

Блокчейн как сервис защиты информации о подлинности дипломов об образовании

В.В. Михаэлис, С.И. Михаэлис

Иркутский государственный университет путей сообщения

Аннотация: Проблема поддельных дипломов об образовании вызывает тревогу и беспокойство общества. В цифровую эпоху фальсификация достигла больших размеров. В связи с этим предлагается механизм учета и подтверждения подлинности дипломов с использованием технологии. Предложен секторно-маркерный способ доступа к записи блокчейна. Показана технология записи и модель формирования блокчейна. Предлагаемая технология гарантирует, что дипломы подлинные, защищены от подделки, принадлежат именно тем специалистам, которые их получили.

Ключевые слова: блокчейн, защита данных, подделка дипломов, образовательное учреждение, проверка подлинности.

Блокчейн нашел применение в различных сферах: экономике и управлении [1, 2], образовании [3, 4] и др.

По мере развития современных печатных и компьютерных технологий создание и распространение поддельных дипломов принимает все более широкий размах. Встречаются поддельные дипломы, выданные как несуществующими учебными заведениями, так и существующими. Скандалы с пилотами, врачами, юристами привели к тому, что некоторые государственные органы дают официальные разъяснения, можно ли работать по поддельным дипломам (Письмо Минтруда от 28.03.18 № 14-2/В-219 «О расторжении трудового договора с работником, предъявившим поддельный документ об образовании»). Отдельные разъяснения по правоприменительной практике дал Верховный суд РФ в Постановлении Пленума от 17 декабря 2020 г. №43 «О некоторых вопросах судебной практики по делам о преступлениях, предусмотренных статьями 324–327.1 Уголовного кодекса Российской Федерации». Из-за большой протяженности территории нашей страны, наличия около 4000 учреждений высшего и среднего специального образования [5] проблема с поддельными дипломами

стала большой проблемой как для государства и работодателей, так и для рекрутинговых организаций. По данным интернет-ресурса по трудоустройству Careerbuilder, средние потери от неудачного найма одного работника составили около 15 000\$ за период от приема на работу до увольнения [6]. Однако все финансовые потери меркнут перед потерей здоровья и жизни. Одним из барьеров перед злоумышленниками, использующими поддельные дипломы, может стать проверка их подлинности с применением технологии блокчейн.

Блокчейн – это непрерывная цепочка блоков, выстроенная по определенным правилам [7]. Блок содержит факты и связь с предыдущим блоком. При этом фактом может быть все, что угодно – текст, фотография, таблица и др. В качестве связи с предыдущим блоком служит нумерация, своя хэш-функция и хэш предыдущего блока. Следующий блок также будет содержать две хэш-функции.

Для рассматриваемой технологии подходит консорциумный блокчейн, представляющий собой закрытую сеть. Данная сеть контролируется несколькими организациями, которые имеют право для записи блоков. Блокчейн консорциума объединяет элементы публичного и частного блокчейна. В качестве валидаторов выступает уполномоченная группа; видимость сети может быть ограничена валидаторами, авторизованными лицами или не иметь ограничений [8, 9].

В исследовании предлагается секторно-маркерная схема использования технологии блокчейна в системе учета документов об образовании. Понятие «маркер» будем использовать по аналогии со средой передачи данных (компьютерными сетями), где с маркерным методом доступа право на доступ к среде передается циклически от станции к станции (от узла к узлу) [10, 11].

Предполагается, что все учебные организации войдут в единую сеть для создания и хранения блокчейна (рис.1). Каждое образовательное

учреждение (далее – ОУ) образует независимый узел. ОУ формирует и хранит блоки, которые образуют непрерывную цепочку – блокчейн.

