

Бессонова Дарья Сергеевна

студентка

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

г. Тюмень, Тюменская область

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕРИФИЦИРУЕМОГО
ЦИФРОВОГО ПОРТФОЛИО КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ РЕЕСТРОВ
(БЛОКЧЕЙН)**

Аннотация: в статье рассматриваются инструменты фиксации образовательных результатов в условиях цифровизации высшей школы, электронное портфолио – цифровой двойник обучающегося. На основе практик университетов выявлены методические и организационные барьеры внедрения цифровых портфолио: проблемы трудоемкого ручного верифицирования достижений и отсутствия единой децентрализованной системы аттестации. Необходимость смены верификации данных за счет интеграции технологии распределенных реестров (блокчейн). Рассмотрены методические основы формирования верифицируемого портфолио на базе смарт-контрактов и криптографических алгоритмов хеширования, обеспечивающих неизменяемость записей и автоматизацию учета компетенций. Внедрение блокчейн-архитектуры трансформирует портфолио из локального инструмента внутриузовского мониторинга в актив обучающегося.

Ключевые слова: цифровое портфолио, цифровой двойник обучающегося, технология распределенных реестров, блокчейн, смарт-контракт, верификация компетенций, высшее образование, криптографическая защита данных.

Трансформация высшей школы под влиянием цифровизации создала эволюцию инструментов фиксации образовательных результатов. Если ранее портфолио представляло статичный набор артефактов, то сегодня оно интегрируется в экосистему университета как необходимая часть технологии цифрового двойника обучающегося [1]. Согласно ГОСТ Р 57720–2017, электронное портфолио

обеспечивает поддержку обучения и профессионального развития на всех этапах жизненного цикла студента [1]. Цифровой двойник, аккумулирующий академические показатели, компетенции и траекторию профессионального роста, делает портфолио центральным узлом архитектуры персонализированного образования [1].

Но практическая реализация портфолио в российских университетах выявляет барьеры, личные кабинеты студентов функционируют как изолированные хранилища (информационные silos), не связанные единым стандартом обмена данными [2]. Использование собственных разработок, Moodle или корпоративных порталов не обеспечивает полноценной интероперабельности [2]. Ключевая проблема – механизм верификации достижений: подтверждение подлинности сертификатов, грамот и публикаций осуществляется вручную сотрудниками деканатов [2]. Это высокие трудозатраты, снижается скорость обработки данных и риски субъективизма и человеческого фактора [2].

Важна и проблема отсутствия единой системы аттестации и верификации компетенций, гарантирующей подлинность квалификаций и их признание за пределами вуза [5]. Отсутствие реестра профессиональных компетенций затрудняет объективную оценку выпускников работодателями [5]. Рост числа образовательных сервисов делает централизованную координацию информационных потоков проблематичной в университете [5]. Это приводит к фрагментации и дублированию данных, утрате целостной картины образовательных результатов студента.

Необходима интеграция технологии распределенных реестров (DLT) в архитектуру портфолио. Блокчейн – распределенная база данных в виде цепочки криптографически связанных блоков [3]. Использование хеш-функций (например, SHA-256) гарантирует, что изменение исходных данных приводит к генерации иного хеша, делая фальсификацию записей вычислительно неосуществимой [3]. Это обеспечивает свойство неизменяемости, позволяя участнику сети независимо удостовериться в подлинности записи [3]. Децентрализация исключает необходимость в доверенном посреднике: подлинность транзакций подтвержда-

ется консенсусом участников, а смарт-контракты автоматизируют бизнес-процессы без избыточных звеньев [4]. Но дизайн DLT должен быть адаптирован к специфическим требованиям образовательной среды [5].

Формирование верифицируемого портфолио предполагает переход от архивирования файлов к автоматизированной генерации неизменяемых записей о компетенциях. Это реализуется смарт-контрактами, фиксирующими факт освоения компетенции и автоматизирующих расчет индекса образования обучающегося [5]. При успешном прохождении курса, защите проекта, публикации статьи смарт-контракт инициирует транзакцию и после верификации сетью навсегда сохраняется в реестре [5]. Ни университет, ни третьи лица не могут удалить или модифицировать эту запись и повышает доверие. Виртуализация элементов DLT (vDLT) абстрагирует аппаратные ресурсы, повышая производительность, упрощая масштабирование [5].

Блокчейн-портфолио сохраняет педагогическую логику, отражая академические, научные и внеучебные достижения [1]. Но достоверность сведений в данной среде обеспечивается не административными мерами, а криптографическими алгоритмами и механизмом консенсуса [2]. Работодатель или приемная комиссия, получив доступ к публичному ключу профиля выпускника, самостоятельно, без запросов в деканаты, могут верифицировать заявленные компетенции и подтверждающие документы [1]. Это формирует доверие на рынке труда, снижая транзакционные издержки на проверку квалификаций и минимизируя риски трудоустройства.

Внедрение блокчейн-технологий в образовательную инфраструктуру связано с ограничениями, требующие дальнейшего исследования: вопросы масштабируемости, энергопотребления консенсусных механизмов и выработки правовых норм, определяющих юридическую силу записей в реестре [4, 5]. Формирование верифицируемого портфолио на основе блокчейна трансформирует его из локального инструмента мониторинга в глобальный актив обучающегося. Это создает надежную технологическую основу для построения цифрового двойника

студента, обеспечивая непрерывность, криптографически гарантированную подлинность и признание образовательных результатов за пределами конкретного университета [1; 5].

Список литературы

1. Василекина О.М. Цифровое портфолио как необходимая часть технологии цифрового двойника студента / О.М. Василекина // КиберЛенинка. – 2023. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoye-portfolio-kak-neobhodimaya-chast-tehnologii-tsifrovogo-dvoynika-studenta> (дата обращения: 11.06.2026).

2. Сотова В.А. Цифровое портфолио студента в практике ведущих российских университетов / В.А. Сотова // КиберЛенинка. – 2025. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoye-portfolio-studenta-v-praktike-veduschih-rossiyskih-universitetov> (дата обращения: 11.06.2026).

3. Мебония М.А. Технология блокчейн. Примеры блокчейна и его применение / М.А. Мебония // КиберЛенинка. – 2022. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-blokcheyn-primery-blokcheyna-i-ego-primeneniye> (дата обращения: 15.06.2026).

4. Букатников А.А. Анализ эффективности применения технологии распределенных реестров / А.А. Букатников, И.Т. Пинегина // КиберЛенинка. – 2024. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-effektivnosti-primeneniya-tehnologii-raspredelennyh-reestrov> (дата обращения: 19.06.2026).

5. Обзор проблем внедрения технологии распределенного реестра / М.В. Горбунова, А.Я. Омётов, М.М. Комаров, С.В. Беззатеев // КиберЛенинка. – 2020. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-problem-vnedreniya-tehnologii-raspredelennogo-reestra> (дата обращения: 20.06.2026).