

**Историческая информатика***Правильная ссылка на статью:*

Каримова Л.К., Селезнева А.А. Реконструкция исторической личности через призму концепции цифрового двойника: от баз данных к нейросетевым моделям // Историческая информатика. 2025. № 2. DOI: 10.7256/2585-7797.2025.2.73666 EDN: GVBHJ URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=73666](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=73666)

**Реконструкция исторической личности через призму концепции цифрового двойника: от баз данных к нейросетевым моделям****Каримова Луиза Каюмовна**

ORCID: 0000-0002-0353-8493

кандидат исторических наук

зав. кафедрой; кафедра регионоведения и цифровой гуманитаристики; Казанский (Приволжский) федеральный университет

420140 Российская федерация, Республика Татарстан, Казань, Фучика 94-65

[✉ lu\\_ka\\_s@rambler.ru](mailto:lu_ka_s@rambler.ru)**Селезнева Анастасия Анатольевна**

ORCID: 0009-0000-4095-2215

студент; кафедра регионоведения и цифровой гуманитаристики; Казанский (Приволжский) федеральный университет

422545, Российская федерация, Республика Татарстан, Зеленодольский р-н, г. Зеленодольск, ул. Комарова, д. 41, кв. 99

[✉ n.selezneva.117@mail.ru](mailto:n.selezneva.117@mail.ru)[Статья из рубрики "Цифровая история"](#)**DOI:**

10.7256/2585-7797.2025.2.73666

**EDN:**

GVBHJ

**Дата направления статьи в редакцию:**

12-03-2025

**Аннотация:** В современной исторической науке термин цифровой двойник еще не получил широкого распространения, хотя и используется в области смежных социальных наук. В то же время концепция цифрового двойника несет в себе потенциальную универсальность для описания различных форм цифрового представления

реконструкций исторических объектов, в том числе и исторических личностей. В связи с этим возникает необходимость в разработке определения цифрового двойника применительно к историческим персоналиям, а также в создании классификации, основанной на уровне сложности (зрелости) таких двойников. Критерии классификации должны учитывать степень детализации реконструируемого объекта, уровень интерактивности создаваемой модели, ее способность к обучению и адаптации, а также возможность интеграции с технологиями машинного обучения. Авторами использованы методы системного анализа и структурно-функциональный подход, а также иерархический метод при составлении классификации цифровых двойников исторических персоналий. В ходе исследования были предложены определение понятия цифровой двойник относительно реконструкции исторической личности и их классификация на основе технологической сложности реализации, описаны характерные черты каждого из типов, подкрепленные конкретными примерами реализованных проектов в данной сфере. Цифровой двойник исторической личности – цифровая модель человека, воспроизводящая его черты, характеристики и особенности на основе данных исторических источников. Исходя из уровня технологической сложности, можно выделить три типа уже существующих цифровых двойников: 1. Цифровой двойник, адекватно отражающий черты реконструируемой исторической личности в ее виртуальном представлении. 2. Адаптивный цифровой двойник, не только адекватно отражающий черты реконструируемой исторической личности, но и включающий в себя также функции адаптивного пользовательского интерфейса, ориентированный на взаимодействие с операторами. 3. Интеллектуальные цифровые двойники – адаптивные цифровые двойники, дополненные возможностью самостоятельного машинного обучения, применяемого к потоку данных для выявления закономерностей, которые затем используются в работе системы. Развитие технологий цифровых двойников в целом позволяет предположить появление в будущем еще одного типа – когнитивных цифровых двойников, работающих на основе графов знаний и моделей искусственного интеллекта и позволяющих оказывать поддержку в принятии решений на основе опыта и ценностей реконструируемой исторической личности.

#### **Ключевые слова:**

цифровой двойник, адаптивный цифровой двойник, интеллектуальный цифровой двойник, когнитивный цифровой двойник, цифровая модель, машинное обучение, искусственный интеллект, цифровая реконструкция, классификация цифровых двойников, реконструкция личности

Реконструкция исторической личности в цифровом пространстве может проводиться в разных форматах, что усложняет подходы к ее пониманию. Долгое время понятие реконструкции в первую очередь связывалось с визуализацией/виртуализацией объектов историко-культурного наследия с применением технологий баз данных, 3D-моделирования, ГИС, технологий дополненной реальности и т.д. Реконструкция исторических персоналий зачастую реализовывалась как составная часть более масштабных реконструкций. Так, например, в ходе разработки виртуальной реконструкции Болгарского городища учеными Казанского федерального университета, на основе данных археологических раскопок были воссозданы цифровые модели жителей Болгара XIV в., представителей разных этнических и социальных групп [\[1, с.47-48\]](#). Также следует отметить опыт виртуальной реконструкции мира Иммануила Канта, который содержал образы реальных исторических фигур и типичных представителей

эпохи, созданных на основе сохранившихся изобразительных исторических источников (прижизненных портретов, гравюр), а также с использованием нейросетевых моделей Midjourney и Fusion Brain [\[2, с.141\]](#).

С усложнением цифрового инструментария, применяемого при проведении исторических исследований, распространением семантических баз данных, технологий глубокого машинного обучения, нейронных сетей появляются попытки создать более сложные цифровые модели исторических личностей, выходящие за рамки простой визуализации. Меняется в связи с этим и понятийное поле: наряду с понятиями визуальная и виртуальная реконструкция [\[3-5\]](#), цифровой аватар [\[6-8\]](#) все большую популярность приобретает понятие цифровой двойник [\[9-13\]](#). Вместе с тем, в трактовке понятия цифровой двойник существуют различия среди представителей разных научных школ, что обусловлено относительно недавним появлением понятия и не устоявшимся терминологическим аппаратом.

Среди историков термин цифровой двойник пока не нашел широкого применения, между тем он вполне может выступить в качестве универсального определения для всех форм цифрового представления реконструкций исторических персонажей и основой для разработки классификации цифровых двойников исторических личностей на основе уровня их сложности, учитывая такого параметры, как степень детализации объекта, интерактивность, наличие интеграции искусственного интеллекта, что создает возможность также для обучения и адаптации модели. Данная проблема определила предмет исследования, направленного на систематизацию и развитие концепции цифрового двойника в исторической науке.

Теоретическую базу исследования составили публикации в отечественных и зарубежных научных изданиях, материалы анализируемых проектов, размещенные на их официальных информационных ресурсах. Авторами использованы методы системного анализа и структурно-функциональный подход, а также иерархический метод при составлении классификации цифровых двойников исторических персонажей.

Понятие цифровой двойник было введено в научный оборот еще в 2002 году М. Гривзом, определившим его как «набор виртуальных информационных конструкций, которые полностью описывают потенциальный или реальный физически производимый продукт от микроатомного уровня до макрогоеометрического уровня» [\[14\]](#). Затем появляется множество трактовок термина среди исследователей в области цифровой экономики, но общим в них является то, что цифровой двойник — это цифровая копия существующего в действительности объекта, объединяющая данные о его строении, технических характеристиках и назначении [\[15\]](#). Часто под цифровым двойником понимается цифровая модель объекта, которая визуально и функционально совпадает с оригиналом.

Встречаются и такие понятия как цифровой двойник человека, рассматривающийся как программный аналог реального физического объекта, воспроизводящий его структуру, состояние и динамику их изменений [\[11, 16-18\]](#), или цифровой близнец, под которым подразумевается цифровая модель тела человека, отображающая его физическое состояние, сформированная не только по данным из датчиков с тела, но и из словесного описания физического состояния [\[12, с.171\]](#). Кроме того в научной литературе встречаются попытки развести понятия цифровой аватар и цифровой двойник. Под первым понимается репрезентация внешности реального человека в цифровом пространстве, а под вторым — цифровая модель человека, которая, копируя часть

внутренних и внешних функций, на основе постоянной актуализации данных, позволяет частично предсказывать поведение индивида [\[19\]](#).

