту производительности труда на 0,65%.

Рассмотренные данные за 2018–2024 гг. подтверждают, что развитие телекоммуникационных технологий в Казахстане оказывает положительное влияние на экономическую производительность и инновационную активность. Тем не менее, несмотря на рост доступности Интернета, качество связи в некоторых регионах оставляет желать лучшего [18]. В некоторых регионах Казахстана, особенно в сельской местности, телекоммуникационные технологии развиваются медленно. Недоступность качественного Интернета и мобильной связи в этих районах ограничивает возможности для бизнеса и образования, что снижает общий потенциал страны, а также проблемы с качеством Интернета, низкая скорость и высокая стоимость услуг

остаются важными барьерами для стимулирования инноваций и повышения экономической производительности. С увеличением числа пользователей и развитием цифровых технологий растет угроза кибератак. Недостаточное внимание к вопросам кибербезопасности может привести к утечкам данных, нарушению работы ключевых инфраструктур и утрате доверия со стороны пользователей и инвесторов.

В ближайшие годы Казахстан будет продолжать усилия по цифровизации, не только поддерживая стартапы в области высоких технологий, но и более активно внедряя цифровые решения в государственное управление, промышленность и социальные сферы [19]. Прогнозируется, что в стране продолжится рост инвестиций в инфраструктуру, стартапы и ИТ-сектор, что будет способствовать созданию новых рабочих мест и развитию инновационных технологий.

Однако для обеспечения дальнейшего успешного роста потребуется преодолеть такие барьеры, как цифровое неравенство, проблемы с кибербезопасностью и улучшение качества связи в отдаленных регионах. Важно, чтобы Казахстан активно продолжал работать над устранением этих проблем, создавая условия для интеграции новых технологий и укрепляя позиции в мировой цифровой экономике.

Заключение

В заключение можно выделить несколько ключевых выводов о влиянии телекоммуникационных технологий на экономику и общество Казахстана.

Экономический рост и новые возможности. Телекоммуникации становятся основным фактором экономического роста, стимулируя развитие различных отраслей экономики – от сельского хозяйства до промышленности и логистики. Внедрение цифровых технологий приводит к снижению затрат, повышению производительности и созданию новых рабочих мест.

Цифровизация как ключевой тренд. Казахстан активно движется в сторону цифровизации на всех уровнях – от государственной службы до частного бизнеса. Это открывает новые возможности для развития стартапов, особенно в области ИТ, финтеха и блокчейн-технологий. Казахстан имеет все шансы стать лидером в регионе по внедрению инноваций и цифровых решений [20].

Проблемы инфраструктуры и равенства доступа. Несмотря на значительные успехи, страна сталкивается с проблемами в обеспечении качественного Интернета и связи в удаленных регионах, что ограничивает доступ к цифровым услугам для многих граждан и предприятий. Решение этих проблем требует значительных инвестиций в модернизацию инфраструктуры.

Кибербезопасность как приоритет. В условиях роста цифровых услуг и данных важнейшей задачей становится обеспечение кибербезопасности. Защита данных и инфраструктуры требует комплексного подхода, включая технические решения и юридическую поддержку.

Перспективы развития. В будущем Казахстан продолжит развивать цифровую инфраструктуру, поддерживать инновационные стартапы и активно внедрять новые технологии. Ключевыми факторами успеха будут инвестиции в цифровую трансформацию, улучшение качества связи и внимание к вопросам безопасности и защиты данных.

Таким образом, телекоммуникации играют важнейшую роль в модернизации экономики Казахстана, и дальнейшее развитие этой сферы имеет потенциал значительно улучшить качество жизни граждан, повысить конкурентоспособность страны на глобальной арене и обеспечить устойчивый экономический рост.

Развитие телекоммуникационных технологий оказывает значительное влияние на повышение производительности и стимулирование инновационной активности в экономике Казахстана. Доступность Интернета и мобильных технологий способствует оптимизации бизнес-процессов, улучшению коммуникаций и расширению возможностей для внедрения новых технологий. В будущем дальнейшее развитие телекоммуникационной инфраструктуры может стать важным фактором экономического роста и инновационного развития страны.

