

Решения автоматизации для птицеводческого комплекса

Николай Бояркин, инженер КИПиА,
Птицефабрика Победа-Агро, Брянская обл.

Современные птицеводческие комплексы в большинстве своем закупают готовые специализированные автоматизированные системы управления. Они, как правило, рассчитаны на обслуживание основных производственных участков. Но на любом крупном предприятии остаются технологические звенья, требующие особого внимания специалистов КИПиА. Для решения небольших, но значимых производственных задач используются надежные средства автоматизации отечественных производителей.

На птицефабрике Победа-Агро (Брянская обл.) с продукцией ОВЕН имеют дело уже более 10 лет. По началу это были несложные регуляторы типа ТРМ1, ТРМ12, по мере усложнения управляющих систем к ним прибавились ПИД-регуляторы, датчики, программируемые реле, логические контроллеры.

Модернизация птицефабрики проводилась поэтапно, отдельными технологическими участками.

Система вентиляции

Основным потребителем энергоресурсов на птицефабриках, как правило, является система вентиляции. Соблюдение регламента воздухообмена в со-

ответствии с возрастом птицы и структурой помещения, особенно в зимнее время, позволяет снизить энергозатраты и увеличить производительность производства.

На птицефабрике Победа-Агро при выращивании цыплят-бройлеров длительное время используется система приточной вентиляции голландской фирмы. Система работала исправно, но имела существенный технологический недостаток – жалюзи открывались группами и только на полный угол. Это приводило в зимнее время к нежелательным последствиям: нарушению режима микроклимата в помещении птичника, птица мерзла, сбивалась в группы и теряла в весе.

Для преодоления негативного фактора штатная система управления микроклиматом была доработана силами специалистов КИПиА фабрики. Чтобы жалюзи открывались не на полный, а на требуемый угол, установлен программируемый контроллер ОВЕН ПЛК63.

На контроллер с центрального компьютера по дополнительному контуру пропорционального регулирования поступают сигналы управления (4...20 мА). С помощью встроенных реле ПЛК63 контролирует положение одного из сервоприводов с помощью реостата обратной связи (рис. 1).

При пусконаладке выполняется автонастройка системы: ПЛК при открытии/закрытии всех жалюзи фикси-

