



БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ: ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Бауетдинов М.Ш.

Магистрант, Университет Пучон в городе Ташкент

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения технологии блокчейн в системе образования в условиях цифровой трансформации Республики Узбекистан. Анализируются направления использования блокчейна для хранения образовательных данных, подтверждения квалификаций, развития инклюзивного образования и цифрового командообразования. Особое внимание уделяется нормативно-правовой базе и перспективам внедрения технологии в образовательную практику.

Ключевые слова: блокчейн, цифровизация образования, инклюзивное образование, цифровые технологии, образовательная среда, командообразование.

TA'LIM UCHUN BLOKCHAYN: TA'LIM MUHITINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI

M.Sh. Bauetdinov

Magistratura talabasi, Toshkentdagi Bucheon universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqola O'zbekiston Respublikasining raqamli transformatsiyasi sharoitida ta'lim tizimida blokcheyn texnologiyasini qo'llash imkoniyatlarini o'rganadi. Unda ta'lim ma'lumotlarini saqlash, malakalarni tasdiqlash, inklyuziv ta'limni rivojlantirish va raqamli jamoa tuzishda blokcheyn texnologiyasidan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Ushbu texnologiyani ta'lim amaliyotida joriy etishning me'yoriy-huquqiy bazasi va istiqbollari alohida e'tibor qaratilgan.

Kalit so'zlar: blokcheyn, ta'limni raqamlashtirish, inklyuziv ta'lim, raqamli texnologiyalar, ta'lim muhiti, jamoa tuzish.



**BLOCKCHAIN FOR EDUCATION: DIGITAL TRANSFORMATION
OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

M.Sh. Bauetdinov

Master's Student, Bucheon University in Tashkent

***Abstract.** This article examines the potential for applying blockchain technology in the education system amid the digital transformation of the Republic of Uzbekistan. It analyzes the potential for blockchain use in storing educational data, verifying qualifications, developing inclusive education, and digital teambuilding. Particular attention is paid to the regulatory framework and prospects for implementing the technology in educational practice.*

***Keywords:** blockchain, digitalization of education, inclusive education, digital technologies, educational environment, teambuilding.*

В условиях стремительной цифровой трансформации современного общества система образования, выступая ключевым фактором устойчивого развития претерпевает существенные изменения, направленные на повышение качества, доступности и эффективности образовательных услуг. В Республике Узбекистан данные процессы закреплены на государственном уровне, в частности в рамках Стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» [1], а также в ряде указов и постановлений Президента, направленных на развитие цифровой экономики и внедрение инновационных технологий [2].

Цифровизация образования способствует не только модернизации образовательного процесса, но и расширению возможностей реализации принципов инклюзивного образования. Использование цифровых технологий позволяет обеспечить равный доступ к образовательным ресурсам для различных категорий обучающихся, включая лиц с ограниченными возможностями или живущих в отдаленных регионах. В данном контексте особую значимость приобретает технология блокчейн, которая рассматривается как один из перспективных инструментов цифровой трансформации образовательной среды.

“Сегодня у школы нет иной альтернативы, кроме радикального изменения содержания, методов и организационных форм обучения, использования новых информационных технологий как основного инструмента изменения информационной среды внутри самой школы, перехода к использованию открытой учебной архитектуры, осознания себя участником глобального образовательного процесса. Цифровая трансформация переводит эти задачи в практическую плоскость. Предстоит показать, как выстроить открытую учебную архитектуру, естественно интегрирующую все доступные школе информационные технологии, как обеспечить переход учителей от привычной работы в закрытой ученой архитектуре к сознательному использованию всего богатства методических и информационных средств, доступных при работе в открытой учебной архитектуре, как использовать возможности расширяющего свои границы образовательного хронотопа.”[3]



Рис. 1. Сферы применения технологии блокчейн

Блокчейн — это децентрализованная и неизменяемая цифровая база данных (реестр), которая хранит информацию в виде связанных блоков,



образующих цепочку. Данные в блокчейне защищены криптографией и распределены между множеством участников сети, что исключает возможность их подделки или несанкционированного изменения. В последние годы технология блокчейна нашла широкое применение в различных сферах, включая образование, где она способствует повышению прозрачности, надежности и эффективности процессов. Технология блокчейна имеет большой потенциал для трансформации образования, создавая безопасный, прозрачный и эффективный способ управления и отслеживания академических документов, учебных достижений и даже доставки контента.

