

«ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» В АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ МАЛЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

Зайцев А.А.

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

Аннотация: автоматизация и оптимизация работы сельского хозяйства и агропромышленного комплекса является важной задачей для специалистов сферы ИТ. Для эффективного и рационального использования земельных ресурсов и получения максимального урожая, необходимо внедрение систем автоматизации, анализа и логистики сельскохозяйственного сектора. В работе была разработана и создана система автоматизации малых тепличных комплексов и фермерских хозяйств, с использованием «Интернет вещей».

Abstract: automation and optimization of the work of agriculture and the agro-industrial complex is an important task for IT specialists. For the efficient and rational use of land resources and obtaining the maximum yield, it is necessary to introduce automation, analysis and logistics systems in the agricultural sector. In the work, a system of automation of small greenhouse complexes and farms was developed and created, using the "Internet of Things".

Цель работы. Разработать систему автоматизации и оптимизации работы агропромышленного комплекса. Исследовать существующие технологии и методы автоматизации. Создать устройства сбора и обработки данных для системы автоматизации. Разработать алгоритмы для эффективного выращивания растительных культур.

Полученные результаты. При изучении современных технологий автоматизации, основной акцент был сделан на системы автоматизации и управления электроникой, с использованием «Интернет вещей». На основе базовых возможностей, существующих систем «умный дом», используемых для управления и автоматизации квартир, домов и земельных территорий, был выбран основной принцип разрабатываемой системы. При разработке системы была выстроена последовательная топология узлов, используемых для поставленных целей. Требовалось разработать центр для обработки и управления данными, устройство сбора данных, исполняющие устройства. Был проведен анализ микроконтроллеров, сенсоров, ЭВМ и микроПЭВМ, с учетом требуемых параметров. В качестве центра обработки и управления был выбран микроПЭВМ Orange Pi, операционная система armbian server. Устройства для сбора данных и исполняющие модули разработаны на базе микроконтроллера ESP8266 с интерфейсом Wi-Fi. Все созданные модули системы разрабатывались с учетом агрессивной среды использования. Созданные устройства имеют высокую степень пылевлагозащищенности IP54 и выше. Объединение устройств осуществляет беспроводной маршрутизатор. Система работает как в локальной сети, так и в сети интернет, что позволяет контролировать объект, оснащенный данной системой, дистанционно. Для проверки оборудования, совместно с биологическим факультетом был запущен цикл исследований в теплице, установленной на базе УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

Выводы. Используемая система не имеет конечной конфигурации, может дополняться сенсорами и исполняющими блоками. Созданная система на протяжении года исследовалась в теплице университета. Отмечено положительное влияние на процесс роста выращиваемых культур. Проводится оптимизация режимов эксплуатации системы. Система производит локальный метеорологический анализ и имеет возможность создания благоприятного микроклимата.

Практическое применение. Разработанный комплекс может быть использован в качестве учебного комплекса для изучения систем автоматизации, также в сельском хозяйстве для автоматизации и оптимизации процесса роста выращиваемых культур.