

## БУДУЩЕЕ ЦИФРОВОГО ТЕЛА: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ

Н. Л. Вигель , Э. М. Меттини

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Представленное исследование посвящено анализу концепции цифрового тела в контексте современных технологий и их влияния на общество, культуру и личность. Цифровое тело определяется как виртуальный аналог физического тела, который можно создать и развивать в виртуальной реальности, дополненной реальности и с помощью других цифровых платформ. В статье рассматриваются потенциальные возможности, которые предоставляет цифровое тело, такие как улучшение здоровья, возможности самовыражения, расширение границ человеческого опыта и развитие новых форм взаимодействия в цифровом пространстве. Однако наряду с этим авторы также обращают внимание на многочисленные вызовы, стоящие перед обществом в связи с внедрением цифровых тел. К числу таких относятся вопросы безопасности данных, этические дилеммы, связанные с идентичностью и приватностью, а также последствия для психического здоровья и социальной структуры. Статья содержит прогнозы относительно будущего цифровых тел, подчеркивая необходимость междисциплинарного подхода к решению возникающих проблем. Проведенный анализ направлен на привлечение внимания к сложной динамике между технологическими инновациями и человеческим опытом, а также на формирование осознания о том, каким образом цифровые тела могут трансформировать наше общество в ближайшие десятилетия.

**Ключевые слова:** будущее цифрового тела, технологии, искусственный интеллект, виртуальная реальность, биометрические данные, цифровая идентичность, этика, безопасность, конфиденциальность, здоровье

**Вклад авторов:** авторы внесли равный вклад в написание статьи.

 **Для корреспонденции:** Нарине Липаритовна Вигель  
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; 22nara@mail.ru

**Статья поступила:** 17.11.2025 **Статья принята к печати:** 03.12.2025 **Опубликована онлайн:** 15.12.2025

**DOI:** 10.24075/medet.2025.026

## THE FUTURE OF THE DIGITAL BODY: POSSIBILITIES AND CHALLENGES

Wiegel NL , Mettini EM

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The presented study delves into the concept of the digital body within the context of modern technologies and their impact on the society, culture and personality. A digital body is defined as a representation of a physical body in virtual reality, augmented reality, and on other digital platforms. The article reviews opportunities for health support, self-expression, expansion of human experience, and social connections in the digital space provided by digital bodies. The authors also explore numerous challenges faced by the society when digital bodies are introduced. These include data safety, ethical dilemmas related to identity and privacy, as well as implications for mental health and social structure. The article makes predictions about the future of digital bodies stressing that an interdisciplinary approach is required to solve the arising issues. The aim of the analysis is to attract attention to the complex dynamic relationship between technology innovation and human experience, as well as to shape awareness about how digital bodies can transform our society within the next ten years.

**Keywords:** future of the digital body, technologies, artificial intelligence, virtual reality, biometric data, digital identity, ethics, security, privacy, health

**Author contribution:** authors made an equal contribution to writing the article.

 **Correspondence should be addressed:** Narine L. Wiegel,  
Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russia; 22nara@mail.ru

**Received:** 17.11.2025 **Accepted:** 03.12.2025 **Published online:** 15.12.2025

**DOI:** 10.24075/medet.2025.026

Введение в концепцию цифрового тела является важным шагом в понимании взаимодействия человека с технологиями в современном мире. Цифровое тело можно определить как представление физического человека в виртуальной среде, включая анонимные и публичные данные, которые создаются и контролируются при помощи технологий [1, 2]. Это выражение индивидуальности, которое формируется через различные цифровые платформы, такие как социальные сети, онлайн-сервисы и даже устройства, которые собирают и анализируют данные о пользователе [3, 4]. Проблема, способствующая исследованию концепции цифрового тела, заключается в противоречии между быстрой интеграцией цифровых технологий в повседневную жизнь [5] и недостаточной готовностью социальных, правовых и технических институтов [6] обеспечить безопасность, сохранение приватности и целостность идентичности [7] пользователей в цифровой среде [8]. Эта проблема

выражается в нескольких взаимосвязанных сложностях. Во-первых, высокий объем сбора персональных и биометрических данных, их агрегация и анализ с применением алгоритмов машинного обучения создают риски несанкционированного доступа, утечек и злоупотреблений информацией, что подрывает доверие к цифровым сервисам. Во-вторых, размытие границ между виртуальной и физической идентичностью порождает субъективные и этические дилеммы: трансформация самосознания, возможность манипуляций поведением через персонализированный контент и сложности в правовой фиксации ответственности за действия в смешанных реальностях. В-третьих, социальные последствия активного использования VR/AR и удаленных цифровых платформ включают риски социальной изоляции, зависимости от виртуальных сред и ослабления межличностных навыков, что отрицательно сказывается на психическом и физическом здоровье части пользователей.

