

5.2.[08 00 00]ИҚТИСОДИЁТ

5.2.[08 00 00]ЭКОНОМИКА

5.2.[08 00 00]ECONOMICS

5.2.1.[08 00 01] НАЗАРИЯИ ИҚТИСОДИ

5.2.1.[08 00 01] ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

5.2.1.[08 00 01] ECONOMICAL THEORY

УДК 334.7 (575.3)

**РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ  
ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ – ВОЗМОЖНОСТЬ ДЛЯ  
МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
РУШДИ ИНФРАСТРУКТУРАИ  
ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТ ВА  
КОММУНИКАТСИОНӢ – ИМКОНИЯТ  
БАРОИ КОРХОНАҲОИ ХУРД ВА  
МИЁНА**

**DEVELOPMENT OF INFORMATION  
AND COMMUNICATION TECHNOLOGY  
INFRASTRUCTURE - AN OPPORTUNITY  
FOR SMALL AND MEDIUM  
ENTERPRISES**

*Сатторова Манзурахон Раҳмоновна, доцент  
кафедры управления экономикой и маркетинга ГОУ  
«ХГУ имени академика Б. Гафурова» (Таджикистан,  
Худжанд)*

*Сатторова Манзурахон Раҳмоновна, доцент  
кафедры идоракунии иқтисодиёт ва маркетинги  
МДТ «ДДХ ба номи академик Б. Гафуров»  
(Тоҷикистон, Хуҷанд)*

*Sattorova Manzurahon Rahmonovna, Associate  
Professor of the Department of Economic Management  
and Marketing, SEI “KhSU named after acad. B.  
Gafurov” (Tajikistan, Khujand),*

*E-mail : [manzurahon.0508@mail.ru](mailto:manzurahon.0508@mail.ru)*

**Ключевые слова:** инфраструктура, информационно-коммуникационные технологии, Северная и Центральная Азия, цифровая технология, искусственный интеллект.

В данной статье представлена степень цифровой трансформации в странах Северной и Центральной Азии. Обсуждаются возможности и проблемы, возникающие перед экономикой в результате цифровизации, и ее потенциал для содействия устойчивым экономическим преобразованиям и реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Многие национальные стратегии и правовые рамки в субрегионе были разработаны в доцифровую эпоху. В последние десятилетия становится все более очевидным, что цифровые решения в обрабатывающей промышленности, сельском хозяйстве и сфере услуг могут оказывать огромное влияние на производительность труда, возможности трудоустройства и социальное благосостояние. Недавняя пандемия и ее последствия подчеркнули решающую роль усилий по цифровизации в области образования и государственных услуг, а также в будущем развитии субрегиона.

**Калидвожаҳо:** инфрасохтор, технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ, Осиёи Шимолӣ ва Марказӣ, технологияи рақамӣ, зеҳни сунъӣ.

Ин мақола мизони табдили рақамиро дар Осиёи Шимолӣ ва Марказӣ муаррифӣ мекунад ва дар он муҳокимаи имкониятҳо ва мушкилоте, ки ба иқтисодиёт тавассути рақамисозӣ ва потенциали он барои мусоидат ба тағироти устувори иқтисодӣ ва татбиқи Рӯзномаи рушди устувор то соли 2030 оварда шудааст, иборат аст. Бисёре аз сиёсатҳои миллий ва ҷаҳорҷӯби қонунӣ дар зерминтақа дар давраи пеш аз рақамӣ таҳия шуда буданд. Дар даҳсолаҳои охир, равшантар мегардад, ки чӣ гуна қарорҳои рақамӣ дар соҳаи истеҳсолот, кишоварзӣ ва хизматрасонӣ метавонанд ба маҳсулноки, имкониятҳои шугл ва неқӯаҳволии иҷтимоӣ таъсири калон расонанд. Пандемияи ахир ва оқибатҳои он нақши муҳимро, ки талошҳои рақамикунӣ дар соҳаи маориф ва хадамоти давлатӣ ва инчунин дар рушди ояндаи зерминтақа мебозанд, нишон доданд.

**Keywords:** infrastructure, information and communication technology, North and Central Asia, digital technology, artificial intelligence.

This article presents the state of digital transformation in North and Central Asia. It discusses the opportunities and challenges posed to the economies by digitalization and its potential to contribute to sustainable economic transformation and the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable

*Development. Many national policies and legal frameworks in the subregion were developed in the pre-digital era. In recent decades, it has become increasingly clear that digital solutions in manufacturing, agriculture, and services can have a huge impact on productivity, employability, and social well-being. The recent pandemic and its aftermath have highlighted the critical role of digitalization efforts in education and public services, as well as in the future development of the subregion.*

С развитием технологических инноваций цифровая экономика стала одним из важнейших секторов национальной экономики. В эпоху глобализации цифровизация производства, финансов и образования стала предпосылкой для активного участия в глобальных цепочках создания стоимости и получения выгоды от глобальной взаимосвязанности. В последние годы многие страны Северной и Центральной Азии начали предпринимать инициативы по использованию растущего потенциала цифровой трансформации и создали сильные секторы исследований и разработок (НИОКР) для преобразования центров цифрового развития в субрегионе.

