

DOI 10.31483/r-112660

*Терёшина Влада Валерьевна*

## РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧАХ

*Аннотация:* в главе анализируются ключевые тенденции цифровой трансформации, основанные на факторах, определяющих развитие цифровых технологий. Цифровая трансформация подразумевает интеграцию цифровых технологий во все сферы деятельности организации, включая операции, процессы и бизнес-модели. На основе классификации влияющих факторов определены основные направления цифровой трансформации в виде четырех направлений. Автором рассмотрены проблемы, возникающие в процессе цифровой трансформации, и представлены ее преимущества.

*Ключевые слова:* цифровизация, цифровые технологии, цифровая трансформация.

*Abstract:* the chapter analyzes the key trends of digital transformation based on factors determining the development of digital technologies. Digital transformation implies the integration of digital technologies into all aspects of an organization's activities, including operations, processes, and business models. Based on the classification of influencing factors, the main directions of digital transformation are defined in the form of four directions. Also, problems arising during digital transformation are considered, and its advantages are presented.

*Keywords:* digitalization, digital technologies, digital transformation.

В наше время цифровые технологии имеют огромное значение во всех областях нашей жизни. Они меняют то, как мы общаемся, работаем, учимся и развлекаемся. В целом, важность цифровых технологий сегодня заключается в том, что они помогают улучшить нашу жизнь, повысить эффективность, стимулировать инновации и создавать новые возможности во всех сферах деятельности. Можно выделить ряд факторов, обуславливающих развитие цифровых технологий (рис. 1).