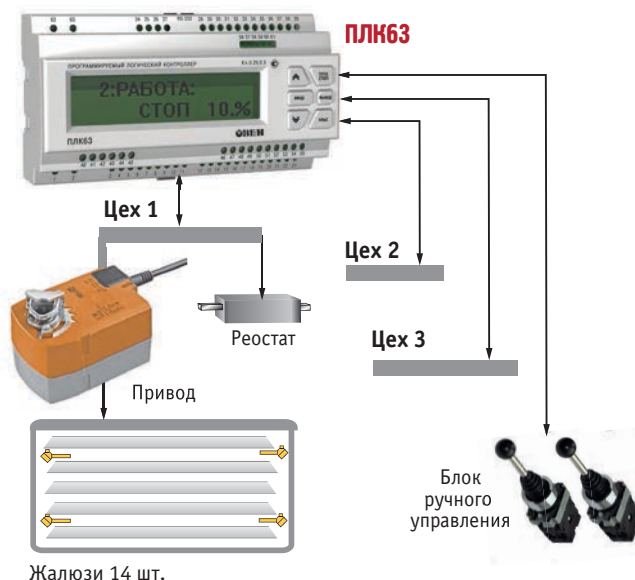


Рис. 1. Автоматизированная система управления вентиляцией

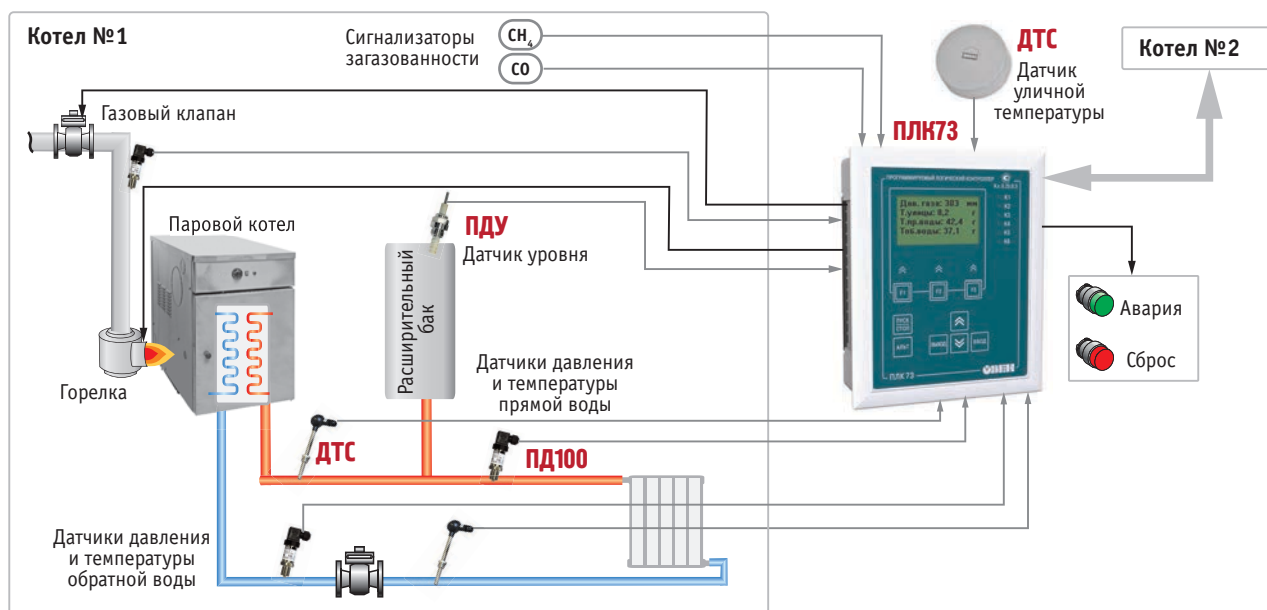


Рис. 2. Автоматизированная система управления котельной

рует и записывает сопротивление реостата во внутреннюю память. После настройки один ПЛК63 управляет одновременно 42 жалюзи (по 14 жалюзи в каждом цехе).

Каждые 4 часа ПЛК63 выполняет калибровку. Дело в том, что у каждой жалюзи свой собственный сервопривод с системой механики, поэтому скорость движения каждой жалюзи всегда несколько отличается от другой. Поскольку реостат обратной связи установлен лишь на одной из них, в процессе работы накапливается рассогласование, и жалюзи начинают открываться и закрываться на разные углы относительно друг друга. Чтобы избежать подобной ситуации, один раз в 4 часа ПЛК63 приводит все жалюзи в единое положение: полностью открывает (летом) или закрывает (зимой). Время хода сервоприводов, лето или зима, открывать или закрывать жалюзи при калибровке – эти позиции выбирает и устанавливает пользователь в меню ПЛК63. Жалюзи могут работать и в ручном режиме с помощью блока управления. Система функционирует без сбоев в трех цехах уже более четырех лет.

Автоматизации миникотельной

На фабрике для отопления и ГВС применяются котлы «КЧМ-7 Гном» с собственной системой управления, которая требовала постоянного при-

сутствия персонала для регулирования температуры теплоносителя, а также на случай нештатной ситуации. Для безопасной эксплуатации и возможности использования погодозависимого управления котлами была разработана новая система автоматизации (рис. 2), которая в значительной мере улучшила климат в административных зданиях и производственных помещениях, а главное – повысила эффективность энергопотребления.

Дополнительная система была создана на базе ОВЕН ПЛК73, который имеет сертификат промышленной безопасности на применение его на опасных производственных объектах. Контролируемые параметры безопасности разбиты на две группы. Первая – это критические параметры, при обнаружении которых (загазованность CO, CH₄; охрана; пожар; выключение электричества) отключается главный отсечной газовый клапан котельной и клапаны котлов.

При превышении предельно допустимых значений параметров второй группы отключаются только клапаны котлов. Параметры второй группы:

- » давление газа;
- » температура (давление) прямой сетевой воды;
- » температура (давление) обратной сетевой воды;
- » уровень в расширительном баке;

- » аварийный режим (отсутствие циркуляции);
- » неисправность датчиков.

На передней панели ПЛК73 организовано наблюдение за показаниями давления газа, прямой/обратной воды, температуры на улице, также на панели есть функция выбора рабочего котла. В том случае, когда мощности одного котла не хватает, то есть температура в течение заданного времени не выходит на точку погодозависимого графика, автоматически подключается второй котел. При достижении значения на погодозависимом графике второй котел переходит в резерв и работает только первый. Помимо автоматического предусмотрен ручной режим работы. Система работает без сбоев уже третий год.

Линия весового дозирования

Важным условием успешной работы птицефабрики принято считать стабильность поставки корма, соблюдение которой обеспечивает линия весового дозирования. Оборудование этого участка находилось в удовлетворительном состоянии, но автоматика была полностью изношена.

С помощью программируемого контроллера ПЛК73 была модернизирована система управления участком дозирования (рис. 3). Весы-дозаторы загружают комбикорм в смеситель

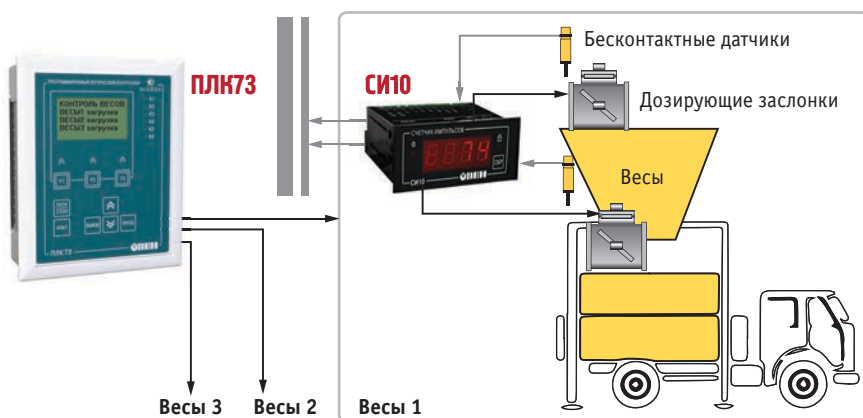


Рис. 3. Автоматизированная система управления участком дозирования

посредством двух заслонок: первая – регулирует засыпку, вторая – выгрузку корма в смеситель и далее – в автомобили, развозящие корм по цехам. Количество корма регулирует оператор в соответствии с программой технолога.

