

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЭНЕРГЕТИКЕ

Ясунов В.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Томский политехнический университет, Инженерная школа энергетики, гр. 5А21,  
e-mail: yasunovv@ya.ru

### Введение

Человечество всегда стремилось работать эффективно. Это доказывается политическими и социальными структурами общества на протяжении тысячелетий. Например, на протяжении долгого времени использовался рабский труд. На сегодняшний день общество отказалось от этого и перешло к наёмному труду. Однако актуальность в потребности автоматизировать труд всегда была.

Переход рабочих процессов из бумажного вида в цифровой вид помог ускорить такие отрасли жизни, как промышленность и право, экономическая и информационная деятельность. Все они могут использоваться в новой технологии умных договоров, цель которых заключена в повышении эффективности труда человека. При нынешнем уровне развития эта технология активно использует технологии распределенного реестра (блокчейн), специализированные языки программирования, а также распределенные сети. Поэтому смарт контракты выглядят актуальными на данный момент.

Данная работа представляет собой возможную цифровизацию электрического счетчика и возможные механизмы хранения данных с устройства в смарт контрактах.

В процессе работы был сделан контракт в тестовой сети Ethereum, на который отправлялись и сохранялись данные, а также написана программа на питоне, которая могла эти данные обрабатывать.

### Основная часть

Российское законодательство позволяет проводить сделки в электронном автоматизированном виде. Правовед Василий Гавриленко прокомментировал [1] введение электронных сделок: «Закон № 34-ФЗ ввел в ст. 309 ГК РФ пункт, согласно которому при наступлении определенных обстоятельств сделка может быть исполнена без направленного на исполнение обязательства отдельно выраженного дополнительного волеизъявления его сторон путем применения информационных технологий, определенных условиями сделки. Тем самым данная норма вводит новый способ обеспечения исполнения обязательств – применение информационных технологий». То есть мы законно можем использовать смарт контракты.

Введем определение, смарт контракты (умные договоры) – это техническая реализация программы, которая можем заменить заключение сделок. Особенность технологии заключается в том, что данная программа можем исполнять операции с балансом, как со встроенной функцией, работать без перебоев за счет децентрализованной виртуальной машины.

В этом случае, умный контракт на блокчейне может использоваться для автоматического учета и расчета потребления энергии, а также для определения стоимости потребленной энергии на основе установленных тарифов. Контракт может автоматически создавать и отправлять счета на оплату, используя цифровые подписи и криптографию, чтобы обеспечить безопасность и надежность транзакций.

В рамках этого подхода, каждый раз, когда потребитель использует энергию, информация об этом заносится в блокчейн, где она может быть проверена и одобрена с помощью механизмов консенсуса [4], таких как Proof-of-Work или Proof-of-Stake. Это помогает предотвратить мошенничество и обеспечивает надежность в учете потребления энергии.

Такой подход может быть особенно полезен для децентрализованных сетей, где производители и потребители энергии обмениваются энергией напрямую без участия централизованной системы управления. Благодаря использованию блокчейна, учет потребления и оплата за потребленную энергию могут быть автоматизированы и безопасными, что улучшает эффективность и прозрачность в системе электроэнергетики.

Информация, которая будет заноситься в блокчейн для учета и расчета потребления энергии, может включать следующие данные:

- Идентификатор потребителя энергии;
- Данные о потреблении энергии, такие как объем, время и дата;
- Данные о транзакциях и оплате за потребленную энергию;
- Информация о статусе и подтверждении транзакций.



## **Заключение**

В заключение можно сказать, что мы придумали концепцию умного счетчика и разработали инфраструктуру под него, с помощью которой можно удешевить стоимость обслуживания предприятий и физических лиц.

Также мы привели способы подсчета экономической выгоды инфраструктуры, что поможет в развитии проекта в дальнейшем.

## **Список использованных источников**

1. Гавриленко В. Электронная форма сделок и "смарт-контракты: что это такое и как может повлиять на привычное правоприменение? [Электронный ресурс] Правовая система «Гарант» // Доступ из справочной-правовой системы «Гарант»: <https://www.garant.ru/ia/opinion/author/gavrilenko/1299018/> (дата обращения: 24.02.2023).
2. Документация языка программирования солидита (Solidity documentation) [Электронный ресурс]. // URL: <https://docs.soliditylang.org/en/latest/> (дата обращения: 24.02.2023).
3. Документация языка программирования питон (Python documentation) [Электронный ресурс]. // URL: <https://docs.python.org/3/> (дата обращения: 24.02.2023).
4. Social Science Research Network (SSRN) (Исследовательский центр социальных наук). «Proof-of-Stake Algorithmic Methods: A Comparative Summary» (Варианты алгоритмов доказательства доли владения: обзор и сравнение) [Электронный ресурс] // Social Science Research Network (SSRN) [Сайт] // URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3131897](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3131897) (Дата обращения: 24.02.2023).