

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ GROW BOX ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Магистрант Перминов Д. А.

Доктор техн. наук, профессор Юран С. И.

Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

В работе представлен разработанный и апробированный макет установки Grow Box, предназначенный для выращивания растений. Установка оборудована автоматикой для поддержания основных параметров микроклимата близких к идеальным для растений различных культур. Основные функции системы автоматического регулирования (САР): поддержание заданных параметров температуры и влажности воздуха внутри установки, а также влажности почвы. Для обеспечения требуемого светового режима выращивания растений установка снабжена фитолампами, с подобранным для каждой культуры своим спектром излучения. При отклонении текущих регулируемых параметров от заданных включается обогрев воздуха внутри корпуса установки и вентиляция, а также осуществляется автоматический полив.

Структурная схема САР содержит датчики регулируемых параметров, реле для управления исполнительными устройствами, обеспечивающими обогрев, вентиляцию, полив и освещение, приемопередатчики (модули Bluetooth, Wi-Fi). Основным элементом электрической схемы САР является микроконтроллер Arduino Nano.

Для программирования МК использована программа FLProg. Она позволяет программировать и задавать логику микроконтроллеру на двух языках: FBD и LAD. С помощью программы FLProg компилируется исходный код в программу Arduino IDE. Arduino IDE – это приложение, которое позволяет составлять программы в удобном текстовом редакторе, компилировать их в машинный код, и загружать на все версии Arduino.

Положительными сторонами проекта являются возможность управления процессами в установке дистанционно с помощью мобильного телефона, а также относительная дешевизна построения и эксплуатации установки.

Разработанная установка опробована на выращивании меристемных растений. Она может найти применение в частных и небольших фермерских хозяйствах при выращивании, например, элитных сортов растений. Создание и программирование такой установки под силу человеку, не обладающему профессиональными навыками в электронике и программировании.