Между тем, существуют определенные пробелы в таких областях, как развитие инфраструктуры, цифровая грамотность и технологическая конкурентоспособность, которые ограничивают их способность реализовать свой цифровой потенциал.

Признавая важность цифровизации и ключевую роль регионального сотрудничества для реализации цифрового потенциала в Северной и Центральной Азии, Экономическая и социальная комиссия Организации Объединенных Наций для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО) совместно с государствами-членами и соответствующими заинтересованными сторонами, такими как Евразийский банк развития, на основе различных платформ тесно сотрудничают друг с другом, чтобы облегчить обмен знаниями и усилия по наращиванию потенциала. Сочетание технологических достижений, от цифрового прогресса до создания новых материалов и биотехнологий, создает новые возможности для социально-экономического развития и промышленного развития. Благодаря исследователям и практикам результаты использования новых технологий получили такие названия, как Индустриализация 4.0, следующая производственная революция, Третья волна Интеллектуального производства.

Наряду с другими глобальными тенденциями, такими как истощение природных ресурсов и глобальное потепление, технологические достижения меняют характер промышленного производства и серьезно влияют на производительность, возможности трудоустройства и общественное благосостояние. Следующая производственная революция откроет различные возможности для экономического развития за счет оптимизации процессов и использования ресурсов, массовой индивидуализации продуктов и услуг, автоматизации промышленного производства и взаимодействия человека и машины (Lu, 2017).

Цифровые технологии, включая искусственный интеллект и большие данные, представляют собой технологии общего назначения, которые обладают «рядом характеристик и особенно хорошо подходят для обеспечения долгосрочного роста производительности и экономического роста в широком спектре секторов» (ОЭСР, 2010). По сравнению с предыдущими этапами промышленного развития нынешняя реструктуризация промышленного производства характеризуется большей волатильностью и скоростью изменений. В традиционных отраслях с интенсивными исследованиями и разработками, таких как автомобилестроение, инновационные циклы обычно длятся от пяти до семи лет. В сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) инновационные процессы продолжают гораздо быстрее - от нескольких недель до нескольких месяцев. В условиях цифровой экономики все люди, работающие в традиционных секторах рынка, сталкиваются с проблемой перехода к более гибким и проактивным подходам.

Этот процесс может быть очень болезненным для бизнеса, поскольку он требует перехода к мышлению стартапа с более плоской организационной иерархией, которая улучшает обмен информацией и облегчает быстрое принятие решений. В отличие от линейной модели инноваций, где затраты на инновации постепенно становятся результатами инновационной деятельности, в цифровой экономике различные виды инновационной деятельности развиваются параллельно друг другу и характеризуются постоянным совершенствованием за счет обратной связи с потребителями.

Если в традиционных отраслях экономическая стоимость создается внутри предприятия, то в цифровой экономике стоимость создается вне предприятия, в момент сотрудничества между партнерами, поставщиками и клиентами. Тесный характер сотрудничества с внешними организациями зависит от растущей важности данных как основного источника входных данных для инновационной деятельности. Поиск широкого доступа к большим объемам данных все больше вынуждает компании выходить на зарубежные рынки. Отдельные предприятия больше не могут

справляться с растущей технологической сложностью и инновациями цифровых инструментов. Рост партнерств и сетей, наблюдаемый в различных отраслях, указывает на необходимость объединения ресурсов для инвестирования в НИОКР и объединения дефицитных навыков и компетенций в цифровой сфере. Важнейшим конкурентным преимуществом цифровой экономики является возможность воспользоваться возможностями открытых инноваций и краудсорсинга. Это требует изменения организационной культуры для преодоления сопротивления использованию внешних решений. С развитием цифровых технологий данные и алгоритмы становятся ключевыми факторами разработки новых продуктов и услуг. Благодаря неконкурентности наборы данных могут использоваться неограниченным количеством пользователей без исчерпания возможностей. Еще одной характеристикой данных является их поток, возможность «воспроизведения, совместного использования и управления ими немедленно в любом масштабе и бесплатно» (OECD, 2018).