Необходимо уточнить, что цифровой двойник личности представляет собой лишь модель человека в цифровом пространстве, которая, как и любой другой тип исторической реконструкции, насколько это возможно в соответствии с сохранившимися источниками, отражает физические, психологические характеристики личности, ее ценностные ориентиры, но не является его полной копией. Важное условие об обязательном наличии физического воплощения двойника в реальном мире, в случае создания цифровых двойников исторических личностей следует заменить на условие обязательного наличия сохранившихся источников автобиографического и биографического характера. Причем объем исторических источников должен быть достаточным для отражения характеристик и особенностей реконструируемой исторической личности в ее виртуальном представлении, а для более сложных вариантов представления — для обучения нейронных моделей. Наиболее распространенным вариантом в данном случае становится выделение на основе сохранившихся письменных и изобразительных источников ключевых языковых характеристик реконструируемой личности, которые могут дополняться ее психологическими особенностями для формальной реконструкции образа мышления и визуальными характеристиками, позволяющими воссоздать графический образ человека. Таким образом, под понятием цифрового двойника исторической личности мы будем подразумевать цифровую модель человека, воспроизводящую его черты, характеристики и особенности на основе данных исторических источников.

Опираясь на существующее в научной литературе деление цифровых двойников по уровню сложности или зрелости [\[20, с. 119-120\]](#) можно предложить универсальную классификацию цифровых двойников исторических личностей. В классификации приведенной В. А. Сухомлиным, Д. Е. Намиот и Д. А. Гапанович выделяется так называемый пред-цифровой двойник (Pre-Digital Twin) [\[20, с.119\]](#), который создается на этапе предварительного проектирования на основе источников базы, которая будет определять и поддерживать принятие решений на следующих этапах концептуального проектирования и разработки. Мы не видим необходимости отдельного выделения данной категории относительно классификации цифровых двойников исторических личностей, так как создание пред-цифрового двойника — это не сформированная цифровая модель, а скорее, естественный процесс подбора комплекса необходимых для ее создания источников, проведения их внешней и внутренней критики. В сущности, это первый этап проектирования цифрового двойника, включающий в себя определение его предметной области, анализ и критику доступных для дальнейшей работы источников.

К первому типу нашей классификации относятся непосредственно цифровые двойники (Digital Twin), адекватно отражающие отдельные черты реконструируемой исторической личности в ее виртуальном представлении. При этом формы представления первого типа могут быть разными. Самым простым вариантом являются визуальные цифровые образы исторических персонажей, которые в свою очередь могут быть представлены как в виде статичных 3D-моделей, так и анимированных с помощью технологий искусственного интеллекта или технологий захвата движений. Такая форма представления соответствует встречающемуся в научной литературе понятию цифровой аватар [\[19\]](#). Так как создание цифровых двойников исторических личностей зачастую включает в себя и реконструкцию внешнего облика, то выделение отдельно понятия цифровой аватар применительно к цифровым реконструкциям исторических личностей в рамках концепции цифровых двойников кажется авторам излишним.

В качестве примеров можно привести, упомянутые выше цифровые двойники жителей Болгары XIV в. [\[1, с.47-48\]](#) и Кенингсберга конца XVIII – начала XIX в. [\[2, с. 141\]](#). Интересны и работы шотландского антрополога Кэролайн Уилкинсон, которая выполнила 3D-реконструкции лиц Иоганна Себастьяна Баха (на основе исследования черепа и единственного сохранившегося прижизненного портрета) [\[21\]](#), Ричарда III (на основе останков и сохранившихся портретов) [\[22\]](#), 3D-реконструкцию лица Рамсеса II (на основе исследования черепа и описаний фараона) [\[23\]](#) и других исторических персонажей.

Относительно подобных реконструкций внешности исторических персонажей неизменно возникают дискуссии о степени их достоверности. Если возможность прогнозирования черт лица с высокой точностью по морфологии черепа не вызывает у исследователей сомнений, то работа с графикой относительно добавления цвета, текстуры, деталей во многом зависит от установок и представлений исследователя о расе, поле, культуре реконструируемой личности [\[24, с.7189\]](#). Особенно сложно проводить реконструкции древних людей, когда невозможно привлечь для уточнения образа изобразительные и письменные источники.

В музейной сфере распространение получили не просто статичные 3D-реконструкции, но и анимированные цифровые изображения лиц (например, говорящий человек бронзового века из Гристорпа, представляющий собой простую анимацию с цифровым голосом, созданным на основе структуры ротовой полости человека из Гристорпа) [\[25\]](#).

Создание циклической анимации предлагают инструменты подобные Deep Nostalgia, нейросетевой модели от MyHeritage, которая позволяет создавать короткие видеоролики, имитирующие движения, мимику и жесты. Эта нейросеть используется и при создании исторических реконструкций по археологическим материалам (например, анимированная реконструкция лица мужчины-викинга, убитого во время резни в День святого Брициса в Оксфорде в 1002 году [\[24, с.7193\]](#)). Но даже если за основу создания циклической анимации берется фотография исторической личности или изображение, основанное на морфологии черепно-лицевого комплекса, получившееся движущееся лицо будет иметь отличную от оригинала структуру и пропорции [\[26\]](#), что связано с обучением нейросети воспроизведению жестов и мимики на основе содержимого социальных сетей. Несмотря на простоту движений циклической анимации, предлагаемой AI Deep Nostalgia, на создаваемые жесты и мимику сильно влияют современные селфи-тренды, что накладывает ограничения на ее применение в ходе исторических реконструкций.

Учеными предпринимаются попытки смоделировать не только внешность, но и голоса исторических личностей. Среди подобных реконструкций наиболее известна созданная Ливерпульским университетом имени Джона Мурса 3D-модель английского короля Ричарда III (<https://avoiceforrichard.co.uk/home>). Над междисциплинарным проектом работали специалисты в области истории, археологии, черепно-лицевой хирургии и логопедии, что позволило достоверно воссоздать не только 3D-модель головы монарха, но и воспроизвести его речь с йоркширским акцентом. Данный проект не включал процесс синтезирования голоса монарха при помощи технологий нейронных сетей, а представлял собой лишь записанный голос профессионально обученного актера. Однако запись стала результатом большой работы тренера по вокалу Ивонн Морли-Чизхолм и лингвиста, специализирующегося на оригинальном произношении, профессора Дэвида Кристала, которые изучили акценты, связанные со статусом и жизненным опытом Ричарда III, чтобы подготовить актера Томаса Денниса к чтению одного из его писем.

Команда стремилась сделать реконструкцию речи максимально аутентичной, используя научно обоснованную интерпретацию, собственные слова Ричарда, его наиболее вероятный акцент и произношение, характерные для этого периода британской истории.

Технический процесс включал в себя создание цифрового двойника короля Ричарда III с использованием модели 3D-реконструкции лица, плагинов Mesh to MetaHuman и MetaHuman Creator. Параллельно был создан цифровой двойник актера на основе видеозаписей его лица под разными углами и с разными голосами с помощью тех же плагинов. Затем мимика и речь актера были перенесены с его цифрового двойника на цифровой двойник Ричарда III [\[24, с.7200\]](#).

Еще одной формой представления первого типа цифровых двойников являются источнико-ориентированные (например, проект «Пушкин (цифровой)», содержащий тексты рукописей и прижизненных изданий поэта (<https://pushkin.digital>) или семантические (например, проект «Слово Толстого», представляющий собой семантическое издание полного собрания сочинений писателя и его дневниковых записей (<https://slovotolstogo.ru>)) базы данных, характеризующие реконструируемую личность и ее мировоззрение. К этому же типу цифровых двойников отнести можно отнести проекты по распознаванию рукописей с помощью технологий компьютерного зрения. Например, «Digital Петр» (<https://fusionbrain.ai/digital-petr>), созданный компанией «Сбер» совместно с Российским историческим обществом, в основе которого лежит корпус оцифрованных документов, написанных Петром I. С помощью технологий компьютерного зрения, глубокого обучения, обработки естественного языка авторам проекта удалось научить нейронную сеть распознавать почерк императора с точностью более чем в 97% и скоростью 35 страниц в минуту.

