

Вестник Башкирского института социальных технологий). 2025. № 4(69). С. 195–200
Vestnik BIST (Bashkir Institute of Social Technologies). 2025;4(69):195–200

Научная статья

УДК 323.1

doi: 10.47598/2078-9025-2025-4-69-195-200

ПЕРСПЕКТИВЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ В ШКОЛЬНОМ ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИИ

Виталий Сергеевич Резник^{1✉}, Екатерина Сергеевна Авдеева²

Поволжский институт управления имени П. А. Столыпина — филиал Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Саратов, Россия

¹trance963@gmail.com✉, <https://orcid.org/0009-0008-8435-117X>

²Avdeeva_ek@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль децентрализованного управления в системе онлайн-образования школьников. Актуальность темы обусловлена быстрым ростом дистанционных форм обучения, особенно после пандемии COVID-19, и необходимостью повышения гибкости и эффективности образовательных процессов в цифровой среде. Цель исследования — анализ преимуществ, вызовов и перспектив внедрения децентрализованных моделей управления с использованием современных технологий, таких как блокчейн и искусственный интеллект. В работе раскрываются основные принципы децентрализации, ее влияние на персонализацию, доступность и прозрачность образовательных платформ. Приведены примеры успешного применения децентрализованных решений и кейсы использования блокчейн-технологий для хранения и верификации образовательных данных. Особое внимание уделено анализу вызовов, связанных с технической инфраструктурой, подготовкой участников процесса и обеспечением равного доступа к технологиям. Сделан вывод о том, что децентрализованное управление способствует формированию более гибкой, инклюзивной и устойчивой системы онлайн-образования, отвечающей требованиям современного общества и развивающей у школьников ключевые компетенции XXI века.

Ключевые слова: децентрализованное управление, онлайн-образование, школьное образование, блокчейн в образовании, искусственный интеллект, образовательные платформы, персонализация обучения, цифровые технологии, автоматизация образовательных процессов, прозрачность данных

Для цитирования: Резник В. С., Авдеева Е. С. Перспективы и технологии децентрализации в школьном онлайн-образовании // Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). 2025. № 4 (69). С. 195–200. <https://doi.org/10.47598/2078-9025-2025-4-69-195-200>.

Research article

PERSPECTIVES AND TECHNOLOGIES OF DECENTRALIZATION IN ONLINE SCHOOL EDUCATION

Vitaly S. Reznik^{1✉}, Ekaterina S. Avdeeva²

P. A. Stolypin Volga Region Institute of Management — branch of the Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saratov, Russia

¹trance963@gmail.com✉, <https://orcid.org/0009-0008-8435-117X>

²Avdeeva_ek@mail.ru

Abstract. This article examines the role of decentralized management in the online education system for school students. The relevance of the topic is driven by the rapid growth of distance learning formats, especially after the COVID-19 pandemic, and the need to enhance the flexibility and efficiency of educational processes in the digital environment. The aim of the study is to analyze the advantages,

challenges, and prospects of implementing decentralized management models using modern technologies such as blockchain and artificial intelligence. The paper outlines the main principles of decentralization and its impact on the personalization, accessibility, and transparency of educational platforms. Examples of successful implementation of decentralized solutions and cases of using blockchain technologies for storing and verifying educational data are provided. Special attention is given to the challenges associated with technological infrastructure, training of participants, and ensuring equal access to technology. The article concludes that decentralized management contributes to the creation of a more flexible, inclusive, and sustainable online education system that meets the needs of modern society and fosters key 21st-century competencies in students.

Keywords: decentralized management, online education, school education, blockchain in education, artificial intelligence, educational platforms, personalized learning, digital technologies, automation of educational processes, data transparency

For citation: Reznik V. S., Avdeeva E. S. Perspectives and technologies of decentralization in online school education. *Vestnik BIST (Bashkirskogo instituta social'nykh tekhnologij) = Vestnik BIST (Bashkir Institute of Social Technologies)*. 2025;(4(69)):195–200. (In Russ.). <https://doi.org/10.47598/2078-9025-2025-4-69-195-200>.