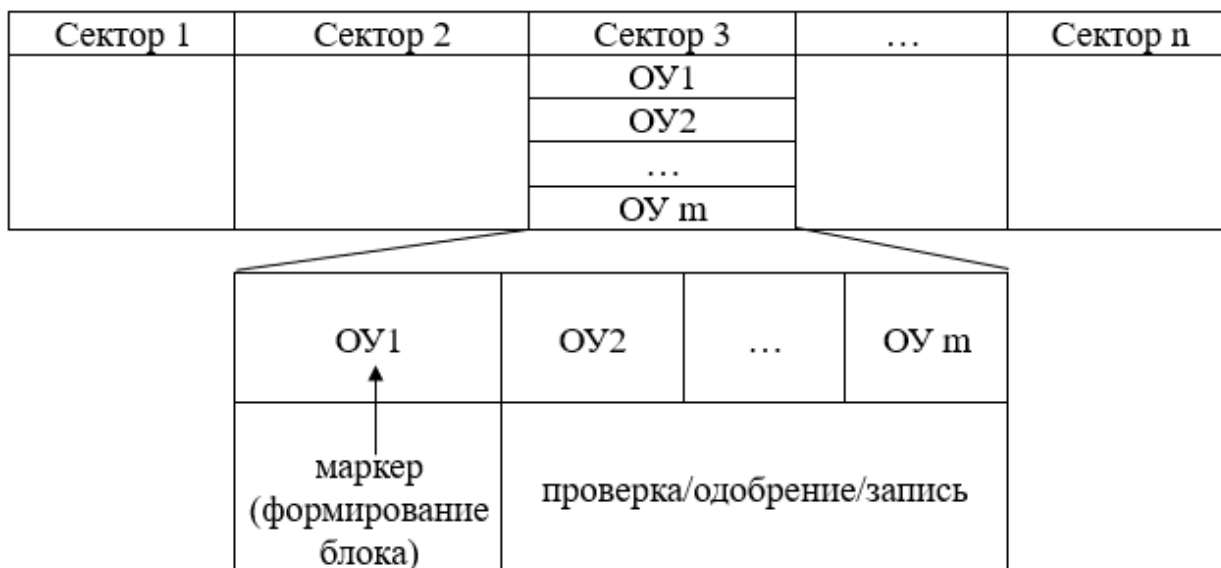


Рис.1. – Секторно-маркерный способ доступа к записи в блокчейн

Каждый сектор включает в себя ряд ОУ, который формируется по заранее оговоренному принципу (территориальному, временному и т. п.). Каждому сектору выделяется определенное время для записи в блокчейн. В начале (конце) оговоренного времени для всей системы происходит синхронизация (обновление всей цепочки блокчейна в каждом узле). Внутри сектора время распределяется по маркерному принципу. Маркер представляет собой определенную очередность записи блока в блокчейн.

Технология записи в блокчейн заключается в следующем:

- ОУ формирует блок (несколько блоков);
- рассылает блок (несколько блоков) всем участникам сектора для одобрения;
- если нет ошибок, все участники сектора одобряют его и записывают в базу данных (БД) (рис.2).

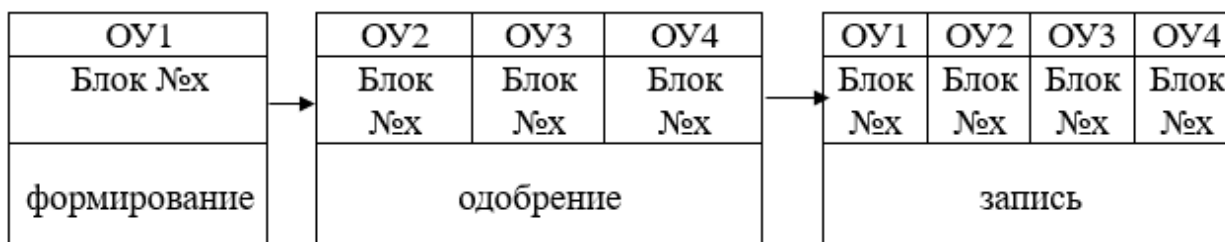


Рис.2. – Технология записи в блокчейн

Блок может содержать следующую информацию об обучающемся:

- 1) Ф.И.О., серию, номер диплома, оценки;
- 2) Ф.И.О., успеваемость по курсам, семестрам;
- 3) Ф.И.О., портфолио и другое.

Записи могут формироваться автоматически на базе существующих информационных систем ОУ, а также заноситься в блок вручную. В зависимости от того, как и каким образом формируются блоки и записи в них, можно отследить всю академическую успеваемость студента, его успехи, увлечения и другую деятельность, т. е. все то, что может заинтересовать работодателя. Номера блоков, относящихся к выпускнику, можно автоматически вносить в диплом (рис.3). Для просмотра блока нужно знать его номер и доступ к БД. Правом записи в БД будут обладать валидаторы консорциума, авторизованные пользователи могут блоки просматривать.



Рис.3. – Модель формирования блокчейна

Исходя из анализа литературы, можно сделать вывод о больших перспективах развития систем блокчейн-технологий и о широком спектре их возможностей.

На основании проведенного анализа можно заключить, что предложенная технология блокчейн позволит осуществлять учет, хранение данных о документах об образовании, при этом обеспечивая прозрачность и доступность для ознакомления кругом заинтересованных лиц, надежно защищая от любого подлога, подделки документов в сфере образовательной деятельности.