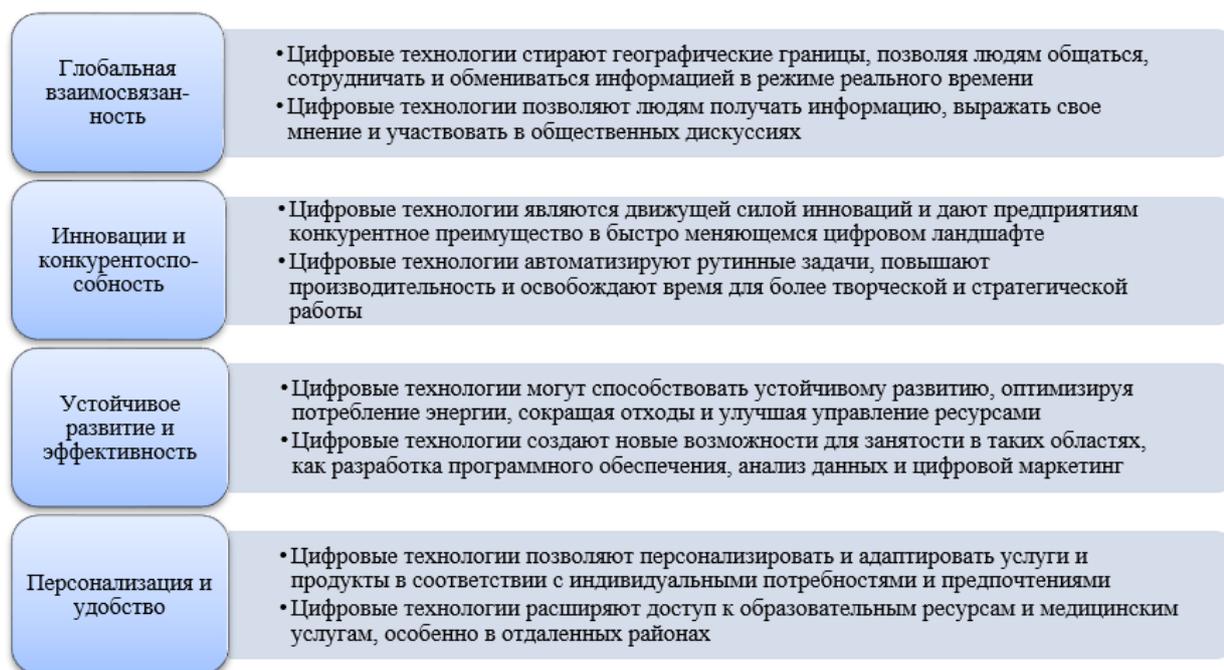


Рис. 1. Факторы, влияющие на развитие цифровых технологий

Благодаря активному развитию цифровых технологий, растет значимость цифровой трансформации. Сегодня цифровая трансформация является неотъемлемой частью современного делового мира. Она включает в себя интеграцию цифровых технологий во все аспекты деятельности организации, включая операции, процессы и бизнес-модели. В целом, актуальность цифровой трансформации в современных условиях обусловлена ее способностью повышать конкурентоспособность, удовлетворять потребности клиентов, повышать эффективность, создавать новые возможности для бизнеса и улучшать процесс принятия решений [1]. Компании, которые внедряют цифровую трансформацию, лучше подготовлены к успеху в быстро меняющемся цифровом мире. Значимость цифровой трансформации обусловлена определенными факторами, которые укладываются в общую стратегию (см. таблицу 1).

Таблица 1

*Стратегии цифровизации и их реализация в прикладных задачах.*

<i>Стратегии цифровой трансформации</i>	<i>Вектор развития</i>	<i>Прикладные задачи</i>
Интеллектуальный анализ данных	Развитие алгоритмов машинного обучения	- Использование BigData для анализа клиентского поведения и предсказания

	<p>и искусственного интеллекта, позволяющее компаниям извлекать ценные познания из массивов данных.</p>	<p>потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прогнозирование спроса: Анализ исторических данных о продажах для прогнозирования будущего спроса на товары или услуги.</li> <li>- Детекция мошенничества: Использование алгоритмов машинного обучения для выявления подозрительных транзакций и предотвращения мошеннической деятельности.</li> <li>- Персонализированный маркетинг: Анализ поведения потребителей для создания персонализированных маркетинговых кампаний и рекомендаций.</li> <li>- Медицинская диагностика: Использование медицинских данных для разработки систем диагностики заболеваний с помощью алгоритмов машинного обучения.</li> <li>- Анализ социальных сетей: Использование данных из социальных сетей для выявления трендов, определения влиятельных личностей и анализа общественного мнения.</li> <li>- Оптимизация производства: Мониторинг и анализ производственных данных для оптимизации производственных процессов и улучшения эффективности.</li> <li>- Прогнозирование финансовых рынков: Анализ данных финансовых рынков с помощью алгоритмов машинного обучения для прогнозирования цен ценных бумаг, валют и других финансовых инструментов.</li> <li>- Текстовый анализ: Анализ текстовых данных (например, отзывов, новостей, социальных медиа) для извлечения полезной информации и трендов.</li> <li>- Кредитный скоринг: Использование данных о заемщиках для автоматизированного принятия решений о выдаче кредитов и формировании кредитного рейтинга.</li> <li>- Прогнозирование климатических изменений: Анализ данных о климате для прогнозирования климатических изменений, изучения погодных условий и принятия мер для адаптации к изменяющейся среде</li> </ul>
Интернет вещей (IoT)	<p>Расширение сети подключенных устройств, таких как умные дома, промышленное оборудование, транспортные средства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умные термостаты, которые автоматически регулируют температуру в доме в зависимости от привычек и предпочтений пользователей</li> <li>- Умный город: Использование датчиков для мониторинга транспортного потока, управления освещением, сбора данных о качестве воздуха и обеспечения эффективного</li> </ul>

		<p>управления городской инфраструктурой.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умный дом: Подключение умных устройств (освещения, камер безопасности) к сети, что позволяет автоматизировать и контролировать различные аспекты бытовой жизни.</li> <li>- Здравоохранение: Использование носимых медицинских устройств для мониторинга здоровья пациентов и передачи данных врачам для удаленного мониторинга.</li> <li>- Умное сельское хозяйство: Использование датчиков для мониторинга почвенной влажности, уровня освещенности и других параметров для оптимизации производства сельскохозяйственной продукции.</li> <li>- Промышленность 4.0: Внедрение IoT-устройств для мониторинга и оптимизации производственных процессов, обслуживания оборудования и прогнозирования отказов.</li> <li>- Умная транспортная система: Использование датчиков и сетевых устройств для мониторинга транспортного потока, управления светофорами и создания системы автоматического оповещения о дорожных пробках и авариях.</li> <li>- Умные сети энергопотребления: Использование датчиков и сетевых устройств для мониторинга энергопотребления, оптимизации энергоэффективности и создания гибких сетей энергопотребления.</li> <li>- Умные мобильные устройства: Подключение умных часов, фитнес-трекеров и других мобильных устройств к IoT для сбора данных о физической активности, сне или здоровье.</li> <li>- IoT в розничной торговле: Использование датчиков и RFID-меток для отслеживания товаров, оптимизации уровня запасов и управления лояльностью клиентов.</li> <li>- Умные автомобили: Подключение автомобилей к сети для сбора и передачи данных о состоянии автомобиля, маршрутах, топливопотреблении, что позволяет создать умные транспортные системы и автономные автомобили</li> </ul>
Облачные технологии	Использование облачных хранилищ данных и вычислительных ресурсов для более гибкого и масштабируемого доступа к	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Яркие примеры: GoogleCloud, AmazonWebServices</li> <li>- Хранение данных в облаке: Предприятия могут использовать облачные сервисы для хранения больших объемов данных, обеспечивающих гибкий, масштабируемый и удобный доступ к информации.</li> </ul>