В качестве примеров возможного применения блокчейна в образовании можно отметить использование цифровых документов (дипломов) и сертификатов. Цифровые документы безопасны в хранении и легко проверяемы. Блокчейн может обеспечить защищенную от несанкционированного доступа систему выдачи ученых степеней, дипломов и сертификатов. Когда документ хранится в блокчейне, его невозможно изменить, что обеспечивает работодателям и учреждениям прозрачный и надежный способ проверки подлинности квалификаций.

Learning Machine [4] — компания, которая работает над выпуском цифровых дипломов и сертификатов на основе блокчейна. Это позволяет университетам выдавать официальные документы, которые могут быть легко проверены работодателями или другими учреждениями.

Блокчейн также может использоваться для выпуска цифровых значков, подтверждающих определённые навыки или компетенции. Эти значки выдаются образовательными учреждениями или онлайн-платформами и хранятся в блокчейне, что позволяет обмениваться ими, отслеживать и проверять их в различных сетях. Credly [5] выпускает цифровые значки с использованием блокчейна для подтверждения определённых навыков, приобретаемых людьми в процессе образования или профессионального развития.



Студенты могут создать комплексное цифровое портфолио на всю жизнь в блокчейне. Оно будет включать академические справки, сертификаты, значки, исследовательские проекты и даже внеклассные мероприятия. Студенты смогут сохранять контроль над своими портфолио и делиться ими с потенциальными работодателями или учебными заведениями. Это даёт студентам преимущество в том, что им не придётся при необходимости запрашивать официальные справки или документы об успеваемости в университетах. Всё в быстром доступе и проверяется через блокчейн.

В отличие от традиционных систем, где университеты и институты владеют данными студентов, блокчейн позволяет студентам контролировать и управлять своими записями, что даёт им право собственности и контроль. Они могут делиться отдельными фрагментами своих данных с потенциальными работодателями, другими образовательными учреждениями или исследовательскими организациями, сохраняя при этом конфиденциальность.

Блокчейн также может использоваться для отслеживания оценок и успеваемости студентов, обеспечивая прозрачность процесса оценки. Поскольку блокчейн неизменяем, после регистрации оценок их невозможно изменить, что гарантирует справедливость. Блокчейн можно использовать для отслеживания рецензий коллег в групповых проектах или текущих заданиях, обеспечивая целостность процесса оценки.

Блокчейн можно использовать для отслеживания изменений учебных программ с течением времени. Если учебное заведение обновляет свою учебную программу, эти изменения могут быть сохранены в блокчейне, создавая прозрачную запись всех академических изменений.

Блокчейн может поддержать идею микросертификатов, которые студенты получают за освоение определённых навыков или прохождение курсов. Эти сертификаты могут использоваться различными учебными заведениями или работодателями, создавая более модульный подход к образованию. EDX [6] и Coursera [7] уже выдают сертификаты за прохождение



бесплатных онлайн-курсов, а с помощью блокчейна эти сертификаты могут храниться в децентрализованном реестре, подтверждающем успеваемость.

С развитием непрерывного обучения людям необходим способ документирования навыков, приобретённых вне традиционных систем образования. Блокчейн может облегчить отслеживание обучения, не связанного с получением степени, будь то онлайн-курсы, семинары по повышению квалификации или самостоятельные занятия.

Блокчейн может быть использован для автоматизации оплаты обучения, выплаты стипендий и финансовой помощи с помощью смарт-контрактов. При выполнении условий (например, зачисление студентов на курсы или получение ими определённых оценок) средства могут быть переведены автоматически. Если стипендия привязана к академической успеваемости, смарт-контракт может автоматически перечислять средства на счёт студента на основе данных об успеваемости в режиме реального времени, хранящихся в блокчейне.

Смарт-контракты на блокчейне могут устранить такие проблемы, как нецелевое распределение средств, мошенничество при выплате стипендий или некорректное выставление счетов, создавая прозрачные и автоматические системы проверки транзакций.

Обучение по принципу «равный-равному» (peer-to-peer) блокчейн может поддерживать децентрализованные платформы, где учащиеся и преподаватели взаимодействуют напрямую, без необходимости в центральном управлении. Этот способ является более демократичным и открывает доступ к образованию, особенно в регионах с ограниченным доступом к традиционной образовательной инфраструктуре.

Многие страны уже внедряют блокчейн в образовательную сферу. Например: OpenCerts [8] — это платформа, использующая блокчейн для выдачи сертификатов студентам в Сингапуре. В Эстонии блокчейн используется для защиты образовательных данных и цифровых дипломов. В Великобритании блокчейн-технологии помогают проверять подлинность



дипломов университетов. В США некоторые университеты применяют блокчейн для хранения записей об обучении. Децентрализация выдачи сертификатов помогает обеспечить их подлинность и прозрачность.