Рекомендуется продолжить поддержку цифровизации на государственном уровне, а также обеспечить доступ к высокоскоростному Интернету в сельских и удаленных районах, чтобы обеспечить равные возможности для всех секторов экономики.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан. Отчеты о состоянии информационно-коммуникационных технологий в Казахстане (2018–2024). URL: <https://www.cio.gov.kz> (дата обращения: 9.11.2024)
- 2 Государственный комитет по статистике Республики Казахстан. Статистические данные по сектору информационно-коммуникационных технологий и инноваций в экономике Казахстана. 2024. URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 25.11.2024)
- 3 Международный союз электросвязи (ITU). World Telecommunication / ICT Indicators. Geneva: International Telecommunication Union, 2023. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/> (дата обращения: 27.11.2024)
- 4 Құлтаев Е.И., Абишев А.А. Влияние телекоммуникационных технологий на производительность труда в Казахстане: экономический анализ // Экономический журнал. – 2022. – № 2. – С. 34–46.
- 5 Фомина И.Н., Петрова Н.В. Цифровизация как фактор повышения производительности в телекоммуникационном секторе Казахстана // Вопросы экономики и управления. – 2021. – № 9. – С. 118–130.
- 6 Алиев Н.С. Цифровизация экономики Казахстана: технологии и инновации // Научно-аналитический центр при Президенте РК. – 2024. URL: <https://erdo.enbek.kz/> (дата обращения: 9.11.2024)
- 7 Международный банк реконструкции и развития (World Bank). Digital Transformation and Economic Growth: Impact of ICT on Productivity. Washington D.C.: World Bank, 2021. URL: <https://www.worldbank.org> (accessed: 15.12.2024)
- 8 Kobeleva S.R. Information and Communication Technologies in Economic Development of Kazakhstan: Key Trends and Challenges // Journal of Economics. 2020, no. 58, pp. 27–45.
- 9 Гусев В.А., Харисова О.М. Информационные технологии и их роль в развитии инновационных секторов экономики Казахстана // Казахстанский журнал цифровых технологий и инноваций. – 2020. – № 3. – С. 54–66.
- 10 Bauer J.M., Latzer M. Telecommunications Regulation and its Impact on Innovation and Economic Development // Oxford University Press. 2019, no. 23, pp. 27–45.
- 11 Левин А.В., Бенашвили С.П. Влияние телекоммуникационных технологий на структуру производительности труда: опыт Казахстана // Вестник КазНУ. Экономические науки. – 2022. – № 7. – С. 92–105.
- 12 Sahu S., Sharma A. ICTs and Economic Growth: A Case Study of Kazakhstan and Other Central Asian Countries // International Journal of Economic Policy. 2021, no. 4., pp. 45–56.
- 13 Shishkin V.I., Abdurazakov A. Digital Economy and its Role in Development of Telecommunication Sector of Kazakhstan // Eurasian Economic Review. 2022, no.14., pp. 75–90.
- 14 Статистический анализ влияния телекоммуникационных технологий на производительность труда в Казахстане. Научно-аналитический центр при Президенте РК. URL: <https://kisi.kz/ru/ob-institute/> (дата обращения: 03.12.2024)
- 15 Hernandez M.J., Jones L.E. ICTs, Innovation, and Productivity in Developing Economies: Evidence from Kazakhstan. Cambridge University Press, 2020. (accessed: 11.12.2024)
- 16 Zhao W., Liu Y. Telecommunications and Economic Growth: The Role of Digital Infrastructure in Kazakhstan // Economic Review of Central Asia. 2023, no. 2., pp. 143–157.
- 17 World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2020: Impact of ICT on Global Productivity and Employment. Geneva: WEF, 2020. URL: <https://www.weforum.org> (accessed: 11.12.2024)
- 18 Нариманов Б.М., Мухамеджанов К.Д. Инновационные технологии в телекоммуникационном секторе Казахстана: проблемы и перспективы // Вопросы инновационного менеджмента. – 2021. – № 8. – С. 61–72.
- 19 UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). The Digital Economy Report 2021: The Digital Economy and the Future of Global Trade. Geneva: UNCTAD, 2021. URL: <https://unctad.org> (accessed: 13.12.2024)
- 20 Смирнова И.С., Рахимов М.Б. Цифровизация телекоммуникаций и ее влияние на развитие экономики Казахстана // Экономика и общество. – 2020. – № 12. – С. 35–46.

