

Гурбанова Айнур

Азербайджанский университет архитектуры и строительства

Гасанова Гюнель

Азербайджанский университет архитектуры и строительства

Алиева Метанет

Азербайджанский университет архитектуры и строительства

Цифровая трансформация как драйвер устойчивого развития

Аннотация. В условиях нарастающей нестабильности мировой экономики, усиления глобальных социально-экономических и экологических вызовов, а также ускоряющихся процессов технологических изменений проблема обеспечения устойчивого развития приобретает особую актуальность и стратегическую значимость. Одним из ключевых факторов, способных обеспечить сбалансированное развитие экономических, социальных и экологических систем, выступает цифровая трансформация, рассматриваемая не только как внедрение отдельных цифровых технологий, но и как комплексный процесс глубинных изменений в моделях управления, производства, распределения ресурсов и социальных взаимодействий. В статье цифровая трансформация анализируется как системный драйвер устойчивого развития, формирующий новые возможности для повышения эффективности экономики, роста производительности труда, оптимизации использования природных ресурсов и улучшения качества жизни населения.

В работе раскрывается сущность цифровой трансформации и обосновывается её принципиальное отличие от процессов автоматизации и цифровизации, ограниченных внедрением отдельных технических решений. Особое внимание уделяется анализу влияния ключевых цифровых технологий — искусственного интеллекта, больших данных, облачных и платформенных решений, интернета вещей и цифровых сервисов — на формирование устойчивых социально-экономических систем. Рассматриваются механизмы, посредством которых цифровая трансформация способствует повышению прозрачности и эффективности управления, развитию инновационных бизнес-моделей, снижению транзакционных издержек и укреплению адаптивности организаций и государственных институтов к внешним вызовам.

Значительное внимание уделяется социальной составляющей устойчивого развития, включая влияние цифровых преобразований на развитие человеческого капитала, расширение доступа к образованию, медицинским и социальным услугам, формирование новых форм занятости и трансформацию рынка труда. Анализируются риски, связанные с цифровым неравенством, социальной поляризацией, ростом требований к квалификации работников и необходимостью адаптации системы образования к условиям цифровой экономики. Отдельно рассматривается экологический потенциал цифровых технологий, проявляющийся в повышении эффективности управления природными ресурсами, снижении негативного воздействия на окружающую среду, развитии «умных» инфраструктур и поддержке перехода к модели «зелёной» экономики.

В статье также подчеркивается ключевая роль государства и институциональной среды в управлении процессами цифровой трансформации и обеспечении их ориентации на цели устойчивого развития. Рассматриваются вопросы формирования нормативно-правовых условий, развития цифровой инфраструктуры, поддержки инноваций и минимизации технологических и социально-экономических рисков. Делается вывод о том, что цифровая трансформация может рассматриваться в качестве устойчивого драйвера развития лишь при условии комплексного и системного подхода, предполагающего

согласование экономических, социальных и экологических целей, развитие человеческого капитала и формирование ответственной модели цифрового роста.

Ключевые слова: цифровая трансформация, устойчивое развитие, цифровые технологии, цифровая экономика, искусственный интеллект.

Gurbanova Aynur

Azerbaijan University of Architecture and Construction

Gasanova Gunel

Azerbaijan University of Architecture and Construction

Aliyeva Metanet

Azerbaijan University of Architecture and Construction

Digital transformation as a driver of sustainable development

Abstract. In the context of growing instability in the global economy, the intensification of socio-economic and environmental challenges, and the acceleration of technological change, the issue of ensuring sustainable development has acquired particular relevance and strategic importance. One of the key factors capable of ensuring balanced economic, social, and environmental development is digital transformation, understood not merely as the implementation of individual digital technologies, but as a comprehensive process of profound changes in management models, production systems, resource allocation, and social interactions. The article analyzes digital transformation as a systemic driver of sustainable development, creating new opportunities to enhance economic efficiency, increase labor productivity, optimize the use of natural resources, and improve the quality of life.

The study reveals the essence of digital transformation and substantiates its fundamental difference from automation and digitalization processes, which are limited to the introduction of specific technical solutions. Particular attention is paid to the impact of key digital technologies — artificial intelligence, big data, cloud and platform solutions, the Internet of Things, and digital services — on the formation of sustainable socio-economic systems. The mechanisms through which digital transformation contributes to increased transparency and efficiency of governance, the development of innovative business models, the reduction of transaction costs, and the strengthening of organizational and institutional adaptability to external challenges are examined.

Significant attention is devoted to the social dimension of sustainable development, including the impact of digital transformation on human capital development, expanded access to education, healthcare, and social services, the emergence of new forms of employment, and labor market transformation. The article analyzes risks associated with digital inequality, social polarization, rising qualification requirements, and the need to adapt educational systems to the conditions of the digital economy. The environmental potential of digital technologies is also considered, particularly in terms of improving natural resource management, reducing environmental impact, developing smart infrastructures, and supporting the transition to a green economy model.