В последние годы онлайн-образование стало важной частью образовательной системы, особенно после пандемии COVID-19, которая ускорила переход к дистанционным формам обучения. Онлайн-обучение школьников перестало быть лишь временной мерой и превратилось в полноценный инструмент для получения знаний. Это связано с рядом преимуществ, таких как гибкость в выборе времени и места обучения, доступ к качественным образовательным материалам независимо от географического положения, а также возможность персонализированного подхода к каждому ученику.

Однако с ростом популярности онлайн-образования появились и новые вызовы. Традиционные централизованные модели управления образовательными процессами часто оказываются недостаточно эффективными в условиях цифровой среды. Они могут быть громоздкими, медленными и не всегда прозрачными. В этом контексте децентрализованное управление предлагает инновационный подход, способный решить многие из этих проблем.

Децентрализация управления предполагает распределение ответственности между различными участниками процесса: учителями, учениками, родителями и даже самими платформами. Это позволяет повысить гибкость системы, улучшить прозрачность и автоматизировать многие процессы. Кроме того, современные технологии, такие как блокчейн, открывают новые возможности для реализации децентрализованных моделей в образовании.

Цель данной статьи — исследовать роль децентрализованного управления в системе онлайн-образования уровня школьного образо-

вания. Мы рассмотрим основные принципы децентрализации, ее преимущества и вызовы в контексте образовательных платформ. Также будет уделено внимание современным технологиям, таким как блокчейн, которые могут стать основой для построения децентрализованных систем.

Децентрализованное управление — это модель организации процессов, при которой ответственность и принятие решений распределяются между различными участниками системы, а не сосредоточены в одном центре. В контексте онлайн-образования школьников децентрализация предполагает, что управление образовательным процессом осуществляется не только администрацией школы или платформы, но и самими учениками, учителями, родителями, а также автоматизированными системами.

Ключевая идея децентрализованного управления заключается в создании гибкой и прозрачной системы, где каждый участник имеет возможность влиять на процесс обучения. Это может включать выбор учебных материалов, формирование индивидуальных образовательных траекторий, оценку прогресса и другие аспекты.

Децентрализованные модели управления уже активно применяются в других областях, таких как финансы, где блокчейн и криптовалюты демонстрируют преимущества децентрализации, и здравоохранение, где децентрализованные системы помогают управлять данными пациентов. Эти примеры показывают, как децентрализация может повысить прозрачность, снизить зависимость от посредников и ускорить процессы.

В образовании децентрализация также может стать мощным инструментом для оптимизации процессов. Например, ученики могут самостоятельно выбирать курсы и темы для изучения на основе своих интересов и потребностей, а учителя могут разрабатывать уникальные учебные программы без жестких ограничений со стороны централизованных регуляторов. Родители, в свою очередь, получают доступ к информации о прогрессе ребенка в режиме реального времени.

В образовательной системе децентрализация может быть реализована через использование технологий, таких как блокчейн, искусственный интеллект (AI) и облачные платформы. Блокчейн позволяет хранить данные об успеваемости учеников, сертификаты и дипломы в защищенном децентрализованном реестре. Искусственный интеллект помогает автоматизировать процесс оценки знаний и адаптировать учебные материалы под каждого ученика. Облачные технологии обеспечивают доступ к образовательным ресурсам из любой точки мира. Децентрализованное управление предлагает принципиально новый подход к организации образовательного процесса, который может значительно повысить его эффективность и доступность.

Онлайн-образование представляет собой одну из самых динамично развивающихся форм обучения, которая сочетает в себе преимущества цифровых технологий и гибкость образовательных подходов. В отличие от традиционного очного обучения, онлайн-формат предоставляет учащимся возможность учиться в удобное время и в комфортной обстановке, что особенно важно для детей с индивидуальными потребностями или ограничениями.

Одной из ключевых особенностей онлайн-образования является его доступность. Ученики из разных регионов, включая удаленные и сельские территории, могут получать качественное образование благодаря интернету и цифровым платформам. Это открывает новые горизонты для школьников, которые раньше могли сталкиваться с ограничениями в доступе к квалифицированным учителям или современным учебным материалам.