Литература

1. Тихонова К.В., Гаранова М.В., Бурдова Д.В., Тихонов Д.А. Оптимизация системы управления объектами недвижимости на основе внедрения технологии блокчейн в учетно-регистрационную процедуру// Инженерный вестник Дона. 2019. №7. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n7y2019/6078.
 2. Пескова О.Ю., Половко И.Ю., Захарченко А.Д. Применение блокчейн-технологий в системах электронного документооборота: анализ и программная реализация // Инженерный вестник Дона. 2019. №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2019/5801.
 3. Sakhipov A., Yermaganbetova M., Latypov R., Ualiyev N. Application of blockchain in higher education institutions // Journal of theoretical and applied information technology. 2022. vol. 100. no. 4. pp. 1138-1147.
 4. Полякова А.Ю. Перспективы применения технологии «Блокчейн» в обучении школьников элементам вероятностно-статистической линии // Continuum. Математика. Информатика. Образование. 2021. № 2(22). С. 38-47.
 5. Образование в цифрах: 2020 : краткий статистический сборник / Л. М. Гохберг, О. К. Озерова, Е. В. Саутина, Н. Б. Шугаль. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020. 120 с.
-

6. How much is that bad hire costing your business? URL: resources.careerbuilder.com/recruiting-solutions/how-much-is-that-bad-hire-costing-your-business (дата обращения: 03.04.2023).
7. Базанов С. Биткоин для всех: Популярно о первой распределенной одноранговой денежной системе. Издательские решения, 2018. 248 с. URL: www.trinitas.ru/rus/doc/0024/001a/1015-bz.pdf (дата обращения: 03.04.2023).
8. Dib O., Brousmiche K., Durand A., Thea E., Namida E.B. Consortium Blockchains: Overview, Applications and Challenges. URL: odib.github.io/resources/iaria.pdf (дата обращения: 03.04.2023).
9. Криштаносов В. Б. Блокчейн: технологический и экономический аспекты // Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление. 2020. № 2(238). С. 13-32.
10. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 5-е изд. СПб.: Питер, 2016.
11. Михаэлис В.В., Михаэлис С.И. Защита беспроводных сетей // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. 2015. № 14. С. 410.

References

1. Tikhonova K.V., Garanova M.V., Burdova D.V., Tikhonov D.A. Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. №7. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n7y2019/6078.
2. Peskova O.Yu., Polovko I.Yu., Zakharchenko A.D. Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2019/5801.
3. Sakhipov A., Yermaganbetova M., Latypov R., Ualiyev N. Journal of theoretical and applied information technology. 2022. vol. 100. no. 4. pp. 1138-1147.
4. Polyakova A.Yu. Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovanie. 2021. № 2(22). pp. 38-47.



5. Obrazovanie v tsifrakh: 2020 : kratkiy statisticheskiy sbornik [Education in numbers: 2020 : a brief statistical collection] / M. Gokhberg, O. K. Ozerova, E. V. Sautina, N. B. Shugal'. Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». M.: NIU VShE, 2020. 120 p.
6. How much is that bad hire costing your business? URL: resources.careerbuilder.com/recruiting-solutions/how-much-is-that-bad-hire-costing-your-business (accessed: 03.04.2023).
7. Bazanov S. Bitkoin dlya vseh: Populyarno o pervoy raspredelennoy odnorangovoy denezhnoy sisteme [Bitcoin for Everyone: Popular about the First Distributed peer-to-Peer Monetary System]. Izdatel'skie resheniya, 2018. 248 p. URL: www.trinitas.ru/rus/doc/0024/001a/1015-bz.pdf (accessed: 03.04.2023).
8. Dib O., Brousmiche K., Durand A., Thea E., Hamida E.B. Consortium Blockchains: Overview, Applications and Challenges. URL: odib.github.io/resources/iaria.pdf (accessed: 03.04.2023).
9. Krishtanosov V. B. Trudy BGTU. Seriya 5: Ekonomika i upravlenie. 2020. № 2(238). pp. 13-32.
10. Olifer V., Olifer N. Komp'yuternye seti. Printsipy, tekhnologii, protokoly [Computer networks. Principles, technologies, protocols]. 5-e izd. SPb.: Piter, 2016.
11. Mikhaelis V.V., Mikhaelis S.I. Informatsionnye tekhnologii i problemy matematicheskogo modelirovaniya slozhnykh sistem. 2015. № 14. p. 410.