The article emphasizes the crucial role of the state and institutional environment in managing digital transformation processes and aligning them with sustainable development goals. Issues related to the formation of regulatory frameworks, the development of digital infrastructure, support for innovation, and the minimization of technological and socio-economic risks are discussed. It is concluded that digital transformation can serve as a sustainable driver of development only under a comprehensive and systemic approach that ensures coordination of economic, social, and environmental objectives, human capital development, and the establishment of a responsible model of digital growth.

Keywords: digital transformation, sustainable development, digital technologies, digital economy, artificial intelligence.

Введение. В условиях ускоряющихся глобальных изменений, сопровождающихся ростом экономической нестабильности, усилением социальных дисбалансов и обострением экологических проблем, концепция устойчивого развития приобретает особую значимость и рассматривается как ключевой ориентир долгосрочного развития государств, регионов и отдельных организаций. Современное общество сталкивается с необходимостью поиска новых механизмов и инструментов, способных обеспечить сбалансированное развитие экономики, социальной сферы и окружающей среды в условиях ограниченности ресурсов, демографических изменений и возрастающей неопределённости внешней среды. В данном контексте цифровая трансформация выступает не только как технологический тренд, но и как фундаментальный фактор системных преобразований, оказывающих комплексное влияние на все сферы общественной жизни.

Цифровая трансформация в современных условиях рассматривается как глубинный процесс изменения экономических, управленческих и социальных моделей, основанный на широком применении цифровых технологий, данных и интеллектуальных решений. В отличие от традиционных процессов автоматизации и цифровизации, ориентированных преимущественно на повышение операционной эффективности отдельных процессов, цифровая трансформация предполагает пересмотр стратегических целей, организационных структур, бизнес-моделей и механизмов взаимодействия между экономическими агентами. Именно данный системный характер цифровых преобразований позволяет рассматривать цифровую трансформацию в качестве одного из ключевых драйверов устойчивого развития, способного обеспечить не только краткосрочный экономический эффект, но и долгосрочную устойчивость социально-экономических систем.

Актуальность исследования цифровой трансформации в контексте устойчивого развития обусловлена рядом объективных факторов. Во-первых, ускоренное развитие цифровых технологий — искусственного интеллекта, больших данных, облачных и платформенных решений, интернета вещей и распределённых реестров — существенно изменяет условия функционирования экономики, трансформируя способы производства, распределения и потребления благ. Во-вторых, возрастающая сложность глобальных цепочек создания стоимости, усиление конкуренции и санкционное давление требуют от национальных экономик повышения адаптивности, технологической самостоятельности и эффективности использования ресурсов. В-третьих, реализация целей устойчивого развития предполагает одновременное решение экономических, социальных и экологических задач, что невозможно без применения современных цифровых инструментов анализа, управления и прогнозирования.

Особое значение цифровая трансформация приобретает в контексте социального развития. Цифровые технологии оказывают существенное влияние на рынок труда, формы занятости, систему образования и качество жизни населения, создавая как новые возможности для расширения доступа к знаниям, услугам и социальным благам, так и новые риски, связанные с цифровым неравенством, вытеснением отдельных профессий и ростом требований к уровню квалификации работников. В этих условиях обеспечение социальной устойчивости становится важнейшей задачей цифровой трансформации, требующей взвешенной государственной политики и системного подхода к управлению человеческим капиталом.

Не менее значимым является экологический аспект устойчивого развития, в рамках которого цифровые технологии рассматриваются как инструмент снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения эффективности использования природных ресурсов. Развитие «умных» энергетических систем, цифровых платформ мониторинга экологических показателей, интеллектуальных транспортных решений и систем управления отходами создаёт предпосылки для перехода к более экологически устойчивым моделям развития. В то же время цифровизация сама по себе может сопровождаться ростом энергопотребления и увеличением экологической нагрузки, что

актуализирует проблему оценки баланса положительных и отрицательных эффектов цифровых преобразований.

В современных условиях особая роль в обеспечении устойчивости цифровой трансформации принадлежит государству и институциональной среде. Формирование нормативно-правовой базы, развитие цифровой инфраструктуры, поддержка инноваций, обеспечение кибербезопасности и защита прав граждан в цифровом пространстве являются ключевыми условиями реализации потенциала цифровых технологий в интересах устойчивого развития. Без эффективного государственного регулирования и координации усилий различных участников цифровая трансформация может привести к усилению социального неравенства, росту технологической зависимости и возникновению новых системных рисков.

Основная часть

В современных научных исследованиях и практике социально-экономического развития цифровая трансформация рассматривается как сложный, системный и многоуровневый процесс, затрагивающий фундаментальные основы функционирования экономики, государственного управления и социальной сферы. В отличие от частных технологических изменений, цифровая трансформация предполагает качественное преобразование способов организации деятельности, механизмов принятия управленческих решений, форм взаимодействия между субъектами экономики и общества, а также логики создания общественной и экономической ценности.