Нужно отметить, что при создании цифровых двойников личности, как и в других областях исторической информатики, технология баз данных выступает в качестве важнейшей информационной основы [\[27, с.161\]](#). Не менее существенным является и тот факт, что, несмотря на наличие подобных проектов, большинство из них остаются закрытыми для пользователей. Данная тенденция существенно ограничивает потенциал выхода цифровых двойников на более качественный уровень, поскольку работа по созданию базы данных оцифрованных исторических источников составляет один из наиболее затратных по времени этапов конструирования цифрового двойника. Исследователи совершенно справедливо отмечают, что ввиду закрытости уже созданных баз данных, архивных и библиотечных систем не представляется возможным качественное обучение языковых моделей [\[2, с.137\]](#), что приводит к появлению большого количества простейших прототипов, основанных на относительно небольшом объеме данных, находящемся в открытом доступе.

Ко второму типу классификации мы относим адаптивные цифровые двойники (Adaptive Digital Twin). Это более усложненные модели по сравнению с первым типом, которые включают в себя функции адаптивного пользовательского интерфейса. К этой категории можно отнести цифровые модели, взаимодействующие с пользователем и рассказывающие об интересующих его моментах биографии реконструируемой исторической личности. Адаптивные цифровые двойники не включают в себя знания о современности, их база знаний ограничена лишь источниковым материалом, относящимся непосредственно к реконструируемой личности.

Подобные технологии весьма востребованы в музеях и галереях, которые путем создания цифровых двойников, способных общаться с посетителями, не только

привлекают аудиторию, но и усиливают получаемый от нее эмоциональный отклик, чувство сопереживания историческим событиям и персоналиям, представленным в экспозициях. Один из наиболее успешных на данный момент в этой области представленный в 2019 году в Музее Дали в Санкт-Петербурге (штат Флорида) в рамках выставки «Жизнь Дали» проект «AskDali» (<https://thedali.org/exhibit/ask-dali>), в основе которого лежат обученные на основе архивных аудио- и видеозаписей (более 6 тысяч кадров) и источников личного происхождения современные модели машинного обучения (GPT-4, Eleven V2), позволившие создать говорящие цифровые модели Сальвадора Дали в натуральную величину [\[28\]](#).

В 2024 году проект получил свое продолжение в рамках экспозиции «Спроси Дали», когда посетители получили возможность пообщаться с воссозданным с помощью технологий искусственного интеллекта Сальвадором Дали по телефону (<https://thedali.org/press-room/ask-dali-opens-april-11-at-the-dali-museum/>). Программа основана на нескольких современных моделях машинного обучения, включая GPT-4 от OpenAI и Eleven V2 от ElevenLabs, которые были обучены с использованием различных произведений художника и архивных аудиозаписей. В результате получился голос, в большой степени похожий на настоящий голос Дали, и диалоги, отражающие его уникальную индивидуальность, стиль и юмор.

Комплексный подход к созданию исторически достоверного интеллектуального цифрового двойника с использованием больших языковых моделей был разработан при создании реконструкции основательницы Линденвудского университета Мэри Сибли [\[29\]](#). Методология данного междисциплинарного исследования сосредоточена на разработке и применении специализированной модели LLM для реконструкции образа Мэри Сибли на основе оцифрованных дневников и писем, которые позволили воссоздать ее языковой стиль, смоделировать особенности её мировоззрения и исторический контекст. Кроме того, для дополнения обучающих данных привлекались изобразительные источники (официальный портрет) и другие письменные исторические источники, содержащие сведения о реконструируемой личности. Привлечение к работе над проектом профессиональных историков и архивных работников позволило повысить историческую достоверность и точность ответов модели, их соответствие содержанию источникового материала.

Из отечественных проектов следует отметить разработку Тюменского государственного университета — чат-бот в Телеграм, имитирующий общение с министром народного просвещения Российской империи (1833-1849 гг.), президентом Императорской Академии наук (1818-1855 гг.), графом С. С. Уваровым ([https://t.me/CountUvaroff\\_bot](https://t.me/CountUvaroff_bot)). Нейросеть обучена на основе сохранившихся трудов и источников личного происхождения С. С. Уварова. Данный проект построен вокруг идеи достоверного представления источников информации.

К третьему типу классификации относятся интеллектуальные цифровые двойники (Intelligent Digital Twin) — более сложные версии адаптивного цифрового двойника, дополненные возможностью самостоятельного машинного обучения, применяемого к потоку данных для выявления закономерностей, которые затем используются в работе системы. Подобные модели уже применяются в медицине, инженерии, образовании [\[20\]](#), [\[120\]](#).

Вопрос возможности частичного воссоздания личности в цифровом пространстве разрабатывается и в рамках лингвистических исследований, когда использование

генеративных семантических моделей рассматривается с точки зрения обучения нейронных сетей созданию текстов в стилистике и манере известных авторов. Большое количество текстов для анализа, находящихся в открытом доступе, являются ключевым преимуществом для реализации проектов в данной сфере. Так, Т. В. Цвигун и А. Н. Черняков описывают опыт использования трансформерной нейронной сети «Порфириевич», которая была изначально обучена на массиве данных, состоящих из произведений А. С. Пушкина, Ф. М. Достоевского, Л. Н. Толстого, Н. В. Гоголя, М. А. Булгакова и В. О. Пелевина, для генерации отрывка текста в стилистике Д. Хармса на основе предложенного ей отрывка [30]. Авторы отмечают, что созданный нейросетью отрывок хоть и содержит в себе технологии письма писателя, воссозданные чисто механическим способом, тем не менее, не несет в себе авторской индивидуальности. Это свидетельствует о необходимости доработки проекта и дообучения модели на большем объеме данных.

Еще один проект, который может представлять качественно новый уровень цифровых двойников — нейросеть, созданная на основе трудов, публичных выступлений, дебатов и интервью российского политика Владимира Вольфовича Жириновского. Нейросеть генерирует ответы на вопросы и, получив доступ к информации о происходящем в мире, моделирует на основе анализа сегодняшней ситуации позицию, которую мог бы занять политик в отношении тех или иных вопросов, касающихся благополучия страны. На данный момент проследить за работой политического алгоритма можно в его официальном телеграм-канале ([https://t.me/zhirinovsky\\_II](https://t.me/zhirinovsky_II)).

Наиболее сложным из найденных авторами статьи в открытом доступе интеллектуальных цифровых двойников является персонаж нейросети Deep AI — Бенджамин Франклайн (<https://deepai.org/chat/benjamin-franklin>). Несмотря на то, что в рамках проекта используются открытые базы данных поисковых систем и не исключены факты галлюцинаций искусственного интеллекта, модель обучена общаться в стилистике политического деятеля, а также может рассуждать о его философских взглядах и судьбе, поддерживая диалог с пользователем. В данном случае все еще приходится говорить о том, что проект носит иллюстративный характер и не имеет достаточной научной составляющей [31, с.21], однако при условии доработки и верификации со стороны научного сообщества подобные проекты имеют потенциал в образовательной сфере, обеспечивая возможность интерактивного формата работы с историческими материалами.

В упрощенной версии подобные модели уже начали использоваться некоторыми международными образовательными платформами (School AI - <https://schoolai.com/>, Hello History by Humy - <https://www.hellohistory.ai/>). Эти приложения позволяют пользователям вступать в диалог с историческими личностями, что, с одной стороны, способствует более глубокому пониманию исторического контекста и развивает критическое мышление. Но, с другой стороны, очевидное ограничение этих интерактивных возможностей, заключающееся в возможных неточностях ответов, сгенерированных искусственным интеллектом, приводящее к искажению исторических фактов, снижает значимость подобных проектов в области исторического образования.

Дальнейшее развитие технологий цифровых двойников может привести к появлению еще одной группы в рамках предложенной классификации — когнитивных цифровых двойников (Cognitive Digital Twins). В них основным компонентом становится база знаний, способом организации которой чаще всего является использование графа знаний и моделей искусственного интеллекта. Граф знаний обеспечивает семантические

описания и контекстуализацию процессов жизненного цикла активов, поддержку процессов идентификации данных, моделирования, прогнозирования и принятия решений [32, 33].