Децентрализованный обмен контентом позволяет совместно использовать на платформах на основе блокчейна образовательные ресурсы, такие как учебники, видео или исследовательские работы, где преподаватели и студенты могут вносить свой вклад и получать доступ к высококачественным, рецензируемым материалам.

Такие платформы, как Steemit [9], позволяют создателям контента (включая преподавателей) получать вознаграждение за публикацию качественных образовательных материалов, постов, комментариев и голосование, а блокчейн обеспечивает прозрачность системы вознаграждений.

Блокчейн может обеспечить бесперебойный перевод кредитов между учебными заведениями по всему миру. Поскольку академические записи будут храниться в общем защищенном реестре, университеты смогут легко проверять курсы и кредиты, полученные в других учебных заведениях, что снизит барьеры для мобильности студентов. В настоящее время, многие студенты, к примеру после первого курса магистратуры могут перевестись в другой институт. В будущем студент сможет посещать семестр в университете одной страны, проходить онлайн-курс в другом учебном заведении и беспрепятственно переводить все кредиты через блокчейн.

Блокчейн может открыть новые способы финансирования образования. Студенты смогут выпускать «токены», представляющие собой долю их будущих доходов, и позволять другим инвестировать в их образование. Взамен инвесторы смогут получать часть будущего дохода студента после окончания вуза.

Блокчейн может предоставить учащимся контроль над своей идентификацией и конфиденциальностью данных. Используя децентрализованные идентификаторы, учащиеся могут управлять доступом к



своим образовательным данным и теми частями своих данных, которые подлежат обмену.

Поскольку блокчейн отличается высокой безопасностью и его сложно взломать, хранение студенческих данных в блокчейне снижает риск утечек данных, которые исторически затрагивали централизованные базы данных в системах образования.

Хотя блокчейн и открывает большие перспективы для образования, но необходимо решить ряд вопросов и проблем. Среди прочих:

1. Недостаточная готовность инфраструктуры и высокая стоимость внедрения: Цифровая трансформация с внедрением блокчейна потребует от правительств больших инвестиций в переоснащение и создание необходимых технических условий.

2. Внедрение и интеграция: Широкое внедрение блокчейна в образовании потребует от университетов, правительств и компаний согласования стандартов и протоколов.

3. Доступность технологий: Не все учащиеся или учебные заведения могут иметь доступ к технологиям, необходимым для эффективного внедрения блокчейн-решений.

4. Нормативные вопросы: Необходимо учитывать вопросы, связанные с конфиденциальностью, суверенитетом данных и международными соглашениями, поскольку в разных странах действуют разные правила в отношении доступа к образовательным данным.

Несмотря на ряд вопросов, стоящих на пути широкого развития блокчейна, перспективы его внедрения и использования в сфере образования весьма многообещающие. В ближайшие годы ожидается более широкое распространение блокчейна благодаря цифровой трансформации, росту дистанционного образования и необходимости повышения безопасности данных. Блокчейн может стать основой для глобальной образовательной



экосистемы, где студенты, учреждения и работодатели обмениваются достоверной информацией в режиме реального времени.

Блокчейн представляет собой перспективный инструмент цифровой трансформации образования. Он обеспечивает высокий уровень прозрачности, безопасности и надежности данных, а также открывает новые возможности для развития образовательных услуг и взаимодействия между участниками образовательного процесса. Внедрение блокчейна требует инвестиций и организационных изменений, однако его потенциал делает технологию ценным ресурсом для модернизации образовательной системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Указ Президента Республики Узбекистан – «О Стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030»
2. Постановления Президента Республики Узбекистан – «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования в области информационных технологий, развитию и интеграции научных исследований с IT-индустрией».
3. Уваров А.Ю. Информатизация образования: направления и перспективы. — М.: Просвещение, 2020.
4. <https://www.learningmachines.com/>
5. <https://info.credly.com/>
6. <https://www.edx.org/>
7. <https://www.coursera.org/>
8. [OpenCerts](#) Certificates verifying Platform
9. <https://steemit.com/steemit/@panenka/what-is-steemit-and-how-does-it-work>
10. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, 2008



11. Tapscott D. Blockchain Revolution, 2016
12. Grech A., Camilleri A. Blockchain in Education, 2017
13. OECD Digital Education Outlook, 2021
14. UNESCO Digital Learning Report