Понятие цифровой трансформации нередко отождествляется с цифровизацией или автоматизацией, однако в научном контексте данные процессы имеют принципиальные различия. Автоматизация представляет собой внедрение технических и программных средств с целью замены или облегчения выполнения отдельных операций, преимущественно рутинного характера. Она ориентирована на повышение производительности труда, снижение издержек и ускорение выполнения конкретных функций, не затрагивая при этом базовые принципы организации деятельности и стратегические цели развития.

Цифровизация, в свою очередь, предполагает более широкий процесс внедрения цифровых технологий в различные сферы деятельности, включая перевод информации и процессов в цифровую форму, использование информационных систем, электронных сервисов и цифровых платформ. Цифровизация расширяет возможности сбора, хранения и обработки данных, повышает прозрачность процессов и улучшает качество управления, однако, как правило, осуществляется в рамках существующих организационных и управленческих моделей, не приводя к их коренному пересмотру.

Цифровая трансформация отличается от автоматизации и цифровизации своим системным и стратегическим характером. Она предполагает не только внедрение цифровых технологий, но и глубокое переосмысление целей, задач и принципов функционирования организаций и институтов. В процессе цифровой трансформации изменяются бизнес-модели, управленческие структуры, корпоративная культура, механизмы взаимодействия с внешней средой и подходы к использованию ресурсов. Данные и цифровые технологии при этом выступают не вспомогательным инструментом, а ключевым фактором формирования новых источников устойчивого развития.

Цифровая трансформация как комплексный процесс невозможна без использования совокупности взаимосвязанных цифровых технологий, которые выступают ее ключевыми инструментами и обеспечивают качественные изменения в экономических, управленческих и социальных системах. В современных условиях особое значение приобретают технологии искусственного интеллекта, большие данные, платформенные решения, облачные вычисления, интернет вещей и распределённые реестры, которые в совокупности формируют технологическую основу цифровой экономики и создают предпосылки для устойчивого развития.

Искусственный интеллект занимает центральное место среди инструментов цифровой трансформации, поскольку позволяет автоматизировать процессы анализа информации, прогнозирования и принятия управленческих решений. Использование алгоритмов машинного обучения, интеллектуальных систем поддержки принятия решений и предиктивной аналитики способствует повышению эффективности использования ресурсов, снижению неопределенности и росту производительности труда. Искусственный интеллект обеспечивает возможность обработки больших массивов данных в реальном времени, выявления скрытых закономерностей и оптимизации процессов в различных сферах — от промышленности и логистики до образования, здравоохранения и государственного управления.

Технологии больших данных представляют собой фундамент цифровой трансформации, поскольку именно данные становятся ключевым ресурсом современной экономики. Большие данные формируются в результате деятельности организаций, функционирования цифровых платформ, социальных сетей, сенсорных и киберфизических систем. Их анализ позволяет принимать более обоснованные управленческие решения, повышать прозрачность процессов, прогнозировать поведение потребителей и оптимизировать использование материальных, финансовых и человеческих ресурсов. В контексте устойчивого развития большие данные играют важную роль в мониторинге социально-экономических и экологических показателей, оценке эффективности государственных программ и управлении устойчивыми системами.

Платформенные решения выступают одним из ключевых механизмов цифровой трансформации, обеспечивая формирование новых моделей взаимодействия между экономическими агентами. Цифровые платформы создают условия для интеграции различных участников — производителей, потребителей, государства и общества — в единые экосистемы, основанные на обмене данными и цифровых сервисах. Платформенный подход способствует снижению транзакционных издержек, расширению доступа к рынкам и ресурсам, а также ускорению инновационных процессов. В условиях устойчивого развития платформенные решения позволяют повышать эффективность распределения ресурсов и формировать новые формы социального и экономического сотрудничества.

Цифровая трансформация представляет собой не совокупность разрозненных технологических инициатив, а системный процесс комплексных изменений, затрагивающий все уровни функционирования социально-экономических систем. Ее системный характер проявляется в одновременной трансформации технологических, организационных, управленческих и культурных элементов деятельности, что отличает цифровую трансформацию от локальных инноваций и частичных реформ.

Как системный процесс цифровая трансформация охватывает стратегический уровень управления, на котором происходит пересмотр целей развития, приоритетов и моделей создания ценности. Организации и государства, ориентированные на цифровую трансформацию, вынуждены адаптировать свои стратегии с учетом новых источников конкурентных преимуществ, основанных на данных, знаниях и интеллектуальных технологиях. Это предполагает переход от традиционных иерархических структур к более гибким и адаптивным формам управления, способным оперативно реагировать на изменения внешней среды.