Прообразом когнитивных цифровых двойников можно считать попытку построения модели восприятия ситуации и принятия решения Отто фон Бисмарка, предпринятую еще в 1980-х годах В.Б. Луковым и В.М.Сергеевым [34]. На основе тематического контент-анализа мемуаров канцлера и выделения их смысловой структуры был создан направленный граф, визуализирующий взаимовлияние различных мотивов, целей и событий. Полученный граф анализировался с помощью методов дискретной математики (оценивались частотность влияния фактора, длина пути между вершинами графа, вес каждой вершины по числу примыкающих к ней ребер), что позволило получить мнение Бисмарка по поводу вопросов о возможности войны между Россией и Германией, разделения Баварии. При этом полученная модель позволяет ответить и на другие (не заданные авторами в рамках своего исследования) вопросы, связанные с деятельностью Бисмарка, а разработанная методика использоваться при изучении мемуаров других исторических персонажей.

Анализ приведенных выше проектов по созданию цифровых двойников исторических персонажей позволяет отметить, что значительное разнообразие форм их представления и целей создания предполагает обращение к разным корпусам исторических источников при их разработке. В случае, когда реконструкция направлена на воссоздание внешнего облика основой, для нее целесообразно рассматривать в первую очередь вещественные (останки, сохранившиеся элементы одежды, доспехов, украшений и т.д.) и изобразительные (прижизненные портреты и скульптуры, посмертные маски, гравюры, изображения на монетах и печатях, дагеротипы, фотографии и т.д.) исторические источники, которые могут быть дополнены (при наличии) письменными источниками (мемуары, дневники, письма и т.д.), содержащими описание характерных особенностей внешности реконструируемой исторической личности. Если реконструкция подразумевает воссоздание голоса и речи, то основными источниками наряду с вещественными (останки, позволяющие воспроизвести морфологию речевого аппарата), становятся письменные (письма, дневники и др.) и аудиовизуальные (аудио и видеозаписи) исторические источники.

При создании адаптивных, интеллектуальных и когнитивных цифровых двойников критически важно опираться, прежде всего, на письменные источники личного происхождения (письма, дневники, мемуары, тексты речей и выступлений, художественные и научные произведения и др.), так как для обучения нейронной модели необходим значительный объем текста, написанного непосредственно реконструируемой личностью. Если объем сохранившихся источников личного происхождения оказывается недостаточным, то дополнительно привлекаются письменные источники, содержащие воспоминания современников о персонажах или характерные черты стиля общения, акцента, присущие социальной категории, хронологическому периоду или территории, к которым относилась реконструируемая личность, изобразительные и аудиовизуальные материалы.

С разработкой цифровых двойников исторических личностей связан ряд проблем и ограничений. Первое о чем нужно упомянуть, это ограничения, связанные с полнотой источников базы для реализации подобных проектов. Здесь следует выделить несколько аспектов: отсутствие подходящих исторических источников; возможная неполнота и предвзятость сохранившихся исторических источников; недостаточное

количество оцифрованных исторических источников для реализации проекта; недостаточный объем текста привлекаемых исторических источников для обучения языковой нейронной модели.

Тесно связана с этим и проблема закрытости как существующих цифровых источников баз данных, архивных, библиотечных систем, так зачастую и самих проектов по созданию цифровых двойников, включая информацию по методике выполнения их исследовательской части. Это увеличивает временные затраты на реализацию подобных проектов и ограничивает потенциал выхода цифровых двойников исторических личностей на более качественный уровень.

Конечно, есть вопросы и к степени исторической достоверности полученных цифровых двойников, проверка которой часто вызывает сложности ввиду отсутствия данных о методике создания реконструкции и привлеченных источниках. Проблемы достоверности цифровых двойников исторических личностей могут быть вызваны факторами, связанными с источниковой базой (недостаточной полнотой привлеченных к реконструкции источниковых материалов, отсутствием качественной источниковедческой критики), техническими ограничениями (галлюцинациями генеративных нейронных сетей, особенностями их обучения на шаблонных данных (например, социальных сетей), что может приводить к искажениям в исторических реконструкциях, путем привнесения в них современных элементов и стереотипов или гендерной и расовой предвзятости), субъективностью исследователя (проявляющейся в выборе привлекаемых источников и приводимых в них фактов и оценок или технических параметров для работы алгоритмов на основе личных представлений о расе, поле, культуре реконструируемой личности).

Пользователи должны быть осведомлены о том, что они взаимодействуют с моделью искусственного интеллекта. Это тем более важно, учитывая, что зачастую они воспринимают подобные реконструкции как «научную истину». В то же время существуют примеры гендерной и расовой предвзятости систем искусственного интеллекта, работающих с изображениями, связанных с обучением алгоритмов на шаблонных данных [35, 36], что создает проблемы при использовании подобных алгоритмов в исторических реконструкциях, особенно в области древней археологии, где количество привлекаемых дополнительных источников часто весьма ограниченное, а использование искусственного интеллекта может привести к проблемам расовой и гендерной дискриминации или культурной некомпетентности [24, с.7201].

Много дискуссий вызывают и необходимые этические ограничения при проведении подобных реконструкций. Историческому сообществу важно установить и соблюдать этические нормы, особенно при работе с деликатными историческими темами или фигурами, что будет способствовать уважительному отношению к реконструируемым историческим персоналиям, обеспечению прозрачности в отношении возможностей и ограничений применения искусственного интеллекта в этой сфере. Этические аспекты послесмертия и бессмертия в цифровой среде только начинают осмысливаться в гуманитарной сфере, и большинство работ в отечественной и зарубежной историографии, затрагивают эти аспекты в контексте формирования нового проблемного и понятийного поля цифровой танатологии [37-39].

Под цифровым бессмертием исследователями понимается технологическая концепция, направленная на сохранение человеческой личности после смерти физического тела с максимально полной передачей накопленных знаний, эмоционального опыта, личностных характеристик человека [40]. Однако нужно понимать, что на современном уровне

развития цифровых технологий речь может идти лишь о цифровой копии личности человека (другими словами, о наборе данных и алгоритмов с четко заданными параметрами), неспособной заменить собой живого человека. С помощью современных нейросетей создаются модели, способные эмулировать мышление человека, генерировать текст, музыку, изображения, но это всего лишь инструменты, не имеющие намерений, желаний, самосознания, присущих человеку. Как отмечает П. Домингос, технически возможно создать точного цифрового двойника человека, на основе данных о его привычках и предпочтениях, слабых и сильных сторонах, желаниях, убеждениях, личностных и поведенческих характеристиках, но подобные модели никак не смогут заменить человека, так как не обладают собственной волей, и способны лишь технически расширить наши возможности [\[41\]](#).

С термином цифровое бессмертие связан англоязычный термин *digital afterlife* (цифровое послесмертие), обозначающее цифровую загробную жизнь, протекающую в информационном теле, которое может быть как целым, так и разбитым на разрозненные информационные фрагменты (цифровые останки) [\[38, с.18\]](#). Под информационным телом подразумевается вся информация о личности, которая присутствует в цифровом пространстве [\[42\]](#), а под цифровыми останками — фрагменты информационного тела, цифровые следы, оставшиеся после смерти человека, но не представленные в форме полноценного цифрового двойника личности [\[42-44\]](#).

Отметим, что концепции цифрового бессмертия и цифрового послесмертия представляют интерес и для исторической науки, исходя из того, что цифровые останки, очевидно, являются частью источникового комплекса, на основе которого будут впоследствии реконструироваться современные события и персоналии. Нужно уточнить, что источниковая база для создания цифровых двойников исторических личностей, живших до появления Интернета, более ограничена, и от количества и качества, дошедших до нас источников зависит сложность создаваемого цифрового двойника личности. С точки зрения формирования набора данных для создания интеллектуальных и когнитивных цифровых двойников будет проще заниматься реконструкциями личностей, не только живших в цифровую эпоху, но и активно присутствовавших и работавших в цифровом пространстве.