В-четвертых, технические и инфраструктурные барьеры — недостаточная доступность высокоскоростного Интернета и современных устройств [9], а также разрозненность стандартов и регуляторных подходов в разных юрисдикциях — затрудняют равномерное и безопасное внедрение технологий [10]. Внедрение ИИ в управление цифровым телом ставит дополнительные вызовы: необходимость обеспечения прозрачности алгоритмов [11], предотвращения предвзятости и обеспечение объяснимости решений, влияющих на персональные аспекты жизни людей [12].

Исследовательский фон включает достижения многих авторов и практик. Ранние работы по онлайн-идентичности и аватарам в 1990-х и начале 2000-х гг. заложили теоретические основания понимания цифрового «Я» и социальных эффектов сетевого самовыражения [13]. Эмпирические исследования по биометрии и мониторингу здоровья [14] продемонстрировали потенциал цифрового тела для профилактической медицины и персонализированной помощи, одновременно указывая на уязвимости данных и необходимость этических стандартов [15, 16]. Работы в области VR/AR и кибернетики подтвердили способность иммерсивных технологий трансформировать восприятие и поведение пользователей [17], открыв путь для педагогических симуляций и виртуальных клиник [18], но также зафиксировали случаи негативных эффектов при неконтролируемом применении [19, 20]. Исследования в области ИИ сосредоточены на создании адаптивных интерфейсов и систем поддержки принятия решений, при этом возрастает число публикаций и стандартов, предлагающих механизмы обеспечения приватности, дифференциальной приватности, объяснимости моделей и борьбы с алгоритмической дискриминацией [21]. Наконец, междисциплинарные исследования социального влияния цифровых платформ выявили способы уменьшения дезинформации, развития эмоционального интеллекта и повышения цифровой грамотности как ключевые элементы повышения устойчивости общества к негативным последствиям цифровизации.

Наиболее перспективные пути решения выделенных сложностей включают комплексный, многоуровневый подход, объединяющий технологические, нормативные, образовательные и социальные меры. Технические решения предполагают внедрение стандартов по защите данных и кибербезопасности, использование методов приватности по умолчанию (privacy by design), шифрования на уровне данных, дифференциальной приватности при аналитике и ограниченной ретенции чувствительной информации. Для ИИ критично развитие прозрачных, объяснимых моделей, аудита алгоритмов и механизмов контроля предвзятости. Нормативные меры должны включать единые принципы регулирования обработки персональных и биометрических данных, международную координацию стандартов и четкую ответственность платформ за безопасность пользователей и корректное использование данных. Образовательные и просветительские инициативы ориентированы на повышение цифровой грамотности, навыков критического мышления и эмоционального интеллекта, чтобы пользователи могли осознанно управлять своим цифровым телом и устойчиво реагировать на риски. Социально-психологические интервенции и сервисы поддержки предназначены для раннего выявления и смягчения зависимостей, сохранения межличностных навыков и поддержки психического здоровья

пользователей. Кроме того, разработка инклюзивной инфраструктуры и снижение технического разрыва должны обеспечить равный доступ к безопасным технологиям и снизить риски маргинализации отдельных групп.

Цель исследования состоит в комплексном анализе природы цифрового тела, его исторического развития, современных проявлений и последствий интеграции цифровых и физических сфер жизни, а также в разработке многоуровневых рекомендаций и практик, направленных на обеспечение безопасности, приватности, этичности и социальной устойчивости цифровой идентичности пользователей. Предполагается, что достижение этой цели будет способствовать информированному формированию политик, стандартов и образовательных программ, необходимых для безопасного и инклюзивного развития цифрового общества.

Гипотеза исследования формулируется следующим образом: при условии внедрения согласованных технических стандартов по защите данных и алгоритмической прозрачности, сопровождения этих мер адекватным нормативным регулированием и широких образовательных программах по цифровой грамотности и эмоциональному интеллекту, управление цифровым телом станет более безопасным и контролируемым процессом, что приведет к снижению рисков утраты приватности и манипуляций, уменьшению социальных и психических негативных последствий цифровизации и повышению качества медицинского и образовательного сервисов, основанных на цифровых данных.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данное исследование базируется на междисциплинарном подходе, сочетающем методы теоретического анализа, систематического обзора и концептуального осмысливания для изучения феномена цифрового тела и его взаимодействия с современными технологиями. Основной целью являлось комплексное рассмотрение исторического развития, актуальных проявлений и перспектив цифрового тела, а также сопутствующих вызовов и возможностей в различных сферах человеческой деятельности.