На организационном уровне цифровая трансформация сопровождается изменением бизнес-процессов, перераспределением функций и ролей, а также формированием новой корпоративной культуры, ориентированной на инновации, обучение и использование цифровых решений. Существенное значение приобретает развитие человеческого капитала, поскольку эффективность цифровых преобразований напрямую зависит от уровня цифровых компетенций работников, их готовности к изменениям и способности работать в условиях неопределенности. В этом контексте цифровая трансформация требует

не только технологических инвестиций, но и вложений в образование, подготовку кадров и развитие навыков непрерывного обучения.

Системный характер цифровой трансформации проявляется также во взаимодействии различных сфер — экономики, социальной среды и экологии. Цифровые технологии, внедряемые в одной области, оказывают влияние на другие сферы, формируя мультипликативные эффекты и новые взаимосвязи. В контексте устойчивого развития это означает, что цифровая трансформация должна рассматриваться как целостный процесс, направленный на достижение баланса между экономической эффективностью, социальной стабильностью и экологической ответственностью.

В условиях формирования цифровой экономики концепция устойчивого развития приобретает новое содержание и требует переосмысления с учётом трансформации экономических процессов, социальных отношений и механизмов взаимодействия общества с окружающей средой. Устойчивое развитие в современном научном дискурсе рассматривается как такая модель развития, при которой удовлетворение потребностей нынешнего поколения осуществляется без ущерба для возможностей будущих поколений, при одновременном обеспечении экономического роста, социальной стабильности и экологической безопасности. В условиях цифровой экономики данная концепция наполняется новыми смыслами, поскольку цифровые технологии становятся важнейшим фактором изменения структуры производства, распределения ресурсов, управления и социального взаимодействия.

Понятие устойчивого развития в цифровую эпоху выходит за рамки традиционного понимания сбалансированного роста и всё в большей степени связано со способностью социально-экономических систем адаптироваться к быстрым технологическим изменениям, глобальным рискам и высокой степени неопределённости. Устойчивость в данном контексте означает не статичность и сохранение существующих форм, а динамическую способность к развитию, инновациям и саморегуляции. Цифровая экономика, основанная на данных, знаниях и интеллектуальных технологиях, формирует новые условия для достижения устойчивости, одновременно создавая дополнительные вызовы, связанные с неравномерностью доступа к цифровым ресурсам, ростом технологической зависимости и усложнением социально-экономических процессов.

Ключевыми компонентами устойчивого развития традиционно являются экономическая эффективность, социальная справедливость и экологическая сбалансированность. В условиях цифровой экономики данные компоненты сохраняют свою актуальность, однако наполняются новым содержанием и требуют интеграции с цифровыми инструментами управления и анализа. Экономическая устойчивость всё в большей степени определяется не только объёмами производства и уровнем инвестиций, но и способностью экономики генерировать инновации, эффективно использовать данные, развивать цифровую инфраструктуру и обеспечивать технологическую независимость. Социальная устойчивость связана с развитием человеческого капитала, доступом к цифровым услугам, качеством образования и здравоохранения, а также с формированием инклюзивной цифровой среды. Экологическая устойчивость в цифровой экономике предполагает использование цифровых технологий для мониторинга, управления и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Экономическая составляющая устойчивого развития в условиях цифровой экономики характеризуется трансформацией традиционных моделей производства и потребления. Цифровые технологии способствуют повышению производительности труда, снижению транзакционных издержек, развитию новых бизнес-моделей и ускорению инновационных процессов. Использование больших данных, искусственного интеллекта и платформенных решений позволяет более эффективно распределять ресурсы, прогнозировать экономические процессы и снижать риски кризисных явлений. В то же время цифровая экономика усиливает конкуренцию, ускоряет устаревание технологий и

требует постоянного обновления компетенций, что делает экономическую устойчивость зависимой от способности адаптации и обучения.

Социальная составляющая устойчивого развития в цифровую эпоху приобретает особую значимость, поскольку цифровая трансформация оказывает прямое влияние на качество жизни населения, рынок труда и социальную структуру общества. С одной стороны, цифровые технологии расширяют доступ к образованию, медицинским и социальным услугам, создают новые формы занятости и возможности для самореализации. С другой стороны, они порождают риски цифрового неравенства, социальной поляризации и маргинализации отдельных групп населения, не обладающих необходимыми цифровыми навыками или доступом к технологиям. В условиях цифровой экономики социальная устойчивость всё в большей степени зависит от эффективности государственной политики в сфере образования, занятости и социальной защиты, а также от способности общества обеспечивать равные стартовые возможности в цифровой среде.

Экологическая составляющая устойчивого развития в условиях цифровой экономики связана с возможностями использования цифровых технологий для рационального природопользования и снижения экологической нагрузки. Цифровые системы мониторинга, интеллектуальные энергетические сети, «умные» города и транспортные системы позволяют оптимизировать потребление ресурсов, сокращать выбросы загрязняющих веществ и повышать эффективность экологического управления. Вместе с тем цифровая экономика сопровождается ростом энергопотребления, увеличением объёмов электронных отходов и нагрузкой на инфраструктуру, что требует взвешенного подхода к оценке экологических эффектов цифровизации и цифровой трансформации.

