

РЕШЕНИЯ SIEMENS – ОСНОВА КОНТРОЛЯ НАД ЗЕРНОВЫМ ПОТОКОМ

И.Н. Адаменко, В.В. Клонин (ООО "НОИИТ-инжиниринг")

Описываются особенности проекта автоматизации зерноочистительного комплекса на пивоваренном предприятии ОАО "Красный Восток", выполненного компанией НОИИТ-инжиниринг (г. Краснодар).

Высокие технологии внесли в сферу хранения и переработки зерна жесткое ограничение "ручного" исполнения технологических функций. Система дистанционного автоматического управления принципиально меняет структуру подчинения внутри предприятия: вертикаль власти укрепляется за счет прямого, постоянного "машинного" контроля производственных цехов и служб. Простой элеватор с рычажными весами у ворот и диспетчером, который регулирует грузопотоки "по тетрадке", выдавая трудно-проверяемую информацию наверх, уходит в прошлое. Его услуги затратны по стоимости и некачественны.

Современный зерновой терминал представляет собой автоматизированный комплекс приемки, очистки, хранения и отгрузки зерна. Работу всего комплекса можно и нужно видеть одновременно на экране центрального компьютера.

Наиболее подходящий инструмент для этого — программно-аппаратные средства фирмы Siemens. Системы комплексной автоматизации Siemens позволяют создавать управляющие комплексы любой степени сложности на базе стандартных компонентов.

Системная философия автоматизации базируется на концепции децентрализации (центральные процессорные устройства CPU и модули удаленной периферии), причем аппаратной базой является продукция SIMATIC S7 Siemens.

Благодаря максимально быстрым CPU достигается наивысшая эффективность автоматизации. В то же время модули характеризуются прочной конструкцией и высокой надежностью. Имеется широкий спектр простых, взрывозащищенных модулей с возможностью диагностики, что гарантирует простор обслуживания, постоянную работоспособность устройства и повышает локальную доступность.

Опираясь на программные и аппаратные решения фирмы Siemens, компанией "НОИИТ-инжиниринг" осуществлен проект запуска под ключ зерноочистительного комплекса на пивоваренном предприятии "Красный Восток".

Сегодня многие перерабатывающие заводы создают у себя элеваторы в виде структурного подразделения, так как им необходимо гарантированное качество используемого зерна. Автоматизированная система управления зерноочистительным комплексом ОАО "Красный Вос-

ток" может быть интегрирована в структуру любого современного элеватора, качество услуг которого будет отвечать международным стандартам (рис. 1).

АСУ построена на основе системы управления непрерывными и периодическими процессами SIMATIC PCS7 фирмы Siemens и базируется на использовании стандартной аппаратуры управления промышленного ПО SIMATIC и компонент промышленной связи SIMATIC NET.



Рис. 1

Основные особенности этих средств — единая БД проекта, использование промышленных сетей Industrial Ethernet, Profibus.

АСУ предназначена для дистанционного управления приемкой зерна с автомобильного и железнодорожного транспорта, учета поступившего зерна. Система осуществляет дистанционное управление отгрузкой зерна, ведет

учет отгруженного продукта, контролирует перемещение и процесс подработки зерна внутри элеватора, следит за соблюдением режима в силосах (за температурой и влажностью), осуществляет автоматическое вентилирование хранилищ. Кроме того, осуществляется контроль правильности распределения зерна по сортам в момент перемещения его в силоса хранения после подработки.

Одновременно с контролем технологических параметров система управляет оборудованием, отслеживает исправность механизмов, время работы, степень загрузки, диагностирует аварии и уровень использования энергоресурсов. Система синтезирует управленческие функции практически всех служб — от первоначального взвешивания, обслуживания оборудования и до расчетов с потребителями.

Все ТП, происходящие в системе, текущее состояние оборудования отображаются на экране компьютера оператора и частично на отдельной панели оператора OP17.

И все это опирается на единые программно-аппаратные средства фирмы Siemens: аппаратный комплекс SIMATIC, всевозможные датчики BERO, модули взвешивания Siwarex, системы контроля уровня AiRanger, системы контроля давления Sitrans и преобразователи частоты MICROMASTER для управления асинхронными двигателями.

