

УДК 62-531

**ФУНКЦИИ, СОСТАВ И ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ТРЕБОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ  
УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ТЕПЛИЦЫ**

**Дорохова Алена Максимовна**

обучающаяся

[dorohovata@mail.ru](mailto:dorohovata@mail.ru)

**Картечина Наталья Викторовна**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

[kartechnatali@mail.ru](mailto:kartechnatali@mail.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация:** в данной статье представлена автоматизированная система управления тепличным комбинатом на гидропонном методе культивирования, ее функции, состав и технические требования.

**Ключевые слова:** автоматизированная система управления, гидропонный метод культивирования, функции, обеспечение.

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. Возможно автоматическое изменение указанных климатических условий в течение суток. При изменении задания компьютер обеспечивает требуемый плавный переход из одного состояния климата теплицы в другое [1, 2].

Для выполнения функций АСУ ТКГМК необходимо взаимодействие следующих ее составных частей:

- технического обеспечения (ТО);
- программного обеспечения (ПО);
- информационного обеспечения (ИО);
- организационного обеспечения (ОО);
- оперативного персонала (ОП).

Техническое обеспечение АСУ ТКГМК представляет собой полную совокупность технических средств, достаточную для функционирования АСУ ТКГМК и реализации системой всех ее функций.

В состав комплекса технических средств (КТС АСУ ТКГМК) входят вычислительные и управляющие устройства; средства получения (датчики), преобразования, хранения, отображения и регистрации информации (сигналов); устройства передачи сигналов и исполнительные устройства.

АСУ ТП должна обеспечивать надёжную работу, безопасную эксплуатацию и предотвращение аварийных ситуаций на ТКГМК.

Целью разработки АСУ ТП ТКГМК является обеспечение эффективности (технической, энергетической, экономической, социальной) автоматизируемых производств, повышения качества управления технологическими процессами во всех режимах эксплуатации [3-6].

Достижение цели должно обеспечиваться за счёт [7-9]:

- повышения технического уровня производства, качества функционирования;
- технологических процессов;
- стабилизации, в соответствии с регламентом, эксплуатационных показателей;
- технологического оборудования и режимных параметров технологических процессов ТКГМК;
- исключения ошибочных действий оперативного персонала при ведении процессов ТКГМК;
- улучшения условий и безопасности труда персонала за счёт централизованного удалённого управления технологическими процессами;
- защиты технологического оборудования и агрегатов от разрушения;
- снижения человеческого фактора на реализацию функций безопасности;
- минимизация риска нанесения ущерба экосистеме;
- соблюдения законодательства в области промышленной безопасности.

Ключевым критерием качества работы АСУ ТП ТКГМК является стабильность заданных характеристик технологического процесса с учётом противоаварийной защиты для всех стадий технологического процесса. [2, 10]

Верхний уровень АСУ ТП ТКГМК должен быть реализован с использованием промышленных программно-технических средств человеко-машинного интерфейса на базе промышленных персональных компьютеров [11].

## 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. Борисов А.М., Нестеров А.С., Логинова Н.А. Программируемые устройства автоматизации. Учебное пособие. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. — 186 с.
4. Абалуев Р.Н. Перспективы использования аддитивных технологий в агропромышленном комплексе / Р.Н. Абалуев, С.О. Чиркин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 311.
5. Копцев П.Ю. Влияние информационных технологий на рост синергетического эффекта в АПК // П.Ю. Копцев, Н.В. Картечина, Ю.А. Скрипко // В сборнике: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.А. Солопова. – 2018. – С. 187-190.
6. Аникьева Э.Н. Пути повышения производительности в агропромышленном комплексе при использовании облачных технологий / Э.Н. Аникьева, Е.А. Аникьева // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 211.
7. Иерархический анализ экспериментальных данных / Л.В. Бобрович, Н.В. Картечина, Н.В. Андреева, С.О. Чиркин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 3. – С. 2.
8. Бутенко А.И. Структура нейронных сетей / И.В. Хатунцев, А.И. Бутенко // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 384.
9. Абалуев Р.Н. Информационное обеспечение сельского хозяйства / Р.Н. Абалуев, Д.В. Косенков // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 290.
10. Ecological and economic foundations of effective land use in agriculture: the implementation prospects of food security / Dubovitski A.A.,

Klimentova E.A., Karpunina E.K., Cheremisina N.V. // В сборнике: Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. 2019. С. 2687-2693.

11. Юшков А.Н. Оценка устойчивости плодовых растений к дестабилизирующим воздействиям на основе анализа спектров отражения листьев / А.Н. Юшков, Н.В. Борзых, А.И. Бутенко // Журнал прикладной спектроскопии. – 2016. – Т. 83. – № 2. – С. 323-328.

UDC 62-531

**FUNCTIONS, COMPOSITION AND GENERAL TECHNICAL  
REQUIREMENTS OF THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF  
TECHNOLOGICAL PROCESSES OF THE GREENHOUSE**

**Alena Maksimovna Dorokhova**

studying

[dorohovata@mail.ru](mailto:dorohovata@mail.ru)

**Natalya Viktorovna Kartechina**

candidate of agricultural Sciences, associate Professor

[kartechnatali@mail.ru](mailto:kartechnatali@mail.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia.

**Annotation.** This article presents an automated control system for a greenhouse complex based on a hydroponic cultivation method, its functions, composition and technical requirements.

**Key words:** automated control system, hydroponic cultivation method, functions, provision.