В современной историографии выделяется блок этических проблем, связанных с созданием цифровых двойников личностей, включающий вопросы соответствия реальной и цифровой личности, правового и религиозного статуса цифровых останков и цифровых личностей, их прав, защиты и оценки критериев нанесенного ущерба посмертной цифровой личности [\[37-39, 45, 46\]](#). С точки зрения исторической реконструкции одним из основных этических ограничений является проблема соотношения реальной и цифровой личности, когда степень соответствия зависит не только от полноты источниковой базы, использованной при создании реконструкции и качества критики источников, но и от ценностных и этических норм разработчиков. Исследователи, производящие подбор источников, выборку фактов и технических параметров модели, могут бессознательно, в соответствии со своими личными убеждениями, ценностями, стереотипами или идеологическими предпочтениями приукрашивать или наоборот очернять реконструируемую личность, что в свою очередь может привести к созданию образа, не соответствующего реальности, но отражающего взгляды исследователей. Нельзя исключать и намеренное формирование ложного представления об исторической личности, когда их цифровые двойники создаются в коммерческих или пропагандистских целях.

Нужно четко разделять проекты коммерческие, направленные на привлечение внимания, которые часто реализуются в музейной и культурной сферах (например, проект «AskDali», персонаж нейросети Deep AI — Бенджамин Франклайн) и не всегда следуют строгим правилам научной критики и этики, и проекты исследовательские (такие как реконструкция Мэри Сибли), к которым предъявляются не только серьезные источниковедческие и методологические требования, но и морально-этические. Такое различие отмечается многими авторами [24, 47-49]. Реконструкция исторической личности путем создания цифрового двойника — ценностно-нагруженный процесс, результаты которого зависят не только от данных и технологий, но и от морального выбора исследователей, что ставит вопросы: Кто может обеспечить качество реконструкции? Как избежать навязывания современных стандартов прошлому? Где граница между научной гипотезой и художественным вымыслом? Минимизировать ограничения цифровых двойников исторических личностей (особенно для адаптивных, интеллектуальных и когнитивных моделей) могут применение междисциплинарного подхода, прозрачность алгоритмов, включающая открытое обсуждение допущений и источников данных, и этическая экспертиза на основе выработанных научным сообществом кодексов и вовлечения в процесс представителей заинтересованных национальных и религиозных сообществ.

Подведем итоги. Подходы к понятию цифровой двойник окончательно не определены, что свидетельствует о не устоявшемся терминологическом аппарате ввиду только начавшегося процесса внедрения данного подхода и технологий машинного обучения в сферу гуманитарных наук. Среди историков термин цифровой двойник пока не нашел широкого применения, между тем, по мнению авторов, он вполне может выступить как универсальное определение для всех существующих форм цифровых реконструкций исторических персонажей. Общие критерии, приводимые в определениях разных научных школ, позволили сформулировать определение, включающее все формы цифрового представления реконструкций исторических личностей через концепцию цифрового двойника. Цифровой двойник исторической личности — цифровая модель человека, воспроизводящая его черты, характеристики и особенности на основе данных исторических источников.

Предложенная авторами классификация цифровых двойников исторических личностей по уровню сложности включает в себя 4 типа: цифровой двойник (модель, адекватно отражающая отдельные черты реконструируемой исторической личности в ее виртуальном представлении); адаптивный цифровой двойник (цифровой двойник, на основе базы данных, построенной на источниковом материале, относящимся непосредственно к реконструируемой личности, и включающий в себя функции адаптивного интерфейса, позволяющие взаимодействовать с пользователем); интеллектуальный цифровой двойник (более сложная версия адаптивного цифрового двойника, дополненная возможностью самостоятельного машинного обучения); когнитивный цифровой двойник (основанный на базе знаний, способом организации которой чаще всего является использование графа знаний и моделей искусственного интеллекта).

Выбор категории сложности цифрового двойника исторической личности во многом зависит от цели его создания и имеющихся в распоряжении исследователя источников. Зачастую для решения вопросов презентации и визуализации данных исторических источников достаточно категорий цифровой двойник и адаптивный цифровой двойник, но более сложные варианты, такие как интеллектуальный цифровой двойник и когнитивный цифровой двойник, хотя и вызывают вопросы относительно исторической достоверности,

могут транслировать в общении с пользователем культурные и смысловые особенности эпохи, свойственные ей ценности и идеалы, предлагать в соответствии с ними решения для поставленных задач.

Создание цифровых двойников исторических персоналий требует комплексного подхода к подбору источников. Для воссоздания внешнего облика обычно используются вещественные и изобразительные исторические источники, которые могут быть дополнены письменными источниками, если они содержат описание характерных особенностей внешности реконструируемой личности. При реконструкции голоса и речи, акцент делается на письменные, аудиовизуальные и вещественные исторические источники. Для создания адаптивных, интеллектуальных и когнитивных цифровых двойников наибольшую ценность имеют письменные источники личного происхождения, необходимые для обучения нейронных моделей. В качестве вспомогательных источников также используются письменные источники, содержащие воспоминания современников о персоналии или характерные черты стиля общения, акцента, присущие социальной категории, хронологическому периоду или территории, к которым относилась реконструируемая личность, изобразительные и аудиовизуальные материалы.

К ограничениям, связанным с цифровыми двойниками исторических личностей можно отнести вопросы относительно полноты источниковской базы (отсутствие подходящих исторических источников; возможная неполнота и предвзятость сохранившихся исторических источников; недостаточное количество оцифрованных исторических источников для реализации проекта; недостаточный объем текста привлекаемых исторических источников для обучения языковой нейронной модели); закрытости цифровых источников баз данных, архивных, библиотечных систем и самих проектов, включая информацию по методике выполнения их исследовательской части; степени исторической достоверности цифровых двойников, зависящей от полноты и качества привлекаемой источниковской базы, технических ограничений нейронных сетей, субъективности исследователя.

Этические аспекты цифровых двойников исторических личностей включают в себя проблему соотношения реальной и цифровой личности. Исследователи могут бессознательно искажать факты, основываясь на своих убеждениях, ценностях или идеологиях, что приводит к созданию образов, не соответствующих реальности, но отражающих взгляды исследователя. Кроме того существует риск намеренного формирования ложного представления об исторических личностях в коммерческих или пропагандистских целях.

Развитие проектов в области создания цифровых двойников исторических личностей тесно связано с уровнем развития соответствующих технологий. Понимание возможностей, которые предоставляют технологии машинного обучения и нейронных сетей, для решения задач, прежде всего источниковедческого характера, является крайне важным для современных историков. Включение в образовательные программы специализированных курсов, посвященных данной тематике будет способствовать не только развитию междисциплинарных проектов в цифровом пространстве, но и повышению уровня их качества с точки зрения исторической достоверности.

## **Библиография**

1. Разувалова Е. В., Низамутдинов А. Р. Виртуальная реконструкция культурно-исторических памятников Среднего Поволжья // НАУ. 2015. № 2-11 (7). С. 46-49. EDN: YRMMDV.
2. Владимиров В.Н., Володин А.Ю., Гарскова И.М. Международная научная конференция