	информации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Облачные вычисления: Предоставление доступа к вычислительным ресурсам через Интернет, что позволяет организациям увеличивать мощность вычислений без необходимости инвестирования в собственное оборудование.</li> <li>- Коллаборация и коммуникации: Использование облачных платформ для совместной работы над проектами, обмена файлами и коммуникаций между сотрудниками.</li> <li>- Резервное копирование и восстановление: Создание резервных копий данных в облаке для обеспечения безопасности информации и восстановления в случае сбоев.</li> <li>- Виртуализация рабочих мест: Предоставление виртуальных рабочих столов через облако, что позволяет сотрудникам работать удаленно и использовать корпоративные приложения.</li> <li>- Интернет вещей (IoT): Облачные платформы могут использоваться для сбора, хранения и анализа данных, собранных из умных устройств в реальном времени.</li> <li>- Разработка и тестирование ПО: Облачные окружения позволяют разработчикам создавать, тестировать и развертывать приложения без необходимости физического наличия вычислительного оборудования.</li> <li>- Блокчейн: Облачные сервисы могут использоваться для развертывания и управления блокчейн-сетями, упрощая процессы разработки блокчейн-приложений.</li> <li>- Облачный мониторинг и аналитика: Предприятия могут использовать облачные платформы для мониторинга производственных процессов, сбора и анализа больших объемов данных.</li> <li>- Игровые облачные платформы: Онлайн-игры могут использовать облачные технологии для обеспечения быстрого и надежного соединения игроков со всего мира</li> </ul>
Кибербезопасность	Защита от киберугроз и улучшение мер безопасности в цифровой среде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Машинное обучение для выявления угроз: Использование алгоритмов машинного обучения для анализа трафика и выявления подозрительного или вредоносного поведения сетевых устройств.</li> <li>- Многофакторная аутентификация, защита данных с помощью шифрования. Внедрение технологий, которые требуют подтверждения личности пользователя не только паролем, но и</li> </ul>

		<p>дополнительным фактором, таким как отпечаток пальца или одноразовый код.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Защита умных устройств: Разработка методов защиты для умных устройств (например, умных домов и автомобилей), чтобы предотвратить несанкционированный доступ и кибератаки.</li> <li>- Аналитика угроз: Использование больших данных и аналитики для выявления и прогнозирования потенциальных киберугроз, позволяя более эффективно адаптироваться к новым угрозам.</li> <li>- Защита в облаке: Обеспечение безопасности для данных и приложений, хранящихся в облаке, с помощью шифрования, мониторинга доступа и других методов.</li> <li>- Автоматизация реакции на угрозы: Внедрение средств автоматизированной реакции на киберугрозы с использованием технологий искусственного интеллекта.</li> <li>- Защита Интернета вещей: Разработка методов защиты для устройств IoT, учитывая их особенности и создавая механизмы защиты от потенциальных кибератак.</li> <li>- Управление уязвимостями: Использование цифровых платформ для мониторинга и устранения уязвимостей в информационных системах и приложениях.</li> <li>- Развитие угроз изнутри: Создание систем и методов для выявления и предотвращения угроз со стороны внутренних пользователей и сотрудников компании.</li> <li>- Обучение и осведомленность: Акцент на обучении сотрудников в области кибербезопасности и повышении их осведомленности о современных угрозах и методах защиты</li> </ul>
Цифровой маркетинг	Использование онлайн-каналов для привлечения клиентов, включая социальные сети, контекстную рекламу, электронную почту.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Персонализированный маркетинг: Использование алгоритмов машинного обучения и аналитики данных для создания персонализированных маркетинговых кампаний, учитывающих индивидуальные предпочтения и поведение потребителей.</li> <li>- Использование больших данных: Анализ больших объемов данных для выявления трендов, моделирования поведения потребителей и оптимизации маркетинговых стратегий.</li> <li>- Маркетинг в социальных медиа: Применение современных инструментов для управления лояльностью клиентов, сбора обратной связи и</li> </ul>

