

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОГО СЕКТОРА

З.М. Каримова

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» в г. Душанбе

В статье исследуется влияние цифровой трансформации на экономическую безопасность предприятий строительного сектора. Проведен анализ ключевых цифровых решений – BIM-технологий, автоматизации процессов, интеллектуальных систем мониторинга и цифровых платформ управления проектами – которые способствуют снижению финансовых, операционных и административных рисков. Рассмотрен зарубежный и отечественный опыт успешной цифровизации, включая усилия Республики Таджикистан по формированию цифровой экономики и развитию строительной отрасли. Цифровая трансформация рассматривается как фактор устойчивости, охватывающий не только автоматизацию процессов, но и трансформацию бизнес-моделей, корпоративной культуры и стратегического управления. Для оценки уровня цифровизации строительной отрасли проведен сравнительный анализ ключевых показателей по различным странам, выявляющий различия в интеграции цифровых технологий и существующие барьеры внедрения. Успешное внедрение цифровых технологий требует комплексного подхода и координации на всех уровнях управления, что особенно важно для стран с развивающейся цифровой экономикой. По итогам исследования предложены практические рекомендации по повышению стабильности, прозрачности и экономической безопасности строительных организаций в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: экономическая безопасность, строительный сектор, цифровая трансформация, BIM-технологии, цифровизация, снижение финансовых рисков, устойчивость бизнеса, прозрачность процессов.

ТАҶАВВУЛОТИ РАҚАМӢ ВА ТАЪСИРИ ОН БА АМНИЯТИ ИҚТИСОДИИ БАҲШИ СОҲТМОН

З.М. Каримова

Дар ин мақола таъсири табдили рақамӣ ба амнияти иқтисодии ширкатҳои соҳтмонӣ баррасӣ мешавад. Ҳалли калидии рақамӣ - технологияҳои BIM, автоматизунонии равандҳо, системаҳои мониторинги интеллектуалӣ ва платформаҳои идоракунии лоиҳаҳои рақамӣ - ки ба қоҳиш додани хатарҳои молиявӣ, амалиётӣ ва маъмурий мусоидат мекунанд, таҳлил карда мешаванд. Таҷрибаи байналмилалӣ ва ватанӣ дар бораи рақамизунонии муваффақ, аз ҷумла талошҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон барои эҷоди иқтисоди рақамӣ ва рушди соҳаи соҳтмон, баррасӣ мешавад. Табдили рақамӣ ҳамчун омили устуворӣ, ки на танҳо автоматизунонии равандҳо, балки табдили моделҳои тиҷоратӣ, фарҳанги корпоративӣ ва идоракунии стратегиро низ дар бар мегирад, баррасӣ мешавад. Барои арзёбии сатҳи рақамизунонии дар соҳаи соҳтмон, таҳлили муқоисавии нишондиҳандаҳои калидӣ дар кишварҳои гуногун гузаронида шуд, ки фарқиятҳоро дар ҳамгироии технологияҳои рақамӣ ва монеаҳои мавҷуда дар татбиқи муайян кард. Татбиқи бомуваффақияти технологияҳои рақамӣ равиши ҳамаҷониба ва ҳамоҳангсозиро дар ҳама сатҳҳои идоракунии талаб мекунанд, ки ин барои кишварҳое, ки иқтисодиёти рақамии рушдбанда доранд, махсусан муҳим аст. Тадқиқот тавсияҳои амалиро барои баланд бардоштани устуворӣ, шаффофият ва амнияти иқтисодии ташкилотҳои соҳтмонӣ дар иқтисоди рақамӣ пешниҳод мекунанд.

Калидвожаҳо: амнияти иқтисодӣ, баҳши соҳтмон, табдили рақамӣ, технологияҳои BIM, рақамизунонӣ, қоҳиш додани хатарҳои молиявӣ, устувории тиҷорат, шаффофияти равандҳо.

DIGITAL TRANSFORMATION AND ITS IMPACT ON THE ECONOMIC SAFETY OF THE CONSTRUCTION SECTOR

Z.M. Karimova

This article examines the impact of digital transformation on the economic security of construction companies. Key digital solutions—BIM technologies, process automation, intelligent monitoring systems, and digital project management platforms—that help reduce financial, operational, and administrative risks are analyzed. International and domestic experience with successful digitalization is examined, including the Republic of Tajikistan's efforts to create a digital economy and develop the construction industry. Digital transformation is viewed as a sustainability factor encompassing not only process automation but also the transformation of business models, corporate culture, and strategic management. To assess the level of digitalization in the construction industry, a comparative analysis of key indicators across various countries was conducted, identifying differences in the integration of digital technologies and existing barriers to implementation. Successful implementation of digital technologies requires a comprehensive approach and coordination at all management levels, which is especially important for countries with developing digital economies. The study offers practical recommendations for increasing the stability, transparency, and economic security of construction organizations in the digital economy.

