

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА С ФУНКЦИЯМИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОЛОМОК

Селимов З.М. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Горлушкина Н.Н. (ИТМО)

Введение. Современные жилые комплексы представляют собой сложные инженерные системы, требующие постоянного мониторинга и технического обслуживания. Традиционные методы прогнозирования поломок, основанные на статистическом анализе прошлых инцидентов, оказываются недостаточно эффективными для новых объектов [1]. Интеллектуальные системы управления активами, использующие машинное обучение, графовые модели и централизованные базы знаний, позволяют существенно повысить точность прогнозирования отказов и минимизировать эксплуатационные риски [2].

Основная часть. В данной работе рассматривается подход к разработке системы управления активами жилого комплекса, включающей прогнозирование поломок на основе современных методов анализа данных. Графовые модели используются для анализа взаимосвязей между активами, выявления критических узлов и прогнозирования каскадных отказов [3]. Алгоритмы машинного обучения, такие как LSTM и Gradient Boosting, позволяют анализировать временные ряды и выявлять закономерности в табличных данных, что способствует точному предсказанию вероятности выхода из строя различных компонентов системы [4].

Для обработки и хранения информации применяется централизованная база знаний, объединяющая данные из IoT-датчиков, архивных отчетов и экспертных оценок [5]. Доступ к системе организован через SAAS-модель, что обеспечивает удобство эксплуатации и снижает затраты на локальное развертывание программного обеспечения. Применение микросервисной архитектуры повышает отказоустойчивость и гибкость системы, позволяя адаптировать ее под различные эксплуатационные условия.

Выводы. В ходе работы разработана концепция интеллектуальной системы управления активами жилого комплекса с функциями прогнозирования поломок. Внедрение данной системы позволит повысить надежность эксплуатации инженерных систем, минимизировать внеплановые отказы, сократить затраты на обслуживание и оптимизировать планирование технических мероприятий. Дальнейшее развитие проекта предполагает интеграцию дополнительных алгоритмов машинного обучения, учет климатических данных и расширение функциональных возможностей системы [6].

Список использованных источников:

- 1) Guo X. et al. Review on the application of artificial intelligence in smart homes //Smart Cities. – 2019. – Т. 2. – №. 3. – С. 402-420.
- 2) Николаис С. Д., Мищенко Ю. В., Сухарь Д. А. ОБЗОР ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ ДЛЯ УМНОГО ДОМА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ.
- 3) Шаров Р. Ю. ПРОБЛЕМЫ В СФЕРЕ СОЦИАЛЬНОГО ЖИЛЬЯ И ИХ РЕШЕНИЯ //Состав редакционной коллегии и организационного комитета. – 2023.
- 4) Горпинченко К. Н., Луценко Е. В. Прогнозирование и принятие решений по выбору агротехнологий в зерновом производстве с применением методов искусственного интеллекта (на примере СК-анализа). – 2013.
- 5) Lin D. J. et al. Intelligent traffic accident prediction model for Internet of Vehicles with deep learning approach //IEEE transactions on intelligent transportation systems. – 2021. – Т. 23. – №. 3. – С. 2340-2349.

- 6) Delnaz A., Nasiri F., Li S. S. Asset management analytics for urban water mains: a literature review //Environmental Systems Research. – 2023. – T. 12. – №. 1. – C. 12.