

УДК 004.338

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ELECTRICITY DISTRIBUTION AND CONSUMPTION

А. П. Алексеев, А.В. Борщевский, Д.Д. Тарасевич
Научный руководитель – Е. М. Гецман, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
myshk-ekaterina@yandex.ru

A. Alekseev, A. Borshchevsky, D. Tarasevich
Supervisor – E. Getsman, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация: в данной статье рассмотрены возможные варианты потенциального применения технологии блокчейн для совершенствования существующих сетей и введения пиринговой торговли.

Abstract: this article includes information about the protentional usage of the blockchain technology for the development of current grids and establishing Peer-to-Peer trading.

Ключевые слова: блокчейн, пиринговая торговля, блок, хеш, транзакция, токен.

Key words: blockchain, Peer-to-Peer trading, block, hash, transaction, token.

Введение

Блокчейн - на сегодняшний день, одна из самых перспективных технологий, способная изменять многие сферы человеческой жизнедеятельности, а также сделать ее более безопасной, быстрой и эффективной. По сути, блокчейн – это база данных, однако имеет значительные отличия от привычных нам массивов информации. В обычных базах, данных вся информация хранится на одном центральном сервере и может быть изменена авторизованными пользователями. Ключевая особенность блокчейна от обычных баз данных заключается в том, что информация хранится не на одном сервере, а на устройствах многих пользователей, подключенных к сети. Благодаря специальному программному обеспечению, информация всегда сохраняется в неизменном виде и никаким образом не может быть удалена или изменена, то есть существует возможность добавлять только новые данные.

Основная часть

Что же представляет из себя блок? По сути, блок – это сформированная определенным информация. Информация может быть любой и содержать всевозможные сведения: будь то информация о пациентах для клиники, информация об отданных голосах на любых референдумах или умные контракты. В блоке также содержатся сведения о времени его создания, на основании которого каждому блоку присваивается хеш. Хеш можно сравнить с отпечатком пальца у человека: у каждого блока он свой и уникальный. Как видно на рисунке 1, помимо своего собственного хеша, в блоке находится информация о хеше предыдущего блока, благодаря чему и создается цепочка из

взаимосвязанных блоков. Такая структура и дала название технологии - блокчейн (англ. blockchain - цепочка блоков).



Рисунок 1 - Структура блокчейна

Давайте разберемся, как технология блокчейн может быть применена к текущим электрическим сетям. В настоящий момент структура рынка мира энергии является централизованной, что тормозит увеличение доли возобновляемых источников энергии. Блокчейн позволяет помочь реализовать идею пиринговой торговли, когда люди могут как потреблять, так и продавать выработанную электроэнергию. Схема данной технологии показана на рисунке 2. К слову, министерство энергетики Великобритании планирует выделить в этом году 17 миллионов евро на развитие пиринговой торговли в королевстве.

В пиринговой торговле блок цепочки состоит из следующих составляющих: идентификационный номер данного блока, шапка, а также время заключения сделки между продавцом и покупателем, и временем присоединения блока к цепочке. Часть блока, содержащая в себе информацию о транзакции, создается после запроса покупателем на приобретение энергии. Она содержит в себе идентификационный номер транзакции, идентификационный номер счетчика, отправившего запрос на покупку энергии, количество запрошенной и переданной электроэнергии. Также в ней находятся данные о количестве переданных токенов (электронных денег) и электронные подписи продавца и стороны, вносящей информацию в блок. Это необходимо для подтверждения успешного проведения транзакции. Помимо вышесказанного, эта часть блока включает в себя время оставления запроса на покупку энергии и время, затраченное на обработку запроса. Одним словом – часть блока содержит в себе всю необходимую информацию о каждой транзакции [1].