Несмотря на значительный потенциал цифровых технологий в обеспечении устойчивого развития, в цифровую эпоху обостряются и новые вызовы, ограничивающие достижение устойчивости. К числу таких вызовов относится углубление цифрового неравенства между странами, регионами и социальными группами, что может привести к усилению социально-экономической дифференциации. Существенным ограничением является также зависимость от технологических платформ, программных решений и инфраструктуры, находящихся под контролем ограниченного круга глобальных игроков, что создаёт риски для экономического суверенитета и устойчивости национальных экономик.

Дополнительные вызовы устойчивому развитию в цифровую эпоху связаны с кибербезопасностью, защитой персональных данных и ростом системных рисков, обусловленных высокой взаимосвязанностью цифровых систем. Нарушения в работе цифровой инфраструктуры могут иметь масштабные социально-экономические последствия, затрагивая критически важные сферы — энергетику, транспорт, здравоохранение и финансовую систему. Кроме того, ускорение темпов технологических изменений усложняет процессы регулирования и стратегического планирования, что требует развития новых подходов к управлению устойчивым развитием в условиях цифровой неопределённости.

Цифровая трансформация оказывает комплексное и многоплановое влияние на экономическую устойчивость, формируя новые источники роста, повышая адаптивность экономических систем и изменяя традиционные механизмы функционирования рынков и отраслей. В условиях цифровой экономики экономическая устойчивость всё в большей степени определяется способностью эффективно использовать данные, внедрять инновационные технологии и оперативно реагировать на изменения внешней среды. Цифровые преобразования становятся важнейшим фактором повышения конкурентоспособности и долгосрочной устойчивости как отдельных организаций, так и национальных экономик в целом.

Одним из ключевых эффектов цифровой трансформации является повышение эффективности и производительности экономики. Использование цифровых технологий

позволяет оптимизировать производственные и управленческие процессы, сократить издержки, повысить точность планирования и ускорить принятие решений. Применение систем анализа больших данных и искусственного интеллекта обеспечивает возможность обработки значительных объёмов информации в режиме реального времени, что способствует более рациональному распределению ресурсов и повышению результативности экономической деятельности. Автоматизация и интеллектуализация процессов позволяют снижать влияние человеческого фактора, минимизировать ошибки и повышать качество выпускаемой продукции и предоставляемых услуг.

Рост производительности в условиях цифровой трансформации связан не только с техническим обновлением, но и с изменением организации труда и управленческих подходов. Цифровые инструменты способствуют развитию гибких форм занятости, удалённой работы и проектной деятельности, что повышает мобильность рабочей силы и эффективность использования человеческого капитала. Одновременно усиливается значение цифровых компетенций, способности к обучению и адаптации, что делает инвестиции в развитие персонала важнейшим условием устойчивого экономического роста. В результате цифровая трансформация формирует качественно новые источники повышения производительности, основанные на знаниях, данных и инновациях.

Существенным направлением влияния цифровой трансформации на экономическую устойчивость является развитие инноваций и новых бизнес-моделей. Цифровые технологии создают условия для появления платформенной экономики, экосистемного взаимодействия и сервисных моделей, ориентированных на потребности клиентов и гибкое реагирование на рыночные изменения. Платформенные решения, электронная коммерция, цифровые сервисы и финтех-технологии трансформируют традиционные отрасли, снижая барьеры входа на рынок и стимулируя конкуренцию. В результате усиливается инновационная активность, ускоряется коммерциализация научных разработок и расширяются возможности для малого и среднего бизнеса.

Цифровая трансформация способствует формированию новых цепочек создания стоимости, в которых ключевую роль играют данные и интеллектуальные решения. Инновационные бизнес-модели ориентируются на персонализацию продуктов и услуг, использование аналитики для прогнозирования спроса и оптимизации взаимодействия с потребителями. Это повышает устойчивость бизнеса за счёт диверсификации источников доходов и снижения зависимости от традиционных рынков. В то же время инновационный характер цифровых бизнес-моделей требует высокой гибкости и готовности к постоянным изменениям, что усиливает значение стратегического управления и инновационной культуры.

На макроэкономическом уровне цифровая трансформация оказывает существенное влияние на устойчивость национальных экономик. Страны, активно внедряющие цифровые технологии и развивающие цифровую инфраструктуру, получают дополнительные преимущества в виде ускорения экономического роста, повышения эффективности государственного управления и укрепления позиций на глобальных рынках. Цифровизация государственного сектора способствует повышению прозрачности, снижению коррупционных рисков и улучшению качества предоставления публичных услуг, что положительно отражается на инвестиционном климате и доверии к институтам власти.