- «Современная историческая информатика: аналитика данных в исторических исследованиях» (XIX конференция Ассоциации «История и компьютер») // Историческая информатика. 2024. № 4. С. 132-148. DOI: 10.7256/2585-7797.2024.4.72891 EDN: WJPLAP URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=72891](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=72891)
3. Галеев Р. М., Бердникова Н. Е., Бердников И. М., Спасибко А. Б. Опыт реконструкции облика человека раннего неолита из погребения могильника Шумилиха (Южное Приангарье) // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Геоархеология. Этнология. Антропология. 2022. Т. 41. С. 122-131. DOI: 10.26516/2227-2380.2022.41.122. EDN: PLJUHN.
4. Ендольцева Е. Ю., Быстрицкий Н. И., Дрыга Д. О., Казеннова Л. К., Карнаушенко А. Д., Карнаушенко Э. Н. Верхняя и нижняя церкви на горе Анакопия: опыт виртуальной реконструкции архитектурного убранства // Вестник ВолГУ. Серия 4, История. Регионоведение. Международные отношения. 2024. Т. 29. № 6. С. 71-98. DOI: 10.15688/jvolsu4.2024.6.6. EDN: IJCAHO.
5. Karimova L. K., Razuvalova E. V., Riabov N. F., Kirpichnikova A. A. The Classification of Computer Reconstructions of Historical and Cultural Inheritance // QUID-Investigacion Ciencia y Tecnologia. 2017. Vol. 28. P. 876-881.
6. Денисович В. В. Аватары человека в условиях цифровой трансформации // Вестник Прикамского социального института. 2024. № 3 (99). С. 62-65. EDN: YSFXBS.
7. Осокина О. А. Биологический интеллект против искусственного: кто выиграет гонку будущего? // EESJ. 2024. № 9-1 (107-108). С. 33-37.
8. Сильченко В. Ю. Формы реализации аватара в виртуальном пространстве // Вестник МГУКИ. 2021. № 6 (104). С. 82-88. DOI: 10.24412/1997-0803-2021-6104-82-88. EDN: BVUVXHE.
9. Шипунова О. Д., Поздеева Е. Г., Евсеева Л. И. Цифровые приложения и модели личности в контексте киберантропологии // Социология. 2021. № 5. С. 234-239.
10. Денисов С. Г. Цифровые двойники и новые человеко-машинные интерфейсы: возможности дополненной и виртуальной реальности // БИТ. 2023. № 4 (28). С. 25-29. EDN: EVJVLO.
11. Мартынов В. В., Филосова Е. И. Дизайн цифрового двойника человека и классов задач на нем в приложении к подготовке кадров // Эргодизайн. 2022. № 3 (17). С. 168-176. DOI: 10.30987/2658-4026-2022-3-168-176. EDN: UBWDLA.
12. Бронников И. А., Закальский Г. В. Цифровой двойник в политическом процессе современной России // PolitBook. 2021. № 3. С. 167-179. EDN: VHNEDN.
13. Hananto A. L. Digital twin and 3D digital twin: concepts, applications, and challenges in industry 4.0 for digital twin // Computers. 2024. Vol. 13. № 4. P. 100. DOI: 10.3390/computers13040100. EDN: QNWXVH.
14. Grieves M. W. Digital twins: Past, present, and future // The digital twin. Cham: Springer-Verlag, 2023. P. 97-121.
15. Кравченко А. А. Природа, сущность и классификация цифровых двойников // Экономика и управление. 2025. Т. 31. № 1. С. 125-134.
16. Wang B. Human Digital Twin in the context of Industry 5.0 // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. 2024. Vol. 85. P. 102626. DOI: 10.1016/j.rcim.2023.102626. EDN: AIDWHQ.
17. He Q. From digital human modeling to human digital twin: Framework and perspectives in human factors // Chinese Journal of Mechanical Engineering. 2024. Vol. 37. № 1. P. 9. DOI: 10.1186/s10033-024-00998-7. EDN: JZJSQO.
18. Tang C. A roadmap for the development of human body digital twins // Nature Reviews Electrical Engineering. 2024. Vol. 1. № 3. P. 199-207. DOI: 10.1038/s44287-024-00025-w. EDN: TMJGGM.

19. Iovane G., Fominska I., Sibilio M. From Avatar Technology to Interactive Holographic Digital Twin // Current State and Future Perspective in Human-Robot Interaction / Voloşencu C. IntechOpen. 2025. URL: <https://www.intechopen.com/chapters/1214007> (дата обращения: 16.05.2025).
20. Сухомлин В. А., Намиот Д. Е., Гапанович Д. А. Анализ тенденций развития цифровых двойников нового поколения // Международный журнал открытых информационных технологий. 2024. Вып. 12. № 7. С. 119-128. EDN: YFCLIS.
21. Wilkinson C. Facial reconstruction - anatomical art or artistic anatomy? // Journal of Anatomy. 2010. Vol. 216. № 2. P. 235-250.
22. Wilkinson K. M. The man himself: the Face of Richard III. London: Ricardian Bulletin, 2013. P. 50-55.
23. Wilkinson C. M. Revealing the face of Ramesses II through computed tomography, digital 3D facial reconstruction and computer-generated Imagery // Journal of Archaeological Science. 2023. Vol. 160. P. 1-8. DOI: 10.1016/j.jas.2023.105884. EDN: QIHVBD.
24. Wilkinson C. M. Digital Immortality in Palaeoanthropology and Archaeology: The Rise of the Postmortem Avatar // Heritage. 2024. Vol. 7(12). P. 7188-7209. DOI: 10.3390/heritage7120332. EDN: XRVITY.
25. Melton N. D., Montgomery J., Knüsel C. J. Gristhorpe Man: a life and death in the Bronze Age. Oxford: Oxbow Books and the David Brown Book Company, 2013. 256 p.
26. Zen A. P., Yuningsih C. R., Miraj I. M. Computer generated photography: Still image to moving image // Sustainable Development in Creative Industries: Embracing Digital Culture for Humanities. London: Routledge, 2023. P. 123-128.
27. Владимиров В.Н., Гарскова И.М., Фролов А.А. Историческая информатика в новом междисциплинарном поле: научный симпозиум, посвященный 15-летию кафедры исторической информатики Московского университета // Историческая информатика. 2020. № 1. С. 158-170. DOI: 10.7256/2585-7797.2020.1.32584 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=32584](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=32584)
28. Mihailova M. To dally with Dalí: Deepfake (Inter) faces in the art museum // Convergence. 2021. Т. 27. № 4. С. 882-898.
29. Hutson J., Huffman P., Ratican J. Digital resurrection of historical figures: A case study on Mary Sibley through customized ChatGPT // Faculty Scholarship. 2024. URL: <https://digitalcommons.lindenwood.edu/faculty-research-papers/590> (дата обращения: 12.11.2024).
30. Цвигун Т. В., Черняков А. Н. Хармс vs. Нейрохармс: нейросеть как лаборатория нарратива // Новый филологический вестник. 2023. № 4 (67). С. 80-92. DOI: 10.54770/20729316-2023-4-76. EDN: SFNNYC.
31. Бородкин Л.И. Историк и мир (больших) данных: вызовы цифрового поворота // Историческая информатика. 2019. № 3. С. 14-30. DOI: 10.7256/2585-7797.2019.3.31383 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=31383](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=31383)
32. Yitmen I. Cognitive Digital Twins for Smart Lifecycle Management of Built Environment and Infrastructure. Challenges, Opportunities and Practices. Boca Raton: CRC Press, 2023.
33. Monek G. D., Fischer S. Expert twin: a digital twin with an integrated fuzzy-based decision-making module // Decision Making: Applications in Management and Engineering. 2025. P. 1-21.
34. Луков В. Б., Сергеев В. М. Опыт моделирования мышления исторических деятелей: Отто фон Бисмарк, 1866-1876 // Вопросы кибернетики. Логика рассуждений и ее моделирование. М., 1983. С. 148-161.
35. Manresa-Yee C., Ramis S. Assessing gender bias in predictive algorithms using explainable AI // Proceedings of the XXI International Conference on Human Computer Interaction. 2021. P. 1-8.