Низкая стоимость обработки данных и достижения в области машинного обучения и алгоритмов обработки естественного языка способствуют эффекту «масштаба без массы» (scale without mass), что позволяет расширить операционную деятельность и увеличить долю рынка без значительных дополнительных инвестиций. Влияние цифровых технологий и подходов, основанных на данных, на бизнес многогранно, включая более короткие инновационные циклы, массовую настройку, производство по требованию и оптимизацию процессов разработки, распространения и обслуживания. Виртуальное моделирование, цифровые дубликаты и 3D-печать позволяют повысить уровень опыта и оптимизировать инновационные процессы. Цифровые продукты и услуги могут быть выпущены на ранних стадиях альфа-версии с последующими обновлениями и улучшениями на основе отзывов клиентов и анализа тенденций использования. Доступ к обширной и своевременной информации позволяет более эффективно прогнозировать техническое обслуживание оборудования (Susto and others, 2015). Передовые модели прогнозирования и технологии машинного обучения могут предсказать сбой до того, как он произойдет, тем самым помогая повысить эффективность и создать ценность за счет предотвращения сбоев. Распространение «умных» и подключенных устройств, а также совершенствование алгоритмов позволяют существенно изменить работу предприятия. Компании-производители все активнее участвуют в разработке дополнительных цифровых сервисов, позволяющих повысить функциональность их продуктов и создать новые потоки доходов (Roy and others, 2009; Holmström and Partanen, 2014). Стирание границ между продуктами и услугами, часто называемое в академической литературе «цифровой сервитизация», позволяет радикально изменить способы создания экономической ценности (Tronvoll and others, 2020).

Искусственный интеллект можно использовать для обнаружения закономерностей в существующих наборах данных и, таким образом, заложить основу для выводов о текущем и будущем поведении производственных систем (Alpaydin, 2009).

Это особенно ценно для сложных сред, где может быть очень сложно определить причину проблемы. Машинное обучение может выявлять риски, связанные с внутренними сбоями процессов, человеческими ошибками и внешними факторами, а также более полно предоставлять информацию для принятия решений до того, как негативные последствия станут очевидными.

Кроме того, алгоритмы на основе искусственного интеллекта могут сократить время цикла и оптимизировать использование ресурсов. В отличие от физических продуктов, которые имеют максимальные затраты, цифровые решения имеют нулевую минимальную стоимость, что позволяет быстро масштабировать цифровой бизнес. Цифровые решения могут быть перенесены на глобальные рынки практически с нулевыми затратами, что обеспечивает динамичную трансграничную торговлю. Феномен масштаба цифровых предприятий на национальных и международных рынках с очень ограниченными человеческими и финансовыми ресурсами описывается как «масштаб без массы» (Brynjolfsson and others, 2008).

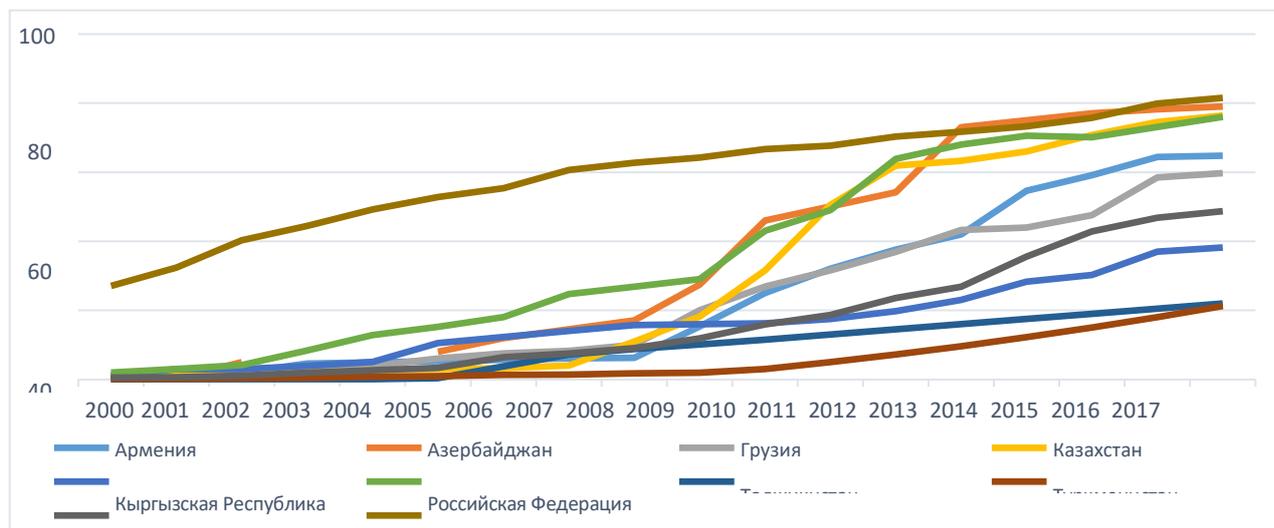
Благодаря этому потенциалу малые и средние предприятия (МСП) в развивающихся странах могут получить доступ к глобальным рынкам и создавать значительную экономическую ценность, несмотря на несовершенные внутренние условия ведения бизнеса, а также нормативно-правовую среду. По данным ОЭСР (OECD, 2019), сбор и сочетание уникальных навыков и компетенций в области цифровых технологий с передовыми методами управления могут позволить городским агломерациям выступать ключевыми центрами развития цифровой экономики. В связи с этим политические инициативы, направленные на развитие экономических кластеров, приобретают новое значение для цифровой трансформации экономики, государства и общества. Наряду с обеспечением того, чтобы все регионы и общественные группы выиграли от цифровой трансформации, национальные правительства также должны рассмотреть возможность поддержки развития центров