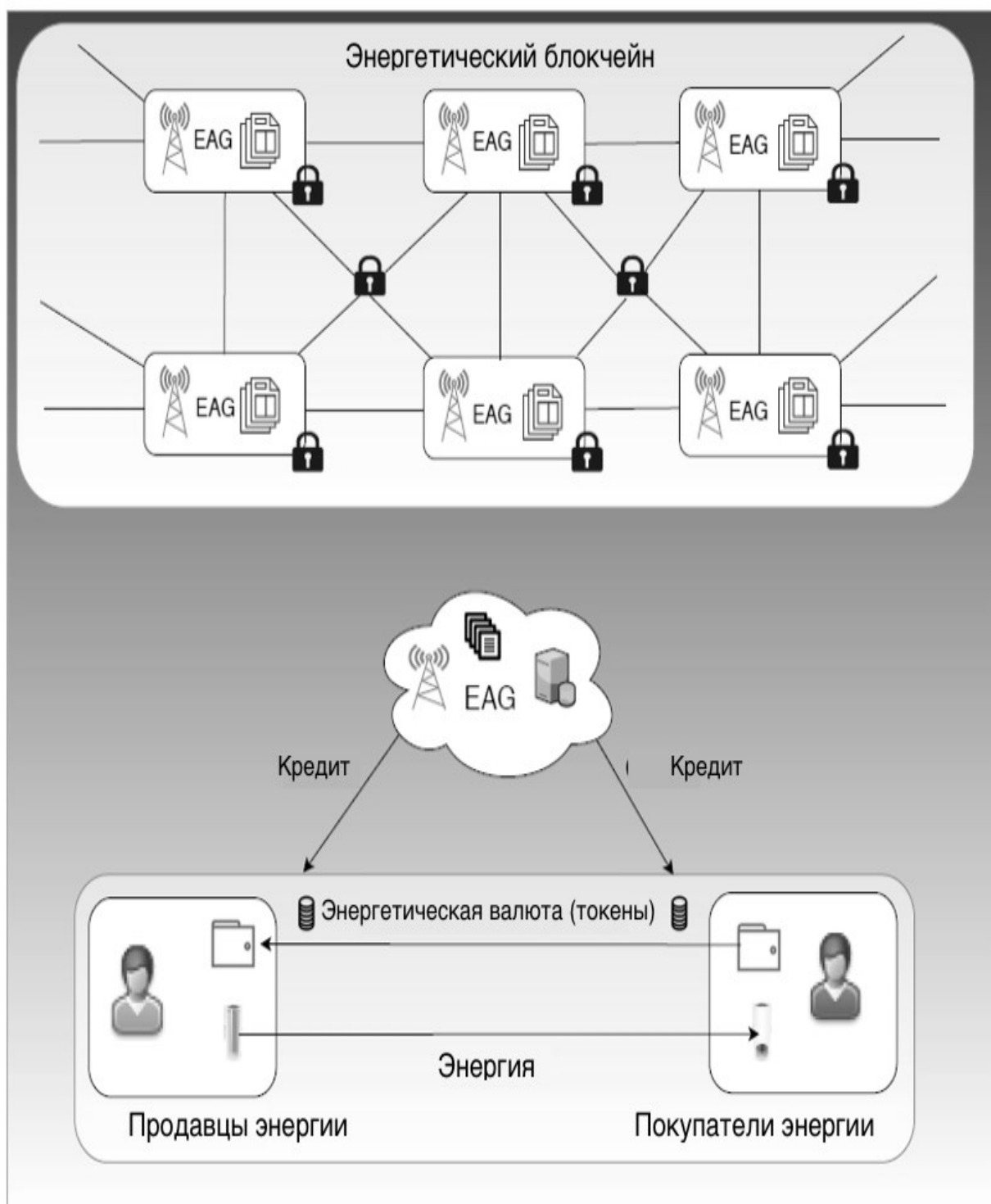


Рисунок 2–Реализация пиринговой торговли

Помимо применения блокчейна в пиринговой торговле, также у данной технологии есть большой потенциал в следующих сферах энергетики:

1. Автоматическая отправка счетов за электроэнергию потребителям.
2. Увеличение контроля за работой децентрализованных сетей.
3. Взаимодействие умных счетчиков с другими умными устройствами внутри сети [2].
4. Помощь в обслуживании сетей.

Несмотря на все преимущества, выделенные в данной технологии для энергетики, при использовании блокчейна в уже существующих электрических сетях придется решать множество проблем. Например, таких как:

1. Необходимость изменения многих существующих законов, касающихся энергетической сферы.
2. Проблема модернизации текущего оборудования для работы его в сети блокчейн.
3. Смогут ли приложения, созданные для пользователей сети, соответствовать уровню безопасности системы блокчейн.

Заключение

Блокчейн - перспективная технология, которая может быть применена во многих сферах энергетики. В первую очередь для повышения стабильности работы, безопасности оплаты и эффективности сетей. Несмотря на все плюсы, технология еще не нашла широкого применения в сфере энергетики и для ее внедрения придется решить множество встающих вопросов.

Литература

1. Tejasvi Alladi. Blockchain in Smart Grids: A Review on Different Use Cases [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/337120813_Blockchain_in_Smart_Grids_A_Review_on_Different_Use_Cases. - Дата доступа: 30.01.2021.
2. Merlinda Andoni. Blockchain Technology in the Energy Sector: A Systematic Review of Challenges and Opportunities [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032118307184>. - Дата доступа: 01.02.2021.