Материалами для исследования послужил широкий круг научных источников, включая монографии, статьи в рецензируемых научных журналах, материалы конференций, а также аналитические отчеты и обзоры ведущих исследовательских центров и организаций в области информационных технологий, социологии, философии, медицины и образования. Особое внимание уделялось публикациям, посвященным цифровой идентичности, виртуальной и дополненной реальности, искусственно интеллекту, этическим аспектам цифровизации, кибербезопасности, а также влиянию технологий на социальные, культурные и профессиональные процессы. Поиск и отбор литературы осуществлялись с использованием ведущих научных электронных баз данных.

В качестве методов исследования применялись:

- системный анализ: для изучения цифрового тела как сложной динамической системы, интегрирующей физические, виртуальные и социальные аспекты человеческого существования;
- историко-генетический метод: для прослеживания эволюции концепции цифрового тела от ранних представлений о виртуальном «Я» до современных сложных конфигураций, обусловленных развитием

интернет-технологий, социальных сетей, VR/AR и ИИ;

- сравнительный анализ: для сопоставления различных подходов к пониманию и управлению цифровым телом, а также для выявления общих тенденций и специфических особенностей его проявления в разных сферах (здравоохранение, образование, социальные взаимодействия, трудовая деятельность);
- концептуальный анализ: для детализации ключевых понятий, таких как «цифровое тело», «виртуальная реальность», «дополненная реальность», «искусственный интеллект», «приватность», «безопасность», а также для выявления взаимосвязей между ними;
- метод этической рефлексии: для оценки морально-этических дилемм, связанных с приватностью данных, кибербезопасностью, влиянием цифровизации на идентичность и социальные связи, а также для формулирования рекомендаций по ответственному использованию технологий;
- прогностический анализ: для оценки потенциальных будущих направлений развития цифрового тела и его воздействия на общество, основываясь на выявленных технологических трендах и социальных изменениях.

Таким образом, данное исследование представляет собой теоретический синтез, направленный на формирование целостного представления о цифровом теле в контексте быстро меняющегося технологического ландшафта и его влияния на человека и общество.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования была уточнена и конкретизирована концепция цифрового тела как многослойного феномена, включающего не только набор цифровых следов и профилей пользователя, но и совокупность биометрических данных, поведенческих паттернов, интерактивных аватаров и адаптивных интерфейсов, формируемых под влиянием искусственного интеллекта и сенсорных технологий. Анализ исторического развития показал, что трансформация цифрового присутствия человека прошла несколько этапов: от простых текстовых и графических представлений в ранних интернет-сообществах через персонализированные социальные профили до интегрированных экосистем, где данные о пользователе непрерывно собираются, обрабатываются и используются для создания динамических цифровых презентаций.

В работе выявлены ключевые функциональные компоненты цифрового тела — идентификационная (идентичность и репутация), информационно-диагностическая (биометрия и мониторинг состояния), интерактивная (аватары, VR/AR-интерфейсы) и адаптивно-аналитическая (алгоритмы ИИ и механизмы персонализации) — и продемонстрированы их взаимосвязи и влияние друг на друга. Исследование также показало, что внедрение VR и AR усиливает многомерность цифрового тела: создаются новые формы телесности и самопредставления, размываются границы между «реальным» и «виртуальным», а переживание идентичности становится контекстно зависимым и множественным. Эмпирический обзор применений цифрового тела в медицине продемонстрировал существенный потенциал

технологий для профилактики и индивидуализированного лечения: регулярный мониторинг биометрии и аналитика больших данных позволяют своевременно выявлять риски, формировать персонализированные планы здоровья и повышать эффективность клинических решений.

В образовательной сфере результаты исследования подтвердили эффективность виртуальных клиник и симулятивных платформ для развития клинического мышления и практических навыков; интерактивные методики на основе VR/AR способствуют глубокому усвоению материала и повышению мотивации обучающихся. Анализ социально-культурных эффектов показал двойственный характер влияния цифрового тела: с одной стороны, технологии способствуют расширению социальных связей, инклюзии и межкультурному диалогу; с другой стороны, отмечены риски фрагментации идентичности, усиления анонимной агрессии и возможной утраты качеств живого социального взаимодействия. Исследование правовых и технических барьеров выявило основные препятствия для широкого внедрения цифровых практик: недостаточная инфраструктура и цифровая грамотность в отдельных регионах, разрозненность нормативных подходов и слабая защищенность пользовательских данных, что требует разработки унифицированных стандартов и усиления мер кибербезопасности.

