**Концепция проекта автоматизированной системы мониторинга датчиков с WiFi покрытием на производственном объекте (АСМД)**

Проект АСМД представляет собой разработку автоматизированной системы для сбора, обработки, анализа и хранения данных с различных датчиков, установленных на производственном объекте. Основная цель системы: обеспечить единую информационную среду данных. Также система должна обеспечить прозрачность состояния производственного процесса, накопление и хранение данных для возможности дальнейшей аналитики

**1. Задачи системы:**

* + **Сбор данных:** Организация сбора данных с различных типов датчиков (температуры, давления, уровня, вибрации, тока и т.д.).
  + **Обработка данных:** агрегация собранных данных.
  + **Анализ данных:** Выявление отклонений от заданных значений и прогнозирование возможных проблем.
  + **Визуализация данных:** Отображение данных в удобном и наглядном формате (графики, диаграммы, панели управления).
  + **Оповещение:** Автоматическое формирование и отправка уведомлений при выявлении отклонений или аварийных ситуаций.
  + **Хранение данных:** Организация надежного хранения данных с возможностью анализа исторической информации.
  + **Выдача управляющих команд:** Передача команд от оперативного персонала на исполнительные механизмы
  + **Передача данных**

**2. Основные компоненты системы:**

2.1 Внутренние компоненты (ядро)

* + Два WiFi модуля ESP8266

**2.1.1. Программное обеспечение сбора и обработки данных:**

* + Программное обеспечение для управления данными, анализа и визуализации.
  + База данных для хранения собранных данных.

**2.1.2. Система оповещений:**

* + Программный модуль автоматического формирования сигнализации при отклонениях от нормы.

**2.1.3. Интерфейс пользователя (UI):**

* Веб-интерфейс для визуализации данных, настройки системы, просмотра отчетов и уведомлений.
* Ролевая модель доступа для различных категорий пользователей.

2.2 Внешние компоненты

**2.2.1. Датчики:**

* + Датчики различных типов (аналоговые, цифровые, беспроводные) для измерения необходимых параметров

**2.2.2. Исполнительные механизмы**

* + Различные механизмы (клапаны, насосы, задвижки), управляющие технологическими процессами

**2.2.3. Модуль обработки:**

* Модуль автоматической обработки поступающих с датчиков сигналов и выдачи управляющих сигналов на исполнительные механизмы

**3. Этапы реализации системы:**

1. **Анализ требований:** Сбор и анализ требований заказчика к системе мониторинга.
2. **Проектирование системы:** Разработка архитектуры системы, выбор оборудования и программного обеспечения.
3. **Разработка системы:** Разработка программного обеспечения и настройка оборудования.
4. **Сборка аппаратной части:** компоновка датчиков для тестирования с программным обеспечением, развертывание среды WiFi.
5. **Тестирование системы:** Проверка работоспособности системы в тестовых условиях.
6. **Защита проекта:** сдача документации и защита проекта перед комиссией.

**4. Технологии:**

* Языки программирования: Python
* Базы данных: MongoDB
* Веб-фреймворки: Flask
* Протокол передачи данных: WiFi