передового опыта и инновационных городских экосистем для ускорения оцифровки и расширения возможностей других национальных заинтересованных сторон. Цифровая трансформация предлагает предприятиям беспрецедентные возможности для повышения прибыльности и улучшения обслуживания клиентов. Цифровизация описывается как вмешательство в ДНК предприятия (Stief and others, 2016), которое требует переосмысления традиционных бизнес-практик и методов. Искусственный интеллект и связанные с ним технологии (машинное обучение, обработка естественного языка, нейронные сети) могут помочь предприятиям повысить эффективность и увеличить доходы. Положительный вклад этих технологий может быть применен даже за пределами частного сектора, поскольку развитие электронного правительства также увеличивает скорость и эффективность административных процессов. Однако по мере роста цифровизации аналогичные пробелы возникают в экономиках и обществах. Недавние исследования показывают, что автоматизация и достижения, связанные с использованием искусственного интеллекта в производстве, в конечном итоге приведут к сокращению возможностей трудоустройства и росту безработицы (Frey and Osborne, 2017). Хотя цифровая экономическая деятельность способствует созданию стоимости, она не требует такого же количества работников и оставляет большую часть населения безработной. Чтобы устранить потенциальные и существующие риски занятости, связанные с цифровизацией, некоторые развитые страны рассматривают широкий спектр экспериментальных политических мер - от введения всеобщей заработной платы до налогообложения роботов и центров обработки данных. Следует отметить, что цифровизация вместе с научно обоснованной политикой может позволить цифровым технологиям развиваться, обеспечивая социальное и экономическое благополучие. За последнее десятилетие в большинстве стран Северной и Центральной Азии наблюдался устойчивый рост числа абонентов фиксированной широкополосной связи (рис. 2), включая подключение к Интернету через кабельные модемы, высокоскоростную DSL, оптоволоконную связь и аналогичные технологии.

Как видно из приведенных ниже рисунков, количество абонентов мобильного Интернета превышает количество абонентов фиксированной широкополосной связи. Мобильный Интернет имеет большое значение для населения субрегиона и удовлетворяет его потребности. Однако стабильная и надежная фиксированная широкополосная связь является важной частью инфраструктуры ИКТ и важна для научных кругов, частного сектора и правительства, поэтому развертывание фиксированной широкополосной связи требует целевых инвестиций.

**Рисунок 1. Количество абонентов мобильного Интернета на 100 человек**

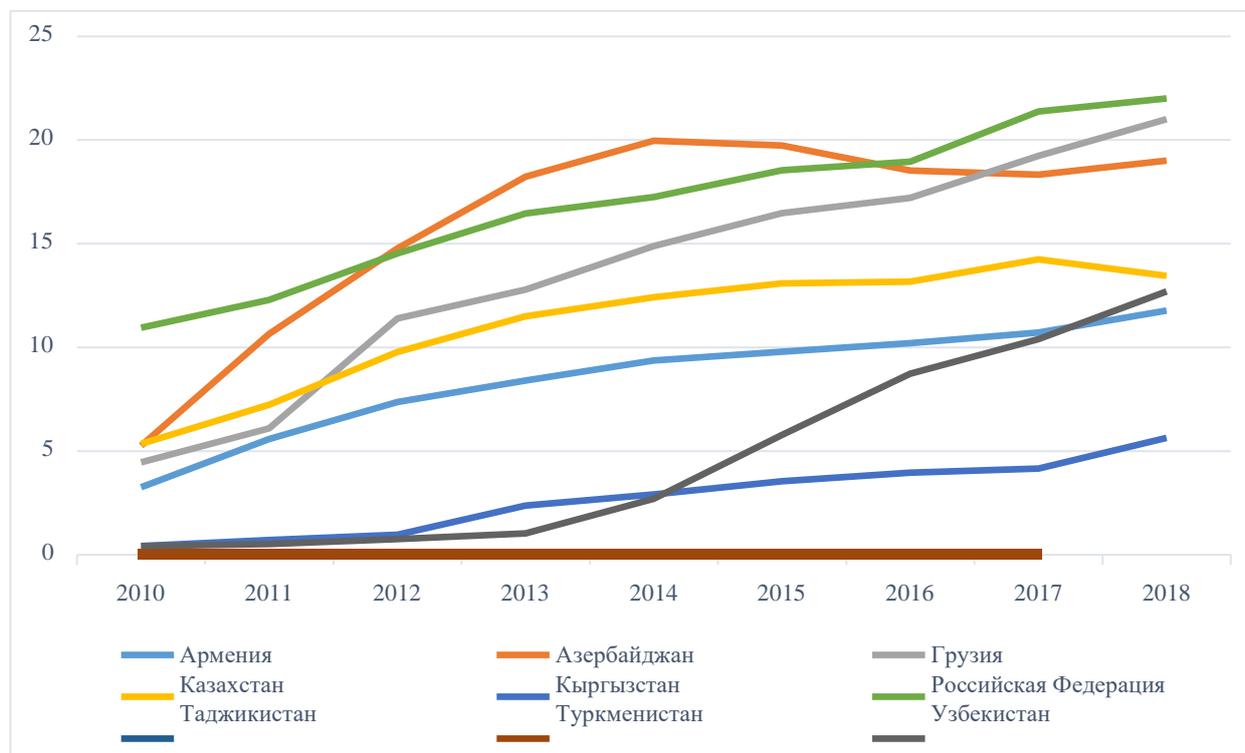
*Источник:* Международный союз электросвязи (МСЭ).