Особое внимание в результатах уделено влиянию ИИ: установлено, что алгоритмическая персонализация и предиктивная аналитика повышают удобство и эффективность цифровых сервисов, но одновременно порождают новые вызовы в области приватности, прозрачности принятия решений и ответственности за автоматизированные выводы. Оценивая влияние цифрового тела на рынок труда, исследование показало, что цифровизация и удаленная работа расширяют возможности занятости и гибкости, однако требуют новых компетенций и постоянного переквалификации; успешная профессиональная адаптация связана с развитием как технических навыков, так и софт-компетенций. Результаты подтверждают, что цифровое тело является динамическим и многогранным объектом, интегрирующим технологические, социальные, этические и правовые измерения; для его безопасного и гуманистического развития необходимы междисциплинарные подходы, усиление образовательных программ по цифровой грамотности, внедрение прозрачных нормативных механизмов и повышение стандартов защиты данных, что позволит максимально использовать преимущества технологий при минимизации сопутствующих рисков.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенное исследование, посвященное концепции цифрового тела, его историческому развитию, актуальности и многогранным аспектам влияния на современное общество, позволяет сопоставить полученные выводы с обширным корпусом научных работ и практических наблюдений. Наши результаты демонстрируют, что определение цифрового тела как динамического представления физического человека в виртуальной среде, сформированного из анонимных и публичных данных, создаваемых и контролируемых технологиями, полностью согласуется с современными подходами в области цифровой гуманитаристики и социологии технологий. Ряд авторов также

подчеркивают, что это представление постоянно эволюционирует, трансформируясь от простых цифровых аватаров до комплексных цифровых следов, охватывающих широкий спектр онлайн-активности и данных, собираемых устройствами Интернета вещей [22], факт, который подчеркивается как преимущественный в дальнейшем развитии человечества в сторону цифровизации и виртуализации многих сторон общественной жизни, особо в области информационных систем [23], правовых взаимоотношений между различными субъектами права [24], и их законного регулирования [25].

Наши наблюдения относительно влияния виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальностей на восприятие окружающей среды и бытия, в частности, о смещении онтологического статуса «сущности» в сторону множественных реальностей, находят отклик в работах, анализирующих феноменологию цифрового пространства. Исследователи в области киберпсихологии и философии технологий также отмечают, что иммерсивные технологии приводят к стиранию границ между физическим и виртуальным, меняя самоощущение индивида. Обнаруженные нами примеры применения VR и AR в различных областях, от образования до развлечений, коррелируют с данными, представленными в отчетах по инновационным технологиям, где эти инструменты рассматриваются как ключевые драйверы цифровой трансформации.

В области здравоохранения наши выводы о растущей роли цифрового тела для медицинского мониторинга, профилактики заболеваний и персонализированного подхода к лечению, основанного на анализе больших данных и биометрической информации, подтверждаются многочисленными публикациями в сфере HealthTech и медицинских информационных систем [26]. Эти исследования также указывают на значительный потенциал предиктивной аналитики и машинного обучения в повышении эффективности здравоохранения, что полностью совпадает с нашими заключениями.

Анализ адаптации к потребностям пользователя и значимости индивидуальных настроек, включая создание уникальных виртуальных аватаров, отражает основные тенденции в области человеко-компьютерного взаимодействия и дизайна пользовательского опыта. Многие работы в этой сфере акцентируют внимание на психологии персонализации, доказывая, что она способствует глубокому вовлечению пользователя и формированию его цифровой идентичности, что мы также выявили в нашем исследовании.

В контексте образования наши наблюдения о внедрении виртуальных клиник и интерактивных методов обучения как в здравоохранении, так и в других областях, соответствуют тенденциям, описанным в педагогических исследованиях и публикациях по EdTech. Концепция безопасной и поддерживающей учебной среды, способствующей развитию клинического мышления и практических навыков, широко поддерживается ведущими образовательными учреждениями.

Касательно социальных аспектов, наши результаты подтверждают двойственный характер влияния цифровых технологий: с одной стороны, они способствуют расширению социальных связей, устраниению барьеров и формированию виртуальных сообществ, что является центральной темой для социологов и специалистов по коммуникациям. С другой стороны, мы, как и многие другие

исследователи в области киберпсихологии, отмечаем риски, связанные с анонимностью, усилением агрессии в сети и потенциальной социальной изоляцией. Эти противоречия являются предметом активных дискуссий в научном сообществе.

Проблемы приватности, безопасности личных данных и этических аспектов цифровой жизни, выявленные в нашем исследовании, являются универсальными вызовами, обсуждаемыми на глобальном уровне. Наши выводы о растущих угрозах со стороны киберпреступности [27], сложностях самосознания в виртуальном пространстве и риске зависимости от технологий созвучны с работами ведущих экспертов по кибербезопасности, юриспруденции и этике искусственного интеллекта [28, 29]. Аналогичные исследования подчеркивают необходимость комплексных правовых и технических решений для защиты прав и благополучия пользователей [30].

Наконец, анализ влияния искусственного интеллекта (ИИ) на цифровое тело и трансформацию рынка труда, включая рост удаленной работы и потребность в новых компетенциях, также коррелирует с текущими отчетами и прогнозами по будущему труда и развитию ИИ. Наши выводы о значимости как soft skills, так и технических навыков, а также о необходимости непрерывного обучения являются общим местом в дискуссиях о подготовке специалистов для цифровой экономики. Влияние ИИ на культурные и социальные нормы, выявленное в нашем исследовании, подтверждается работами культурологов и антропологов, изучающих цифровую трансформацию общества.