Keywords: economic security, construction sector, digital transformation, BIM technologies, digitalization, financial risk reduction, business sustainability, process transparency.

Введение

В условиях стремительного развития цифровых технологий строительный сектор сталкивается с необходимостью адаптации к новым реалиям. Цифровая трансформация становится неотъемлемым условием повышения конкурентоспособности, устойчивости и экономической безопасности предприятий. Для строительной отрасли, как одной из наиболее капиталоемких и рискоориентированных сфер, внедрение цифровых решений открывает возможности по снижению издержек, оптимизации ресурсов и предотвращению кризисных ситуаций.

Актуальность исследования обусловлена тем, что экономическая безопасность предприятий напрямую зависит от способности адаптироваться к цифровой среде, использовать передовые технологии для управления проектами, рисками, данными и персоналом. В мире накоплен значительный опыт цифровизации строительной отрасли, который демонстрирует прямую связь между цифровой зрелостью компании и уровнем её устойчивости.

Методы исследования

В исследовании применён комплекс методов, включающий статистический, сравнительный и аналитический подходы. Статистический анализ осуществлён на основе официальных данных международных и национальных источников, отражающих динамику развития ИКТ-сектора и уровень цифровизации экономических процессов в Республике Таджикистан [6-8]. На основании этих данных оценены ключевые показатели цифровой инфраструктуры, распространённость цифровых технологий и степень готовности строительного сектора к цифровой трансформации.

Сравнительный метод использован для сопоставления уровня цифровизации строительной отрасли различных стран. Такой подход позволил определить сильные и слабые стороны национальной строительной сферы, выявить барьеры внедрения цифровых технологий и зафиксировать международные тенденции, влияющие на экономическую безопасность отрасли.

Дополнительно проведено экспертное оценивание, основанное на опросе руководителей крупных и средних строительных компаний города Душанбе. Целью опроса было выявление влияния цифровых решений на снижение финансовых и операционных рисков, повышение прозрачности процессов и устойчивости предприятий.

Полученные результаты систематизированы и представлены в виде таблиц, диаграмм и графиков, что обеспечило наглядность анализа и позволило проследить ключевые закономерности, характеризующие влияние цифровой трансформации на экономическую безопасность строительного сектора.

Теоретические основы

Экономическая безопасность предприятия — это состояние защищённости его финансово-хозяйственной деятельности от внутренних и внешних угроз, способное обеспечить устойчивое развитие, сохранение ресурсов и достижение стратегических целей. В строительстве к числу таких угроз относятся: рост себестоимости материалов, задержки поставок, коррупционные риски, падение спроса, изменения в законодательстве и другие факторы.

Основные компоненты экономической безопасности строительных предприятий:

- финансовая устойчивость;
- производственная безопасность (качество и срок выполнения работ);
- инвестиционная привлекательность;
- информационная и кадровая безопасность;
- устойчивость к внешнеэкономическим и рыночным шокам [2].

В условиях цифровой экономики устойчивость компании зависит от уровня цифровой зрелости — способности применять технологии для принятия решений, управления проектами и коммуникаций. Цифровая трансформация как фактор обеспечения устойчивости охватывает не только автоматизацию процессов бизнеса в строительстве, но и коренное изменение бизнес-модели, корпоративной культуры и стратегического управления.

В данном случае ключевые цифровые технологии рассмотрим в таблице 1.

Таблица 1 – Ключевые цифровые технологии

Цифровые технологии	Примечание
BIM-технологии (Building Information Modeling)	разработка цифровой модели объекта с учётом всех инженерных, архитектурных и технологических характеристик;
ERP система	внедрение автоматизированных систем для управления ресурсами и контролем затрат;
IoT (интернет вещей)	организация круглосуточного мониторинга состояния строительных объектов и техник в режиме реального времени;
Облачные платформы	обеспечение доступа к информации различных устройств и упрощение коммуникации между всеми участниками проекта;
Big Data и аналитика	прогнозирование рисков и повышение эффективности рабочих процессов за счёт оптимизации.