REFERENCES

- 1 Ministerstvo cifrovogo razvitija, innovacij i ajerokosmicheskoj promyshlennosti Respubliki Kazahstan. Otchety o sostojanii informacionno-kommunikacionnyh tehnologij v Kazahstane (2018–2024). URL: <https://www.cio.gov.kz> (data obrashhenija: 9.11.2024). (In Russian).
- 2 Gosudarstvennyj komitet po statistike Respubliki Kazahstan. Statisticheskie dannye po sektoru informacionno-kommunikacionnyh tehnologij i innovacij v jekonomike Kazahstana. 2024. URL: <https://stat.gov.kz> (data obrashhenija: 25.11.2024). (In Russian).
- 3 Mezhdunarodnyj sojuz jelektrosvjazi (ITU). World Telecommunication / ICT Indicators. Geneva: International Telecommunication Union, 2023. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/> (data obrashhenija: 27.11.2024). (In Russian).
- 4 Kul'taev E.I., Abishev A.A. (2022) Vlijanie telekommunikacionnyh tehnologij na proizvoditel'nost' truda v Kazahstane: jekonomicheskij analiz // Jekonomicheskij zhurnal. No. 2. P. 34–46. (In Russian).
- 5 Fomina I.N., Petrova N.V. (2021) Cifrovizacija kak faktor povyshenija proizvoditel'nosti v telekommunikacionnom sektore Kazahstana // Voprosy jekonomiki i upravlenija. No. 9. P. 118–130. (In Russian).
- 6 Aliev N.S. (2024) Cifrovizacija jekonomiki Kazahstana: tehnologii i innovacii // Nauchno-analiticheskij centr pri Prezidente RK. URL: <https://erdo.enbek.kz/> (data obrashhenija: 9.11.2024). (In Russian).
- 7 Mezhdunarodnyj bank rekonstrukcii i razvitija (World Bank). Digital Transformation and Economic Growth: Impact of ICT on Productivity. Washington D.C.: World Bank, 2021. URL: <https://www.worldbank.org> (accessed: 15.12.2024). (In Russian).
- 8 Kobeleva S.R. (2020) Information and Communication Technologies in Economic Development of Kazakhstan: Key Trends and Challenges // Journal of Economics, no. 58, pp. 27–45. (In English).
- 9 Gusev V.A., Harisova O.M. (2020) Informacionnye tehnologii i ih rol' v razvitii innovacionnyh sektorov jekonomiki Kazahstana // Kazhstanskij zhurnal cifrovych tehnologij i innovacij. No. 3. P. 54–66. (In Russian).
- 10 Bauer J.M., Latzer M. (2019) Telecommunications Regulation and its Impact on Innovation and Economic Development // Oxford University Press, no. 23, pp. 27–45. (In English).
- 11 Levin A.V., Benashvili S.P. (2022) Vlijanie telekommunikacionnyh tehnologij na strukturu proizvoditel'nosti truda: opyt Kazahstana // Vestnik KazNU. Jekonomicheskie nauki. No. 7. P. 92–105. (In Russian).
- 12 Sahu S., Sharma A. (2021) ICTs and Economic Growth: A Case Study of Kazakhstan and Other Central Asian Countries // International Journal of Economic Policy, no. 4., pp. 45–56. (In English).
- 13 Shishkin V.I., Abdurazakov A. Digital Economy and its Role in Development of Telecommunication Sector of Kazakhstan // Eurasian Economic Review. 2022, no. 14., pp. 75–90. (In English).
- 14 Statisticheskij analiz vlijanija telekommunikacionnyh tehnologij na proizvoditel'nost' truda v Kazahstane. Nauchno-analiticheskij centr pri Prezidente RK. URL: <https://kisi.kz/ru/ob-institute/> (data obrashhenija: 03.12.2024). (In Russian).
- 15 Hernandez M.J., Jones L.E. (2020) ICTs, Innovation, and Productivity in Developing Economies: Evidence from Kazakhstan. Cambridge University Press, (accessed: 11.12.2024). (In English).
- 16 Zhao W., Liu Y. (2023) Telecommunications and Economic Growth: The Role of Digital Infrastructure in Kazakhstan // Economic Review of Central Asia, no. 2., pp. 143–157. (In English).
- 17 World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2020: Impact of ICT on Global Productivity and Employment. Geneva: WEF, 2020. URL: <https://www.weforum.org> (accessed: 11.12.2024) (In English).
- 18 Narimanov B.M., Muhamedzhanov K.D. (2021) Innovacionnye tehnologii v telekommunikacionnom sektore Kazahstana: problemy i perspektivy // Voprosy innovacionnogo menedzhmenta. No. 8. P. 61–72. (In Russian).
- 19 UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). The Digital Economy Report 2021: The Digital Economy and the Future of Global Trade. Geneva: UNCTAD, 2021. URL: <https://unctad.org> (accessed: 13.12.2024). (In English).
- 20 Smirnova I.S., Rahimov M.B. (2020) Cifrovizacija telekommunikacij i ee vlijanie na razvitie jekonomiki Kazahstana // Jekonomika i obshhestvo. No. 12. P. 35–46. (In Russian).