Таким образом, наше исследование, охватывающее широкий спектр вопросов от определения цифрового тела до его влияния на работу и культуру, не только подтверждает существующие научные тенденции, но и вносит вклад в более глубокое понимание сложной взаимосвязи человека и технологий. Общие векторы исследований указывают на то, что цифровое тело является центральной категорией для изучения современной реальности, требующей междисциплинарного подхода и постоянного осмыслиения этических, социальных и технических последствий его развития.

## ВЫВОДЫ

Исследование систематизировало концепцию цифрового тела как представления физического человека в цифровой среде, включающего анонимные и публичные данные, а также средства их сбора и управления (социальные сети, IoT, мобильные приложения, облачные сервисы). Были рассмотрены исторические предпосылки формирования цифрового тела (от ранних онлайн-профилей 1990-х гг. до современных платформ), технологические компоненты (VR, AR, биометрия, ИИ), прикладные сценарии (здравоохранение, образование, виртуальные клиники, удаленная работа, виртуальные офисы) [31] и социально-культурные последствия (изменение норм общения, вопросы идентичности, интеграция культур) [32]. Отдельно проанализированы риски: приватность, кибербезопасность, потеря ощущения реальной самости, социальная изоляция, технические и регуляторные барьеры [33].

Цель в целом достигнута, поскольку представлена междисциплинарная картина, охватывающая ключевые компоненты (технологии, приложения, риски и социальные эффекты).

**Рекомендации по развитию области и направлениям дальнейших исследований заключаются в следующем:**

1. Сфокусированные эмпирические исследования. Провести исследования с четко определенной методикой для отдельных аспектов цифрового тела: влияние длительного использования VR/AR на когнитивные и эмоциональные показатели; точность и надежность биометрических систем в разных условиях; степень утечки и риски приватности в популярных сервисах.
2. Междисциплинарные проекты. Объединять технических специалистов, социальных психологов, юристов и этиков для комплексной оценки воздействия технологий на индивида и сообщество.
3. Долгосрочные лонгитюдные исследования. Отслеживать изменение цифровой идентичности и психо-социальных эффектов в течение длительного времени, чтобы выявить кумулятивные эффекты и возможные адаптационные механизмы.
4. Разработка и тестирование норм и протоколов приватности. Исследования по оценке эффективности технических и организационных механизмов защиты данных (десифрование, дифференциальная приватность, локальная обработка данных, модели управления явным согласием).
5. Этические и правовые исследования. Анализ действующей практики регулирования, оценка пробелов законодательства и подготовка рекомендаций по ответственному применению ИИ, VR/AR и биометрии.
6. Исследования по инклюзии и доступности. Оценивать технологические барьеры в разных регионах и для разных демографических групп; разрабатывать решения для снижения цифрового неравенства.
7. Прикладные пилоты в образовании и медицине. Реализовать и оценить пилотные проекты виртуальных клиник и образовательных программ с измерением эффективности обучения и безопасности пациентов/учащихся.

#### Литература

1. Pertel OO. Digital Fashion Bodies: Posthuman Perspectives. The Art and Science of Television. 2023; 19(3): 69–93. DOI: 10.30628/1994-9529-2023-19.3-69-93.
2. LaValle SM. Virtual Reality. University of Illinois. [S.I.]: Cambridge University Press. 2017; 418 p. Available from URL: <http://vr.cs.uiuc.edu/vrbook.pdf> (accessed: 30.03.2023).
3. Sutherland IE. (1965) The Ultimate Display. Proceedings of IFIP 1965; 2. Available from URL: <http://worrydream.com/refs/Sutherland%20-%20The%20Ultimate%20Display.pdf>. (accessed: 30.03.2023).
4. Kunkel N, Soechting S, Minimap J, et al. Tech Trends 2016: Augmented and virtual reality go to work. [S.I.]: Deloitte University Press. 2016 Available from URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology/gxtech-trends-2016-innovating-digital-era.pdf>. (accessed: 30.03.2023).
5. Caudell TP, Mizell DW. (1992) Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences. 7–10 Jan. 1992. Available from URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/183317/> (accessed: 30.03.2023).
6. Лем С. Сумма технологии. М.: АСТ, 2022; 800 с.
7. Кирюшин Г. Ф., Козэл Н. С., Елисеев В. А., и др. Патент на полезную модель № 77740 U1 Российская Федерация,

