

## Наименование ИТ-проекта

\*\*\*\*\*

Автоматизированный мобильный программно-аппаратный комплекс для мониторинга условий окружающей среды

## Перечень решаемых задач

\*\*\*\*\*

Система измеряет широкий спектр параметров окружающей среды, такие как: температура, относительная влажность воздуха, атмосферное давление, освещенность, уровень УФ излучения, количество осадков, уровень содержания в воздухе углекислого газа.

## Описание функциональных возможностей и элементов проекта

\*\*\*\*\*

Комплекс состоит из двух основных частей: блока сбора данных и сервера их хранения и обработки.

Блок мониторинга состоит из комплекта датчиков, для сбора метеоданных, контроллера управления, приемо-передатчика, и блока питания. Он ведет мониторинг за условиями окружающей среды с помощью встроенных датчиков, к которым относятся:

- 1) Термометр. Измеряет температуру окружающего воздуха.
- 2) Гигрометр. Прибор, который определяет влажность воздуха.
- 3) Барометр. С помощью данного прибора метеостанция измеряет атмосферное давление.
- 4) Люксметр. Датчик для измерения уровня освещенности.
- 5) Датчик солнечной радиации. Измеряет количество солнечной радиации, доходящей до поверхности земли.
- 6) Датчик количества осадков. Измеряет уровень выпавших осадков.
- 7) Газоанализатор. Показывает наличие в воздухе углекислого газа.

Датчиками управляет контроллер, который осуществляет сбор данных, их пересылку на сервер и управление питанием. Все параметры с датчиков передаются на сервер. Сервер хранит измерения в базе данных, предоставляет результаты пользователю в виде таблиц, графиков и другое, через ПК.

## Дата внедрения

\*\*\*\*\*

Первичный опытный образец внедрен в учебный процесс на кафедре «Информатика, вычислительная техника и информационная безопасность» ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, 1.06.2018

## Используемые платформы, средства разработки

\*\*\*\*\*

В качестве микроконтроллера выбран Arduino Uno, в качестве сервера – Raspberry Pi. В качестве базы данных была выбрана система управления базами данных MySQL.

## Стоимость разработки системы

\*\*\*\*\*

11 тыс. рублей

## Средний размер ежегодных затрат на эксплуатацию

\*\*\*\*\*

От 300 до 3000 тыс. в зависимости от выхода из строя компонентов системы.

## Перспективы развития

\*\*\*\*\*

В качестве основных направления развития рассматривается:

- Создание из базовых станций сети мониторинга погодных условий с использованием GSM связи в качестве канала передачи данных между устройствами.
- Создание сети мониторинга на основе MESH сети, в районах где отсутствует сотовая связь.

Новизна: отличие от аналогов или отсутствие аналогов

\*\*\*\*\*

Комплекс отличается от аналогов следующими качествами:

- модульная структура;
- невысокая стоимость;
- простота эксплуатации и ремонта.

Простота эксплуатации и ремонта должна обеспечиваться следующим образом:

- Доступная аппаратная составляющая.
- Открытый программный код.

Завершенность проекта

\*\*\*\*\*

Проект на стадии доработки, но уже имеется опытный образец и удовлетворительные результаты тестирования, что позволило внедрить разработку в учебный процесс для обучения студентов.

Использование открытого кода (свободного ПО), отечественного программного обеспечения

\*\*\*\*\*

Использовался открытый исходный код под микроконтроллер, однако используемая библиотека была полностью переписана под решаемые задачи.

Актуальность, экономическая или социальная полезность

\*\*\*\*\*

В наше время развиты государственные и коммерческие системы мониторинга погодных условий и их прогнозирования, но их точность на различных территориях отличаются и в некоторых местах погрешность измерений и прогнозов высока. Это связано с тем, что в настоящее время в Западной Сибири и, наблюдается нехватка постов метеонаблюдений, что приводит к недостатку информации для построения точного прогноза погодных условий. Например, в Алтайском крае насчитывается всего около 19 постов для метеонаблюдений, которые находятся на большом расстоянии друг от друга и расположены неравномерно.

Масштабируемость, способность к взаимодействию с другими системами, мобильность

\*\*\*\*\*

Система легко масштабируется в зависимости от поставленных задач и условий размещения.