

Климат-камеры на базе ОВЕН ПЛК

*Алексей АЛЕКСЕЕВ,
начальник отдела АСУ ТП ЗАО «Холодон»*

На современном производстве технический уровень обслуживающего персонала неуклонно повышается. На смену старым специалистам приходят молодые – «продвинутые» в области информационных технологий, на их плечи ложится груз инновационных разработок. Эти тенденции постепенно приходят и в Республику Беларусь.

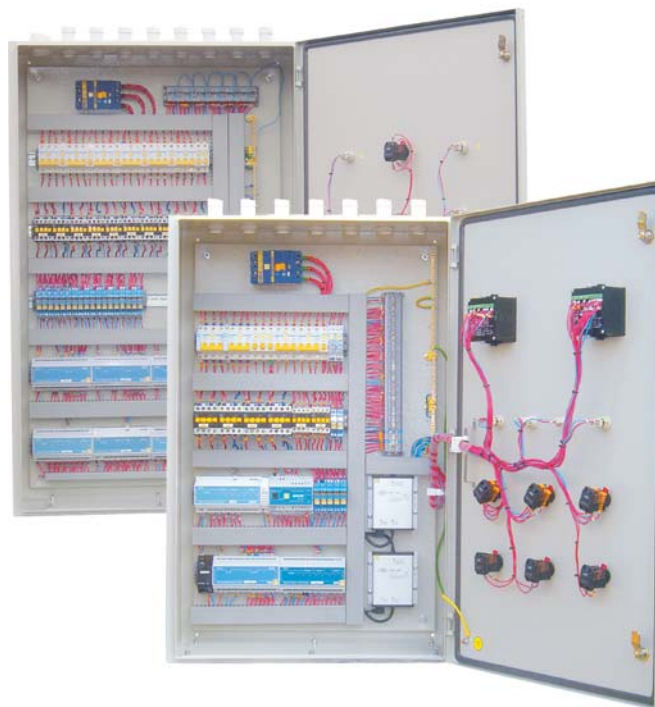
В своей деятельности ЗАО «Холодон» давно применяет автоматы управления, управляющие исполнительными устройствами и механизмами. Системы, построенные на таких автоматах, работают очень надёжно и легки в обслуживании, однако возможности их использования ограничены вложенными в них алгоритмами, которые не могут быть изменены или подстроены под изменяющиеся технологии. Использование устройств с жёстко заданной логикой приводит к увеличению стоимости всего проекта, так как приходится добавлять промежуточные реле, реле времени и другие подобные устройства, чтобы реализовать различные функции технологического процесса, не прописанные в алгоритме автоматов управления.

Благодаря программируемым логическим контроллерам (ПЛК) в настоящее время появилась возможность сравнительно просто и недорого решить множество задач при помощи одного устройства. Специалисты компании «Холодон» из всех представленных на рынке Беларуси производителей ПЛК остановили свой выбор на приборах российских производителей – компании ОВЕН. С применением программируемых контроллеров возможности управления существенно расширились, теперь можно создавать необходимые программные алгоритмы, подстраивать их под задачи и требования определённого технологического процесса, заменять одним ПЛК большое число контрольно-измерительных приборов.

С появлением возможности описания алгоритма работы всей системы в одном устройстве пропадает необходимость в дополнительных устройствах управления, что существенно удешевляет стоимость всего проекта. При этом ещё следует учесть, что для соединения элементов управления используется дешёвая витая пара и сами элементы находятся вблизи исполнительных устройств, что уменьшает количество соединительного кабеля и повышает надёжность работы системы, точность регистрируемых и регулируемых параметров. Подобные проекты отличаются несложным проектированием, простотой наладки и сравнительно невысокой ценой.

Комплекс управления системой климат-контроль

Специалисты компании «Холодон» разработали и внедрили систему автоматизированного управления климат-камерой на базе ОВЕН ПЛК и модулей ОВЕН МВА8, МВУ8, которая получила наименование «Комплекс управления камерным оборудова-



нием КУ-01.62КО». Первый комплекс АСУ технологическим оборудованием был успешно внедрён на овощехранилище.

