

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ ТЕПЛИЦЫ

С. В. ГАЙДУКЕВИЧ, Н. П. СЕМЕНОВА

ОП НУБиП Украины

«БЕРЕЖАНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Бережаны, Украина

Стремительный технический прогресс требует все более тщательного контроля за производственными процессами, в частности, получения точных данных измерений. Для осуществления контроля и управления применяется специальная техника, разнообразные системы на основе микропроцессоров.

В условиях кризиса и недостаточного финансирования очень тяжело решать задачи модернизации сооружений защищенного грунта путём внедрения современной аппаратуры с широкими границами управления и измерения параметров.

Анализируя оборудование теплицы разработано устройство (рис. 1), которое отвечает современным тенденциям техники, является универсальным, т. е. охватывает широкий спектр использования для выполнения разнообразных технологических процессов, имеет достаточную техническую базу, владеет возможностями дополнения и наращивания, при необходимости, новыми компонентами для расширения границ управления и контроля.



Рис. 1. Блок управления

Рис. 2. Структурная функциональная схема устройства

Для изготовления современного устройства реализована платформа Arduino Uno, которая владеет возможностью приема сигналов от разных цифровых и аналоговых датчиков, которые могут быть подключены к ней, и управления разными исполнительными устройствами [1]. Эта платформа может использоваться как для создания интерактивных объектов автоматизации, так и подключаться к программному обеспечению на компьютере через стандартные проводочные и беспроводные интерфейсы.

Программа для Arduino выполняется языком программирования С или С++. Среда разработки Arduino поставляется вместе с библиотекой программ, которая называется «Wiring».

Алгоритм функционирования микропроцессорной системы базируется на измерении и последующему регулированию температурно-влажностными параметрами помещения теплицы в соответствии с заложенной в неё программой, которая обеспечивает рациональный режим работы электронагревательных устройств, системы полива почвы и вентиляционной установки (рис. 2).

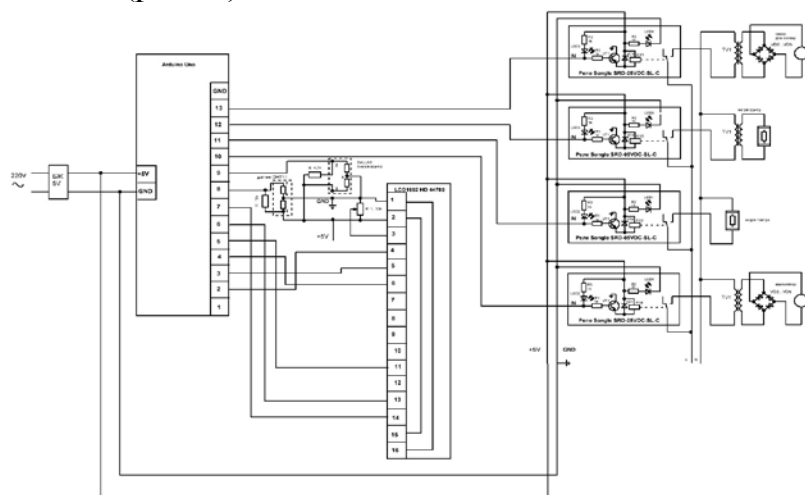


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема управления микроклиматом теплицы

Отменными чертами изготовленного устройства управления микроклиматом теплицы (рис. 3), выполненного на базе микропроцессора, является возможность значительного расширения функций путем добавления новых алгоритмов и программ в систему программного обеспечения, высокий уровень унификации элементов, возможность перепрограммирования, для реализации тех или других функций без изменения комплекса технических и аппаратных средств и автоматизации процессов диагностики и настройки аппаратуры [2].

Система способна функционировать, как в автоматическом режиме, при использовании обратной связи, ориентируясь на сигналы датчиков, так и корректироваться с помощью клавиатуры оператором. В автоматическом режиме процесс управления осуществляется непосредственно микроконтроллером, что выполняет соответствующие расчёты, и имеет прямую связь с программой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Мартинюк, О. С.** Підготовка майбутніх учителів фізики до використання засобів мікроелектроніки та комп'ютерної техніки в навчальному фізичному експерименті: монографія / О. С. Мартинюк. – Луцьк : Вежа-Друк, 2013. – 272 с. : ил.
2. **Орлов, К. С.** Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник для студ. техникумов / К. С. Орлов. – Москва : Инфра-М, 2009. – 183 с. : ил.