

Применение промышленного контроллера для автоматизации управления термопечью

Сычѳв А.В., Ивинский Л.К., Нестеров А.А.

Гомельский государственный технический университет

Для снижения энергоемкости термической обработки в многогорелочной камерной термопечи кузнечного цеха завода Гомсельмаш предлагается автоматизированная система управления термопечью на базе специализированного промышленного контроллера СПЕКОН СК5-01, позволяющая автоматически поддерживать температуру и оптимальный режим горения газа в печи и, в конечном счете, экономить топливо.

Разработана схема управления термопечью и составлены схемы подключения контроллера СК5 к питающей сети, его выходных сигналов к исполнительным механизмам, а также входных аналоговых и релейных сигналов к контроллеру.

Контроллер по заданной программе осуществляет прогрев печи и поддержание рабочего режима с оптимальными параметрами разряжения воздуха в дымососе (в зависимости от давления газа) и регулирование подачи воздуха с помощью заслонки на выходе уходящих газов (регулирует давление/разряжение уходящих газов) в зависимости от показаний газоанализатора СО. Кроме того, контроллер при каждом цикле пуска печи отслеживает состояние герметичности запорных клапанов.

Ожидаемая экономия топлива от внедрения автоматизации режима горения и устранения химической неполноты сгорания в нагревательных печах всех типов: 0,001–0,005 т у.т. на 1 т изделий (по данным инспекции Энергонадзора УП «Минскэнерго»). При производительности печи 1000 кг/час, времени работы печи в сутки 18 ч и полезном фонде рабочего времени 217 дней/год ожидаемая экономия топлива составит $\Delta Э = 433 - 2175$ у.е./год, а срок окупаемости при ориентировочных капитальных затратах $K = 1530$ у.е. составит $C = 0,7 - 3,5$ года.

Внедрение автоматизированной системы управления термопечью за счет точного регулирования температуры и выдержки времени, устранения химической неполноты сгорания топлива позволит снизить брак продукции и удельный расход топлива на 1 тонну обрабатываемого металла.