При разработке проекта мы постарались заложить широкие возможности его применения – не только в овощехранилище – но и на других объектах, где используются системы климат-контроль (теплицы, магазины, климатические испытательные камеры и т. д.).

Основные функциональные особенности комплекса:

- зональное управление камерным оборудованием (3 зоны);
- измерение температуры в холодной, тёплой и средней точках каждой зоны (средняя точка измерения расположена на высоте 1,5–1,6 м от пола в средней части прохода.), непосредственно среды хранящегося продукта (в радиусе шести метров);
- измерение влажности в каждой зоне – в холодной и средней точках;
- управление камерным оборудованием производится как по средним значениям температуры и влажности, так и по измеренному значению в любой точке;
- управление режимами охлаждения, нагрева, увлажнения и осушения в автоматическом режиме по заданной программе;
- управление приточно-вентиляционными блоками и приводами заслонок притока и вытяжки воздуха в автоматическом режиме по заданной программе с учётом температуры наружного воздуха;
- плавная регулировка скорости вращения и длительности включения двигателей приточных вентиляторов в зависимости от температуры наружного воздуха для сохранения заданной суточной кратности обмена воздуха в хранилище;
- управление увлажнителями и приводами вентиляей подачи и слива воды.

Управление комплексом

Управление комплексом для пользователя не составляет трудностей. Простым выбором конфигурационного файла, в котором все действия автоматике комплекса уже прописаны, задаются режимы работы для того или иного продукта хранения, или какого-либо другого применения. Конфигурационный файл или несколько файлов создаются оператором непосредственно в системе управления и мониторинга, такая возможность уменьшает зависимость заказчика от разработчика. Например, можно создать файлы с параметрами для хранения картофеля, капусты, лука или для создания климата в теплице и потом, выбирая их, использовать комплекс для хранения соответствующих продуктов.

Для облегчения работы обслуживающего персонала, а также для снижения энергозатрат при закладке продукции на хранение или её выгрузке из хранилища, разработаны режимы «ЗАКЛАДКА» и «ВЫГРУЗКА». Нажатием кнопки в программе управления устанавливается нужный режим, и система отработывает эти режимы согласно технологии без вмешательства оператора.

Схема управления разделена на узлы и зоны (рис. 1). На первом узле снимаются показания с датчиков, на основе этих данных осуществляется управление приточно-вентиляционными блоками. На втором, третьем и четвёртом узлах также снимаются показания с датчиков, и происходит управление вентиляционно-климатическими блоками первой, второй и третьей зоны соответственно. Количество зон приточной вентиляции можно расширять до 32, но при этом необходим строгий расчёт мощности.

Шкафы управления находятся вблизи камеры. Все элементы управления, как в шкафах, так и между ними соединены интерфейсом RS-485. На лицевую панель шкафов управления выведены кнопки управления и индикации. Комплекс может запускаться и управляться как непосредственно со шкафов управления, так и удалённо – с компьютера оператора. Управление комплексом с ПК оператора осуществляется в полном объёме, а со щита управления – ограниченно. Это предотвращает нерегламентированный доступ к системе управления, а соответственно и возможную порчу хранимой продукции.

Для удалённого управления и мониторинга комплекса разработана программа управления и визуализации процессов, которая устанавливается на ПК оператора с операционной системой Windows XP или Windows 2003. Программа позволяет управлять комплексом удалённо по сети Ethernet из единого центра, при этом можно снимать показания параметров и их архивировать. Программа реализует следующие функции:

- режим «ЭМУЛЯЦИЯ» включает тестовый режим ПЛК, при котором управление и мониторинг отсутствуют;
- режим «КОНТРОЛЛЕР» включает прямое управление и мониторинг комплекса;
- контроль состояния датчиков;
- установка конфигурационных параметров путём выбора определённого файла с нужной конфигурацией, параметры можно менять в «горячем» режиме, не останавливая систему;
- разграничение прав доступа;
- вывод показаний датчиков температуры и влажности на панель;
- вывод значений скорости вращения двигателей вентиляторов приточно-вентиляционных блоков (в процентах от максимальной скорости вращения);

