Энергоэффективность оборудования для полимеризации покрытий

Григорий Лукьянов, директор
ООО «АТБ Электро», Санкт-Петербург

Использование порошкообразных полимерных покрытий позволяет создать качественную защиту объектов от неблагоприятного воздействия атмосферы и придать изделиям особенный вид. Достижение хороших результатов требует значительных затрат энергоресурсов, расходуемых на нагрев рабочих сред и поддержание заданных режимов работы. Ежегодное увеличение стоимости электроэнергии приводит к необходимости модернизировать существующие системы управления нагревом.

Процесс окраски порошковой краской заключается в нанесении на поверхность изделий порошкообразных полимерных материалов, позволяющих получать высококачественные покрытия с максимальной защитой конструкций от химических, физических и прочих негативных воздействий внешней среды. Кроме того, нанесение порошковой краски – наиболее экономичный способ обработки поверхности.

Решение вопроса экономии энергозатрат стало более чем актуально начиная с 2011 года, когда тарифы на электроэнергию для промышленных предприятий возросли в 1,5-2 раза. Так, например, стоимость 1 кВт доходила до 5,5 руб. (данные по Санкт-Петербургу в первой половине 2011 г.). Поэтому многие предприятия стремятся модернизировать существующие производства путем внедрения новых автоматизированных систем управления нагревом.

Именно с такой задачей обратились изготовители металлических и противопожарных дверей (г. Владивосток) к специалистам компании «АТБ Электро». Требовалось заменить систему управления печью полимеризации с установленной мощностью 120 кВт, построенную на релейно-контакторной схеме, на современную энергоэффективную с регулировкой мощности нагрева и повышенной надежностью.

