

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКРЫТОГО БЛОКЧЕЙНА И ПРОТОКОЛА PEER TO PEER ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ**

Блокчейн — это распределённый реестр, который записывает данные о каждой транзакции в неизменяемой цепочке. Обычно блокчейн рассматривается как единая технология, хотя существуют два основных его вида: публичный и частный (приватный).

Публичный блокчейн — это открытая сеть. Любой человек может загрузить его протокол, прочитать, написать к нему дополнение и принять участие работе сети. Публичный блокчейн распределён и децентрализован. Транзакции записываются в виде блоков и связаны друг с другом так, что образуют цепочку. У каждого нового блока есть временная метка, и он проверяется узловыми компьютерами до того, как будет записан в блокчейн.

Приватные блокчейны — это блокчейны, в которых создание блоков централизовано и все права на проведение таких операций принадлежат одной организации. У участников сети должно быть разрешение на чтение, запись или проверку блокчейна. Существуют различные уровни доступа к частному блокчейну, и информация должна быть зашифрована в целях защиты конфиденциальности.

Приватные блокчейны имеют определенные преимущества. Во-первых, это низкая стоимость транзакций, поскольку проверка их валидности проводится доверенными и высокопроизводительными узлами вместо десятков тысяч пользовательских устройств, как в случае с общедоступными сетями. Во-вторых, блокчейн можно настроить таким образом, что показатель TPS (TPS — transactions per second) будет значительно большим, чем у общедоступных сетей. Единственным ограничением в этом случае остается пропускная способность самого слабого узла в сети. Еще одним преимуществом приватных блокчейнов может являться больший контроль над системой со стороны компании. Суть в том, что приватный блокчейн позволяет, например, быстро обновлять функциональность. Поэтому он привлекателен для учреждений, работающих с реестрами и системами учета, поскольку формирует контролируемую и прогнозируемую среду, по сравнению с общедоступными блокчейнами.

Однако вышесказанное означает, что у частных блокчейнов от-

существует важная особенность — децентрализация. Некоторые критики считают, что частные блокчейны — это вовсе не блокчейны, а централизованные базы данных, которые просто используют распределённый реестр.

Существует два типа P2P-сети: децентрализованная, основанная на равноправии участников (пиров), т. е. выполняет функции и клиента, и сервера; и частично децентрализованная (гибридная), в которой существует сервер, используемый для передачи, чтения данных между пользователями.

Одноранговые, децентрализованные или пиринговые (от англ. peer-to-peer, P2P — один на один, с глазу на глаз) сети — это компьютерные сети, основанные на равноправии участников. В таких сетях отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел (peer) является как клиентом, так и сервером. В отличие от архитектуры клиент-сервер, такая организация позволяет сохранять работоспособность сети при любом количестве и любом сочетании доступных узлов.

Помимо чистых P2P-сетей, существуют так «гибридные сети», в которых существуют сервера, используемые для координации работы, поиска или предоставления информации о существующих машинах сети и их статусе (on-line, off-line и т. д.). Гибридные сети сочетают скорость централизованных сетей и надёжность децентрализованных благодаря гибридным схемам с независимыми индексационными серверами, синхронизирующими информацию между собой. При выходе из строя одного или нескольких серверов, сеть продолжает функционировать.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Роджер Ваттенхофер. Наука блокчейна/ Роджер Ваттенхофер. – Цюрих: Швейцарская высшая техническая школа, 2016. – 123 с.
2. Электронный ресурс : <https://habr.com/ru/post/239225/> , Дата доступа: 03.02.2020.