В основе АСУ зернового комплекса находится ПЛК, которому задан алгоритм управления технологическим оборудованием. В проекте используются контроллеры

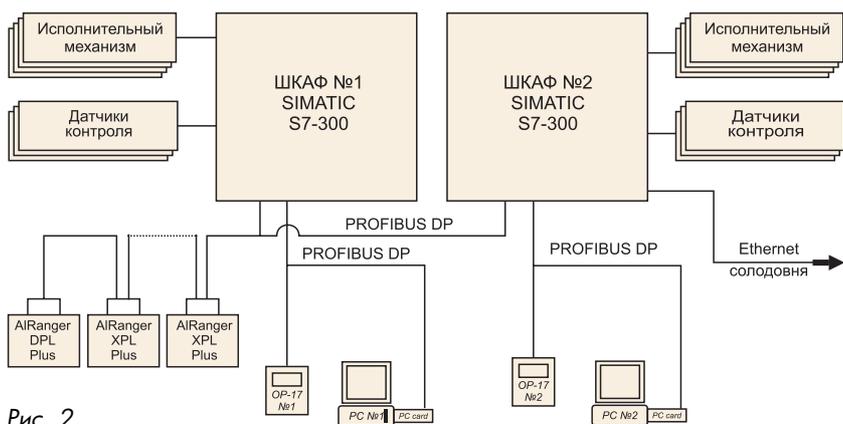


Рис. 2

SIMATIC S7-300, выпускаемые фирмой Siemens, способны обеспечивать многоуровневую систему контроля производственными процессами. Цифровые технологии обработки, передачи информации и диагностики текущего состояния оборудования гарантируют надежность системы. Данный контроллер отвечает требованиям национальных и международных стандартов DIN, UL, CSA, FM, имеет сертификат Госстандарта России № РОСС DE.AR46.B43188, подтверждающий соответствие контроллера требованиям ГОСТ Р 50337-92 и ГОСТ 29216-91. SIMATIC S7-300 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером 15772-96. Кроме того, ГОСГОРТЕХНАДЗОР России выдал разрешение на его применение в отечественной промышленности под номером РРС 02-732.

АСУ зерноочистительного комплекса (рис. 2), разработанная специалистами ООО "НОИИТ-инжиниринг", действует в трех режимах: местном, ручном и автоматическом. Местный режим позволяет совершать действия с оборудованием непосредственно с кнопочных постов, минуя цепи управления контроллера. Тем самым обеспечивается требование ГОСГОРТЕХНАДЗОРА о непосредственном управлении механизмами внутри цеха в момент технических отладок. Ручной и автоматический режимы предполагают дистанционный вариант управления с использованием цепей контроллера SIMATIC S7-300. Различия между ними коротко можно определить так: в первом случае оператор самостоятельно формирует маршрут технологического продвижения зерна от участка к участку, во втором — автомат контролирует базовые маршруты, заданные программой. Ручной режим необходим для устранения аварий и оперативного внесения дополнительных маршрутов. Однако система устроена так, что даже в ручном режиме продолжается автоматический анализ правильности действия оператора по управ-

лению ТП. Кроме того, все действия оператора на объекте регистрируются в специальных журналах, а затем эта информация передается в центральный компьютер для использования административной структурой.

На панели оператора OP17 отображается текущее состояние контролируемых параметров, все сообщения русифицированы. Следует отметить, что панель OP17 служит дублирующим устройством, которое повышает "живучесть" системы, так как надежность контроллера на порядок выше надеж-

ности ПК, обычно используемого для визуализации процесса. Можно добавить еще один факт, определяющий жизнестойкость системы. У специалистов существует понятие "наработка на отказ", которое означает время действия до первого сбоя. У контроллера SIMATIC S7-300 это время равно 172000 ч, то есть двадцати годам. Никакой другой производитель не обеспечивает такого значения.

Высокая надежность предлагаемой нами конфигурации автоматизированной системы позволяет осуще-



Рис. 3

ствлять постоянный мониторинг объекта управления, не зависимо от режима работы.

Даже это краткое описание системы дистанционного автоматического управления зерновым комплексом, разработанной специалистами ООО "НОИИТ-инжиниринг", позволяет увидеть насколько "точечно" строгим был первоначальный отбор

компонентов из громадной номенклатуры изделий фирмы Siemens, ставших основой базовой модели. Опыт создания различных вариантов систем дает возможность заказчику выстраивать процесс модернизации элеваторов поэтапно, сокращая стоимость нового внедренческого шага за счет предыдущего.

С технологической точки зрения комплексная автоматизация фирмы Siemens означает преодоление существующих системных барьеров путем объединения всех устройств в одну общую систему автоматизации (рис. 3).

Простого знания исходных возможностей номенклатуры оборудования здесь недостаточно. Необходим анализ работы действующего предприятия, который накапливается годами. В нашем коллективе есть профессиональный "сленг": "Немецкому оборудованию — русский инжиниринг". В нем отражен огромный труд поиска оригинальных решений специалистами нашей фирмы, изучивших ориентиры отечественных предприятий на современный уровень развития.

Адаменко И.Н. — директор, Клонин В.В. — начальник отдела АСУ ООО "НОИИТ-инжиниринг".

Контактные телефоны: (8612) 74-40-80, 55-13-73. E-mail: noint@kuban.net, noint@mail.ru, http://noint.kuban.net