

Автоматизация

тепличного хозяйства

**Вячеслав КЛИМОВ, заместитель директора,
УНЦ «Овощная опытная станция имени В. И. Эдельштейна»**

Учебно-научный центр «Овощная опытная станция имени В. И. Эдельштейна», входящий в состав Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева, эксплуатирует исторически сложившееся тепличное хозяйство, состоящее из теплиц трех поколений, которые находятся в различном техническом состоянии. Это обстоятельство не помешало нам разработать и выполнить проект автоматизации тепличного хозяйства, который мы сейчас представляем

Одна часть наших теплиц имеет водотрубную систему отопления, а другая — комбинированную с использованием тепловой энергии от ЦТП и газозвоздушных отопительных агрегатов. Вентиляция теплиц естественная — за счет открывания фрамуг.

Поскольку часть теплиц с водотрубной системой отопления не оборудована регулирующими клапанами для поддержания заданного температурного режима, то особенно важно подавать в их системы отопления теплоноситель, температура которого зависит от температуры наружного воздуха. Для этих целей в 2002 году был приобретен контроллер для регулирования температуры в системах отопления и горячего водоснабжения TRM32, выпускаемый компанией ОВЕН. К сожалению, работа контроллера в первоначальный период эксплуатации была не слишком эффективна, поскольку в качестве запорно-регулирующей аппаратуры использовался ранее смонтированный клапан с приводом типа «А». В текущем году был приобретен клапан 25ч945п, выпускаемый ЗАО «Армагус» и предназначенный специально для работы с регуляторами типа TRM12, TRM32, TRM33.

Функциональная схема автоматического регулирования темпера-

туры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха приведена на рисунке 1.

Опыт эксплуатации контроллера TRM32 показал его высокую надежность и эффективность. После ознакомления с каталогом продукции компании ОВЕН, мы приняли ре-

шение о замене средств автоматического регулирования параметров технологических процессов в теплицах различных конструкций на системы на основе приборов ОВЕН.

В настоящее время смонтирована система управления естественной вентиляцией в четырёх отделениях

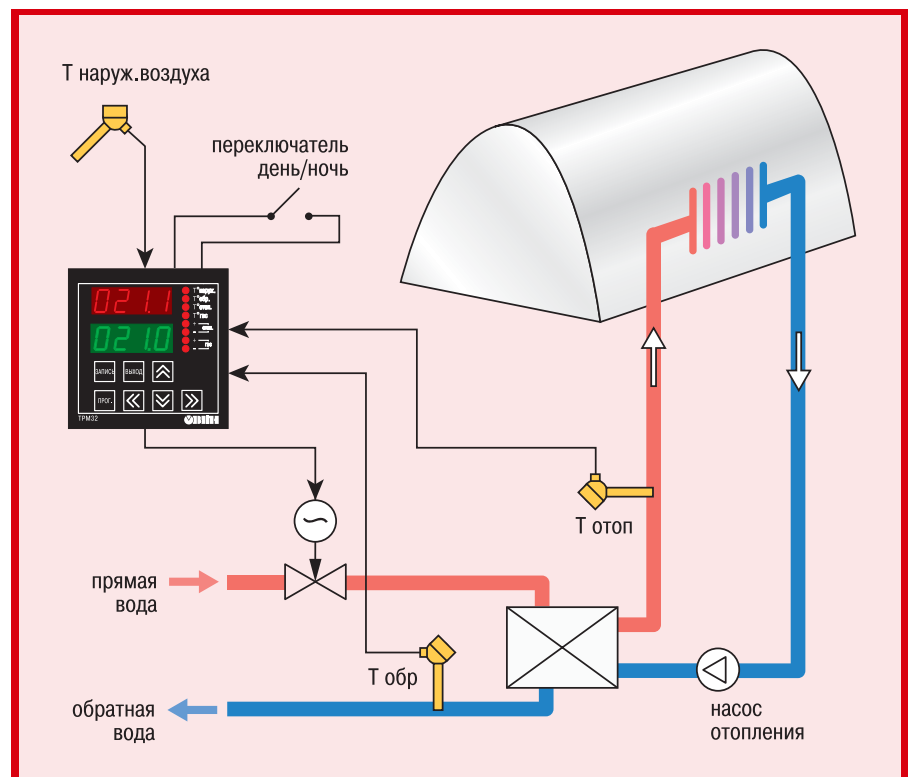


Рис. 1. Функциональная схема системы регулирования температуры теплоносителя в контуре отопления теплиц в зависимости от температуры наружного воздуха