**Рисунок 2. Количество абонентов фиксированной широкополосной связи на 100 человек**

**Источник:** Показатели мирового развития, Всемирный банк.

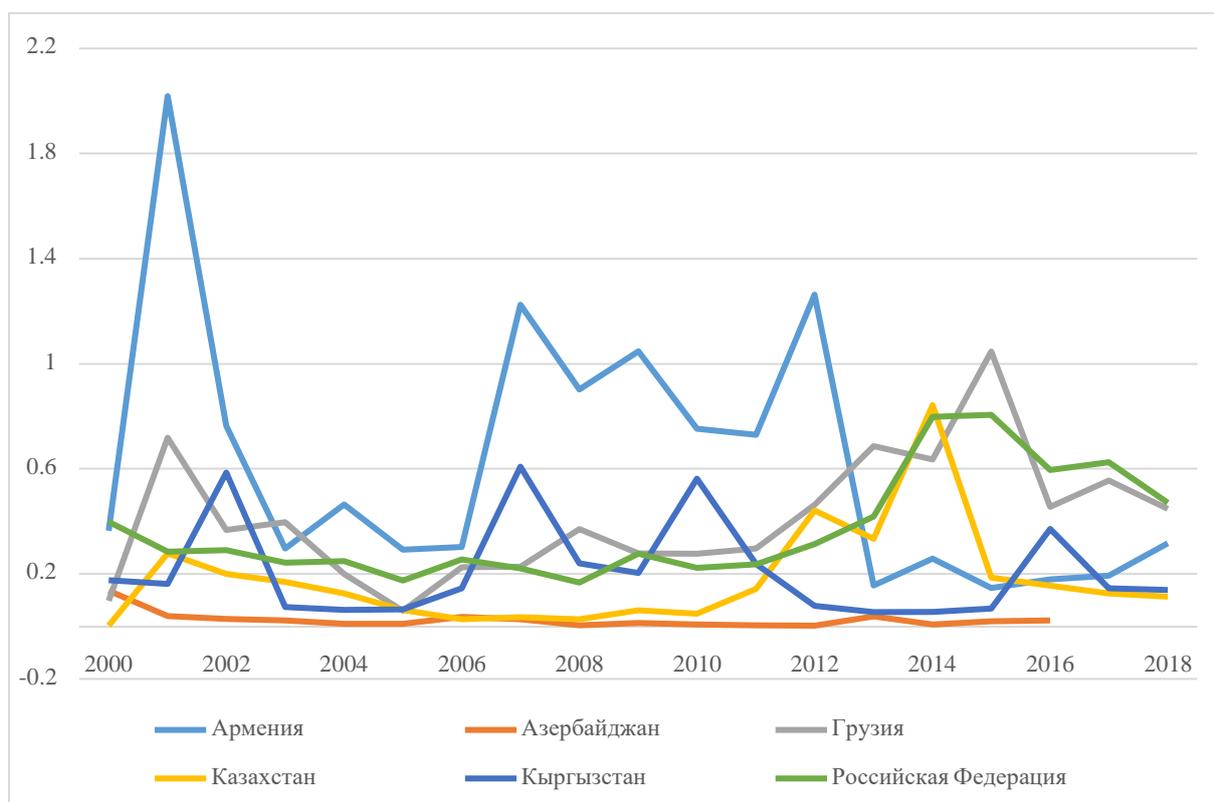
Доля продукции ИКТ в экспорте стран Северной и Центральной Азии до 2018 года составляла



в среднем около 0,23 процента, что на 7,1 процента меньше, чем в среднем по странам ОЭСР.