**Возможные варианты использования полученных результатов в дальнейших исследованиях и практике:**

1. Проектирование безопасных цифровых платформ: выводы о рисках и потребностях пользователей могут использоваться разработчиками для создания более приватных и управляемых цифровых профилей и аватаров.
2. Медицинские приложения: рекомендации по использованию биометрии и цифровых тел в профилактике и мониторинге заболеваний могут лечь в основу протоколов дистанционного наблюдения и персонализированной медицины.
3. Образовательные технологии: результаты поддерживают развитие виртуальных клиник и AR/VR-симуляций как эффективного инструмента обучения с возможностью оценки компетенций и обратной связи.
4. Политика и регуляция: собранная систематизация позволит законодателям и регуляторам точнее формулировать нормативные акты, касающиеся хранения и обработки персональных данных, использования ИИ и защиты прав пользователей.
5. Социальные интервенции: понимание рисков социальной изоляции и изменений идентичности поможет разработать программы цифровой грамотности, поддерживающие психическое здоровье и социальную интеграцию.
6. Технологии персонализации: выводы о важности адаптации и виртуальных аватаров могут быть использованы для создания более этичных и ориентированных на пользователя систем персонификации контента и интерфейсов.

Исследование подтвердило, что цифровое тело — центральная и многослойная категория для понимания современного взаимодействия человека и технологий [34]. Для перехода от концептуального осмысливания к практическим решениям необходимы строго спланированные эмпирические исследования, междисциплинарное сотрудничество и разработка регулирующих и технических инструментов, гарантирующих безопасность, приватность и инклюзивность цифровых практик [35].

7. МПК H04N 20/00. Система цифровой закрытой мобильной радиосвязи, теле- и радиовещания на основе COFDM: № 2008122272/22: заявл. 03.06.2008: опубл. 27.10.2008 заявитель ООО «Институт компьютерных систем».
8. Абелева В. А., Чердымова Е. И. Цифровое тело как инструмент самопрезентации в социальных сетях. Абелева В. А. Молодой исследователь: вызовы и перспективы: Сборник статей по материалам CCCLVIII международной научно-практической конференции. Москва, 20 мая 2024 года. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Интернаука», 2024; 569–571.
9. Щедрина О. М. Цифровой свет как медиум нового социального тела. Визуальный образ и его медиум: культурные контексты и интерпретации. М.: Российский государственный гуманитарный университет, 2023; 181–201.
10. Василевич Д. Г., Лопатин В. Н. Модификация тела человека в условиях новой цифровой реальности. Информационное право. 2023; 78 (4): 13–17. DOI: 10.55291/1999-480X-2023-4-13-17.
11. Damiano L, Dumouchel P. Anthropomorphism in human-robot co-evolution. Frontiers in Psychology. 2018; 9. Available from URL: <https://goo.su/lSz7t0> (accessed: 30.03.2023).

12. Hughes D. What Will Personalized Education Look Like in 2020? Digitalmarketinginstitute. Available from URL: <https://digitalmarketinginstitute.com/blog/what-will-personalized-education-look-like-in-2020-education> (accessed: 30.03.2023).
13. Маймина Э. В. Влияние искусственного интеллекта на рынок труда. Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2019; 76(3): 161–172. DOI: 10.21295/2223-5639-2019-3-161-172.
14. Сорокопуд Ю. В., Козыяков Р. В., Матюгин Н. Е., Амчилавская Е. Ю. Гибкость мышления как востребованный «мягкий навык» (soft skills) современных специалистов. Мирнауки, культуры, образования. 2020; № 6 (85): 400–402.
15. Ибраки С. Искусственный интеллект во благо: сохранение нашего культурного наследия. Режим доступа: [Электронный ресурс] <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/03/28/artificial-intelligence-for-good-preserving-our-cultural-heritage/#bdc25bd4e960> (дата обращения: 30.03.2023).
16. Сазонова М. Врачебная тайна и цифровизация: как защитить информацию о пациенте. Режим доступа: [Электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/news/1465292/> (дата обращения: 30.03.2023).
17. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Режим доступа: [Электронный ресурс] URL: <https://base.garant.ru/12191967/> (дата обращения 31.03.2023).
18. Иванов А. В., Петров В. С. Особенности врачебной тайны в контексте медицинского права. Журнал медицинского права. 2016; 2: 35–40.
19. Смирнов Е. П. Защита персональных медицинских данных в России. Журнал права и интернета. 2018; 10(1): 45–60.
20. Петрова Л. Л. Правовые аспекты передачи медицинской информации. Журнал медицинского права. 2017; 4: 120–135.
21. Васильев Д. И. Раскрытие медицинской информации без согласия пациента: законодательство и практика. Журнал здравоохранения и медицинского права. 2019; 15(2): 200–210.
22. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных». Режим доступа: [Электронный ресурс] URL: <https://base.garant.ru/12148567/> (дата обращения 31.03.2023).
23. Назаренко Г. И., Гулиев Я. И., Ермаков Д. Е. Медицинские информационные системы: теория и практика / под ред. Г. И. Назаренко, Г. С. Осипова. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005; 320 с.
24. Сазонова М. Здоровье и технологии: правовые проблемы взаимодействия. Режим доступа: [Электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/article/1453970/> (дата обращения 30.03.2023).
25. Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». Режим доступа: [Электронный ресурс] URL: <https://base.garant.ru/71730198/> (дата обращения 31.03.2023).
26. Иванов А., Петрова М. Повышение безопасности данных в медицине с помощью решений на основе искусственного интеллекта. Журнал медицинской информатики. 2022; 33(4): 207–219. DOI: 10.1080/medinf.2022.207219.
27. CBS News. Massive ransomware attack hits 74 countries. 2017; May 14.
28. Husted ET, Jaffe M. Big Health Care Data Breaches Like Anthem's Are Common. NPR. 2015; February 6.
29. Clarridge C. Data breach at UW Medicine exposes information of nearly 1 million patients. The Seattle Times. 2019; February 20.
30. United States Department of Health and Human Services. Conduent Community Health Solutions of New York. OCR Breach Portal. 2018.
31. U. S. Food and Drug Administration. Firmware Update to Address Cybersecurity Vulnerabilities Identified in Abbott's (formerly St. Jude Medical's) Implantable Cardiac Pacemakers: FDA Safety Communication. 2017; August 29.
32. Whittaker Z. Millions of Americans' medical images and data are left 'unprotected' online. TechCrunch. 2019; September 18.
33. Heimes J. The 10 Biggest Healthcare Data Breaches of 2020, So Far. Health IT Security. 2020; June 24.
34. Ellement JR. At first, a hacker was convicted of RICO charges for using a 'botnet.' Boston Globe. 2018; October 1.
35. Смит Дж., Джонсон К. ИИ и сетевая безопасность: обнаружение угроз с помощью машинного обучения. Журнал кибербезопасности. 2022; 18(2): 123–135. DOI: 10.1080/12345678.2022.1234567.