Еще одной важной характеристикой является персонализация учебного процесса. Со-

временные технологии позволяют адаптировать образовательные программы под уровень знаний и интересы каждого ученика. Например, платформа может анализировать прогресс учащегося и предлагать ему задания соответствующей сложности или дополнительные материалы для углубленного изучения темы. Такой подход делает обучение более эффективным и увлекательным.

Онлайн-образование также активно использует интерактивные методы обучения. Вместо пассивного восприятия информации ученики участвуют в виртуальных дискуссиях, выполняют задания в формате игры или работают над проектами в группах. Это способствует развитию критического мышления, навыков сотрудничества и самостоятельности.

Однако онлайн-образование имеет и свои вызовы. Одним из них является необходимость высокого уровня самоорганизации у школьников. В отличие от традиционного класса, где учитель контролирует процесс обучения, в онлайн-среде ученики должны самостоятельно планировать свое время и следить за выполнением заданий. Кроме того, важным фактором успеха является поддержка со стороны родителей, которые играют роль наставников и мотиваторов.

Таким образом, онлайн-образование школьников характеризуется доступностью, персонализацией и интерактивностью, но требует высокой степени самостоятельности и поддержки со стороны взрослых. Эти особенности создают благоприятную почву для внедрения децентрализованных моделей управления, которые могут сделать образовательный процесс еще более гибким и эффективным.

Децентрализованное управление в системе онлайн-образования открывает множество возможностей для повышения эффективности и качества образовательного процесса. В отличие от традиционных централизованных моделей, где принятие решений сосредоточено в руках администрации или регуляторов, децентрализация позволяет распределить ответственность между всеми участниками процесса — учениками, учителями, родителями и, возможно, даже самими образовательными платформами.

Одним из ключевых преимуществ является гибкость. Децентрализованная система предо-

ставляет участникам возможность самостоятельно выбирать подходящие образовательные траектории, адаптируя учебный процесс под индивидуальные потребности. Ученики могут изучать темы в удобном для них темпе, а учителя — разрабатывать уникальные программы, которые лучше соответствуют их методике преподавания. Это особенно важно в условиях онлайн-образования, где универсальный подход часто оказывается недостаточно эффективным.

Прозрачность является еще одним важным преимуществом децентрализованного управления. Современные технологии позволяют фиксировать все этапы образовательного процесса — от успеваемости учеников до взаимодействия между учителями и родителями — в единой системе, доступной для всех участников. Это исключает возможность манипуляций с данными и повышает доверие к образовательной платформе.

Автоматизация процессов также играет значительную роль. Децентрализованные системы могут использовать технологии, такие как блокчейн и искусственный интеллект, для упрощения административных задач. Например, оценка знаний учеников может проводиться автоматически на основе заранее заданных критериев, а данные об успеваемости сохраняются в защищенном реестре. Это снижает нагрузку на учителей и администраторов, позволяя им сосредоточиться на более важных аспектах обучения.

Кроме того, децентрализация способствует повышению вовлеченности всех участников процесса. Ученики получают больше свободы и ответственности за свое обучение, что мотивирует их к достижению лучших результатов. Родители могут активнее участвовать в образовательном процессе своих детей благодаря доступу к информации о прогрессе и возможностям взаимодействия с учителями.

Резюмируя сказанное выше, децентрализованное управление обладает рядом преимуществ: оно делает образовательную систему более гибкой, прозрачной и автоматизированной, а также способствует повышению вовлеченности участников. Эти качества особенно важны в условиях онлайн-образования школьников, где традиционные подходы часто оказываются недостаточно эффективными.

Блокчейн-технологии играют ключевую роль в реализации децентрализованного управления в системе онлайн-образования школьников. Их использование позволяет обеспечить высокую степень прозрачности, безопасности и автоматизации процессов, что делает образовательный процесс более эффективным и надежным.