Столь низкая доля может быть объяснена слабой диверсификацией экономических структур, которые по-прежнему демонстрируют высокую зависимость от экспорта природных ресурсов. По сравнению с другими странами региона продукция ИКТ занимает значительную долю в экспорте Армении, что может указывать на важность сектора ИКТ и, в то же время, на ограниченность развития других отраслей промышленности в Армении (рисунок 3).

Рисунок 3. Доля продуктов ИКТ в экспорте



**Источник:** Показатели мирового развития, Всемирный банк.

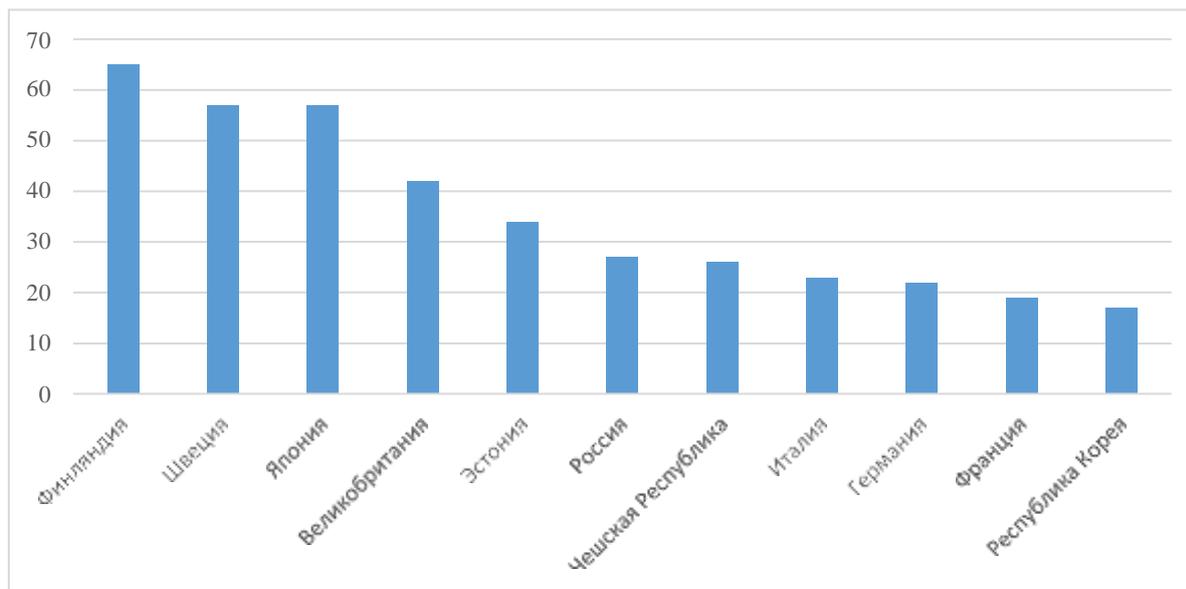
**Примечание:** Данные по Туркменистану, Таджикистану и Узбекистану отсутствуют.

Информация об использовании систем планирования ресурсов предприятия (ERP) и управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) может стать ценным индикатором уровня цифровизации экономики. В связи с новизной данного показателя национальные статистические управления Северной и Центральной Азии не всегда располагают такой информацией.

В Российской Федерации, которая в целом имеет высокий уровень социально-экономического развития региона, доля предприятий, внедривших ERP- и CRM-системы, в 2018 году составила 21,6% и 17,6% соответственно. Предположительно, что для других стран региона эти показатели будут ниже. Использование ERP- и CRM-систем в Северной и Центральной Азии ниже, чем в большинстве европейских стран. Для сравнения, в 2018 году доля предприятий Эстонии, использующих ERP и CRM-системы, достигла 28 и 24 процентов, тогда как аналогичные показатели Финляндии составили 39 и 39 процентов соответственно. Еще одним показателем, который может отражать степень цифровизации, являются облачные вычисления. Облачные вычисления - это «сетевой доступ по требованию к общему пулу настраиваемых вычислительных ресурсов (т. е. сетей, серверов, хранилищ, приложений и услуг), которые можно быстро предоставить и высвободить с минимальными затратами на управление и сотрудничество с поставщиками услуг» (World Bank, 2016).

В 2018 году доля российских предприятий, использующих облачные технологии, составила 27 процентов (рис. 4).