36. Sham A. H. Ethical AI in facial expression analysis: racial bias // *Signal, Image and Video Processing*. 2023. Т. 17. № 2. С. 399-406. DOI: 10.1007/s11760-022-02246-8. EDN: OLKMEO.
37. Булычев И. И., Назарова Ю. В. Современные проблемы и перспективы цифровой танатологии: этический аспект // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2021. № 4 (40). С. 57-69. DOI: 10.22405/2304-4772-2021-1-4-57-69. EDN: WRPVJE.
38. Назарова Ю. В. Проблема бессмертия в контексте цифровой этики // Общество: философия, история, культура. 2021. № 11 (91). С. 18-21.
39. Назаров В. Н. Цифровой двойник как субъект информационной этики // Этическая мысль. 2020. Т. 20. № 1. С. 142-154. DOI: 10.21146/2074-4870-2020-20-1-142-154. EDN: ZONAYB.
40. Яцевич М. Ю., Белоногов М. А. Философско-этические проблемы цифрового бессмертия // *Universum: общественные науки*. 2024. № 12 (115). С. 61-63. EDN: YPCWQD.
41. Domingos P. Our Digital Twins // *Scientific American*. 2018. No. 11. P. 156-161.
42. Ohman C., Floridi L. The Political Economy of Death in the Age of Information: A Critical Approach to the Digital Afterlife Industry // *Minds and Machines*. 2017. Vol. 27. P. 639-662. DOI: 10.1007/s11023-017-9445-2. EDN: ZCWOSW.
43. Stokes P. Deletion as second death: The moral status of digital remains // *Ethics and Information Technology*. 2015. Vol. 17, Issue 4. P. 237-248. DOI: 10.1007/s10676-015-9379-4. EDN: GJHBOC.
44. Казарина И. Н. Обязательство не удалять: к вопросу о правах цифровой личности после смерти // ОНВ. ОИС. 2025. № 1. С. 74-79. DOI: 10.25206/2542-0488-2025-10-1-74-79. EDN: EDBJQH.
45. Ulguim P. Digital Remains Made Public: Sharing the dead online and our future digital mortuary landscape // AP: *Online Journal in Public Archaeology*. 2018. Spec. Vol. 3. P. 153-176.
46. Назарова Ю. В. Этика послесмертия в условиях цифровой реальности // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2021. № 2 (38). С. 31-38. DOI: 10.22405/2304-4772-2021-1-2-31-38. EDN: VXTIFR.
47. Drell J. R. R. Neanderthals: A history of interpretation // *Oxford Journal of Archaeology*. 2000. Vol. 19. № 1. P. 1-24.
48. Schraven M. Likeness and likeability: Human remains, facial reconstructions, and identity-making in museum displays // *Mannequins in Museums*. London: Routledge, 2021. С. 45-61.
49. Campbell R. M. Visual depictions of our evolutionary past: A broad case study concerning the need for quantitative methods of soft tissue reconstruction and art-science collaborations // *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2021. Т. 9. Р. 1-17. DOI: 10.3389/fevo.2021.639048. EDN: YHFOZK. "

## Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

Статья посвящена актуальной и междисциплинарной теме – применению концепции цифрового двойника для реконструкции исторических личностей. Авторы стремятся выйти за рамки традиционных подходов к цифровой визуализации, таких как 3D-моделирование и базы данных, и предложить более сложные модели, основанные на технологиях машинного обучения и нейронных сетей. Цель исследования –

систематизация существующих подходов и разработка классификации цифровых двойников исторических персонажей по уровню их сложности. Тема статьи находится на пересечении исторической науки, цифровых технологий и популяризации культурного наследия, что делает ее потенциально значимой для широкого круга специалистов.

Предметом исследования является эволюции цифровых реконструкций от простых визуальных образов до интеллектуальных моделей, способных к обучению и адаптации. В качестве конкретных примеров рассматриваются проекты «Пушкин (цифровой)», «AskDali» и цифровой двойник Владимира Жириновского. Удачными авторы также называют музейные проект «Узнай Москву», в котором по виртуальным маршрутам проводят AR-модель архитектора Ф. О. Шехтель.

Авторы пишут, что методология включает системный анализ, структурно-функциональный подход и иерархический метод, однако описание методов не детализировано, остается непонятным, как именно они применялись к анализируемым данным. Упоминая, что «в трактовке понятия цифровой двойник существуют различия среди представителей разных научных школ», авторы не называют конкретно научные школы и не уточняют, в чем именно заключаются различия. Между тем, в работе Кравченко А. А. Природа, сущность и классификация цифровых двойников (<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-1-125-134>), на которую ссылаются авторы, в табличной форме представлен сравнительный анализ определений и характеристик понятия «цифровой двойник», но авторы никак не выразили свое согласие или возражения относительно классификации А.А. Кравченко.

Актуальность работы обоснована. Авторы показывают, что концепция цифрового двойника, изначально разработанная в инженерии, может быть адаптирована для гуманитарных целей. Развитие технологий искусственного интеллекта позволяет не только воссоздавать облик исторических личностей, но и моделировать их поведение, речь и мировоззрение на основе источников. Вместе с тем, акцент на технологической новизне несколько снижает значимость данной работы для исторических исследований. Авторы справедливо отмечают, что «среди историков данный термин пока не нашел широкого применения», но сами не предлагают вариантов применения моделей Digital Twin в решении актуальных проблем исторических наук, например, для решения проблем неполноты источников или субъективности интерпретаций. Метод цифрового двойника применим практически во всех направлениях исторической науки, где требуется анализ системного взаимодействия факторов или реконструкция утраченных процессов, и в данной статье логично было бы привести возможные варианты применения модели моделей Digital Twin в исторической демографии, экономической, политической, военной истории, истории науки и технологий и т.п. Приведенные в статье примеры – «Пушкин (цифровой)», «AskDali» и цифровой двойник Владимира Жириновского – больше свидетельствуют о возможностях технологий в целях популяризации исторических личностей, а не получении новых знаний.

Научная новизна статьи заключается в предложении универсального определения цифрового двойника исторической личности и классификации, включающей три уровня сложности: цифровые двойники (Digital Twin), адаптивные цифровые двойники (Adaptive Digital Twin) и интеллектуальные цифровые двойники (Intelligent Digital Twin), с перспективой появления когнитивных моделей. Это шаг вперед по сравнению с традиционными подходами, сосредоточенными на визуализации. Тем не менее новизна частично размывается из-за недостаточной критики существующих проектов. Например, упоминая цифрового Пушкина от «Сбер» или Жириновского от «Наносемантики», авторы не анализируют их ограничения, такие как «галлюцинации» ИИ или поверхность воспроизведения личности, что могло бы усилить оригинальность исследования.

Стиль статьи в целом соответствует научным публикациям. Структура логична, хотя не

везде заметна связь при переходе от одного сюжета к другому, а некоторые примеры (например, игры «Total War») упоминаются вскользь, без анализа их научной ценности. Содержание насыщено примерами, что демонстрирует широту охвата, но текст выиграл бы от более четкого разделения теории и собственной исследовательской части.

Библиография обширна (22 источника) и включает разнообразные работы, в том числе новейшие публикации 2025 года (Кравченко А. А.). Апелляция к оппонентам ограничена: авторы критикуют выделение категории «пред-цифровой двойник» Сухомлиным и др., но не развивают дискуссию, что снижает полемический уровень статьи.

Выводы подчеркивают неустоявшуюся терминологию и необходимость дальнейших исследований, что логично, однако они могли бы быть более конкретными, с прогнозами о влиянии когнитивных двойников на развитие исторической науки. Выраженная актуальность, новизна тематики статьи, использование конкретных примеров применения моделей Digital Twin позволяют оценить ее позитивно, несмотря на недостаточную методологическую строгость и схематичность выводов.

## **Результаты процедуры повторного рецензирования статьи**

*В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.*

*Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).*

Рецензируемая статья посвящена анализу возможностей реконструкции исторических личностей с использованием концепции цифрового двойника. Авторы исследуют эволюцию подходов — от баз данных и 3D-визуализации до современных нейросетевых моделей, способных к адаптации и обучению. Предмет исследования сформулирован четко, однако границы между цифровым двойником, аватаром и виртуальной реконструкцией требуют дополнительного концептуального уточнения, особенно в контексте исторической науки.

Авторы применяют междисциплинарный подход к классификации цифровых двойников. Это оправдано, но детализация методологических инструментов очевидно недостаточна. Например, в тексте никак не раскрывается, как именно структурно-функциональный подход применяется к обучению нейросетей или анализу исторических источников. Кроме того, выбор кейсов (например, видеоигры) вызывает вопросы: проекты вроде «Total War» или «Titanic VR» ориентированы на развлечение, а не на научную достоверность, и не претендуют на историческую достоверность в реконструкции исторического прошлого, что существенно снижает их ценность в качестве примеров.

