

## СОВРЕМЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ БАЗ ДАННЫХ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

<sup>1</sup>Абрамова В. А., <sup>2</sup>Белодед Н. И., <sup>3</sup>Бурчанова Д. В.

<sup>1</sup>*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь, abramovavika600@gmail.com,*

<sup>2</sup>*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь, nbeloded@gmail.com,*

<sup>3</sup>*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь, burchanova.darya@gmail.com*

В современном мире базы данных применяются практически везде: организации, учебные и медицинские учреждения, интернет-магазины и так далее. В связи с развитием экономики, а именно бизнес-сети и цифровых банковских транзакций, а также с необходимостью их защиты, был создан и введен в использование новый вид баз данных – блокчейн (англ. blockchain).

Любая структура данных, используемая для хранения информации, может рассматриваться как база данных. Технология блокчейн, по своей сути, является не более чем реестром для хранения информации о транзакциях, она используется в качестве цифровой книги. В настоящее время чаще всего блокчейн не применяется как самостоятельный метод. Для повышения его эффективности используются базы данных блокчейна. Для того, чтобы понять, что означает это понятие, важно иметь понимание о том, что такое блокчейн.

В блокчейн данные хранятся в виде подписанных блоков, которые связаны друг с другом, создавая цепочку неизменяемых взаимосвязанных записей данных. Чтобы создать новый блок (новую запись), узлу необходимо проверить все остальные узлы, образующие блокчейн. После проверки блока он добавляется ко всем узлам блокчейна. Если какая-либо информация в данных внутри блока изменена, подпись становится недействительной. Чтобы блок снова стал действительным, эту подпись необходимо изменить, а, чтобы убедиться, что следующие блоки все еще работают, для каждого из них необходимо создать новую подпись. Даже если узел сможет восстановить эти подписи, изменения должны быть приняты большинством узлов, на которых размещена цепочка блоков [1].

По этим причинам блокчейны неизменны. Никакая информация, включенная в данные блоков, не может быть изменена. Это обеспечивается за счет технологии хеширования – уникального набора буквенных и цифровых символов, где изменение одного символа ведет к изменениям в других блоках. Каждый новый блок хранит в своем заголовке собственный хеш и хеш предыдущего блока. Таким образом, можно отследить путь от последнего блока к первому, а изменение какой-либо записи в блоке ведет к нарушению целостности всей цепочки блоков. Именно благодаря неизменности блокчейны стали популярны в таких отраслях, как финансы и недвижимость.

Основным отличием блокчейна от обычной базы данных состоит в том, что блокчейны могут быть полностью децентрализованы и не зависеть от какой-либо центральной власти, в то время как базы данных управляются централизованно, и существует администратор, который владеет данными и контролирует их.

Блокчейны могут показаться отличным решением для хранения информации, но они имеют существенные недостатки. Основное ограничение связано с производительностью, когда возникает необходимость создания запросов к базе данных. Любые новые транзакции должны быть проверены всеми узлами, и это может быть длительным процессом, в зависимости от размера самой цепочки блоков. Запросы данных также могут быть сложными, а скорость операций чтения и близко не соответствует скорости базы данных. В связи с этим появились базы данных блокчейна. Сочетая производительность и скорость современных баз данных с целостностью блокчейнов, базы данных блокчейнов предлагают способ безопасного хранения данных, в то же время предоставляя простые способы запроса данных из транзакций [2].

Блокчейн развивается и появляются новые способы его применения для развития технологий. Научное сообщество также обратило внимание на использование блокчейна для проведения и публикаций исследований. Ученые стали внедрять эти технологии в свою деятельность и это направление получило название DeSci.

Децентрализованная наука (DeSci) – это новое движение, целью которого является создание общественной инфраструктуры для финансирования, создания, проверки, кредитования, хранения и распространения научных знаний на справедливой и равноправной основе с использованием стека Web3 [3].

Web3 – новая концепция интернета третьего поколения, особенностью которого является децентрализация и работа на блокчейне и экономике токенов. Она противопоставляется Всемирной паутине Web2, работающей на базе централизованных платформ для социального взаимодействия между пользователями.

Web3 должен позволить создавать платформы, которые никем не контролируются, но при этом каждый может доверять им из-за положенных в их основу алгоритмов и протоколов. Предполагается, что этого можно достичь при использовании передовых технологий: блокчейн, машинное обучение, большие данные и искусственный интеллект.

DeSci стремится создать экосистему, в которой ученые заинтересованы в том, чтобы открыто делиться своими исследованиями и получать признание за свою работу, позволяя любому легко получить доступ к исследованиям и внести свой вклад в них. DeSci исходит из идеи, что научные знания должны быть доступны каждому, а процесс научных исследований должен быть прозрачным. DeSci создает более децентрализованную и распределенную модель научных исследований, делая ее более устойчивой к цензуре и контролю со стороны центральных властей. DeSci надеется создать среду, в которой могут процветать новые и нетрадиционные идеи, путем децентрализации доступа к финансированию, научным инструментам и каналам связи [4].

### Проблемы, решаемые DeSci:

- свободный доступ к информации;
- борьба с цензурой;
- проверка репутации;
- получение финансирования;
- проверка достоверности исследований.

В настоящее время ученые только начинают объединяться в децентрализованные сообщества. При проведении блокчейн-конференций активисты DeSci организуют панельные дискуссии, чтобы найти научных исследователей, а главное инвесторов, которые поверят в их идеи и поспособствуют реализации. На данный момент ни одна из организаций не имеет видных научных достижений в этой области, в связи с тем, что работа только началась. Однако ученые уже начали находить финансирование, а, следовательно, результаты появятся в скором времени.

### Литература

1. Мячин, Д. А. Блокчейн: новые возможности управленческой практики [Электронный ресурс] / Д. А. Мячин, В. А. Онов, С. А. Нефедьев // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2019. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/blokcheyn-novye-vozmozhnosti-upravlencheskoj-praktiki>. – Дата доступа: 05.11.2022.

2. Омельченко, О. В. Специфика развития технологии блокчейн и возможности ее использования [Электронный ресурс] / О. В. Омельченко // Финансы и учетная политика. – 2019. – № 5 (9). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-razvitiya-tehnologii-blokcheyn-i-vozmozhnosti-eyo-ispolzovaniya>. – Дата доступа: 05.11.2022.

3. Гонашвили А. С. Наукометрические базы данных и работа с ними [Электронный ресурс] / А. С. Гонашвили // УНИВЕРСИТЕТ при МЕЖПАРЛАМЕНТСКОЙ АССАМБЛЕЕ ЕврАзЭС. – 2020. – Режим доступа: <https://www.mier.edu.ru/upload/science/Gonashvili-naukometricheskie.pdf>. – Дата доступа: 05.11.2022.

4. Шольц, Ю. Технология blockchain. Принципы работы и перспективы применения [Электронный ресурс] / Ю. Шольц [и др.] // ЭТАП. – 2017. – № 6. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-blockchain-printsipy-raboty-i-perspektivy-primeneniya>. – Дата доступа: 05.11.2022.