

Шахов Д.А.

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Д.Н. Романов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: radon81@mail.ru*

Контроллер управления температурой и влажностью для теплиц

Целью работы является разработка регулятора температуры и влажности воздуха для теплиц с использованием современной электронной базы для закрытого грунта.

Задачи:

- Провести сравнительный анализ аналогов автоматизированных систем управления климатом теплиц;
- Провести разработку автоматизированной системы управления климатом теплицы;
- Разработать структурную схему системы управления теплицы;
- Провести расчеты электрических параметров датчиков;
- Рассмотреть характеристики принципиальных схем их подключения;

В ходе исследования был произведён патентный поиск, в результате которого были выявлены следующие тенденции развития систем управления микроклиматом:

- стремление к энергосбережению;
- улучшение точности регулирования основных параметров;
- улучшение наглядности представления информации о состоянии теплицы;
- увеличение количества датчиков и исполнительных систем.

В теплице также есть датчик температуры и датчик влажности. Количество датчиков выбирается в соответствии с результатами, приведенными в [1], где говорится, что для определения температуры в любой точке теплицы необходимо и достаточно иметь температуру в геометрическом центре теплицы, а влажность, предполагается равномерной по всему объему.

В теплице используются четыре типа исполнительных систем: отопление, вентиляция, принудительная вентиляция, испарительное охлаждение и обезвоживание воздуха. Вентиляция используется для удаления теплого воздуха из теплицы и замены его более прохладным окружающим воздухом, а также для снижения относительной влажности внутри теплицы. Система переувлажнения снижает температуру воздуха на 5-10 градусов и создает в теплице необходимую влажность. Структурная схема системы управления представлена на рис. 1.



Рис.1 – Структурная схема системы управления

Логику работы системы можно описать следующим образом: контроллер получает информацию от датчиков температуры и влажности, сравнивает полученные значения с заданными, при наличии расхождения параметров распределяет воздействия на исполнительные механизмы с целью минимизации полученного расхождения.

1. Литература

2. Соммер У. Программирование микроконтроллерных Arduino/Freduino. СПб: БВХ-Петербург, 2012 256с.