Тема актуальна в свете цифровизации гуманитарных наук и роста интереса к применению искусственного интеллекта в исторических исследованиях. Заметим, что в литературе уже есть наблюдения об использовании цифровых двойников в археологических исследованиях или при реставрации объектов историко-культурного наследия. По этой причине вовлеченность историков в разработку цифровых двойников может быть связана не с незнанием технологии, а с отсутствием возможностей обоснованно с историческими источниками в руках решить такую задачу. Несмотря на актуальность вопросов, представленных в статье, значимость ответов на эти вопросы нивелируется недостаточной проработкой этических и эпистемологических рисков, связанных с моделированием личностей.

Новизна заключается в предложенной классификации цифровых двойников исторических личностей по уровню сложности (цифровой двойник, адаптивный, интеллектуальный, когнитивный). Такое различие — ценный теоретический вклад в методологические споры о возможностях и ограничениях моделирования прошлого.

Однако нельзя не заметить, что такой подход не новость для науки в целом, аналогичные классификации уже существуют, например, в инженерных науках и медицинских исследованиях. Авторам следовало бы ясно обозначить, чем их подход уникален именно для исторической науки.

Статья написана академическим языком, но структура могла бы быть более строгой. Например, разделы о примерах из видеоигр и музеев выглядят фрагментарно и отвлекают от основной линии аргументации. Введение и заключение сформулированы убедительно, однако аргументы требуют большей связности.

Список литературы обширен и включает как отечественные, так и зарубежные работы, что демонстрирует междисциплинарный подход. Однако преобладают источники по цифровым технологиям, тогда как историографическая база (особенно критическая литература по реконструкции личности) представлена слабо. Например, отсутствуют ссылки на классические работы по исторической антропологии (например, Н. З. Дэвис или П. Бурдье), которые могли бы углубить теоретическую основу в этом вопросе. Отсутствуют близкие по сути примеры применения экспериментальных систем (например, работу Луков В.Б., Сергеев В.М. Опыт моделирования мышления исторических деятелей: Отто фон Бисмарк, 1866-1876 гг. // Вопросы кибернетики. Логика рассуждений и ее моделирование. 1983. С. 148-161, в которой был впервые предложен способ построения модели восприятия ситуации и принятия решения историческим деятелем).

Авторы корректно апеллируют к критикам, признавая неоднозначность термина «цифровой двойник» и ограниченность его применения в исторической науке. Однако их ответ на возможные возражения о недостаточной достоверности моделей сводится к тезису о «трансляции культурных ценностей», что требует более глубокой аргументации. На самом деле контраргумент применимости «цифрового двойника» в исторической науке сводится к следующему соображению: можно представить такой двойник у объекта (исторического источника, объекта историко-культурного наследия, памятника прошлого), но сложно представить двойник личности в ситуации дефицита опосредованных наблюдений, доступных из сохранившихся исторических источников. И речь вовсе не о современных вариантах записи данных (в том числе возможности архивации человеческой памяти), а о возможностях классического источниковедения в качестве поставщика знаний для реконструкции личности.

В статье легко заметить несколько недостатков. Во-первых, эпистемологический редукционизм — концепция цифрового двойника сводит личность к набору данных, игнорируя контекст, эмоции и мотивы, которые невозможно полностью формализовать. Во-вторых, налицо ограниченность имеющейся источниковой базы, ведь даже обширные исторические материалы (те же дневники, письма) не гарантируют исторической достоверности, так как они принципиально субъективны и часто фрагментарны. В-третьих, в статье вовсе не рассматриваются этические риски подобных построений, когда использование цифровых двойников может привести к манипуляциям исторической памятью (первое, что приходит в голову, «оживление» политических фигур для пропаганды).

Основной вывод — о необходимости развития классификации цифровых двойников и интеграции ИИ в исторические исследования — самоочевиден в логике технологического оптимизма авторов статьи. Однако авторы недооценивают принципиальную разницу между технической моделью объекта (продукта) и живой личностью, что ставит под сомнение саму возможность «реконструкции» в полном смысле этого слова. Чат-боты никак нельзя считать вариантами полноценных «цифровых двойников».

Статья «Реконструкция исторической личности через призму концепции цифрового двойника: от баз данных к нейросетевым моделям» может быть опубликована в журнале

«Историческая информатика» после доработки:

1. Усиления историографической базы, учета имеющегося опыта реконструкций исторических личностей на основе конкретных комплексов исторических источников.
2. Формулировки конкретных источниковедческих рекомендаций на основе каких именно исторических источниках создание «цифровых двойников» авторами рассматривается как возможное.
3. Более четкого разграничения научных и коммерческих (продуктовых) целей применения технологий «цифрового двойника».
4. Добавления раздела об необходимых этических ограничениях при подобных реконструкциях.

Предложенная авторами концепция цифрового двойника открывает новые горизонты для исторической науки, но требует весьма осторожного подхода. Однако пока «цифровой двойник» в исторической методологии — это не более, чем метафора, лишь с претензией на методическое решение. Принципиально важно помнить, что любая модель — это интерпретация, а не воссоздание. Тем не менее, статья может внести свой вклад в дискуссию о цифровизации истории и заслужить внимание научного сообщества.

## **Результаты процедуры окончательного рецензирования статьи**

*В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.*

*Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).*

Рецензируемый текст «Реконструкция исторической личности через призму концепции цифрового двойника: от баз данных к нейросетевым моделям» посвящен перспективным цифровым технологиям в исторической науке и сопутствующих музейно-презентационных сферах. Автор пытается отразить тенденции и проблемы текущей стадии развития цифровых технологий, заключающейся в постепенном переходе от стандартной визуальной реконструкции исторической среды, персонажей и др. к созданию сложных цифровых моделей исторических персонажей посредством использования технологий глубокого машинного обучения, нейронных сетей и др. Ценность и одновременно сложность поставленной автором задачи заключается в стремлении анализировать живой и постоянно развивающийся процесс; собственно даже терминология, описывающая данный процесс не является до конца устоявшейся, поэтому автор вынужден довольно подробно обращаться к истории и трактовкам понятия «цифровой двойник», вынесенного в заглавие текста. Широта трактовки данного понятия соответствует разнообразию возможных сфер применения «цифровых двойников», в итоге автор предлагает собственную систему классификации компьютерно-генерированных моделей по уровню сложности; эта классификация с одной стороны логична, с другой стороны может быть предметом дальнейшей дискуссии т.к. под единое понятие «цифровой двойник» (пусть даже с дополнением интеллектуальный/когнитивный/адаптивный и др.) подводятся довольно различные типы программных задач с различными областями применения: от презентационно-развлекательных до научно-исследовательских. Возможно автору стоило привести примеры иных существующих классификаций, тем более что в тексте присутствует указание на совершенно естественное разделение цифровых двойников по сфере применения на музейно-культурные (т.к. коммерческо-развлекательные) и научно-исследовательские; разделение, подразумевающее не просто разные задачи, но разные методики, стандарты эффективности, достоверности, разные морально-этические подходы и пр. Примечательную часть авторского исследования представляют указания на проблемы и вызовы, стоящие перед дальнейшим развитием технологий «цифровых

двойников», причем проблем достаточно широкого спектра, от технических и источниковых до морально-этических и правовых. Все это делает рецензируемый текст весьма актуальным в контексте цифровизации музеиного дела, исторических исследований и т.д. Актуальность работы также заключается в указании автора на возможность использования технологии "цифровых двойников" для сознательного или бессознательного искажения исторической правды в пропагандистских, коммерческих или иных целях. Работа основана на внушительном корпусе российских и иностранных публикаций по теме исследования, тезисы автора сопровождаются многочисленными примерами разнообразных российских и зарубежных разработок в сфере «цифровых двойников» как музеиного, так и научно-исследовательского свойства. В целом работа выполнена на высоком научно-методическом уровне, является актуальным исследованием перспективной сферы исторической информатики и рекомендуется к публикации.