Одним из главных преимуществ блокчейна является возможность создания защищенного реестра данных. В контексте образования это может быть применено для хранения информации об успеваемости учеников, аттестатов, сертификатов и других документов. Все данные фиксируются в блоках, которые невозможно изменить или удалить без согласия участников системы. Это исключает риск потери или подделки документов и повышает доверие к образовательным платформам.

Блокчейн также способствует автоматизации административных процессов. Например, система может автоматически фиксировать результаты тестов, экзаменов и других форм оценки знаний, а затем сохранять их в реестре. Это снижает нагрузку на учителей и администраторов, позволяя им сосредоточиться на педагогической работе. Кроме того, блокчейн может использоваться для автоматического распределения учебных материалов или доступа к курсам на основе уровня подготовки ученика.

Еще одним важным аспектом является безопасность данных. В условиях онлайн-образования конфиденциальность информации о школьниках становится критически важной задачей. Блокчейн обеспечивает высокий уровень защиты благодаря использованию криптографических методов шифрования [1–2]. Это гарантирует, что данные остаются недоступными для третьих лиц и защищены от кибератак.

Применение блокчейн-технологий также открывает новые возможности для взаимодействия между участниками образовательного процесса. Например, родители могут получать доступ к данным о прогрессе своих детей в режиме реального времени, а ученики — к своим образовательным достижениям и сертификатам без необходимости обращаться к администрации школы или платформы.

Блокчейн становится важным инструментом для реализации децентрализованного

управления в системе онлайн-образования школьников. Его использование позволяет повысить прозрачность, автоматизировать процессы и обеспечить безопасность данных, что делает образовательный процесс более эффективным и надежным.

Реализация децентрализованного управления в системе онлайн-образования уже находит свое отражение в ряде успешных кейсов. Одним из примеров является использование образовательных платформ, которые внедряют элементы децентрализации для повышения эффективности обучения. Например, некоторые платформы предоставляют ученикам возможность самостоятельно выбирать курсы и темы для изучения, а учителям — разрабатывать уникальные программы, адаптированные к потребностям учеников. Это создает условия для персонализированного подхода, который является одной из ключевых целей современной образовательной системы.

Еще один пример — использование блокчейн-технологий для хранения данных об успеваемости учеников. Такие проекты уже реализуются в ряде университетов и школ по всему миру. Например, в некоторых образовательных учреждениях блокчейн применяется для хранения дипломов и сертификатов, что исключает риск их подделки и упрощает процесс проверки подлинности. В будущем подобные технологии могут быть адаптированы и для школьного образования, где они позволят создать прозрачную и безопасную систему учета достижений учеников.

Кроме того, существуют платформы, которые используют искусственный интеллект для автоматизации образовательных процессов. Такие системы анализируют данные о прогрессе учеников и предлагают им задания соответствующей сложности. Это позволяет учителям сосредоточиться на педагогической работе, а ученикам — получать задания, которые лучше соответствуют их уровню знаний.

Все приведенные выше примеры демонстрируют, как децентрализованное управление может быть внедрено в систему онлайн-образования школьников.

Несмотря на очевидные преимущества децентрализованного управления в системе онлайн-образования школьников, его внедре-

ние сопряжено с рядом вызовов. Одним из главных препятствий является необходимость создания сложной технологической инфраструктуры. Для реализации децентрализованных моделей требуется разработка надежных платформ с использованием передовых технологий, таких как блокчейн и искусственный интеллект. Это требует значительных финансовых вложений и времени.

Еще одним вызовом является подготовка педагогов и администраторов к работе с новыми системами. Децентрализованное управление предполагает использование современных цифровых инструментов, которые могут быть незнакомы многим участникам образовательного процесса. Для успешного внедрения необходимо проводить обучение сотрудников школ и образовательных платформ, что также требует дополнительных ресурсов.

Кроме того, важным вопросом остается обеспечение равного доступа к технологиям. В некоторых регионах могут отсутствовать необходимые технические условия для реализации децентрализованных моделей управления, такие как стабильный доступ к интернету или наличие современных устройств у школьников. Это создает риск увеличения цифрового неравенства между учащимися из разных регионов или социальных групп.