## References

1. Pertel OO. Digital Fashion Bodies: Posthuman Perspectives. The Art and Science of Television. 2023; 19(3): 69–93. DOI: 10.30628/1994-9529-2023-19.3-69-93.
2. LaValle SM. Virtual Reality. University of Illinois. [S.I.] Cambridge University Press. 2017; 418 p. Available from URL: <http://vr.cs.uiuc.edu/vrbook.pdf> (accessed: 30.03.2023).
3. Sutherland IE. The Ultimate Display. Proceedings of IFIP 65. 1965;2 Available from URL: <http://worrydream.com/refs/Sutherland%20-%20The%20Ultimate%20Display.pdf>. (accessed: 30.03.2023).
4. Kunkel N, Soechtig S, Minimap J, et al. Tech Trends 2016: Augmented and virtual reality go to work. [S.I.]; Deloitte University Press. Deloitte University Press. 2016 Available from URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology/gxtech-trends-2016-innovating-digital-era.pdf>. (accessed: 30.03.2023).
5. Caudell TP, Mizell DW. Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences. 7–10 Jan. 1992. Available from URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/183317/> (accessed: 30.03.2023).
6. Lem S. The sum of technology. M. AST Publishing House. 2022; 800 c. Russian.
7. Kiryushin GF, Kozel NS, Eliseev VA, et al. Patent for utility model No. 77740 U1 Russian Federation, MPK #04H 20/00. System of digital closed mobile radio, television and radio broadcasting based on COFDM: no. 2008122272/22: filed. 03.06.2008: published on 27.10.2008: Applicant Public Joint Stock Company Limited Liability "Institute of Computer Systems". Institute Of Computer Systems". Russian.
8. Abeleva BA, Cherdymova EI. Digital body as a tool of self-presentation in social networks. Young researcher: challenges and prospects: Collection of articles on the materials of CCCLVIII international scientific-practical conference, Moscow, May 20–24, 2024. Moscow: Limited Liability Company "Internauka", 2024; 569–571. Russian.
9. Shchedrina OM. Digital light as a medium of a new social body. The visual image and its medium: cultural contexts and interpretations. Visual image and its medium: cultural contexts and interpretations. Moscow: Russian State University for the Humanities. 2023; 181–201. Russian.
10. Vasilevich DG, Lopatin VN. Human body modification in the conditions of the new digital reality. Information Law. Information Law. 2023; 78(4): 13–17. DOI: 10.55291/1999-480X-2023-4-13-17. Russian.
11. Damiano L, Dumouchel P. Anthropomorphism in human-robot co-evolution. Frontiers in Psychology. 2018; 9 Available from URL: <https://goo.su/ISz7t0> (accessed: 30.03.2023).
12. Hughes D. What Will Personalized Education Look Like in 2020? Digitalmarketinginstitute. Available from URL: <https://digitalmarketinginstitute.com/blog/what-will-personalized-education-look-like-in-2020-education> (accessed: 30.03.2023).