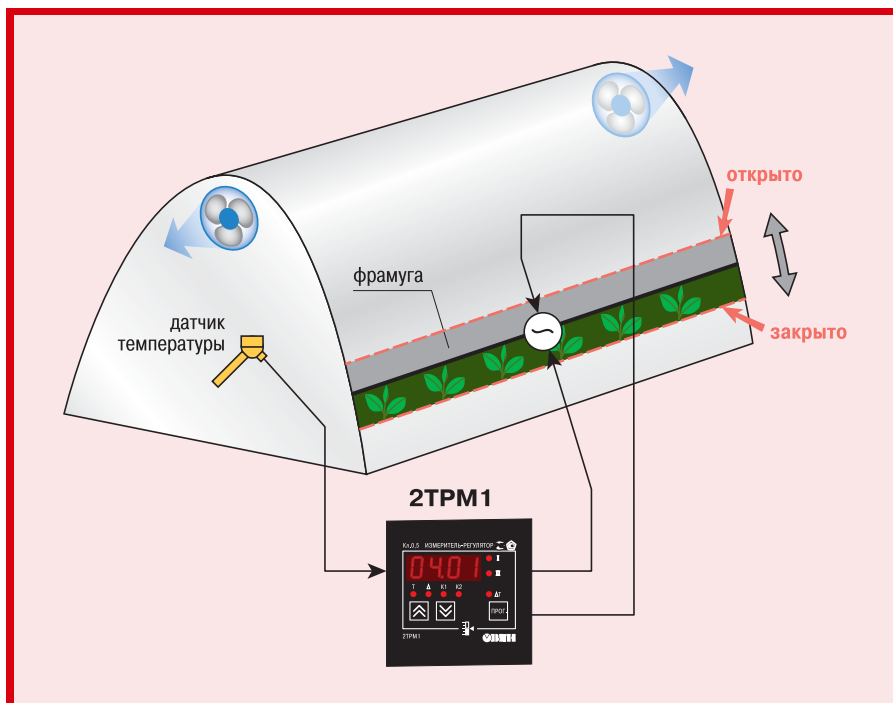


Рис. 2. Функциональная схема управления форточной вентиляцией в теплицах №№ 1-4

и соединительном коридоре остекленных блочных теплиц с использованием измерителей ПИД-регуляторов для управления задвижками и трехходовыми клапанами ТРМ12. Функциональная схема системы управления вентиляцией представлена на рисунке 2. Систе-

ма заменила ранее установленный комплект оборудования УТ-12-УЗ и обеспечивает качественное поддержание температуры воздуха в теплицах в весенне-летнее время.

В настоящее время идет монтаж еще двух регуляторов ТРМ12 на отдельно стоящих теплицах, предна-

значенных для управления системой естественной вентиляции.

Для теплиц, оборудованных комбинированной системой вентиляции (шторной приточной и вытяжными вентиляторами), используются двухканальные измерители-регуляторы 2ТРМ1. Функциональная схема автоматизации комбинированной системы вентиляции приведена на рисунке 3.

Для теплиц, не оборудованных средствами регулирования температурного режима, намечено смонтировать систему аварийной сигнализации о нарушениях температурного режима с передачей аварийного сигнала диспетчеру-оператору ЦТП с использованием устройства контроля температуры восьмиканального с аварийной сигнализацией УКТ38.

В рассадном отделении площадью 960 квадратных метров, размещенном во вновь построенных пленочных теплицах производства французской фирмы «Ришель», смонтирована система дополнительного облучения рассады и система испарительного охлаждения и увлажнения воздуха, причем автоматического управления этими системами проектом не предусмотрено.