Рисунок 4. Доля предприятий, использующих облачные технологии в 2018 году



*Источник:* Абдрахманова и др., 2019.

Вышеуказанные показатели показывают различия в развитии цифровых технологий в Северной и Центральной Азии, а также важность дальнейших инвестиций в развитие цифровой инфраструктуры в субрегионе. Национальные стратегии и программы, направленные на развитие цифровой экономики в странах Северной и Центральной Азии, зачастую основаны на отраслевом подходе. Основными направлениями развития цифровой экономики являются электронная коммерция, финансовый сектор, сельское хозяйство и логистика. Важную роль в этом плане играет роль ИКТ-инфраструктуры, качество, потенциал и скорость Интернета, стабильность электронной инфраструктуры и сетей ИКТ, роль ИКТ в обеспечении стабильности общества, и на третьей сессии Комитетом по информации, коммуникациям, науке, технике и инновациям было отмечено как ключевые аспекты, которые могут способствовать восстановлению региона после пандемии COVID-19.

Электронная устойчивость особенно важна, поскольку она является одним из четырех ключевых компонентов инициативы Азиатско-Тихоокеанской информационной супермагистральной 1. Эти приоритетные области потенциально могут распространить долгосрочные выгоды цифровой трансформации на другие области экономики и общества. Политические приоритеты и меры цифровой трансформации экономики и общества Таджикистана установлены в национальной стратегии развития страны на период до 2030 года. Согласно стратегии, переход к устойчивому инновационному развитию реализуется в три этапа: (1) период перехода к новой модели экономического развития; (2) период быстрого роста, основанного на инвестициях; и (3) быстрая индустриализация. В рамках этой программы Таджикистан пытается улучшить качество правовой и институциональной базы для развития инновационного технологического и экономического секторов.

Переход должен основываться на более эффективном институциональном развитии и быть направлен на укрепление сети национальных технопарков и диверсификацию экономики за счет развития требовательных отраслей промышленности. Согласно концепции, в Таджикистане будет разработана дорожная карта по цифровизации государственного сектора. Правительство намерено стимулировать сдвиг цифровой парадигмы посредством инноваций, основанных на данных, и формирования спроса на цифровые решения. Например, правительство реализует инициативы цифрового правительства и политику «единого окна». Важным стратегическим вектором политики цифровизации является увеличение инвестиций в образование и реализация возможностей непрерывного обучения и переподготовки.

Концепция предполагает создание национального совета по цифровой трансформации для эффективной координации между государственными ведомствами и координации политических инициатив. Разработка и развитие мер поддержки осуществляется на основе тесного сотрудничества государственного и частного секторов. В период 2026-2030 годов Таджикистан продолжит совершенствовать национальную инфраструктуру ИКТ путем повышения качества и покрытия широкополосной связи и создания информационных центров по всей стране. Особое внимание

уделяется развитию связей между научными кругами и промышленностью для поддержки роста цифровых инноваций.

В долгосрочной перспективе (2031-2040 гг.) Таджикистан стремится способствовать высокому уровню цифровизации в приоритетных отраслях промышленности: сельском хозяйстве, энергетике, телекоммуникациях, транспорте, торговле, производстве, образовании и здравоохранении. Посредством цифровой трансформации экономики и общества Таджикистан хочет улучшить социальное благосостояние и внести вклад в долгосрочное устойчивое развитие.

Дешевый доступ к надежному и быстрому Интернету очень важен для развития цифровой экономики. Доступ к мобильному Интернету растет в странах Северной и Центральной Азии на фоне сокращения количества фиксированных подключений. Доля населения, пользующегося мобильным Интернетом, значительно увеличилась с 2000 года (рис. 1). В 2017 году показатели Азербайджана, Казахстана и Российской Федерации приблизились к средним показателям стран ШОС, тогда как в Туркменистане и Таджикистане темпы роста мобильного доступа в Интернет были медленными. Ключевые показатели конкурентоспособности в сфере цифровизации в отдельных странах Северной и Центральной Азии, 2019 г.

*Таблица 1. Основные показатели конкурентоспособности в сфере цифровизации в отдельных странах Северной и Центральной Азии, 2019.*

Индикатор	Армения	Казахстан	Кыргызстан	Российская Федерация	Таджикистан
Индекс электронного участия* (0–1)	0.57	0.84	0.69	0.92	0.39
Ориентированность правительства на будущее (1–7)**	3.84	4.13	3.16	3.87	4.46
Адаптируемость правовой базисы цифровым бизнес-моделям*** (1–7)	4.01	4.03	3.03	3.89	3.63
Абоненты мобильной связи (на 100 жителей)	119.04	145.42	121.92	157.89	107.61
Абоненты мобильной широкополосной связи (на 100 жителей)	75,87	77,57	94,03	87,28	22,83
Абоненты фиксированного широкополосного доступа в Интернет (на 100 жителей)	10.76	14.14	4.27	21.44	0.07
Абоненты доступа в Интернет по технологии FTTH/FTTB (на 100 жителей)	5,46	7,54	2,11	15,80	-
Пользователи Интернета (% населения)	64,74	78,90	38,00	80,86	21,96
Знание цифровых технологий и компьютерная грамотность среди дееспособного населения (1–7)	4,54	4,69	3,85	4,95	4,44
Скорость роста инновационных предприятий (1–7)	4,25	3,58	3,27	3,74	4,16

