

## **“Выбор и обоснование архитектуры при построении сети промышленного интернета вещей”**

**УДК: 004.6.**

Автор: **Ежова И. Д.**, 11 класс,

Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение Лицей при Томском Политехническом Университете, город Томск;

Научный руководитель: **Осинцев Артём Викторович**, педагог дополнительного образования

АНО ДО Детский технопарк “Кванториум” г.Томск

### **Значимость и новизна.**

Сегодня Интернет вещей (Internet of Things, IoT) является обособленным продуктивно-технологическим направлением, развитие которого, по прогнозам ведущих аналитических агентств и национальных стратегий, позволит совершить новую технологическую революцию. Количество подключенных устройств неуклонно растет, и с каждым днем увеличиваются объемы данных, которые необходимо собирать и анализировать в режиме реального времени. Ожидается, что годовая экономия и доходы в 2025 году достигнут 11 триллионов долларов, а к 2022 году внедрение технологий IoT позволит повысить прибыль компаний на 21%.

**Проблемы:** отсутствие автоматического мониторинга и анализа данных на производстве; высокий износ оборудования; недостаточный уровень внедрения новых технологий; низкое оснащение производства автоматическими системами; низкий уровень (или его полное отсутствие) средств оперативной связи и сигнализации; низкая организация производственных работ; низкая квалификация персонала.

### **Цель:**

Разработать беспроводную систему для автоматического сбора данных с приемлемым соотношением цена - качество.

### **Задачи:**

1. Проанализировать литературу по данной теме; исследовать существующие аналоги.
2. Разработать программу для передачи данных для 2х модулей.
3. Разработать программу для передачи и вывода данных с датчиков.
4. Создать программу для связи ESP по типу Master + Slaves.
5. Спроектировать корпус для одного модуля.
6. Собрать пилотную модель системы.
7. Собрать рыночный образец.

### **Методология.**

Разработка программного обеспечения в среде Arduino IDE, создание сервера на платформе iocontrol, использование LoRaWAN сети.

### **Практическое применение.**

Данное решение актуально для предприятий, лёгкой промышленности, складов.

### **Продукт:**

Беспроводная система для автоматического сбора данных с датчиков.

### **Принцип работы.**

Основная плата (шлюз) отправляет команду на снятие данных с датчиков определенным платам на их IP - адреса. Данные передаются на шлюз, где происходит их структуризация. С шлюза данные передаются на компьютер (устройство, сервер), где можно с ними ознакомиться.

**Выводы: в процессе работы были установлено, что:**

- LoRa подходит для использования на открытых и замкнутых пространствах
- Плата Heltec WiFi LoRa 32 V2 является универсальным средством для передачи данных
- Возможны аппаратные проблемы в ходе тестирования программ, но были найдены способы решения данных проблем

**Результаты:**

- Были проанализированы существующие решения и литература по данной теме
- Разработана программа для передачи данных для 2х модулей.
- Разработана программа для передачи и вывода данных с датчиков.
- Создана программа для связи ESP по типу Master + Slaves.
- Спроектирован корпус для одного модуля
- Собрана пилотная модель системы
- Была рассчитана оценочная стоимость макета устройства