

УДК: 681.5:631.3

ФУНКЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Мжачих Анатолий Алексеевич

студент

Мичуринский государственный аграрный университет,

Кривошеин Алексей Сергеевич

студент

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

Картечина Наталья Викторовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет,

kartechnatali@mail.ru

Пчелинцева Наталия Владимировна

старший преподаватель

Мичуринский государственный аграрный университет,

natas79@mail.ru

Аннотация: в статье речь идет об автоматизированной системе управления тепличным комбинатом на гидропонном методе культивирования, рассматриваются цели и функции АСУ ТП ТКГМК.

Ключевые слова: автоматизированная система управления технологическими процессами, цели разработки и функции АСУ ТП ТКГМК, автоматическое изменение климатических условий.

Автоматизированная система управления тепличным комбинатом на гидропонном методе культивирования (АСУ ТКГМК) предназначена для автоматизированного управления суточного контроля микроклимата в теплице и слежения за гидропонной установкой. Данная система обеспечивает анализ полученных от датчиков данных и расчет управляющих воздействий на исполнительные механизмы, поддерживающие в теплице заданные климатические условия [1-4]. Возможно автоматическое изменение указанных климатических условий в течение суток. При изменении задания компьютер обеспечивает требуемый плавный переход из одного состояния климата теплицы в другое [5].

При создании автоматизированной системы управления технологическим процессом должны быть определены конкретные цели функционирования системы и ее назначение в общей структуре управления предприятием. Такими целями, например, могут быть [6, 7]:

- экономия топлива, сырья, материалов и других производственных ресурсов;
- обеспечение безопасности функционирования объекта;
- повышение качества выходного продукта или обеспечение заданных значений параметров выходных продуктов;
- снижение затрат живого труда;
- достижение оптимальной загрузки (использования) оборудования;

Функция АСУ ТКГМК – это совокупность действий системы, направленных на достижение частной цели управления. Совокупность действий системы представляет собой определенную и описанную в эксплуатационной документации последовательность операций и процедур, выполняемых частями системы [8]. Следует отличать функции АСУ ТКГМК в целом от функций, выполняемых всем комплексом технических средств системы или его отдельными устройствами [8, 9].

Автоматизация позволяет избавиться от непосредственного контроля людьми технологического оборудования и процесса.

Цели создания АСУ [1, 10]:

- Управление технологическими параметрами в соответствии с требованиями регламента
- Обеспечение оперативного персонала информацией о ходе технологического процесса
- Согласование работы сложной взаимосвязи оборудования внутри технологических установок и обеспечение взаимодействия установок между собой
- Уменьшение времени достижения режимных значений параметров системы
- Обеспечение непрерывности работы технологических установок
- Предотвращение аварийных ситуаций на объекте и обеспечение его правильного функционирования
- Снижения затрат на ремонт за счет точного соблюдения технологических режимов и раннего диагностирования возможных неисправностей
- Оптимизация работы технологических параметров установки и уменьшения удельного потребления энергоресурсов
- Защита от несанкционированного вмешательства в технологический процесс и фиксация всех действий оперативного персонала при управлении
- Повышение производительности труда обслуживающего персонала и сокращение ручных операций за счет использования средств микропроцессорной техники
- Архивация данных, позволяющая оценить качество управления технологическими процессами с целью выработки рекомендации по улучшению работы установок

Список литературы

1. Белов А.В. Разработка устройств на микроконтроллерах AVR: шагаем от чайника до профи. СПб.: Наука и техника, 2013. - 528 с.

2. Бондарева О.Б. Устройство теплиц и парников. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. — 92 с.: ил.

3. Гапеев В.В., Бекбай А.Т., Мусиралиев Т.К., Николаев В.Е. Техническое решение по автоматизации производства. Учебное пособие. — Нур-Султан: НАО «Холдинг «Кәсіпқор», 2019. — 167 с. — ISBN 978–601-333–703–6.

4. Голубцов М.С., Кириченко А.В. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному Изд. 4-е, испр. и доп. — М.: Солон-Пресс, 2014. — 314с. — (Библиотека инженера). — ISBN 5-98003-141-3.

5. Абалуев Р.Н. Методика оценки производительности систем управления базами данных автотранспортных предприятий / Р.Н. Абалуев // Инфокоммуникационные и интеллектуальные технологии на транспорте ПТТ'2018: материалы I междунар. науч.-практ. конф., 12-13 декабря 2018 г. — Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, - 2018. — с. 171

6. Абалуев Р.Н., Машинное обучение в среде СУБД MS SQL SERVER / Р.Н. Абалуев, А.А. Крумкаченко // Наука и Образование – 2019. - №4 – С.52.

7. Некоторые возможности применения Mathcad для решения инженерных задач в АПК / О.С. Дьячкова, С.В. Дьячков, О.С. Картечина, Н.В. Картечина // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 203.

8. Абалуев Р.Н. Анализ и оценка материалов для 3d-печати с использованием технологии лазерной стереолитографии / С.О. Чиркин, Р.Н. Абалуев //Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 131.

9. Абалуев Р.Н. Обзор современных подходов к обеспечению информационной безопасности при создании инфраструктуры интернета вещей в агропромышленном комплексе / Р.Н. Абалуев, А.А. Крумкаченко // Наука и Образование. - 2019. – № 2. – С. 289.

10. Абалуев Р.Н. Информационное обеспечение сельского хозяйства / Р.Н. Абалуев, Д.В. Косенков // Наука и Образование. - 2019. – № 2. – С. 290.

AUTOMATED PROCESS CONTROL SYSTEM FUNCTIONS

Mzhachikh Anatoly Alekseyevich

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Krivoshein Alexey Sergeevich

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Kartechina Natalia Viktorovna

candidate of agricultural Sciences, associate Professor,

Michurinsk State Agrarian University

kartechnatali@mail.ru

Michurinsk, Russia

Pchelintseva Natalia Vladimirovna

senior lecturer

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

natas79@mail.ru

Annotation: The article deals with the automated control system of the greenhouse mill on the hydroponic method of cultivation, discusses the goals and functions of the TCHMK APCS.

Keywords: automated process control system, development objectives and functions of I & C TCHMK, automatic change of climatic conditions.