

*Бессонова Дарья Сергеевна*

студентка

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

г. Тюмень, Тюменская область

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ  
КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ: АЛГОРИТМИЗАЦИЯ  
ПРОЦЕССОВ ВЕРИФИКАЦИИ И МОНИТОРИНГА  
НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ПОСРЕДСТВОМ СМАРТ-КОНТРАКТОВ**

*Аннотация:* трансформация системы управления качеством образовательных услуг в условиях цифровой экономики требует переосмысления подходов к оценке результатов обучения – мониторинга надпрофессиональных компетенций. В статье рассматривается организационно-экономический механизм верификации достижений обучающихся, который в настоящее время связан с высокими рисками субъективизма из-за преобладания ручных процедур подтверждения данных. Необходимость алгоритмизации данных процессов посредством интеграции смарт-контрактов в архитектуру цифрового портфолио студента. Техническая и правовая основа смарт-контрактов их специфика применения для автоматизированной фиксации событий, подтверждающих развитие гибких навыков. Рассмотрены ограничения технологии, связанные с жесткостью формализованного языка и необходимостью использования «оракулов». Внедрение смарт-контрактов позволяет существенно сократить административные издержки вузов, минимизировать влияние человеческого фактора и сформировать среду доверия на рынке труда.

*Ключевые слова:* управление качеством образования, надпрофессиональные компетенции, смарт-контракт, технология распределенных реестров, блокчейн, цифровое портфолио, транзакционные издержки, алгоритмизация бизнес-процессов.

Трансформация системы управления качеством образовательных услуг в условиях цифровой экономики требует переосмысления подходов к оценке результатов обучения. Фокус внимания был сосредоточен на академических достижениях, а сегодня критически важным становится мониторинг и верификация надпрофессиональных компетенций. В современной парадигме высшей школы эти процессы неразрывно связаны с концепцией цифрового двойника обучающегося, где электронное портфолио выступает не просто архивом документов, а динамичной моделью, аккумулирующей информацию о студенте на всех этапах его жизненного цикла [1]. Согласно ГОСТ Р 57720-2017, портфолио призвано системно представлять данные об обучающемся, поддерживая процессы его профессионального развития и обеспечивая прозрачность образовательной траектории [1].

Но цели цифровизации и организационно-экономический механизм управления качеством в большинстве российских университетов сталкивается с существенными барьерами. Анализ практик вузов демонстрирует, что процессы сбора и верификации достижений студентов, включая внеучебную активность и проекты часто остаются фрагментированными [2]. Личные кабинеты функционируют как изолированные хранилища, а подтверждение подлинности сертификатов, грамот или фактов прохождения практик осуществляется вручную ответственными сотрудниками деканатов и учебных управлений [2]. Организация бизнес-процессов влечет за собой высокие транзакционные издержки, критическое снижение скорости обработки данных и сохраняет риски субъективизма, что снижает объективность оценки сформированности компетенций [2]. Сложность представляет мониторинг надпрофессиональных навыков, который трудно поддается формализации и требует комплексной оценки преподавателей, тьюторов, руководителей проектов и работодателей.

Преодоление и снижение противоречий, экономических издержек требует алгоритмизации процессов верификации, что может быть достигнуто за счет интеграции смарт-контрактов. С технической и правовой точек зрения, смарт-контракт представляет собой компьютерный код, который при наступлении заранее

определенных условий способен автоматически выполнять заложенные в него функции без направленного дополнительно выраженного волеизъявления сторон [3]. В блокчейн, где информация хранится в виде криптографически связанной цепочки блоков, использование хеш-функций гарантирует неизменность записей: любое несанкционированное изменение исходных данных неизбежно приведет к генерации иного хеша, делая фальсификацию записей вычислительно неосуществимой [4]. Смарт-контракт – это инструмент автоматизации бизнес-процессов, позволяющий исключить избыточные звенья в цепочке взаимодействия между студентом, университетом и работодателем [5].

