

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS  
of the XIX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024  
Астана**

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2024**

мүмкін. Сурдоаударма мәселесіне көбірек көңіл бөлгендіктен, ымдау тілін пайдаланушылар мен қарапайым адамдар арасындағы қарым-қатынас алшақтығы осы технологияның көмегімен жақын арада қысқаруы мүмкін. Бұл прототиптің аяқталуы сенсорлық қолғаптарды ым тілін практикалық тану үшін пайдалануға болатынын көрсетеді. Толық ымдар тілін тану үшін көбірек сенсорларды пайдалануға болады.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Еркенова А. М. Вербалды емес коммуникация құралдары / А. М. Еркенова, Г. А. Кемельбекова - 2017. - № 2 (11). - С. 12-15. [Электронды ресурс] Қол жеткізу режимі: URL: <https://moluch.ru/young/archive/11/785/>
2. Самойлов Я. Шет елдердегі ымдар тілі / Я. Самойлов - 2022. – 1 с. [Электронды ресурс] Қол жеткізу режимі: URL: [https://www.unipage.net/ru/sign\\_language](https://www.unipage.net/ru/sign_language)
3. Ардуино официалды сайты [Электронды ресурс] Қол жеткізу режимі: URL: <https://www.arduino.cc/>

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ДИПЛОМОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА**

**Калиев Анияр Ануарбекович**

[aniyarkaliev@gmail.com](mailto:aniyarkaliev@gmail.com)

Магистрант факультета информационных технологий ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,  
г. Астана, Казахстан

Научный руководитель – А.К. Жумадиллаева

В современном контексте стремительного технологического прогресса и непрерывной трансформации образовательного ландшафта возникает неотложная необходимость в инновационных методах, направленных на оптимизацию и повышение эффективности образовательных процессов. Одним из перспективных исследовательских направлений, предлагающих потенциал кардинальных изменений в сфере подтверждения академических достижений, является внедрение технологии блокчейн. Настоящее исследование фокусируется на анализе возможностей применения блокчейна в контексте образования с целью обеспечения прозрачности, непреложности хранимых данных и упрощения процессов верификации студенческих дипломов. В рамках данной работы предпримем попытку глубокого погружения в интеграцию блокчейн-технологии в систему подтверждения образовательных результатов, анализируя ее потенциал в качестве основы для создания более эффективной, доверенной и инновационной образовательной парадигмы.

Существующая система подтверждения образовательных дипломов сталкивается с несколькими серьезными проблемами, ограничивающими ее эффективность и надежность. Риск фальсификации бумажных дипломов и сертификатов подрывает доверие к образовательным учреждениям и затрудняет верификацию квалификаций. К примеру, в 2023 году в Казахстане было выявлено 457 случаев поддельных дипломов [1]. Несовершенство существующих систем верификации создает трудности для работодателей и учебных заведений в проверке подлинности документов. По словам работодателей [2] высокие издержки и затраты времени на обработку бумажных документов приводят к неэффективности и увеличению административной нагрузки. В этом контексте технология блокчейн представляет потенциальное решение, обещая преодолеть эти трудности и сделать систему подтверждения достижений более надежной, эффективной и приспособленной к современным технологическим стандартам.

Внедрение технологии блокчейна в образовательную сферу предоставляет множество значительных преимуществ [3], которые способны не только усовершенствовать текущие системы учета и верификации образовательных достижений, но и значительно повысить

качество и надежность образовательного процесса в целом. Среди ключевых преимуществ данной инновационной технологии следует выделить:

- **Невозможность искажения данных:** Блокчейн обеспечивает создание недеформируемого, криптографически защищенного реестра, где каждая запись о транзакции или образовательном достижении подтверждается сетью независимых узлов. Это обстоятельство исключает вероятность фальсификации данных, гарантируя их абсолютную достоверность и целостность.

- **Прозрачность и доступность:** Децентрализованный характер блокчейна гарантирует беспрепятственный доступ к данным о образовательных достижениях для всех заинтересованных сторон, включая студентов, работодателей и образовательные учреждения. Таким образом, технология способствует созданию открытой и доверительной атмосферы в образовательной среде.