		<p>анализа воздействия социальных медиа на бренд.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение искусственного интеллекта: Использование AI для автоматизации процессов маркетинга, оптимизации рекламных кампаний и улучшения пользовательского опыта.</li> <li>- Мобильный маркетинг: Развитие мобильных приложений, создание мобильно-центричных рекламных кампаний и оптимизация контента для мобильных устройств.</li> <li>- Виртуальная и дополненная реальность: Использование технологий AR и VR для создания интерактивного контента и улучшения вовлеченности аудитории.</li> <li>- Голосовой поиск и умные устройства: Оптимизация маркетинговых стратегий под умные устройства и голосовые поисковые системы, такие как Siri, Alexa и GoogleAssistant.</li> <li>- Эксперименты с блокчейном: Использование технологии блокчейн для повышения прозрачности и безопасности маркетинговых кампаний, а также для вознаграждения участия в сети.</li> <li>- Технологии реального времени: Использование реального времени для улучшения взаимодействия с аудиторией и реакции на изменения потребительского спроса.</li> <li>- Умное использование данных о пользователе: Использование консолидированных данных о пользователях для создания более точных профилей и точечной работы с аудиторией</li> </ul>
<p>Модернизация цифровой инфраструктуры</p>	<p>Переход от устаревших систем к современным цифровым инфраструктурам для повышения производительности и эффективности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внедрение ERP-систем для автоматизации бизнес-процессов</li> <li>- Облачные вычисления: Переход от локальных серверов к облачным платформам для увеличения гибкости, масштабируемости и эффективности вычислений.</li> <li>- Виртуализация инфраструктуры: Использование виртуализации для улучшения управления ресурсами, снижения оборудования и упрощения обновлений и настройки.</li> <li>- Сети следующего поколения: Внедрение технологий сетей SD-WAN и 5G для увеличения пропускной способности и улучшения качества связи для предприятий.</li> <li>- Интернет вещей (IoT): Использование</li> </ul>

		<p>датчиков и устройств IoT для мониторинга и управления различными аспектами инфраструктуры, такими как охрана, управление ресурсами и техническое обслуживание.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность информации: Внедрение современных методов аутентификации, шифрования и мониторинга для защиты цифровых ресурсов от киберугроз и утечек данных.</li> <li>- Развертывание DevOps: Внедрение методологий DevOps для автоматизации процессов разработки, тестирования и развертывания приложений, улучшения скорости и качества поставок.</li> <li>- Автоматизация инфраструктуры: Использование автоматизации для управления конфигурациями, мониторинга и устранения уязвимостей, что позволяет упростить процессы управления инфраструктурой.</li> <li>- Развитие гибридных решений: Переход к гибридным облакам и инфраструктуре, объединяющей облачные и локальные ресурсы для обеспечения более гибких и эффективных решений.</li> <li>- Аналитика и мониторинг: Использование аналитических инструментов для мониторинга производительности, оптимизации ресурсов и идентификации потенциальных улучшений в инфраструктуре.</li> <li>- Цифровая трансформация сетевых операций (NetOps): Применение принципов и инструментов цифровой трансформации для оптимизации и упрощения управления сетевой инфраструктурой</li> </ul>
Виртуальная и дополненная реальность	Использование VR и AR для создания новых интерактивных опытов для пользователей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Образование и обучение: Интеграция VR/AR для улучшения образовательного процесса, создания интерактивных учебных материалов и симуляций.</li> <li>- Здравоохранение: Использование VR/AR для практики хирургии, реабилитации, обучения медицинского персонала и разработки инновационных методов лечения.</li> <li>- Туризм и путешествия: Предоставление виртуальных туров, создание иммерсивных опытов для потенциальных путешественников и поддержание виртуальных путеводителей.</li> <li>- Маркетинг и реклама: Использование AR для создания интерактивных рекламных кампаний, позволяющих потребителям взаимодействовать с продуктами в</li> </ul>