Уже три года линия работает в автоматическом режиме, радуя операторов безотказной работой и ремонтников – возможностью быстрого поиска неисправностей.

Водоснабжение

Одним из последних обновленных участков стала система водоснабжения (рис. 4). На птицефабрике установлены накопительные емкости, в которые подается вода из трех скважин, находящихся в трех киломе-

трах. И всякий раз в случае аварии и для включения/отключения насосов приходилось «путешествовать» по бездорожью в холод, дождь или снег. Тянуть провода – тоже не выход: дорого, хлопотно и ненадежно.

В качестве решения была предложена система диспетчеризации с контроллером ПЛК73 и радиомодемами Спектр-433. Хотя радиомодемы могут управлять объектами и без ПЛК, но для большей информативности и возможности расшифровки причин аварий применили контроллер.

Созданная система управления насосами скважин работает уже более года, она отличается высокой надежностью, экономит электроэнергию и в случае неисправности позво-

ляет в кратчайшие сроки восстановить работу.

Автоматика ОВЕН применяется и на многих других технологических участках фабрики: в паровой котельной и лаборатории. В паровой котельной установлены ПИД-регуляторы ОВЕН ТРМ12, ТРМ212, программируемые реле ПР110. На паровой котельной имеется система сбора, отображения и архивирования основных параметров котельной на базе приборов УКТ38, ТРМ200 и SCADA Owen Process Manager.

Оборудование работает 7 лет без сбоев и нареканий.

Самостоятельно освоив среду программирования CODESYS, специалисты КИПиА оценили преимущества контроллеров ОВЕН. Свободно программируемая логика при грамотном подходе обеспечивает решение любых нестандартных технологических задач. Контроллеры позволяют создавать системы управления с нуля, а также, что немаловажно, дорабатывать и модернизировать те участки, которые по разным причинам не удовлетворяют требованиям производства.



По всем вопросам можно обращаться по адресу: kippobeda@mail.ru

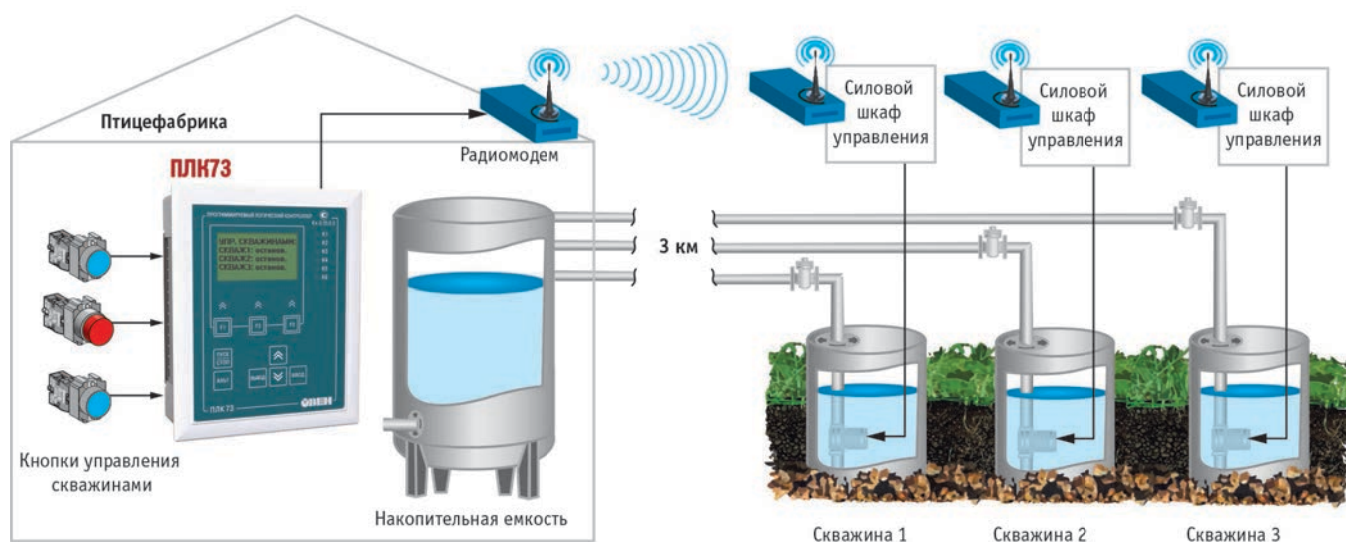


Рис. 4. Автоматизированная система управления водоснабжением