Источник: составлено автором [4].

Следовательно, приведенный перечень цифровых технологий в табл.1 в совокупности способствует повышению прозрачности, снижению затрат, своевременному выявлению проблем и, как следствие, укреплению экономической безопасности.

Исходя из вышеизложенного, хотелось бы отметить, что одной из ключевых цифровых технологий, трансформирующих строительную отрасль, является BIM (Building Information Modeling) - информационное моделирование зданий. BIM позволяет создавать трёхмерную цифровую модель объекта с точными инженерными и архитектурными характеристиками. Это обеспечивает не только визуализацию, но и анализ жизненного цикла проекта — от проектирования до эксплуатации.

Таким образом, влияние BIM на экономическую безопасность:

- снижение числа проектных ошибок (по статистике до 30%);
- предотвращение простоев и перерасходов за счёт точного планирования;
- повышение прозрачности смет и бюджетов;
- улучшение взаимодействия между участниками проекта [3].

В качестве примера, внедрение BIM-технологий на государственном уровне в Великобритании позволило сократить затраты на строительство объектов инфраструктуры до 20%. Аналогичные инициативы реализуются в Объединённых Арабских Эмиратах, Сингапуре и странах Северной Европы.

Следующим этапом цифровой трансформации выступают ERP-системы и платформы для управления проектами. Современные строительные компании всё чаще применяют специализированные цифровые решения (такие как Procore, PlanGrid, Autodesk Construction Cloud), обеспечивающие комплексное управление процессами, документацией, ресурсами и взаимодействием с подрядчиками в едином информационном пространстве [3].

Экономическая эффективность таких систем выражается в сокращении затрат на бумажный документооборот, оперативном выявлении отклонений от запланированных сроков и бюджета, а также централизованном хранении данных с возможностью быстрой отчетности перед инвесторами и контролирующими органами.

Что касается безопасности, комплексный контроль на всех этапах реализации проекта снижает коррупционные риски, повышает уровень доверия со стороны инвесторов и способствует минимизации конфликтов и судебных разбирательств.

Кроме того, использование технологий интернета вещей (IoT) и сенсорных систем позволяет в режиме реального времени отслеживать состояние техники, уровень вибраций, влажности, температуры и другие ключевые параметры строительной площадки.

Преимущества данных технологий заключаются в предотвращении аварийных и техногенных ситуаций, снижении затрат на ремонт и техническое обслуживание оборудования, а также более точном управлении логистикой поставок.

В качестве примера можно привести активное использование «умных» строительных площадок в Китае и ОАЭ, где каждый строительный элемент оснащён датчиком, передающим данные в режиме реального времени.

Следует подчеркнуть, что внедрение цифровых технологий требует от организаций значительных инвестиций не только в техническое оснащение, но и в развитие человеческого капитала. Недостаток квалифицированных специалистов, обладающих навыками работы с информационным моделированием зданий (BIM), остаётся одним из основных вызовов на пути цифровой трансформации строительного сектора. Среди негативных последствий можно выделить снижение производительности и эффективности рабочих процессов, а также возрастание рисков, связанных с утечкой конфиденциальных данных из цифровых систем. Для минимизации этих угроз необходимо организовать системное обучение и постоянное повышение квалификации сотрудников, а также разработать комплексную стратегию информационной безопасности, включающую использование защищённых облачных платформ и современных криптографических технологий.

Государственная политика цифровизации

В последние годы правительство Таджикистана предпринимает активные шаги по развитию цифровой экономики и внедрению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы жизни. Особое внимание уделяется строительной отрасли, где цифровизация может значительно повысить эффективность и безопасность процессов (табл.2).

Эти документы и инициативы свидетельствуют о последовательных усилиях Республики Таджикистан по формированию цифровой экономики, включая цифровизацию строительной отрасли. Однако для оценки реального прогресса важны не только стратегические намерения, но и количественные показатели, отражающие динамику развития ИКТ в стране. Для этого необходимо усилить контроль за выполнением намеченных планов и регулярно проводить мониторинг эффективности внедряемых цифровых решений. Важно также учитывать международный опыт и адаптировать лучшие практики для применения в национальных условиях.

Также особое внимание должно уделяться созданию условий для привлечения инвестиций в цифровизацию строительной отрасли и поддержке инновационных проектов. Это позволит не только повысить экономическую безопасность сектора, но и обеспечить его устойчивое развитие в условиях глобальной цифровой трансформации.