Щит управления печью полимеризации с установленной мощностью 120 кВт

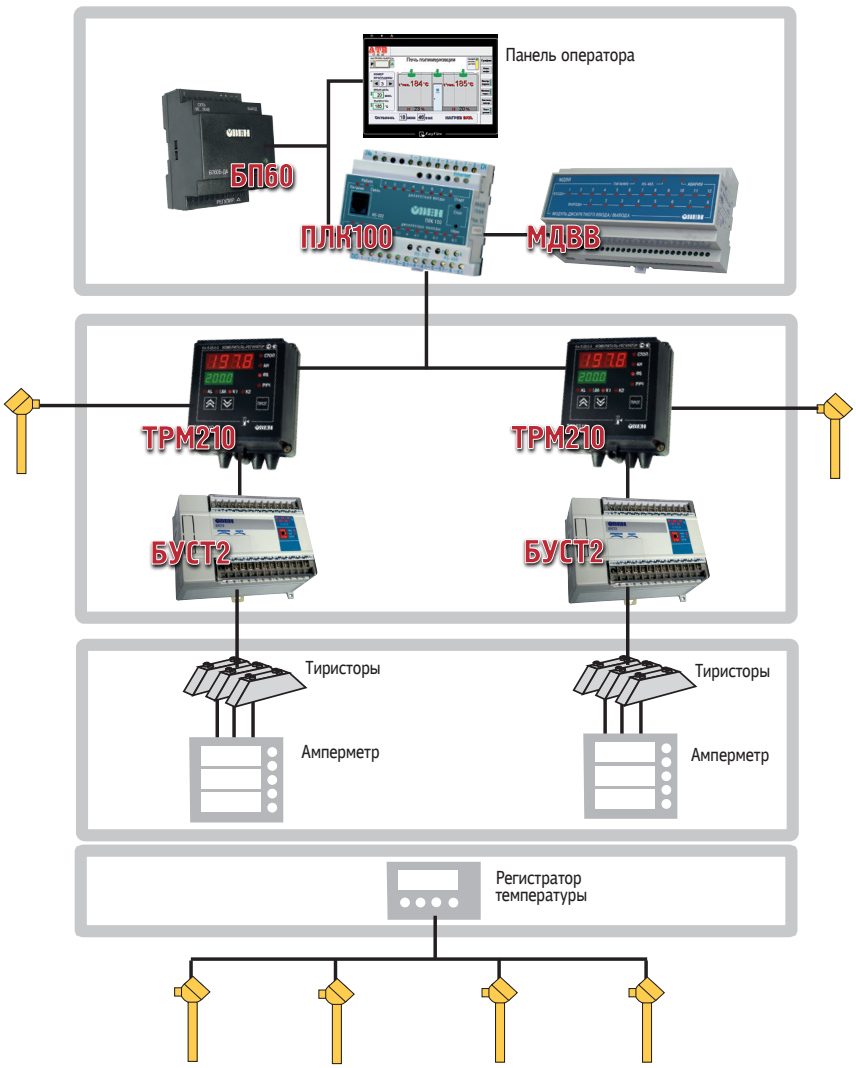

Рис. 1. Система автоматики печи полимеризации

Технология полимеризации покрытий

Металлические изделия, подвешенные на конвейере, подаются в окрасочную кабину, где осуществляется процесс нанесения порошковой краски. При хорошем заземлении конвейера достигается великолепный результат переноса порошковой краски на поверхность изделий. Эффект «прилипания» происходит за счет приобретаемого краской электрического заряда от распылителя. Затем изделия перемещаются в печь, где температура полимеризации составляет 180 – 200 °С. Воздух в печи непрерывно подогревается при помощи теплогенератора косвенного обогрева.

Заказчик определил ряд условий, необходимых для модернизации существующей системы управления печью:

» плавная регулировка мощности нагрева;
» точное поддержание заданной температуры;
» регистрация температурного поля печи в нескольких точках с ведением архива данных;
» контроль тока потребления нагревательных элементов.

Кроме того, требовалось ввести ряд функций, снижающих влияние человеческого фактора, таких как блокировка открытия дверей при работе печи и контроль времени в момент загрузки/выгрузки, а также возможность выбора предустановленных программ (времени полимеризации и температуры) с ограничением доступа к настройкам.

Система управления печью полимеризации

Компания «АТБ-Электро» разработала и изготовила систему управления печью полимеризации мощностью 120 кВт с применением тиристорных сборок, четырехканального регистратора температуры, контролем тока потребления нагревательных элементов.

Система управления (рис. 1) реализована на базе программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК100. Контроллер обеспечивает управление с возможностью создания до 25 программ технолога с различными параметрами цикла полимеризации, их редактированием, а также программ с возможностью ступенчатого нагрева. Программная часть разработана в среде CoDeSys. Интерфейс пользователя организован при помощи сенсорной панели TouchScreen (Weintek) с возможностью отображения технологического процесса и сигнализации. Оператор может наблюдать изменение температуры в каждой зоне во времени, а при необходимости просмотреть архив данных. Управляющая часть выполнена на элементной базе ОВЕН (ТРМ210, БУСТ2, БП60Б), силовая часть – на базе ABB.

Функционал АСУ процесса полимеризации:

» плавное регулирование мощности ТЭН-ов по принципу ПИД-регулирования для точного поддержания требуемой по технологии температуры;
» контроль тока потребления ТЭН-ов в шести группах для контроля состояния нагревательных элементов;
» световая и звуковая сигнализация при длительном открытии дверей печи;
» блокировка дверей печи до момента прохождения полного цикла полимеризации;
» реализация режимов энергосбережения при длительном простое печи;
» автоматическое управление работой вентиляторов при выполнении цикла полимеризации;
» контролирование затрат на электроэнергию при работе печи;
» активное охлаждение тиристорных сборок для повышения их надежности и срока службы. ■

Связаться с представителями компании «АТБ Электро» можно по тел.: +7 (812) 643 2857, +7 (812) 716 3098 или по адресу: market@atb-electro.ru

Надежный контроль уровня жидкости

Датчики уровня кондуктометрические ОВЕН ДС.ПВТ ОВЕН ДСП.3

» Компактность
» Удобство крепления
» Срок службы более 12 лет

ОВЕН www.owen.ru (495) 641-11-56