		<p>виртуальном пространстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приложения для развлечений: Развитие игр и развлекательных приложений, использующих технологии VR/AR для создания увлекательных виртуальных миров и персонажей.</li> <li>- Дизайн и архитектура: Использование AR для визуализации архитектурных проектов, моделирования интерьеров и создания интерактивных презентаций.</li> <li>- Обслуживание клиентов: Предоставление виртуальных консультаций, демонстраций продуктов и поддержки с помощью технологий VR/AR.</li> <li>- Производство и проектирование: Создание виртуальных прототипов и тренировочных симуляторов, повышение эффективности производства и обучения кадров.</li> <li>- Развлекательные мероприятия: Использование VR/AR для организации виртуальных концертов, выставок и мероприятий, позволяющих участникам ощутить присутствие в виртуальном пространстве.</li> <li>- Телемедицина: Разработка специализированных систем для проведения удаленных консультаций, диагностики и лечения с использованием VR/AR технологий</li> </ul>
Электронная коммерция	Переход традиционных магазинов к онлайн-продажам, развитие цифровых платежных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пример: Amazon, Alibaba, PayPal.</li> <li>- Персонализированный маркетинг: Использование алгоритмов машинного обучения и аналитики для создания персонализированных предложений и рекламы для каждого клиента.</li> <li>- Использование больших данных: Анализ данных покупательского поведения для определения тенденций и предсказания потребительских предпочтений.</li> <li>- Мобильная торговля: Развитие мобильных приложений, оптимизированных под мобильные устройства, для удобства покупателей.</li> <li>- Использование социальных медиа: Интеграция электронной коммерции социальными сетями для увеличения охвата и улучшения клиентского опыта.</li> <li>- Цифровизация платежей: Развитие новых способов оплаты, включая цифровые кошельки, мобильные платежи и криптовалюты.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умные рекомендации: Использование алгоритмов рекомендательных систем для предложения товаров и услуг на основе предыдущих покупок и предпочтений.</li> <li>- Виртуальные примерки: Разработка технологий для виртуальной примерки одежды, обуви и аксессуаров с помощью AR/VR.</li> <li>- Умные склады: Использование автоматизированных систем управления запасами и логистики для оптимизации процессов хранения и поставок.</li> <li>- Технологии чат-ботов: Использование чат-ботов для автоматизации обслуживания клиентов и оказания поддержки в реальном времени.</li> <li>- Переход к безналичным операциям: Рост популярности онлайн-платежей и электронных денег, снижение зависимости от наличных средств</li> </ul>
<p>Цифровое здравоохранение</p>	<p>Использование технологий для улучшения медицинского обслуживания, включая телемедицину и персонализированную медицину</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внедрение систем электронной медицинской документации для улучшения доступности и эффективности медицинских данных.</li> <li>- Развитие технологий телемедицины для удаленного консультирования и диагностики пациентов.</li> <li>- Использование аналитики данных для предсказания эпидемиологических трендов и улучшения управления здравоохранением.</li> <li>- Создание мобильных приложений для мониторинга здоровья, управления хроническими заболеваниями и проведения здорового образа жизни.</li> <li>- Внедрение систем искусственного интеллекта для автоматической интерпретации медицинских изображений и анализа данных.</li> <li>- Развитие биометрических технологий для идентификации пациентов и обеспечения безопасности медицинских данных.</li> <li>- Использование блокчейн-технологий для обеспечения прозрачности и безопасности передачи медицинской информации.</li> <li>- Развитие виртуальной реальности и дополненной реальности для обучения медицинского персонала и проведения коррекции поведения пациентов.</li> <li>- Внедрение интернета вещей для мониторинга и контроля состояния медицинского оборудования и услуг.</li> <li>- Развитие цифровых платформ для</li> </ul>