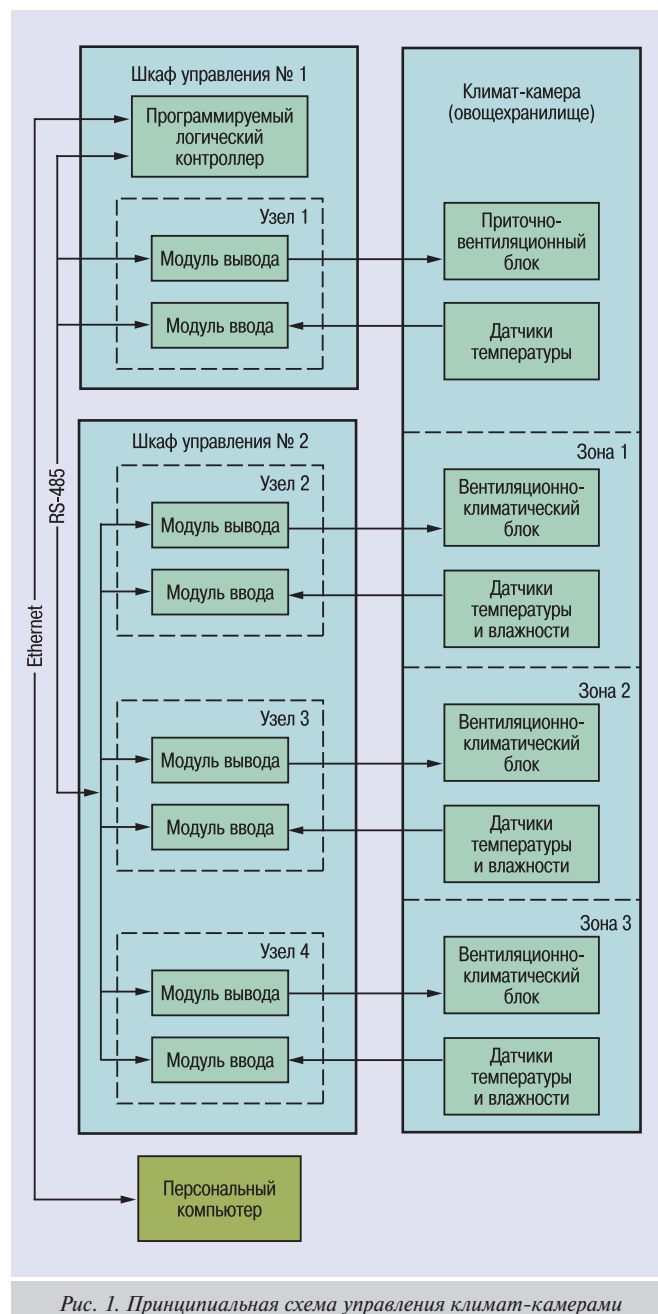


Рис. 1. Принципиальная схема управления климат-камерами

- возможность отключения датчиков температуры;
- возможность переключения управления со щита управления на ПК или наоборот;
- режим «ЗАГРУЗКА» реализуется нажатием одной кнопки, затем начинается автоматическая отработка всех стадий загрузки продукции и перевод на длительное хранение, в том числе и «лечение» закладываемого на хранение продукта;
- режим «ВЫГРУЗКА» реализуется при выгрузке продукции из овощехранилища с автоматической отработкой всех стадий выгрузки;
- включение и отключение приточно-вентиляционных и вентиляционно-климатических блоков;
- визуализация протекающих событий: как системы в целом, так и по блокам;

