# Министерство образования и науки Российской Федерации

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

# высшего профессионального образования

# «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова»

# Кафедра «Программное обеспечение»

Отчет по лабораторной работе №2

по дисциплине: «Конструирование ПО»

на тему: «Автоматизированная система управления микроклиматом теплиц»

Выполнил

студент гр. Б08-191-2 Э.Ф.Ахмерова

Принял В.Г. Власов

Ижевск

2016

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение системы

Данная система необходима для увеличения производительности теплиц, путем автоматизации процесса выращивания сельхозпродукции, уменьшения влияния человеческого фактора, мониторинга микроклимата.

1.2 Область применения системы

Автоматизированная система управления микроклиматом применяется в теплицах или тепличных комплексах для обеспечения оптимального микроклимата для различных видов культур. Система управления состоит из набора датчиков, передающих различные показания окружающей среды; набора устройств, осуществляющих регулировку и корректировку климата, посева и т.д., и управляющего блока. Помимо системы управления существует также устройство-сервер, принимающий какие-либо показания и сохраняющий их в базу данных, и устройство-монитор, который отображает полученные от сервера данные, формирует статистику.

Основные функциональные возможности системы:

1. Считывание показаний датчиков
2. Включение, настройка других устройств
3. Сохранение необходимых показаний в базу данных
4. Отображение данных, формирование статистики, графиков и т.д.

1.3 Определения, акронимы, аббревиатуры

Работник – человек, осуществляющий основные операции в теплице, может просматривать состояние системы.

Администратор – человек, осуществляющий задание, редактирование настроек регулировки климата, может просматривать состояние системы.

Блок управления (БУ) – устройство-микроконтроллер, осуществляющее управление датчиками и устройствами.

Сервер – устройство, принимающее данные от БУ и сохраняющее их в базу данных.

Пользовательское приложение (ПП) – устройство, получающее данные из базы данных, формирующее представление данных, статистику.

1.4 Ссылки

1.5 Обзор системы

Система делится на три главных модуля: БУ, Сервер и ПП.

БУ собирает показания датчиков с заданной периодичностью, принимает решение в соответствии с настройками, включает, настраивает другие устройства, отправляет данные на сервер, принимает настройки от сервера.

Сервер получает данные от БУ, отправляет настройки на БУ, сохраняет данные в БД.

ПП загружает данные из БД, составляет отчеты, отправляет настройки в БД.

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1 Системный контекст

2.2 Режимы и состояния системы

Система может находиться в следующих состояниях:

1. Состояния блока управления.

* ожидание опроса датчиков;
* опрос датчиков;
* проверка соответствия показаний датчиков настройкам;
* включение исполнительных устройств.

1. Состояния сервера.

* ожидание приема данных;
* прием данных;
* сохранение данных в БД;
* загрузка данных из БД;
* отправка данных в БУ.

1. Состояния приложения.

* загрузка данных из БД;
* отправления настроек в БД;
* составление отчета;
* ввод натсроек.

2.3 Основные функциональные возможности системы

[схема]

2.4 Основные условия системы

Сервер должен иметь постоянный доступ к интернету.

2.5 Основные ограничения системы

2.6 Характеристики пользователя

1. Работник. Просматривает состояние климата в теплице.
2. Агроном. Имеет возможность изменять настройки микроклимата и также просматривать состояние климата в теплице.

2.7 Допущения и зависимости

2.8 Оперативные сценарии

Система предусматривает следующий сценарий. БУ опрашивает датчики, принимает решение о необходимости включить соответствующие исполнительные устройства. Также он отправляет данные на сервер с заданной периодичностью и принимает от сервера новые настройки. Сервер принимает данные и сохраняет их в БД. Если в БД были записаны новые настройки, сервер их отправляет в БУ. Работник запускает мобильное приложение с интернет подключением и запрашивает отчет на заданный период, либо текущее состояние. Приложение загружает данные из БД и составляет отчет. Агроном авторизуется в системе с помощью заданного кода подтверждения и может устанавливать новые настройки и параметры микроклимата.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, УСЛОВИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ СИСТЕМЫ

* 1. Физические
     1. Конструкция

Блок управления состоит из микроконтроллера Arduino и подключенных к нему датчиков и исполнительных устройств. БУ подключается к серверу с помощью сетевого кабеля.

3.1.2 Износостойкость

3.1.3 Адаптируемость

3.1.4 Условия окружающей среды

3.2 Рабочие характеристики системы

3.3 Защита системы

База данных имеет защищенное соединение. Изменение настроек возможно только при ввода кода подтверждения.

3.4 Информационный менеджмент

3.5 Работа системы

3.5.1 Эргономика системы

3.5.2 Эксплуатационная технологичность

3.5.3 Надежность системы

Система защищена от постороннего ввода настроек.

3.6 Стратегия и регулирование

3.7 Устойчивость жизненного цикла системы