		предоставления медицинских услуг и организации медицинского туризма
Роботизация и автоматизация	Использование роботов и автоматизированных систем для улучшения производственных процессов и обслуживания клиентов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пример: автономные роботы в складах, роботизированные производственные линии</li> <li>- Внедрение автономных роботизированных систем в производстве для увеличения производительности и улучшения безопасности труда.</li> <li>- Использование дронов для доставки товаров и медицинских препаратов, а также для мониторинга и инвентаризации складских запасов.</li> <li>- Внедрение автономных транспортных систем для увеличения эффективности логистики и снижения вредного воздействия на окружающую среду.</li> <li>- Разработка роботизированных систем для строительства и обслуживания инфраструктуры, улучшения безопасности и снижения стоимости проектов.</li> <li>- Создание роботизированных систем для автоматизации аграрного сектора, увеличения урожайности и снижения затрат на трудозатраты.</li> <li>- Развитие автономных систем управления водными и воздушными транспортными средствами для повышения безопасности и улучшения эффективности перевозок.</li> <li>- Внедрение робототехнических систем в медицинских учреждениях для проведения хирургических операций и реабилитационных процедур.</li> <li>- Создание автономных систем мониторинга и управления инфраструктурой городов для повышения уровня безопасности и комфорта жизни горожан.</li> <li>- Разработка роботизированных ассистентов для обслуживания клиентов в сфере розничной торговли и общественного питания.</li> <li>- Использование роботизированных систем в сфере образования для проведения дистанционных занятий и обучения навыкам программирования</li> </ul>

На основе изложенной классификации векторов стратегии цифровизации можно определить четыре основных направления цифровой трансформации: данные, процессы, технологии и организационные изменения. Эти направления

основываются на ключевых элементах, включающих человеческий фактор, то есть людей и их опыт; инновации, подразумевающие качественные изменения и продвижение в области культуры и лидерства (см. рис. 2).

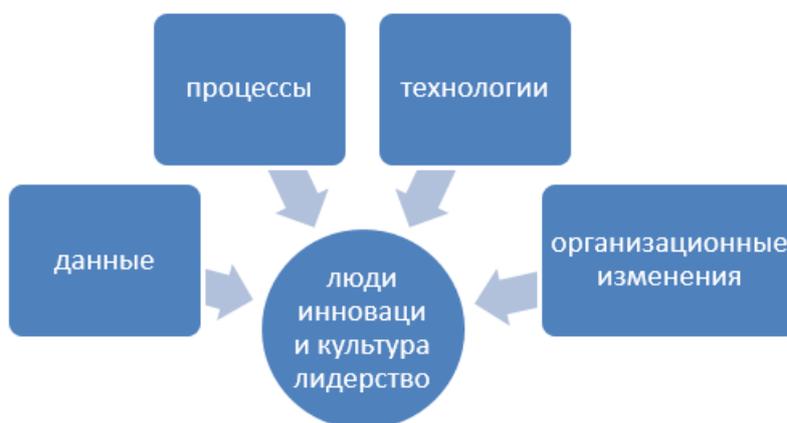


Рис. 2. Направления цифровой трансформации

Итак, можно сделать следующие выводы. В настоящее время цифровые технологии являются неотъемлемой частью нашей жизни. Они проникли во все сферы нашей деятельности, начиная от образования и заканчивая здравоохранением. Благодаря этому, наша жизнь стала более комфортной и продуктивной. Это позволяет сократить время на выполнение рутинных задач и сосредоточиться на более важных вопросах.

Однако, несмотря на все преимущества цифровизации, есть и некоторые недостатки. Например, происходящая сегодня цифровая трансформация может привести к утечке конфиденциальной информации или кибератакам. Но в целом цифровые технологии имеют большое значение для нашего общества и играют решающую роль во всех аспектах нашей жизни. Однако их использование должно быть разумным и контролируемым, чтобы избежать негативных последствий.

### ***Список литературы***

1. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – М.: Юрайт, 2023. – 356 с. – EDN FCVEBP
2. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер. – СПб.: Питер, 2024. – 1008 с.

3. Правовая информатика / под ред. С.Г. Чубукова. – М.: Юрайт, 2024. – 315 с.

4. Родичев Ю.А. Информационная безопасность. Национальные стандарты Российской Федерации: учебное пособие / Ю.А. Родичев. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2021. – 896 с.

5. Украинцев Ю.Д. Информатизация общества / Ю.Д. Украинцев. – М.: Лань, 2021. – 224 с.

6. Филимонова Е.В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Е.В. Филимонова. – М.: Юстиция, 2019. – 216 с.

---

**Терёшина Влада Валерьевна** – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры информатики Института кибербезопасности и цифровых технологий, Российский технологический университет – МИРЭА, Москва, Россия.

---