

УДК 004.75

## РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА НАДЕЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕТЕЙ ИОТ УСТРОЙСТВ

Волков А. Г. («ИТМО»),

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Таранов С. В. (ИТМО)

**Аннотация.** С ростом числа IoT-устройств и усложнением промышленных сетей всё более актуальными становятся вопросы безопасной и надёжной передачи данных. В данной работе исследуются существующие подходы к обеспечению защиты в IoT-системах на уровне протоколов передачи данных и аппаратных решений. Предлагается использование машинного обучения и технологии блокчейн для повышения устойчивости таких систем к несанкционированным действиям и отказам, а также описываются ключевые преимущества и ограничения данного подхода.

**Введение.** Актуальность рассматриваемой темы определяется тем, что Интернет вещей (IoT) становится неотъемлемой частью промышленных процессов, однако существующие решения нередко демонстрируют недостаточный уровень безопасности и подвержены атакам. Проблемная область, связанная с надёжной передачей данных и защитой от кибератак, требует комплексного решения, в котором учитывались бы особенности низкого энергопотребления и широкий спектр используемых протоколов.

**Основная часть.** В рамках данной работы предлагается Обзор существующих решений в области промышленного IoT показывает, что протоколы, такие как Z-Wave или ZigBee, обладают как сильными сторонами (низкое энергопотребление, гибкость настройки), так и уязвимостями, влияющими на безопасность. Применение блокчейна может повысить неизменяемость данных и децентрализовать контроль, а методы машинного обучения обеспечивают динамический мониторинг трафика с целью распознавания аномалий и потенциальных угроз. Разработанный алгоритм основывается на адаптации ZigBee к промышленным нуждам, где важны надёжность, масштабируемость и простота интеграции.

**Выводы.** Рассматриваемый в данном докладе алгоритм надёжной передачи данных для современных промышленных сетей IoT-устройств демонстрирует потенциальное повышение уровня безопасности и надёжности за счёт комбинации блокчейна и методов машинного обучения. Моделирование разработанного алгоритма позволит сформировать базис для дальнейших работ в рамках диссертационной работы аспиранта.

### Список использованных источников:

1. ZigBee Alliance. ZigBee Specification: [Электронный ресурс]. – ZigBee Alliance, 2019. – Режим доступа: Открытый. [URL: <https://zigbeealliance.org/wp-content/uploads/2019/11/docs-05-3474-21-0csg-zigbee-specification.pdf>] (дата обращения: 04.02.2025).
2. Али Шуджаат, Шин Ван Сон, Сон Ходжун. Статья в журнале Sustainability. 2022. 14(18), 11677 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: открытый. [URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/18/11677>] (дата обращения: 04.02.2025).
3. АльСалем Тханаа Саад, Альмая Мохаммед Амин. Статья в журнале Electronics. 2023. 12(18), 3958 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: открытый. [URL: <https://www.mdpi.com/2079-9292/12/18/3958>] (дата обращения: 04.02.2025).
4. Рамеш Винай Кумар Каластри. Open Access Theses & Dissertations: Record 3582 [Электронный ресурс]. – University of Nevada, Las Vegas, [без года]. – Режим доступа: открытый. [URL: <https://digitalscholarship.unlv.edu/thesesdissertations/3582>] (дата обращения: 04.02.2025).

Автор \_\_\_\_\_ Волков А. Г.

Научный руководитель \_\_\_\_\_ Таранов С. В.