

## **АВТЕНТИФІКАЦІЯ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ В МЕРЕЖАХ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ**

Федюшин О.І., Хруслов Д.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

В роботі розглянуті принципи і проблеми використання технології блокчейну для систем автентифікації в мережах інтернету речей (англ. – «Internet of Things», IoT).

**Об'єктом дослідження** є системи автентифікації на основі технології блокчейну в IoT мережах. **Предметом дослідження** – принципи та проблеми реалізації систем автентифікації на основі технології блокчейну з урахуванням обмежених обчислювальних можливостей пристроїв IoT.

У типовому методі автентифікації пристроїв IoT використовується система залежності від серверів, які обмінюються ключами. Централізований характер цієї інфраструктури створює одну центральну точку вразливості, яка може бути атакована, перевантажена або відключена, що загрожує безпеці, доступності та надійності всієї мережі [1].

Блокчейн, модель якого базується на розподіленому реєстрі, може надати рішення для децентралізованої автентифікації [2, 3]. Його застосування означає використання безпечного цифрового реєстру з криптографічним захистом для підтвердження, збереження та обміну даними в спосіб, який надійно захищає їх від можливої фальсифікації, пошкодження або зміни. Однак слід враховувати, що використання блокчейн-систем може вимагати значних обчислювальних ресурсів, адже вони базуються на складних математичних обчисленнях. Крім того, пристрої в мережах IoT обмежені обсягом доступної пам'яті, що унеможливує зберігання великого ланцюжка блоків.

Щоб вирішити проблему високих вимог до обробки даних, потрібно використовувати легкий та швидкий алгоритм консенсусу. Для цього можна використати протокол Authentication-Chains [4]. Цей протокол працює шляхом об'єднання пристроїв у кластери з декількома рівнями блокчейнів, що дозволяє створювати таблиці автентифікації на основі хеш-значень блоків. Пропоноване рішення дає змогу пристроям зберігати менше даних, а також швидко обробляти запити на автентифікацію.

### **Список літератури**

1. Hassija V., Chamola V., Saxena V., Jain D., Goyal P., Sikdar B. A Survey on IoT Security: Application Areas, Security Threats, and Solution Architectures. // IEEE Access. – 2019. – №7. – С. 82721 – 82743.
2. Fernández-Caramés T.M., Fraga-Lamas P. A Review on the Use of Blockchain for the Internet of Things. // IEEE Access. – 2018. – №6. – С. 32979 – 33001.
3. Власов А.В., Северінов О.В., Слиш О.В. Впровадження децентралізованої системи ідентифікації. НТУ «ХПІ», 2020.
4. Al Ahmed M.T., Hashim F., Hashim S.J., Abdullah A. Authentication-Chains: Blockchain-Inspired Lightweight Authentication Protocol for IoT Networks. // Electronics 2023, 12(4), 867; <https://doi.org/10.3390/electronics12040867>.