Алгоритмизация мониторинга надпрофессиональных компетенций посредством смарт-контрактов предполагает переход от ручного подтверждения к автоматизированной фиксации событий. В образовательной среде это реализуется через разработку смарт-контрактов, например, на базе платформы Ethereum и языка Solidity, которые позволяют фиксировать факт освоения конкретной компетенции и автоматизировать расчет ключевых компонентов индекса образования обучающегося [6]. При успешной защите командного проекта, прохождении ассессмента или получении обратной связи от индустриального партнера, инициатор события подписывает транзакцию. Смарт-контракт автоматически верифицирует полномочия подписанта и инициирует запись о начислении баллов за соответствующую надпрофессиональную компетенцию в цифровой профиль студента. Так как данные сохраняются в децентрализованной среде, не контролируемой какой-либо отдельной организацией, то формируется объективная история развития гибких навыков обучающегося [6].

Важно, что при формировании организационно-экономического механизма необходимо учитывать и объективные ограничения технологии. Смарт-контракты более жестки и ограничены по сравнению с традиционными юридическими договорами, поскольку не обладают гибкостью естественного языка [3]. Оценки надпрофессиональных компетенций, например такие как эмпатия, ситуативное лидерство не могут быть полностью кодифицированы в инфраструктуре

блокчейна. Смарт-контракт не имеет прямого доступа к информации, не записанной в реестр, что делает его зависимым от так называемых «оракулов» – доверенных третьих сторон или внешних систем, которые предоставляют входные данные для исполнения контракта [3]. Но использование оракулов в виде интегрированных систем университетского мониторинга и платформ проектной деятельности позволяет обойти это ограничение, обеспечивая бесшовную передачу данных о внеучебных достижениях в блокчейн-среду.

Внедрение алгоритмизированных процессов верификации на базе смарт-контрактов трансформирует экономику образовательного учреждения. Автоматизация контроля над данными и бизнес-процессами позволяет существенно сократить трудозатраты административного персонала, минимизировать риски человеческого фактора и повысить скорость предоставления верифицированной информации заинтересованным сторонам [5]. Работодатель, получив доступ к публичному ключу цифрового профиля выпускника, может самостоятельно и без запросов в деканаты подтвердить наличие у кандидата конкретных надпрофессиональных компетенций, подтвержденных историей проектной деятельности. Смарт-контракты не просто технологическое новшество – это фундаментальный элемент нового организационно-экономического механизма управления качеством, обеспечивающим непрерывность, криптографически гарантированную подлинность и экономическую эффективность мониторинга компетенций в масштабе всей образовательной экосистемы.

### *Список литературы*

1. Василекина О.М. Цифровое портфолио как необходимая часть технологии цифрового двойника студента / О.М. Василекина. – 2023. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-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. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-portfolio-studenta-v-praktike-veduschih-rossiyskih-universitetov> (дата обращения: 11.06.2026).

3. Кулажина А.О. Смарт-контракт: заблуждения и реальность / А.О. Кулажина. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/smart-kontrakt-zabluzhdeniya-i-realnost> (дата обращения: 13.06.2026).
4. Мебония М.А. Технология блокчейн. Примеры блокчейна и его применение / М.А. Мебония. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-blokcheyn-primery-blokcheyna-i-ego-primenenie> (дата обращения: 15.06.2026);
5. Букатников А.А. Анализ эффективности применения технологии распределенных реестров / А.А. Букатников, И.Т. Пинегина. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-effektivnosti-primeneniya-tehnologii-raspredelennyh-reestrov> (дата обращения: 19.06.2026);
6. Обзор проблем внедрения технологии распределенного реестра / М.В. Горбунова, А.Я. Омётов, М.М. Комаров, С.В. Беззатеев. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-problem-vnedreniya-tehnologii-raspredelennogo-reestra> (дата обращения: 20.06.2026).