В условиях глобальной конкуренции цифровая трансформация становится фактором экономического суверенитета и устойчивости национальных экономик. Развитие собственных цифровых платформ, технологий и кадрового потенциала позволяет снизить зависимость от внешних поставщиков и минимизировать риски, связанные с нарушением глобальных цепочек поставок. В то же время цифровая трансформация усиливает взаимосвязанность национальных экономик, что делает их более уязвимыми к внешним шокам и требует координации усилий на международном уровне. Экономическая устойчивость в цифровую эпоху всё в большей степени зависит от способности государств сочетать открытость инновациям с защитой национальных интересов.

Цифровая трансформация оказывает существенное влияние на социальную сферу, определяя новые условия жизнедеятельности общества и выступая важным фактором устойчивого развития. В современных условиях социальные аспекты цифровых преобразований выходят на первый план, поскольку именно человек, его качество жизни, уровень образования и социальная защищённость становятся ключевыми ресурсами цифровой экономики. Цифровые технологии трансформируют способы взаимодействия людей, доступ к социальным благам и механизмам социальной поддержки, формируя новые возможности и одновременно порождая новые вызовы для социальной устойчивости.

Одним из наиболее значимых направлений влияния цифровой трансформации является повышение качества жизни населения. Развитие цифровых сервисов и платформ расширяет доступ граждан к государственным, образовательным, медицинским и социальным услугам, делая их более удобными, оперативными и персонализированными. Электронные государственные услуги, телемедицина, дистанционное обучение и цифровые социальные сервисы позволяют сокращать временные и территориальные барьеры, повышая уровень социальной включённости и удовлетворённости жизнью. Цифровые технологии способствуют улучшению условий труда, развитию гибких форм занятости и повышению мобильности населения, что особенно важно в условиях урбанизации и изменения структуры рынка труда.

В то же время влияние цифровой трансформации на качество жизни не носит однозначно положительный характер. Ускорение темпов жизни, рост информационных нагрузок и цифровая зависимость могут приводить к повышению уровня стресса, ухудшению психоэмоционального состояния и снижению качества межличностных коммуникаций. Кроме того, неравномерность доступа к цифровым технологиям и услугам может ограничивать возможности отдельных социальных групп, что требует формирования комплексной социальной политики, ориентированной на обеспечение равных условий участия в цифровой среде.

Развитие человеческого капитала в цифровой среде является ключевым условием устойчивого развития в условиях цифровой трансформации. Цифровая экономика предъявляет новые требования к уровню образования, профессиональным навыкам и способности к непрерывному обучению. Возрастает значение цифровых компетенций, критического мышления, креативности и способности работать с информацией и данными. Система образования в условиях цифровой трансформации претерпевает существенные изменения, связанные с внедрением дистанционных и смешанных форм обучения, использованием цифровых образовательных платформ и персонализированных образовательных траекторий.

Цифровая среда создаёт дополнительные возможности для развития человеческого капитала за счёт расширения доступа к образовательным ресурсам, повышению гибкости обучения и индивидуализации образовательного процесса. В то же время она требует от человека высокой адаптивности и готовности к постоянному обновлению знаний и навыков. В условиях ускоренного технологического развития возрастает риск устаревания профессиональных компетенций, что делает непрерывное образование и профессиональную мобильность важнейшими элементами социальной устойчивости. Эффективное развитие человеческого капитала в цифровой среде невозможно без активного участия государства, образовательных организаций и работодателей в формировании условий для обучения и профессионального роста.

Наряду с позитивными эффектами цифровая трансформация порождает ряд социальных рисков и усиливает проблему неравенства. Одним из наиболее значимых вызовов является цифровое неравенство, проявляющееся в различиях доступа к цифровым технологиям, уровню цифровых навыков и возможности их практического применения. Цифровое неравенство может носить территориальный, социальный, возрастной и

образовательный характер, усиливая существующие социально-экономические различия и создавая угрозу социальной исключённости отдельных групп населения.

Социальные риски цифровых преобразований связаны также с трансформацией рынка труда, автоматизацией и внедрением интеллектуальных систем, которые приводят к вытеснению отдельных профессий и изменению структуры занятости. Рост нестабильных форм занятости, расширение платформенной занятости и снижение социальных гарантий могут негативно сказываться на уровне социальной защищённости работников. Кроме того, цифровая среда усиливает риски, связанные с защитой персональных данных, частной жизни и информационной безопасностью, что требует развития эффективных механизмов регулирования и социальной защиты.

Цифровые технологии в современных условиях рассматриваются как один из наиболее перспективных инструментов обеспечения экологической устойчивости и рационального природопользования. Экологический потенциал цифровой трансформации проявляется в способности повышать эффективность управления природными ресурсами, снижать негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и формировать предпосылки для перехода к экологически ориентированной модели развития. В условиях нарастания климатических рисков, истощения природных ресурсов и усиления антропогенной нагрузки цифровые решения становятся важным элементом реализации целей устойчивого развития в экологической сфере.

