

Автоматизация производства силикатного кирпича

Начальник участка КИПиА Александр Сорокин,
ООО «Гнездово», г. Смоленск

Предприятие «Гнездово» — одно из ключевых звеньев экономики Смоленской области. Автоклавное отделение содержит 11 автоклавов для обработки силикатного кирпича-сырца, в месяц завод производит 6 млн. штук кирпича. На предприятии была проведена модернизация автоматизированной системы управления автоклавного отделения силикатного цеха с целью повышения контроля за процессом запарки сырца и безопасности эксплуатации оборудования.



Ключевым моментом в технологии производства силикатного кирпича, в большей части определяющим качество готового продукта, является автоклавная обработка сырца. На предприятии «Гнездово» используются автоклавы отечественного и польского производства. Для обеспечения выпуска качественной продукции при проведении процесса запаривания необходимо обеспечивать плавный набор давления в автоклаве, временную выдержку на заданном уровне и плавный сброс. Резкие скачки давления, а также неточность времени выдержки приводят к снижению прочности готового продукта.

Для получения продукции надлежащего качества и обеспечения безопасности эксплуатации оборудования на предприятии «Гнездово» было проведено масштабное перевооружение автоматизированной системы контроля (АСК) автоклавного отделения силикатного цеха. В разработанной системе «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ» реализованы следующие функции:

- » индикация значений температуры образующих автоклавов, разности температур верхней и нижней образующих в реальном времени, представление на экране монитора цветных графиков изменения давления в автоклаве, контроль отклонений технологических параметров от установленных значений, сигнализация отклонений (текстовая и анимационная на экране монитора, звуковая и световая);

- » контроль времени реализации технологического цикла на каждом автоклаве, расчет и индикация интегрального показателя «давление-время» для учета времени выдержки сырца при колебаниях давления;

- » контроль безопасности эксплуатации автоклавов, контроль температуры обводов и их разности, сравнение этих параметров с предельно допустимыми значениями; звуковая и световая сигнализация об опасных режимах работы;

- » ведение архива параметров технологических процессов на основе промышленной базы данных SIAD;
- » создание отчетов о параметрах работы автоклавов за заданный оператором промежуток времени;

Рабочее место оператора оборудовано промышленным компьютером, который позволяет достичь высокого уровня надежности функционирования системы и обеспечить ее бесперебойную работу в условиях повышенной температуры и влажности, а также избежать повреждения жесткого диска от вибрации, создаваемой технологическим оборудованием.

В качестве устройств сопряжения с объектом используются шесть модулей аналогового ввода ОВЕН МВА8. Несмотря на то, что продукция ОВЕН позиционируется как бюджетная, качество ее изготовления и функциональность не уступает устройствам ведущих мировых производителей, что позволяет заменять более дорогие импортные аналоги (например, модули ADAM фирмы Advantech) и значительно снизить стоимость сис-

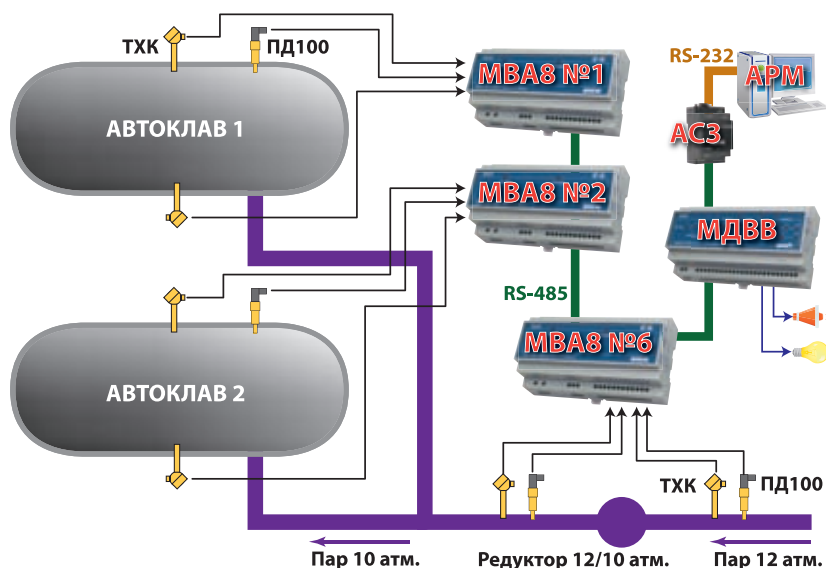


Рис. 1. Функциональная схема системы «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ»

темы без ущерба для качества конечного продукта.