Для управления системой дополнительного облучения будет использован микропроцессорный двухканальный таймер с привязкой к реальному времени, то есть прибор УТ1-РiС.

Для управления системой испарительного охлаждения и увлажнения воздуха предполагается использовать программируемый по времени регулятор температуры и влажности МПР51 и двухканальное микропроцессорное реле времени УТ24.

Алгоритм регулирования таков: установка, в случае одновременного превышения заданной температуры и снижения заданной влажности воздуха, входит в режим периодических включений. Длительность периода задается технологом и составляет 10–30 минут, а длительность включений находится в диапазоне 10–30 секунд (устанавливается она при помощи реле УТ24).

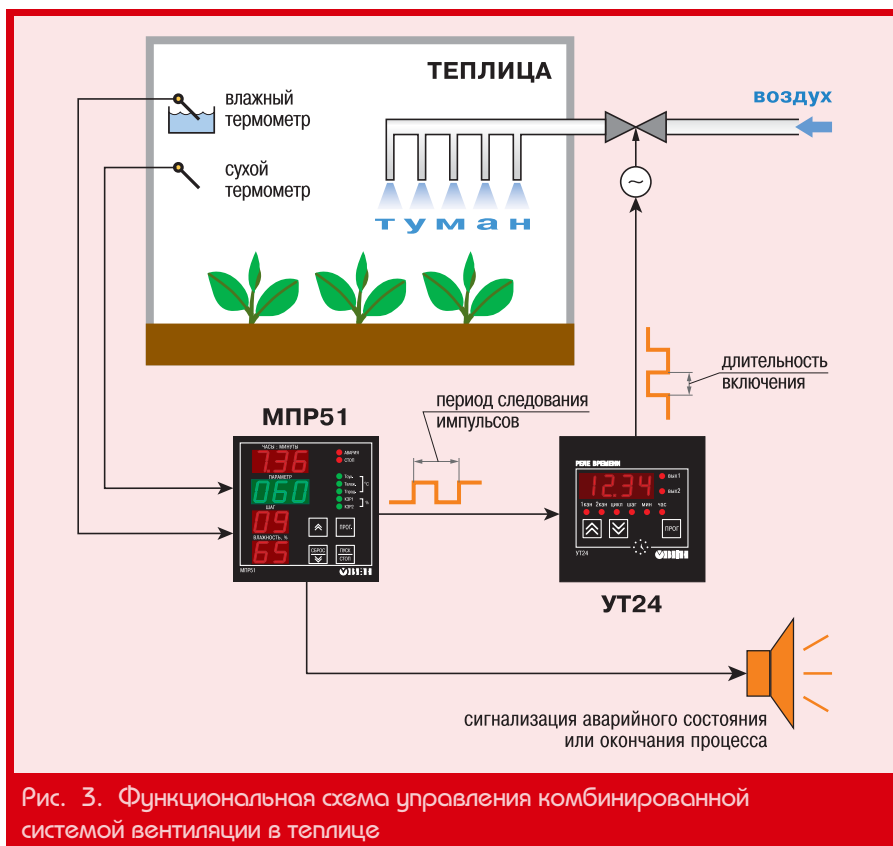


Рис. 3. Функциональная схема управления комбинированной системой вентиляции в теплице

Рассада в рассадном отделении выращивается на раздвижных стеллажах с использованием метода подтопления. Для этой цели в отделении смонтирован подземный резервуар емкостью 15 м³, предназначенный для питательного раствора, насос подачи раствора на четыре группы стеллажей, а также реле времени, включающее насос по определенному графику на определенное время.

Надо признаться, что система управления насосом не предусматривает блокировку его работы при опорожнении резервуара, что крайне нежелательно. Для обеспечения работы блокировки предполагается использовать устройство контроля уровня САУ-М7.Е. Функциональная схема устройства защиты приведена на рисунке 4.

Остается добавить, что в ближайшее время устройство контроля уровня САУ-М7.Е будет использовано для автоматизации канализационной насосной станции.