- **Упрощение процесса верификации:** Механизмы блокчейна позволяют осуществлять мгновенную и безошибочную проверку образовательных данных. Для работодателей это означает возможность надежно и оперативно верифицировать достоверность дипломов и сертификатов, существенно повышая эффективность процессов отбора и найма персонала.

- **Высокий уровень безопасности:** Применение криптографических методов защиты данных в блокчейне минимизирует риски, связанные с несанкционированным доступом или манипуляциями, обеспечивая защиту конфиденциальной информации.

Таким образом, блокчейн представляет собой мощный инструмент для оптимизации и улучшения системы подтверждения образовательных достижений, создавая условия для более надежной, эффективной и инновационной образовательной среды.

Примеры успешной реализации блокчейна в образовательных учреждениях не очень много. Один из них - MIT Media Lab. MIT Media Lab разработал и успешно внедрил Blockcerts [4], инновационную систему подтверждения достижений, основанную на технологии блокчейн. В рамках этого проекта цифровые дипломы и сертификаты студентов хранятся в децентрализованном блокчейне, что обеспечивает высокий уровень безопасности и прозрачности данных. В процессе выдачи дипломов Blockcerts использует цифровые подписи и умные контракты, чтобы гарантировать их недеформируемость. Это позволяет студентам быстро и легко предоставлять электронные версии своих дипломов работодателям и другим учебным учреждениям. Работодатели, в свою очередь, могут в режиме реального времени проводить верификацию данных, что значительно сокращает временные затраты на процесс подтверждения квалификаций. Примечательно, что MIT Media Lab расширило использование Blockcerts за пределы своей университетской системы, предоставляя возможность другим образовательным учреждениям внедрять эту технологию и улучшать процессы аттестации в их собственных системах образования.

University College London (UCL) успешно реализовал Project Embark, применяющий технологию блокчейн для создания цифровых портфолио студентов. Этот проект был нацелен на предоставление студентам средства для эффективного и безопасного хранения своих академических работ, проектов и сертификатов. Система Embark позволяет студентам мгновенно добавлять свои достижения в цифровое портфолио и управлять им через защищенный блокчейн. Это предоставляет студентам гибкость в использовании своих данных при поиске работы, подаче заявок на обучение или обмене информацией с потенциальными работодателями. Проект Embark, также как и Blockcerts, демонстрирует, как технология блокчейн не только улучшает подтверждение достижений студентов, но и создает инновационные инструменты для активного участия студентов в процессе управления их собственным образованием.

Создание дипломов с применением технологии блокчейн включает в себя несколько этапов, требующих разработки структуры диплома, выбора подходящей блокчейн-платформы и создания смарт-контрактов для выдачи и проверки дипломов. Для успешной реализации данного процесса следует руководствоваться следующими шагами.

- Шаг 1: Определение Структуры Диплома. Вначале необходимо четко определить информацию, содержащуюся в каждом дипломе. Для базового примера рекомендуется включить следующие данные: имя студента, степень образования, дата выпуска, уникальный идентификатор диплома.

- Шаг 2: Выбор Блокчейн-Платформы. В контексте данного примера рекомендуется выбрать Ethereum в качестве блокчейн-платформы из-за ее широкой поддержки и наличия инструментов, таких как Truffle и MetaMask, для разработки и взаимодействия с сетью.

- Шаг 3: Написание Смарт-Контракта. Смарт-контракт для создания и проверки дипломов должен содержать функции, позволяющие выпускать новые дипломы и проверять их подлинность. Для примера реализации смарт-контракта на Ethereum следует использовать язык программирования Solidity. Код реализации приведен в листинге-1:

```
// SPDX-License-Identifier: MIT
pragma solidity ^0.8.0;

contract DiplomaIssuer {
    struct Diploma {
        string studentName;
        string degree;
        uint issueDate;
        uint id; // Unique identifier for the diploma
    }

    mapping(uint => Diploma) public diplomas;
    uint public nextDiplomaId;

    address public issuer;

    constructor() {
        issuer = msg.sender;
    }

    function issueDiploma(string memory _studentName, string memory _degree, uint
_issueDate) public {
        require(msg.sender == issuer, "Only the issuer can issue diplomas.");
        diplomas[nextDiplomaId] = Diploma(_studentName, _degree, _issueDate,
nextDiplomaId);
        nextDiplomaId++;
    }

    function verifyDiploma(uint _id) public view returns (string memory studentName, string
memory degree, uint issueDate) {
        Diploma memory diploma = diplomas[_id];
        return (diploma.studentName, diploma.degree, diploma.issueDate);
    }
}
```