Звуковая и световая сигнализация осуществляется с помощью модуля дискретного ввода/вывода ОВЕН МДВВ с релейными выходами, к которым подключаются сирены и сигнальные фонари.

Модули MBA8 и МДВВ объединены в сеть RS-485. Преобразование ин-

терфейса RS-485 в интерфейс RS-232 обеспечивает преобразователь ОВЕН АС3. Ввиду того, что в системе используются измерительные и выходные модули одного производителя, в качестве протокола обмена по сети RS-485 используется протокол ОВЕН. Поскольку приборы MBA8 и МДВВ поддерживают и универсальные протоколы (Modbus, DCON),

возможно расширение системы за счет устройств других производителей.

Температура образующих автоклавов измеряется с помощью термопар ТХК(L), установленных в специальных бобышках на корпусах автоклавов. Давление пара в автоклаве фиксируется датчиками давления ОВЕН ПД100-ДИ (предел измерения 16 кгс/см² и класс точности 1.0). Термопары и датчики давления подключены к универсальным входам приборов MBA8. Система контролирует работоспособность датчиков и кабельных линий связи, и в случае выявления неисправности оператор получает информацию о нарушении конкретного канала измерений.

В качестве среды визуализации используется программное обеспечение SCADA Trace Mode. Скриншот программной оболочки системы «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ» приведены на рис. 2. Система позволяет генерировать отчетные документы о прохождении цикла обработки сырья в табличной и графической формах. Отчеты могут создаваться за любой указанный оператором промежуток времени с произвольной периодичностью выборки данных из архива. Система также создает отчеты в формате html, который удобен для просмотра на любом компьютере с помощью Интернет-браузера.

Внедренная АСК на предприятии «Гнездово» позволила увеличить точность выполнения технологических режимов, сократить общее время обработки, получить экономию энергоресурсов, упростить процесс управления и обслуживания, исключить ошибки персонала, повысить безопасность эксплуатации оборудования. Оператор получает объективную информацию о ходе техпроцесса и отчеты о выполненной работе.



Свои вопросы по работе АСК «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ» вы можете задать автору статьи по телефону: +7-920-305-26-94 или электронной почте: sorokin@elec.ru

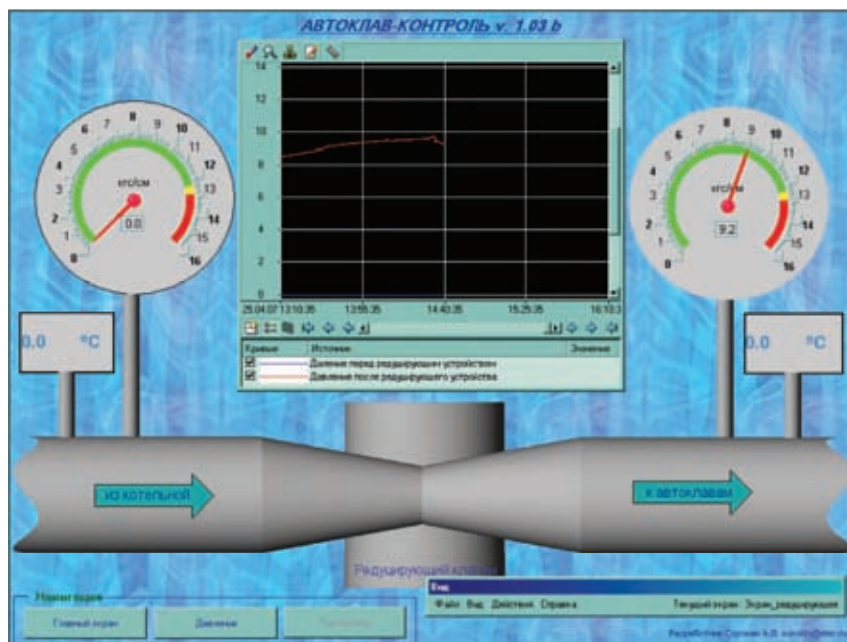


Рис. 2.