Одним из ключевых направлений использования цифровых технологий является управление природными ресурсами. Современные цифровые решения, основанные на анализе больших данных, геоинформационных системах, дистанционном зондировании Земли и интернете вещей, позволяют осуществлять мониторинг состояния природных ресурсов в режиме реального времени. Применение цифровых платформ и интеллектуальных систем управления обеспечивает более точную оценку запасов воды, полезных ископаемых, лесных и земельных ресурсов, а также позволяет прогнозировать изменения экологических параметров и своевременно принимать управленческие решения. Это способствует повышению эффективности использования ресурсов, снижению потерь и предотвращению деградации экосистем.

Цифровые технологии играют важную роль в управлении водными и энергетическими ресурсами, позволяя оптимизировать процессы распределения и потребления, снижать уровень потерь и повышать устойчивость инфраструктур. Интеллектуальные системы учёта и управления, «умные» сети и автоматизированные системы контроля позволяют более рационально использовать природные ресурсы, учитывать экологические ограничения и минимизировать негативные последствия хозяйственной деятельности. В результате цифровые решения становятся инструментом повышения экологической ответственности и устойчивости экономических систем.

Существенный вклад цифровая трансформация вносит в снижение экологической нагрузки за счёт оптимизации производственных и логистических процессов. Использование цифровых технологий позволяет сокращать потребление энергии и сырья, уменьшать объёмы отходов и выбросов загрязняющих веществ. Интеллектуальные системы управления производством, цифровые двойники и аналитические платформы способствуют повышению энергоэффективности, снижению аварийности и более точному контролю за экологическими показателями. Это особенно важно для отраслей с высоким уровнем воздействия на окружающую среду, таких как промышленность, транспорт и энергетика.

Кроме того, цифровые технологии позволяют повышать прозрачность экологической деятельности организаций и государств. Электронные системы отчётности, платформы экологического мониторинга и открытые данные создают условия для общественного контроля и повышения ответственности субъектов хозяйственной деятельности. В условиях цифровой трансформации экологическая информация становится

более доступной, что способствует формированию экологически ориентированного поведения бизнеса и населения, а также развитию механизмов устойчивого потребления.

Цифровая трансформация также играет важную роль в переходе к «зелёной» экономике, ориентированной на снижение углеродного следа, развитие возобновляемых источников энергии и внедрение экологически безопасных технологий. Цифровые решения обеспечивают интеграцию возобновляемых источников энергии в энергетические системы, оптимизацию их работы и повышение надёжности энергоснабжения. Интеллектуальные энергетические сети, системы прогнозирования и управления спросом позволяют повышать эффективность использования «зелёной» энергии и снижать зависимость от традиционных источников.

В то же время экологический потенциал цифровых технологий не является безусловным и требует взвешенного подхода к их внедрению. Развитие цифровой инфраструктуры сопровождается ростом энергопотребления, увеличением объёмов электронных отходов и нагрузкой на природные ресурсы, что может нивелировать положительные экологические эффекты. В этой связи переход к «зелёной» экономике в условиях цифровой трансформации должен сопровождаться развитием энергоэффективных технологий, экологически безопасных решений и ответственного подхода к использованию цифровых ресурсов.

Заключение

В ходе проведённого исследования была рассмотрена цифровая трансформация как один из ключевых факторов и драйверов устойчивого развития в условиях формирования цифровой экономики и усложнения современных социально-экономических процессов. Анализ показал, что цифровая трансформация представляет собой не совокупность отдельных технологических решений, а комплексный и системный процесс глубинных изменений, затрагивающий экономическую, социальную и экологическую сферы общественного развития. В этом контексте цифровые технологии выступают не только инструментом повышения эффективности, но и важным механизмом формирования новых моделей развития, ориентированных на долгосрочную устойчивость.

Рассмотрение сущности цифровой трансформации позволило установить её принципиальные отличия от процессов автоматизации и цифровизации, ограниченных внедрением отдельных информационных и технических решений. Цифровая трансформация предполагает пересмотр стратегических целей, управленческих подходов и организационных структур, а также изменение роли данных и цифровых технологий в создании экономической и социальной ценности. Именно системный характер цифровых преобразований обуславливает их значительное влияние на устойчивость социально-экономических систем и определяет необходимость комплексного подхода к их реализации.

Анализ концепции устойчивого развития в условиях цифровой экономики показал, что экономическая, социальная и экологическая составляющие устойчивости в цифровую эпоху тесно взаимосвязаны и взаимозависимы. Цифровые технологии создают значительные возможности для повышения эффективности экономики, развития инноваций, улучшения качества жизни населения и рационального использования природных ресурсов. Вместе с тем цифровая трансформация сопровождается рядом вызовов и ограничений, включая рост цифрового неравенства, усиление социальных рисков, экологические последствия развития цифровой инфраструктуры и зависимость от технологических платформ.