Таблица 2 – Ключевые государственные документы Республики Таджикистан по цифровизации

№	Название документа	Дата принятия	Краткое содержание
1	Указ Президента Республики Таджикистан №911 «Об объявлении 2025–2030 годов Годами развития цифровой экономики и инноваций»	8 января 2025 г.	Объявление периода 2025–2030 годов временем активного развития цифровой экономики и инноваций в стране.
2	Распоряжение Президента Республики Таджикистан №АП-722 «Об утверждении Плана мероприятий по выполнению задач, изложенных в Послании Президента Республики Таджикистан от 28 декабря 2024 года»	18 января 2025 г.	Утверждение плана мероприятий по реализации задач, поставленных в Послании Президента от 28 декабря 2024 года.
3	Концепция цифровой экономики в Республике Таджикистан	30 декабря 2019 г.	Основные направления и цели развития цифровой экономики в стране.
4	Закон Республики Таджикистан «Об электронном документе и электронной подписи»	2007 г.	Установление правовых основ использования электронных документов и цифровой подписи.
5	Распоряжение Агентства инноваций и цифровых технологий при Президенте Республики Таджикистан №1/22 «О Типовых правилах в сфере электронного документооборота»	4 июля 2024 г.	Утверждение типовых правил для электронного документооборота в государственных органах.

Источник: составлено автором

Ниже представлена таблица с ключевыми ИКТ-показателями Республики Таджикистан за период с 2015 по 2024 годы. Таблица 3 демонстрирует текущее состояние и тенденции цифрового развития страны.

Таблица 3 – Основные показатели развития ИКТ в Республике Таджикистан за 2015-2024 гг.

Показатели	2015	2017	2019	2021	2023	2024
Число абонентов мобильного интернета (млн. чел.)	2,1	27	3,5	4,2	5,0	5,4
Доля 4G-сетей (%)	5	15	30	50	68	72
Инвестиции в цифровую инфраструктуру (млн. долл. США)	25	35	50	75	105	120
Предприятия, внедрившие цифровые технологии (%)	5	8	13	23	36	42

Источник: составлено автором по данным [6-8].

Эти данные позволяют оценить динамику развития информационно-коммуникационных технологий в Таджикистане и выявить основные направления цифровой трансформации в стране. Важно отметить, что успешное внедрение цифровых решений требует не только инвестиций в инфраструктуру, но и системной подготовки кадров, а также обеспечения кибербезопасности. Согласно данным таблицы 3, число пользователей мобильного интернета и уровень цифровизации предприятий в стране показывают устойчивый рост в 2,6 раза за 9 лет - с 2015 по 2024 годы. Это говорит о том, что доступ к интернету стал массовым и охват населения постоянно увеличивается [6]. Доля 4G-сетей в Таджикистане к 2024 году достигла более 72%. Особенно быстрый рост после 2019 год, это значит, что Таджикистан активно внедряет современные технологии связи [7]. О состоянии ИКТ-сектора Таджикистана можно сказать, что инвестиции в цифровую инфраструктуру выросли более чем в 5 раз за последние 9 лет [8]. Также доля предприятий, внедривших цифровые технологии, увеличилась почти в 9 раз больше - за 9 лет, это показывает, что цифровизация коснулась не только связи, но и бизнеса (рис.1).

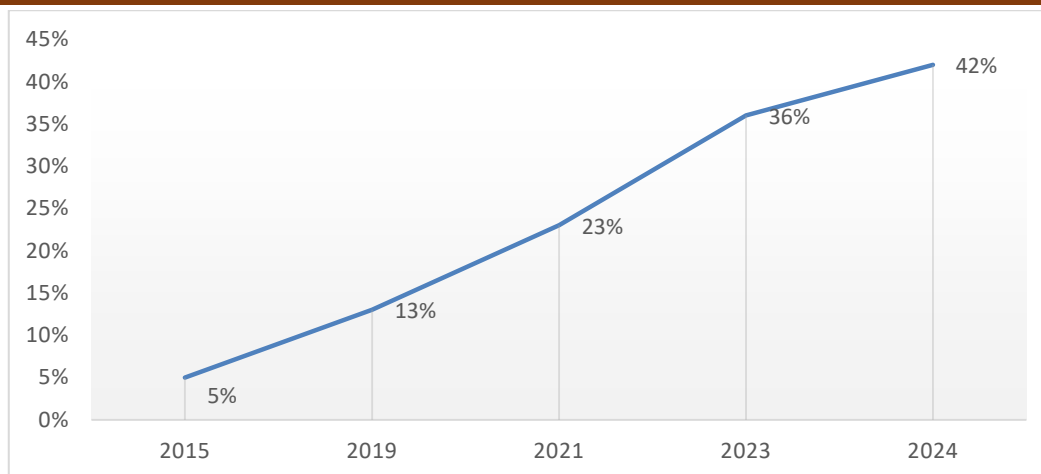


Рисунок 1 – Динамика внедрения цифровых технологий предприятиями в Республике Таджикистан

Источник: составлено автором по данным [6-8].