**Источник:** Подготовлено автором с использованием данных Всемирного экономического форума 2019. Примечания: \* Индекс электронного участия (от 0 до 1) измеряет использование онлайн-услуг для облегчения предоставления правительством информации гражданам (электронный обмен информацией), сотрудничества с заинтересованными сторонами (электронные консультации) и участия в принятии решений. процессы принятия решений (оценки электронного принятия решений).

В последние десятилетия темпы цифровой трансформации экономики в большинстве стран Северной и Центральной Азии были ограниченными. Чтобы решить эту проблему, правительствам следует разработать четкую национальную политику и планы действий по развитию цифровой экономики. Правительства могут сыграть ключевую роль в реализации этой инициативы после консультаций с представителями частного сектора и гражданского общества, сосредоточив внимание на инициативах, предложенных рабочей группой спекта по инновациям и технологиям для устойчивого развития, а также на рекомендациях Комитета по информации и Коммуникационные технологии, наука, технологии и инновации. Кроме того, следует внедрить механизмы поддержки путем пересмотра налогового законодательства и системы госзакупок. Эти инициативы могут быть эффективно использованы для достижения ЦУР, одновременно создавая политические условия и инфраструктурные основы для комплексной цифровой экономики.

Еще одним серьезным препятствием на пути цифровой трансформации в субрегионе является неразвитость инфраструктуры ИКТ в некоторых странах. Для ее дальнейшего развития правительствам следует усилить региональное сотрудничество в сфере развития цифровой инфраструктуры и создать прямые и косвенные стимулы для использования общей ИКТ-инфраструктуры несколькими операторами, что будет способствовать развитию цифровой экономики. Это было признано на третьем заседании Комитета по информационным и коммуникационным технологиям, науке, технике и инновациям как один из важных аспектов обеспечения цифровой связи и электронной устойчивости, особенно в отношении реагирования на пандемию COVID-19.

Среди конкретных примеров можно назвать рекомендации, представленные на заседаниях экспертных групп по поддержке Казахстана, Кыргызстана и Монголии в их усилиях по созданию общей и совместной ИКТ-инфраструктуры этих стран.

При планировании расширения цифровой инфраструктуры руководящие органы должны также учитывать растущий цифровой разрыв, особенно между сельскими и городскими районами, чтобы усилия по цифровизации не усугубляли субрегиональное неравенство.

#### ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдрахманова, Г. И. К. О. Вишневецкий и Л. М. Гохберг (2019). Цифровая экономика: 2019: краткий статистический сборник. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». - Москва, стр. 96.
2. Alpaydin, E. (2009). *Introduction to machine learning*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.
3. Balsmeier, B., and M. Woerter (2019). *Is this time different? How digitalization influences job creation and destruction*. Research Policy, vol. 48, No. 8.
4. Brynjolfsson, E., A. McAfee, M. Sorell and F. Zhu (2008). *Scale without mass: business process replication and industry dynamics*. Harvard Business School Technology and Operations Mgt. Unit Research Paper (07-016).
5. [www.unescap.org/events/e-resilience-pandemic-recovery-intercountry-consultations-preparation-cictsti](http://www.unescap.org/events/e-resilience-pandemic-recovery-intercountry-consultations-preparation-cictsti)

#### REFERENCES:

1. G. I. Abdrakhmanova, K. O. Vishnevsky and L. M. Gokhberg (2019). Digital economy: 2019: brief statistical collection. National Research University Higher School of Economics. Moscow, p. 96.
2. Alpaydin, E. (2009). *Introduction to machine learning*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.
3. Balsmeier, B., and M. Woerter (2019). *Is this time different. How digitalization influences job creation and destruction*. Research Policy, vol. 48, No. 8.
4. Brynjolfsson, E., A. McAfee, M. Sorell and F. Zhu (2008). *Scale without mass: business process replication and industry dynamics*. Harvard Business School Technology and Operations Mgt. Unit Research Paper (07-016).
5. [www.unescap.org/events/e-resilience-pandemic-recovery-intercountry-consultations-preparation-cictsti](http://www.unescap.org/events/e-resilience-pandemic-recovery-intercountry-consultations-preparation-cictsti)