Исследование влияния цифровой трансформации на экономическую устойчивость позволило выявить её ключевую роль в повышении производительности, развитии инновационных бизнес-моделей и укреплении конкурентоспособности национальных экономик. Использование цифровых технологий способствует формированию новых источников экономического роста, повышению адаптивности экономических систем и снижению уязвимости к внешним шокам. В то же время достижение устойчивых

экономических эффектов цифровых преобразований требует развития человеческого капитала, институциональной среды и стратегического управления процессами цифровой трансформации.

Социальные аспекты цифровой трансформации были рассмотрены в контексте влияния цифровых технологий на качество жизни населения, развитие человеческого капитала и социальную устойчивость. Установлено, что цифровая среда открывает новые возможности для расширения доступа к образованию, здравоохранению и социальным услугам, однако одновременно усиливает риски социальной поляризации и исключения отдельных групп населения. Это подчёркивает необходимость реализации социальной политики, ориентированной на снижение цифрового неравенства и формирование инклюзивной цифровой среды.

Особое внимание в работе было уделено экологическому потенциалу цифровых технологий, который проявляется в возможности повышения эффективности управления природными ресурсами, снижения экологической нагрузки и поддержки перехода к «зелёной» экономике. Цифровые решения в сфере мониторинга, управления и оптимизации ресурсов способны стать важным инструментом достижения экологической устойчивости. Вместе с тем реализация экологического потенциала цифровой трансформации требует учёта негативных эффектов, связанных с ростом энергопотребления и электронных отходов, а также развития энергоэффективных и экологически ориентированных цифровых технологий.

В целом результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что цифровая трансформация может рассматриваться как устойчивый драйвер развития лишь при условии её целенаправленного и ответственного использования. Достижение устойчивого развития в цифровую эпоху возможно только при комплексном и системном подходе, предполагающем согласование экономических, социальных и экологических целей, развитие человеческого капитала, формирование эффективной институциональной среды и активную роль государства в управлении цифровыми процессами. Перспективы дальнейших исследований связаны с углублённым анализом механизмов оценки устойчивости цифровых преобразований и разработкой практических рекомендаций по интеграции цифровых технологий в стратегии устойчивого развития на различных уровнях управления.

Список источников

1. Базаров Ф.О. Сущность цифровых трансформаций и ее роль в развитии экономики регионов // Экономика и социум. – 2023. – №4-1(107). – С. 453–460. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-tsifrovoy-transformatsii-i-ee-rol-v-razviti-ekonomiki-regionov>
2. Миролюбова Т.В., Радионова М.В. Цифровая трансформация и ее влияние на социально-экономическое развитие регионов России // Экономика региона. – 2023. – Т. 19. – №3. – С. 697–710. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-ee-vliyanie-na-sotsialno-ekonomicheskoe-razviti-rossiyskih-regionov>
3. Санина А.Г., Хомякова В.А., Атаева А.Г. Цифровая трансформация и устойчивое развитие российских регионов: оценки соотношения и управленческие импликации // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2025. – №2. – С. 67–88. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-ustoychivoe-razviti-rossiyskih-regionov-otsenki-sootnosheniya-i-upravlencheskie-implikatsii>
4. Лясковская Е.А., Григорьева К.М. Цифровая трансформация и использование сквозных цифровых технологий в системе целей устойчивого развития регионов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2024. – Т. 18. – №4. – С. 62–80. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-ispolzovanie-skvoznyh-tsifrovoyh-tehnologiy-v-sisteme-tseley-ustoychivogo-razvitiya-regionov>
5. Смыслова О.Ю., Макаров И.Н., Гущин Д.В. Цифровизация и устойчивое

развитие: новые вехи в пространственном планировании территорий России // (название журнала — как указано на странице КиберЛенинка). – 2024. – №2. – С. 61–84. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-ustoychivoe-razvitie-novye-vehi-v-prostranstvennom-planirovanii-territoriy-rossii>

б.Аскерова Б.Г., Мамедова А.М., Алиева М.Л., Цифровая эволюция и обеспечение непрерывности развития регионального бизнеса в условиях новой реальности. 2024. № 1. С. 80-92.

Сведения об авторах

Гурбанова Айнур, Азербайджанский университет архитектуры и строительства, Баку, Азербайджан, <https://orcid.org/0000-0003-0878-9889>

Гасанова Гюнель, Азербайджанский университет архитектуры и строительства, Баку, Азербайджан

Алиева Метанет, Азербайджанский университет архитектуры и строительства, Кафедра экономики и управления бизнесом, Баку, Азербайджан
<https://orcid.org/0000-0002-3608-4352>

Information about the authors

Gurbanova Aynur, Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan
<https://orcid.org/0000-0003-0878-9889>

Gasanova Gunel, Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan

Aliyeva Metanet, Senior Lecturer, Azerbaijan University of Architecture and Construction, Azerbaijan, Department of Business Economics and Management, Baku, Azerbaijan
<https://orcid.org/0000-0002-3608-4352>