Подводя итоги, надо сказать, что

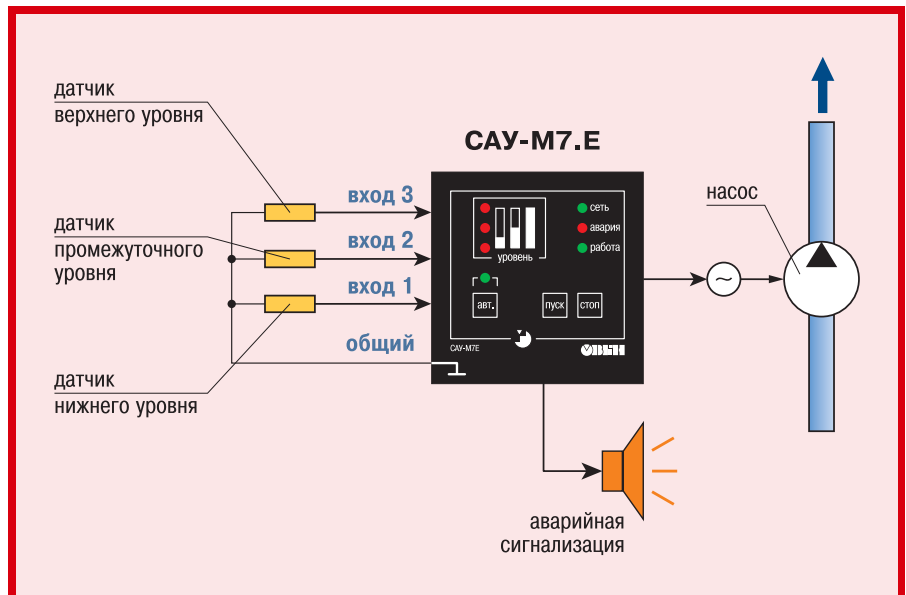


Рис. 4. Функциональная схема блокировки насоса подачи питательного раствора

всего в УНЦ «Овощная опытная станция имени В. И. Эдельштейна» приобретены, смонтированы и находятся в монтаже следующие приборы компании ОВЕН:

- | | | | |
|------------------|---------|---------------------|-----------|
| 1. ТРМ32-01. | — 1 шт. | 3. УТ1-РiС. | — 2 шт. |
| 2. ТРМ12А-Н.ТС.Р | — 7 шт. | 4. УТ24-РiС.Н. | — 1 шт. |
| | | 5. УКТ38-01. | — 1 шт. |
| | | 6. МПР51-01. | — 1 шт. |
| | | 7. ТС125-50М В2 60 | — 13 шт. |
| | | 8. САУ-М7.Е-Н. | — 1 шт. |
| | | 9. Д.У.4-х/1950 мм/ | — 1 шт. □ |

КОНКУРС

Дорогие читатели!

Конкурс на лучший проект по автоматизации с применением приборов ОВЕН, объявленный в прошлом номере журнала, уже действует. Мы публикуем первые материалы, присланные в редакцию.

Ждем Ваших отзывов с оценкой конкурсных работ.

Пишите, насколько эта информация была Вам интересна и полезна в работе. Обязательно указывайте название материала. Промежуточные итоги будут подведены в следующем номере журнала.

Условия конкурса:

В конкурсе могут принимать участие проекты для любой отрасли промышленности: пищевой, упаковочной, машиностроения, энергетики, ЖКХ, проекты по автоматизации теплиц, котельных, освещения и климата в помещениях и т.д.

Главный приз – 10000 рублей автору проекта и бесплатное размещение рекламы предприятия на страницах журнала в течение года.

Присылайте свои проекты с пометкой «На конкурс». Проект должен содержать информативную текстовую часть, с указанием точных названий приборов ОВЕН, и принципиальную или функциональную схему. Не забудьте указать Ваши координаты.

Наш адрес: 109456, Москва, 1-й Вешняковский пр-д, д.2
Тел.: (095) 709-3364; **факс** (095) 174-8839. **E-mail:** aip@owen.ru