

## РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ ИОТ-СЕНСОРОВ ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИЯ ПОЛОМОК ОБОРУДОВАНИЯ

Привалов К.А.<sup>1</sup>

Научный руководитель – Добряков Д.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Университет ИТМО

david@itmo.ru

### Введение

Современные промышленные предприятия сталкиваются с проблемами незапланированных остановок оборудования и высокими затратами на ремонт, что приводит к потере прибыли и эффективности распределения трудовых ресурсов персонала. Одним из стратегических направлений повышения эффективности технического обслуживания является использование данных с IoT-сенсоров для построения прогностических моделей для своевременного обнаружения аномалий и планирования работы.

### Основная часть

Данная работа посвящена изучению существующих подходов к прогностическому обслуживанию. В ней также представлена архитектура интеллектуальной системы, которая анализирует данные от IoT-сенсоров для мониторинга технического состояния оборудования. Предложенный алгоритм обработки телеметрических данных включает этапы очистки, извлечения признаков и расчета остаточного ресурса (RUL) с использованием методов машинного обучения [1]. Была развернута серверная инфраструктура, отвечающая за сбор данных в режиме онлайн и доставку полученных результатов на графический интерфейс, а также реализованы механизмы раннего выявления аномалий и формирования предупреждений о потенциальных отказах оборудования. Разработанная система обеспечивает непрерывный анализ потоковых данных, автоматическое обновление прогнозных моделей и поддержку принятия решений при планировании технического обслуживания [2]. Проведенные эксперименты на открытых наборах данных и имитированных телеметрических потоках подтвердили применимость предложенного подхода и его способность снижать риск незапланированных простоев за счет своевременного прогнозирования отказов и оптимизации регламентных работ [3].

### Выводы

Разработанное решение демонстрирует эффективность подхода предиктивного обслуживания, объединяя IoT, машинное обучение и аналитику данных.

### Литература

1. Прогнозная аналитика и машинное обучение для предотвращения отказов оборудования // ПГС URL: <https://ptgs.ru/blog/prognoznaya-analitika-i-mashinnoe-obuchenie-dlya-predotvrashcheniya-otkazov-oborudovaniya/> (дата обращения: 14.12.2025).
2. Хамамех И. Прогнозирование времени отказа оборудования технологического процесса с помощью искусственной нейронной сети // Современная электроника. - 2022. - №5. - С. 42-44.

3. Прогнозирование отказов оборудования с помощью машинного обучения // Aurora  
URL: <https://it-aurora.ru/news/prognozirovanie-otkazov-oborudovaniya-s-pomoshchyu-mashinnogo-obucheniya.html> (дата обращения: 14.12.2025).