ТУЛЕШОВА Г.Б.,*¹

Э.Ғ.К., доцент.

*e-mail: tuleshova_04@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-4717-0969

ОРАЛОВА С.Ш.,¹

Э.Ғ.М., оқытушы-дәріскер.

e-mail: saltanatorialowa@yandex.kz

ORCID ID: 0009-0005-1566-9203

¹І. Жансүгіров атындағы

Жетісу университеті,

Талдықорған қ., Қазақстан

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНДАҒЫ ӨНІМДІЛІКТІ ЖОҒАРЫЛАТУ ЖӘНЕ ИННОВАЦИЯЛАРДЫҢ ҚОСЫЛУЫНА ӘСЕРІ

Андатпа

Мақалада телекоммуникациялық технологиялардың Қазақстан Республикасындағы экономикалық өнімділік пен инновациялық белсенділікке әсері жан-жақты қарастырылады. Цифрлық технологиялар мен ғаламданудың жылдам дамуы жағдайында телекоммуникациялық желілер мен қызметтер ел экономикасын жаңғырту, өндірістік процестердің тиімділігін арттыру және әртүрлі салалардағы инновациялық белсенділікті ынталандыруда маңызды рөл атқарады. Телекоммуникациялар елдің тұрақты өсуі мен дамуы үшін қажетті инфрақұрылымның ажырамас бөлігіне айналды, және олардың әсері барлық салаларда, соның ішінде өндіріс, сауда, білім беру және денсаулық сақтау салаларында сезіледі. Жұмыста Қазақстандағы телекоммуникациялық сектордың дамуының соңғы жылдардағы динамикасы мен ерекшеліктері бойынша кең ауқымды статистикалық мәліметтер келтірілген, бұл саладағы өзгерістерді айқын көрсетуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, цифрлық технологиялардың экономиканың негізгі салаларына, мысалы, өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, энергетика және қызметтерге әсері туралы терең талдау жасалған, сондай-ақ осы технологиялардың инновациялық белсенділікке әсері бағаланған. Әсердің дәл бағасын алу үшін бірқатар эконометрикалық модельдер қолданылған, бұл телекоммуникациялық технологиялардың дамуы мен Қазақстан экономикасының әртүрлі салаларындағы экономикалық өнімділіктің өсуі арасындағы заңдылықтар мен байланыстарды анықтауға мүмкіндік берді.

Тірек сөздер: телекоммуникациялық технологиялар, инновациялар, өнімділік, Қазақстан экономикасы, цифрландыру, эконометрикалық талдау.

TULESHOVA G.B.,*¹

c.e.s., professor.

*e-mail: tuleshova_04@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-4717-0969

ORALOVA S.Sh.,¹

m.e.s., senior lecturer.

e-mail: s.oralova.w@gmail.com

ORCID ID: 0009-0005-1566-9203

¹Zhetysu University named after I. Zhansugurov,

Taldykorgan, Kazakhstan

THE IMPACT OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT ON PRODUCTIVITY IMPROVEMENT AND INNOVATION STIMULATION IN THE ECONOMY OF KAZAKHSTAN

Abstract

This article provides a detailed examination of the impact of telecommunication technology development on economic productivity and innovation activity in the Republic of Kazakhstan. In the context of the rapid development of digital technologies and globalization, telecommunication networks and services play a crucial role in modernizing

the country's economy, improving the efficiency of production processes, and stimulating innovation activity across various sectors. Telecommunications have become an integral part of the infrastructure necessary for sustainable growth and development, with their influence being felt across all sectors, from manufacturing and trade to education and healthcare. The paper presents extensive statistical data on the dynamics and characteristics of telecommunication sector development in Kazakhstan in recent years, providing a clear demonstration of the changes taking place in this field. It also includes a thorough analysis of the impact of digital technologies on key sectors of the economy, such as industry, agriculture, energy, and services, as well as an assessment of their influence on innovation activity. To obtain a more accurate evaluation of the impact, a number of econometric models were used, which allowed for identifying patterns and relationships between the development of telecommunication technologies and the growth of economic productivity in various sectors of Kazakhstan's economy.

Keywords: telecommunication technologies, innovations, productivity, economy of Kazakhstan, digitalization, econometric analysis.

Дата поступления статьи в редакцию: 05.01.2025