Также для наглядного понимания различий в уровне цифровизации строительной отрасли в разных странах рассмотрим сравнительный анализ ключевых показателей. В таблице представлены данные по основным странам, демонстрирующие текущее состояние и особенности цифровой трансформации в их строительной сфере.

Таблица 4 – Сравнительный анализ цифровой трансформации в строительной сфере различных стран

Страна	Уровень внедрения BIM (%)	Цифровые платформы управления проектами	Инвестиции в цифровизацию строительства (оценка, млн. долл. США)	Основные барьеры
Таджикистан	10	Ограничено, на стадии пилотов	5	Нехватка специалистов, слабая ИКТ-инфраструктура
Россия	40	Частично внедрены в крупных проектах	150	Сопrotивление изменениям, кадры
Объединённые Арабские Эмираты	70	Широко используются (PlanRadar, Aconex)	500	Кибербезопасность, обучение персонала
Германия	85	Используются массово (Thinkproject, BIM360)	750	Интеграция систем, персонал
Китай	90	Полная интеграция в госсектор и частные компании	1200	Координация между уровнями управления

Источник: составлено автором по данным [1, 3-5, 9-10].

Цифровая трансформация строительной отрасли оказывает значительное влияние на её экономическую безопасность, повышая эффективность управления проектами, снижая издержки и улучшая качество строительных работ. Анализ внедрения цифровых технологий в различных странах показывает, что лидеры цифровизации, такие как Китай и Германия [7], уже достигли высокого уровня интеграции цифровых решений в свою практику. Это позволяет им не только снижать затраты на строительство, но и повышать его безопасность и устойчивость [6].

В то время как страны, такие как ОАЭ, активно развивают цифровую инфраструктуру благодаря значительным инвестициям и государственной поддержке, другие государства, включая Россию [10] и Таджикистан, сталкиваются с рядом вызовов. Основными барьерами для цифровизации в этих странах являются нехватка квалифицированных специалистов, сопротивление изменениям и слабая цифровая инфраструктура [8].

Для оценки воздействия цифровой трансформации на экономическую безопасность строительной отрасли был проведён качественный опрос среди 10 руководителей крупных и средних строительных компаний г. Душанбе. Опрос проводился в период с марта по апрель 2024 года. Следует отметить, что

небольшой объём выборки представляет собой ограничение исследования, что не позволяет полностью генерализировать полученные результаты на всю совокупность строительных организаций Республики Таджикистан; тем не менее, данные отражают экспертное мнение управленческого звена отрасли.

Респонденты выделили ключевые положительные результаты цифровизации, включая повышение прозрачности и управляемости процессов, снижение финансовых рисков, рост производственной эффективности и уменьшение затрат.

На основе полученных данных был создан обобщённый график, демонстрирующий частоту упоминаний каждого из выявленных эффектов (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Оценка влияния цифровизации на экономическую безопасность строительных предприятий (по результатам опроса)

Источник: составлено автором по данным проведённого опроса

Большинство участников опроса отметили следующие преимущества цифровизации:

- повышение прозрачности и контроля над процессами — 6 из 10 опрошенных;
- уменьшение финансовых и операционных рисков — 7 из 10;
- увеличение производственной эффективности и сокращение сроков выполнения работ — 5 из 10;
- оптимизация расходов и снижение издержек — 4 из 10;
- усиление контроля за персоналом и подрядчиками — 3 из 10.

При этом только один респондент не отметил существенных изменений, связанных с внедрением цифровых технологий.

Полученные результаты показывают, что цифровая трансформация в строительном секторе является не только инструментом повышения производительности, но и ключевым механизмом обеспечения устойчивого развития и снижения экономических рисков. Она способствует повышению прозрачности процессов, улучшению контроля и минимизации операционных потерь, что особенно важно в условиях нестабильной внешней среды и возрастающих требований к эффективности управления.