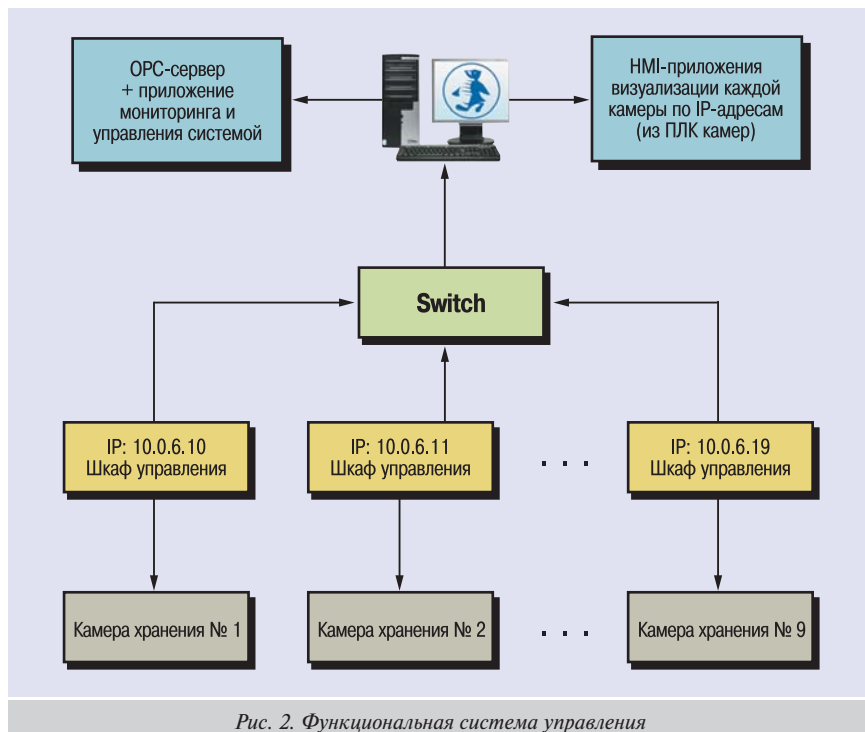


Рис. 2. Функциональная система управления

• контролирование выходных параметров за определённый период времени, с выдачей звукового сигнала.

Комплекс по желанию заказчика может быть расширен, либо сведён в систему, обслуживающую отдельные камеры и интегрированную в единую среду управления и мониторинга, при помощи OPC-сервера и приложения, взаимодействующего с ним. Связь с каждой камерой осуществляется посредством IP-адресов каждой камеры, присвоенных ПЛК и OPC-драйверов устройств управления. В этом случае добавляется возможность запуска программы управления и визуализации каждой отдельной камеры по её IP-адресу. Связь между камерами и ПК оператора происходит по сети Ethernet посредством коммутации Switch. Подобная система управления показана на рис. 2.

С внедрением программируемых логических контроллеров в системы управления наша компания вышла на новый рубеж в области автоматизации технологических процессов. Сегодня мы можем участвовать в инновационных проектах систем управления климатическими процессами различных отраслей народного хозяйства.

- визуализация аварийного состояния системы и нештатных ситуаций с записью характеристик в файл, сохраняющийся в памяти ПЛК;
- построение временных зависимостей значений, снимаемых с датчиков системы, и сохранение их в файлах на ПК;

ЗАО «Холодон» обеспечивает техническую поддержку, консультации, пуско-наладочные работы, сдачу «под ключ» систем автоматизации объектов заказчика, гарантийное и послегарантийное обслуживание. ■



НОВИНКА!

www.owen.ru

Панель оператора ИП320

Цена с НДС – 4720 руб.

- Работа в сети RS-485 и RS-232 в режиме Master
- Поддержка контроллеров различных фирм-производителей
- Поддержка универсального протокола Modbus RTU
- Напряжение питания – 24 В
- Монохромный графический ЖК дисплей с разрешением 192x64 пикселя и подсветкой
- Чтение и редактирование значений параметров и передача их в сеть
- Парольная защита доступа
- Бесплатная программа «Конфигуратор ИП320»

Поддержка совместной работы с ОВЕН ПЛК, модулями ОВЕН МВА8, МВУ8, приборами и контроллерами других производителей

Центральный офис: 109456, Москва, 1-й Вешняковский пр., д. 2. Единая диспетчерская служба: (495) 221-60-64, 171-09-21. Факс: (495) 258-99-01. Отдел сбыта (выставление счетов), e-mail: sales@owen.ru. Группа тех. поддержки (подбор оборудования, консультации), e-mail: support@owen.ru.