Листинг-1. Пример реализации смарт-контракта на Solidity

- Шаг 4: Развертывание Смарт-Контракта. Используйте инструменты, такие как Truffle или Remix, для развертывания смарт-контракта на блокчейне Ethereum, обеспечивая доступность контракта для взаимодействия с ним через веб-интерфейс.

Этот пошаговый план представляет собой основу для успешной реализации процесса создания дипломов с использованием технологии блокчейн. Он позволяет эффективно организовать разработку структуры диплома, выбор блокчейн-платформы, написание соответствующих смарт-контрактов и развертывание контракта для обеспечения функциональности системы.

В заключении, внедрение технологии блокчейн в образовательные процессы представляет собой перспективное решение, направленное на устранение существующих проблем и трансформацию системы образования. Создание безопасных, недеформируемых цифровых дипломов и сертификатов становится возможным, обеспечивая прозрачность и достоверность данных. Децентрализованные образовательные платформы, поддерживаемые блокчейном, повышают активную роль студентов и обеспечивают больший контроль над своими достижениями. Технология блокчейн улучшает верификацию образовательных данных, делая процессы более эффективными и моментальными. Важным аспектом является также создание инновационного образовательного опыта, повышение доверия и прозрачности в системе, а также глобализация доступности образования. Таким образом, блокчейн не только решает конкретные проблемы, но и создает основу для будущих изменений, содействуя развитию более эффективной, доступной и инновационной образовательной среды.

#### **Список использованных источников**

1. Кусаинова И. Рынок фальшивых дипломов: как казахстанцам продают корочки. //Inbusiness.kz. – 2023. – URL: <https://inbusiness.kz/ru/news/rynok-falshivyh-diplomov-kak-kazahstancam-prodayut-korochki>. (Дата обращения: 29.02.2024)
2. Шамсутдинова Т. М. Применение технологии блокчейн для выдачи цифровых дипломов: проблемы и перспективы //Открытое образование. – 2018. – Т. 22. – №. 6. – С. 51-58.
3. Кирилова Д. А., Маслов Н. С., Астахова Т. Н. Перспективы внедрения технологии блокчейн в современную систему образования //International Journal of Open Information Technologies. – 2018. – Т. 6. – №. 8. – С. 31-37.
4. Bidry M., Ouaguid A., Hanine M. Enhancing e-learning with blockchain: Characteristics, projects, and emerging trends //Future Internet. – 2023. – Т. 15. – №. 9. – С. 293.

УДК 004.75

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ МАСШТАБИРУЕМОСТИ В МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЕ**

**Канатов Марат Асхатович**

kanatovmarat8@gmail.com

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – Турарова М.К.

**Аннотация.** Исследование изучает основные тенденции, методологии и архитектурные подходы, преобладающие в современных практиках разработки масштабируемого программного обеспечения. Исследование изучает четыре основных области. Во-первых, обсуждаются принципы и тенденции, лежащие в основе архитектуры микросервисов, подчеркивая их преимущества в разработке программного обеспечения замеченные в ведущих ИТ-предприятиях. Во-вторых, исследуются проблемы, возникающие из-за роста количества микросервисов, и анализируются стратегии масштабирования и автоматизации. В-третьих, рассматривается симбиотическое отношение между микросервисами и облачными вычислениями, подчеркивая, как их интеграция позволяет гибкую, масштабируемую и эффективную разработку программного обеспечения. И наконец, охватывается ряд методологий, архитектурных подходов и инструментов, необходимых для создания и управления микросервисами, включая контейнеризацию, оркестрацию. Выводы