Комплекс управления микроклиматом в овощехранилище на Крайнем Севере

Сергей Клюев, инженер ООО «АгроИнжиниринг», г. Владимир

Современное овощехранилище обеспечивает сохранность картофеля с минимальными потерями даже в районах Крайнего Севера. Для этого используются надежные средства автоматизации, которые создают и поддерживают необходимый микроклимат. Профессиональный подход в решении этих задач позволяет добиться наилучшего результата, который гарантируют специалисты компании «АгроИнжиниринг». Они обладают достаточным опытом работы и глубокими профессиональными знаниями, позволяющими создавать специализированные системы автоматизации для овощехранилищ, отвечающие всем требованиям заказчика.

В районах Крайнего Севера морозы достигают -50 °С. Очень низкая влажность и вечная мерзлота предъявляют особые требования к надежности и долговечности используемого оборудования, поскольку любой сбой в работе при отсутствии опытных специалистов может вызвать большие потери. В особенности это касается сельскохозяйственной продукции.

В 2012 году в Якутске введено в действие новое картофелехранилище с повышенной степенью надежности, оснащенное современным технологическим оборудованием. Это первое в России хранилище с электроуправляемыми заслонками в распределительных каналах воздуха. Для большей сохранности продукции используется система зонального климатическо-

го контроля, кондиционирования и вентиляции. Хранилище рассчитано на 1500 т продукции, разделено на 13 закромов для удобного размещения разных партий картофеля по сортам и срокам закладки.

Автоматизированный комплекс финских и российских производителей

Для создания микроклимата в хранилище заказчик выбрал автоматизированную систему MICRO2004+ финской компании A-Lab. Установленная стандартная система MICRO2004+ для двух отделений имеет ограниченное число точек контроля температуры – 8. Но поскольку в хранилище 13 закромов, то в пяти из них температура не контролировалась. Этот факт мог привести

к значительным потерям продукции, с другой стороны увеличение точек контроля привело бы к высоким затратам на дополнительное оборудование.

За решение проблемы расширения зоны контроля взялись специалисты компании «АгроИнжиниринг». Система была доработана, дополнена датчиками температуры и главное – удалось совместить контроль температуры с функцией управления отсекающими электроуправляемыми заслонками в воздухораспределительных каналах. Таким образом, климат в картофелехранилище «стережет» комплекс, состоящий из двух систем – финского и российского производителя (Агро-6).

Для создания необходимого температурного режима потребовалось построить небольшую автономную ко-







Фото 2

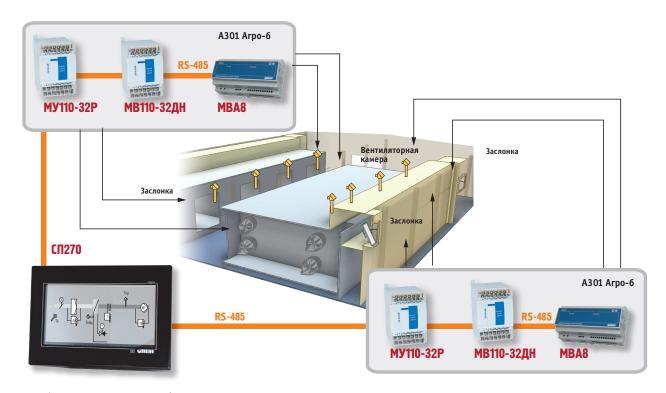


Рис. 1. Функциональная схема работы автоматики

тельную на 150 кВт с двумя газовыми горелками (фото 1-2). Задача котельной — создание отсекающей тепловой воздушной прослойки вдоль стен хранилища с температурой около +5 °С. Для этого по периметру здания были встроены тепловые регистры, каждый регистр снабжен шаровым краном. Теплота от регистров компенсирует охлаждение стен и позволяет регулировать общую температуру в хранилище.

Для поддержания температуры теплоносителя в системе используются регуляторы ОВЕН ТРМ12, а для контроля уровня теплоносителя — сигнализатор уровня жидкости трехканальный ОВЕН САУ-М6.

Между стеной хранилища и закромами размещен воздушный магистральный канал высотой более трех метров, по которому вентиляторы нагнетают теплый воздух. В каждом закроме имеется по три распределительных канала, в которых установлены управляемые заслонки. Общее число отсекающих воздушных заслонок — 39, из которых 21 размещена на правой стороне и 18 — на левой стороне хранилища. Управление таким количеством заслонок возложено на 2 блока управления А301 Агро-6, основу которых составляют приборы ОВЕН:

- » панель оператора СП270;
- » модуль дискретного вывода МУ110-32Р;
- » модуль ввода дискретных сигналов МВ110-32ДН;
- » модуль аналогового ввода МВА8;
- » датчики температуры ДТС025.

Датчики ДТС025 установлены в каждом закроме. Сигналы управления и контроля положения заслонок поступают на модули ввода/вывода МВ110-32ДН и МУ110-32Р через распределительные коробки. На панели оператора отображается реальное положение отсекающих клапанов. Передача сигналов управления и показаний температуры на панель оператора СП270 осуществляется по интерфейсу RS-485 по протоколу обмена Modbus ASCII.

Контроль состояния датчиков температуры обеспечивает общий индикатор аварии. В диспетчерской перед оператором расположены два пульта — основной для климатического контроля, кондиционирования и вентиляции и вспомогательный — для управления заслонками и контролирования температуры в закромах.

Оператор следит за состоянием всех устройств овощехранилища, контролирует температуру в каждом закроме и при необходимости управляет заслонками в распределительных каналах.

При возникновении очага поражения продукта или повышении температуры на каком-либо участке при помощи управляемых заслонок создается дополнительный приток воздуха, что позволяет высушить место поражения и предупредить распространение гниения, тем самым заметно увеличить сохранность картофеля.

Расширенные возможности управления

Система поддержания микроклимата МICR02004+ от финской компании A-Lab совместно с системой Агро-6, оборудованной устройствами автоматизации ОВЕН, проработала сезон 2012-2013 гг. Комплекс успешно прошел испытания суровыми якутскими морозами, продемонстрировав надежность, экономичность и высокую сохранность картофеля, поскольку потерь от подмораживания и гниения не возникло. Персонал высоко оценил удобство управления.



Связаться с представителями компании можно по адресу: agroingi@mail.ru