Выводы и рекомендации

Таким образом, цифровизация выступает стратегическим фактором экономической безопасности строительной отрасли и формирует основу для её долгосрочной устойчивости и конкурентоспособности. Вместе с тем выявленные барьеры и проблемы внедрения свидетельствуют о необходимости системного подхода к управлению процессом цифровой трансформации.

Учитывая выявленные тенденции и существующие ограничения, для реализации потенциала цифровой трансформации требуется целенаправленная работа как на уровне государства, так и на уровне строительных предприятий. На основании проведённого анализа предлагаются следующие рекомендации:

1.Повышение квалификации кадров. Разработка и внедрение образовательных программ и практических тренингов в области цифрового проектирования, BIM-технологий, кибербезопасности и управления данными.

2.Создание благоприятных условий для распространения цифровых технологий. Развитие ИКТ-инфраструктуры, обеспечение доступности цифровых платформ и инструментов для предприятий отрасли, стимулирование внедрения современных решений.

3.Усиление кибербезопасности. Формирование комплексной системы защиты данных, внедрение современных средств безопасности и разработка внутренних регламентов цифровой защиты в строительных компаниях.

4.Стимулирование инвестиций в цифровизацию. Использование механизмов государственной поддержки: налоговые льготы, субсидии, гранты, государственно-частное партнёрство и поощрение пилотных цифровых проектов.

Реализация этих мер позволит ускорить цифровую трансформацию строительного сектора, повысить его экономическую безопасность и обеспечить устойчивое развитие отрасли в условиях цифровой экономики.

Рецензент: Джураева ДЖ.Х. — к.э.н., доцент Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

Литература

1. Кисель, Т.Н. Исследование уровня цифровизации на российских предприятиях инвестиционно-строительной сферы: монография [Электронный ресурс] / Т. Н. Кисель, Ю. С. Прохорова. — Электрон. дан. (9,8 Мб). — Москва: Изд-во МИСИ–МГСУ, 2023.
2. Каримова, З.М. Обеспечение экономической безопасности строительного бизнеса в Республике Таджикистан // Материалы VII ON-LINE Международной научно-практической конференции «Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития», 22–23 апреля 2021 г. — Томск : ТГУ, 2021. — С. 192–200. — ISBN 978-5-93057-981-9.
3. Раджабова, З.С., Шарипова, А.Б., Каримова, З.М. Рақамикунонии саноат дар Тоҷикистон: мушкилот ва дурнамо дар давраи тағйиротҳои глобалӣ // Вестник ТГУК. — 2024. — № 3 (53). — ISSN 2308-054X.
4. Травуш, В. И. Цифровые технологии в строительстве // Academia. Архитектура и строительство. — 2018. — № 3. — С. 107–117.
5. Уварова, С.С., Паненкова, А.А., Сонин, Я.Л. Цифровизация строительства в проекции теории организационно-экономических изменений // Экономика строительства. — 2020. — № 1. — С. 31–39.
6. DataReportal – Digital 2025: Tajikistan [Электронный ресурс] // DataReportal. – Режим доступа: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-tajikistan> (дата обращения: 05.12.2025).
7. GSMA – The Mobile Economy 2024 [Электронный ресурс] // GSMA. – Режим доступа: <https://www.gsma.com/mobileeconomy/> (дата обращения: 05.12.2025).
8. Trade.gov – Tajikistan ICT Overview [Электронный ресурс] // Country Commercial Guides, Trade.gov. – Режим доступа: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/tajikistan-information-and-communication-technologies-ict> (дата обращения: 05.12.2025).
9. KPMG – 2023 Global Construction Survey [Электронный ресурс] // KPMG. – Режим доступа: <https://kpmg.com/xx/en/our-insights/operations/2023-global-construction-survey.html> (дата обращения: 05.12.2025).
10. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой РФ) [Электронный ресурс] // MinistroyRFOfficial.orgs.biz. – Режим доступа: <https://minstroyrfofficial.orgs.biz/> (дата обращения: 05.12.2025).

МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ МУАЛЛИФ - СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ - INFORMATION ABOUT AUTHOR

TJ	RU	EN
Каримова Зарина Музафаровна	Каримова Зарина Музафаровна	Karimova Zarina Muzafarovna
Муаллими калон	Старший преподаватель	Senior Lecturer
Донишгоҳи миллии тадқиқотии технологӣ «МИСИС» дар ш. Душанбе	Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» в г. Душанбе	National University of Science and Technology "MISaA" in Dushanbe
E-mail: z_karimova@mail.ru		