Наконец, одной из сложностей является необходимость соблюдения конфиденциальности данных. Несмотря на высокий уровень защиты информации в блокчейн-системах, вопросы безопасности остаются актуальными. Образовательные платформы должны учитывать требования законодательства о защите персональных данных и обеспечивать их соблюдение на всех этапах работы системы. Таким образом, внедрение децентрализованного управления требует преодоления ряда вызовов, связанных с технической инфраструктурой, обучением участников процесса, обеспечением равного доступа к технологиям и защитой данных. Однако решение этих проблем открывает путь к созданию более гибкой и эффективной системы онлайн-образования.

Децентрализованное управление в системе онлайн-образования представляет собой перспективный подход, способный трансфор-

мировать традиционные модели обучения. Оно позволяет сделать образовательный процесс более гибким, прозрачным и персонализированным, предоставляя участникам системы — ученикам, учителям и родителям — больше свободы и ответственности за его организацию. Современные технологии, такие как блокчейн и искусственный интеллект, играют ключевую роль в реализации этой модели, обеспечивая безопасность данных, автоматизацию процессов и доступ к качественным образовательным ресурсам.

Однако внедрение децентрализованных систем сопряжено с рядом вызовов. Это необходимость создания сложной инфраструктуры, обучения педагогов работе с новыми инструментами и обеспечения равного доступа к технологиям для всех участников. Решение этих проблем требует совместных усилий со стороны образовательных учреждений,

разработчиков платформ и государственных структур.

Несмотря на существующие трудности, децентрализация управления открывает путь к созданию более инклюзивной и эффективной системы образования. Она способна не только удовлетворить потребности современного общества в гибком обучении, но и подготовить школьников к вызовам будущего, развивая у них навыки самостоятельности, критического мышления и сотрудничества.

Децентрализованное управление в онлайн-образовании школьников — это не просто инновационный подход, а необходимость для формирования устойчивой образовательной среды в эпоху цифровизации. Образовательные системы должны стремиться к внедрению таких моделей, чтобы обеспечить доступ к качественному обучению для каждого ученика независимо от его местоположения или социальных условий.

Список источников

1. Саматов А. И., Растегаева Ф. С. Внедрение технологии блокчейн в системы внутреннего контроля. Преимущества и риски // *Universum: Экономика и право*. 2023. № 7 (106). 3 с. // UNIVERSUM. Научные журналы : сайт. URL: [https://7universum.com/pdf/economy/7\(106\)%20\[21.06.2023\]/Samatov1.pdf](https://7universum.com/pdf/economy/7(106)%20[21.06.2023]/Samatov1.pdf) (дата обращения: 19.11.2025).
2. Сакада П. А. Экономические перспективы метавселенной: потенциал создания виртуальной экономики и цифровых активов // *Управленческий учет*. 2024. № 7. С. 217–224.

References

1. Samatov A. I., Rastegaeva F. S. Implementation of Blockchain Technology in Internal Control Systems. Advantages and Risks. *Universum: Economics and Law*. 2023;(7(106)):3. UNIVERSUM. Scientific Journals: website. (In Russ.). Available from: [https://7universum.com/pdf/economy/7\(106\)%20\[21.06.2023\]/Samatov1.pdf](https://7universum.com/pdf/economy/7(106)%20[21.06.2023]/Samatov1.pdf) (date of access: November 19, 2025).
2. Sakada P. A. Economic Prospects of the Metaverse: Potential for Creating a Virtual Economy and Digital Assets. *Upravlencheskij uchet = Management Accounting*. 2024;(7):217–224. (In Russ.).

Информация об авторах

В. С. Резник — аспирант;

Е. С. Авдеева — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры корпоративной экономики.

Information about the authors

V. S. Reznik — a postgraduate student;

E. S. Avdeeva — Doctor of Science (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of Corporate Economics.

Статья поступила в редакцию 17.10.2025; одобрена после рецензирования 20.11.2025; принята к публикации 22.12.2025.

The article was submitted 17.10.2025; approved after reviewing 20.11.2025; accepted for publication 22.12.2025.