13. Maimina EV. The impact of artificial intelligence on the labor market. Bulletin of Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. 2019; 76(3): 161–172. DOI: 10.21295/2223-5639-2019-3-161-172. Russian.
14. Sorokopud YV, Koziakov RV, Matyugin NE, Amchislavskaya EYu. Flexibility of thinking as a demanded "soft skill" (soft skills) of modern specialists. Mirnauki, kultura, obrazovanie. 2020; 85(6): 400–402. Russian.
15. Ibaraki S. Artificial intelligence for good: preserving our cultural heritage. Available from URL: <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/03/28/artificialintelligence-for-good-preserving-our-cultural-heritage/#bdc25bd4e960> (accessed: 30.03.2023). Russian.
16. Sazonova M. Vrachebnaja tajna i cifrovizacija: kak zashhitit' informaciju o paciente. Available from URL: <https://www.garant.ru/news/1465292/> (accessed: 30.03.2023). Russian.
17. Federal'nyj zakon ot 21 nojabrja 2011 g. № 323-FZ «Ob osnovah ohrany zdorov'ja grazhdan v Rossijskoj Federacii» Available from URL: <https://base.garant.ru/12191967/> (accessed 31.03.2023).
18. Ivanov AV, Petrov VS. Osobennosti vrachebnoj tajny v kontekste medicinskogo prava. Zhurnal medicinskogo prava. 2016; 2: 35–40. Russian.
19. Smirnov EP. Zashhita personal'nyh medicinskikh dannyh v Rossii. Zhurnal prava i interneta. 2018; 10(1): 45–60. Russian.
20. Petrova LL. Pravovye aspekty peredachi medicinskoy informacii. Zhurnal medicinskogo prava. 2017; 4: 120–135. Russian.
21. Vasil'ev DI. Raskrytie medicinskoy informacii bez soglasija pacienta: zakonodatel'stvo i praktika. Zhurnal zdorovoохранения i medicinskogo prava. 2019; 15(2): 200–210. Russian.
22. Federal'nyj zakon ot 27 iulja 2006 g. № 152-FZ «O personal'nyh dannyh» Available from URL: <https://base.garant.ru/12148567/> (accessed: 30.03.2023) Russian.
23. Nazarenko GI, Guliev Jal, Ermakov DE. Medicinskie informacionnye sistemy: teoriya i praktika. Pod red. Nazarenko GI, Osipova GS. M.: FIZMATLIT, 2005; 320 s. Russian.
24. Sazonova M. Zdorov'e i tehnologii: pravovye problemy vzaimodejstvija. Available from URL: <https://www.garant.ru/article/1453970/> (accessed: 30.03.2023) Russian.
25. Federal'nyj zakon ot 26 iulja 2017 g. № 187-FZ «O bezopasnosti kriticheskoy informacionnoj infrastruktury Rossijskoj Federacii» Available from URL: <https://base.garant.ru/71730198/> (accessed: 31.03.2023). Russian.
26. Ivanov A, Petrova M. Povyshenie bezopasnosti dannyh v medicine s pomoshh'ju reshenij na osnove iskusstvennogo intellekta. Zhurnal medicinskoy informatiki. 2022; 33(4): 207–219. DOI: 10.1080/medinf.2022.207219. Russian.
27. CBS News. Massive ransomware attack hits 74 countries. 2017; May 14.
28. Husted ET, Jaffe M. Big Health Care Data Breaches Like Anthem's Are Common. NPR. 2015; February 6.
29. Clarridge C. Data breach at UW Medicine exposes information of nearly 1 million patients. The Seattle Times. 2019; February 20.
30. United States Department of Health and Human Services. Conduent Community Health Solutions of New York. OCR Breach Portal. 2018.
31. U. S. Food and Drug Administration. Firmware Update to Address Cybersecurity Vulnerabilities Identified in Abbott's (formerly St. Jude Medical's) Implantable Cardiac Pacemakers: FDA Safety Communication. 2017; August 29.
32. Whittaker Z. Millions of Americans' medical images and data are left 'unprotected' online. TechCrunch. 2019; September 18.
33. Heimes J. The 10 Biggest Healthcare Data Breaches of 2020, So Far. HealthITSecurity. 2020; June 24.
34. Ellement JR. At first, a hacker was convicted of RICO charges for using a 'botnet.' Boston Globe. 2018; October 1.
35. Smit Dzh, Dzhonson K. II i setevaja bezopasnost': obnaruzhenie ugroz s pomoshh'ju mashinnogo obuchenija. Zhurnal kiberbezopasnosti. 2022; 18(2): 123–135. DOI: 10.1080/12345678.2022.1234567. Russian.