РЕКОНСТРУКЦИЯ СУШИЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЦЕХА

Шутов А.М.
Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Ижевск, Россия

Металлургический литейный цех является одним из энергоемких объектов Воткинского машиностроительного завода. В цехе расположены различные сушила, печи для плавки чугуна, нагревательные печи.

Старые сушила не отвечали современным технологическим требованиям. Они были громоздки, неудобны в обслуживании, имели малую пропускную способность. В результате этого руководство цеха было вынуждено провести реконструкцию участка, т.е. заменить старые сушила на новые проходного типа.

Целью дипломной работы стала конструкторская проработка проходного сушила с газовыми горелками, использующими природный газ. Использование природного газа в литейном цехе даст возможность:

1) улучшить условия труда;
2) увеличить производительность труда за счет увеличения пропускной способности оборудования (проходных газовых сушил), т.е. увеличить количество высушенных опок (полуформ) за смену
3) улучшить технологию и качество сушки.

В целом все это позволит без увеличения цеховых площадей и увеличения обслуживающего персонала резко увеличить объемы выпускаемой продукции, что положительно отразиться на работе всего машиностроительного завода.

Для внедрения всех этих условий потребовалось произвести весь расчет процесса сушки от газовых горелок, выбрать оптимальное время сушки, произвести замену морально устаревшей конструкции на более современные с автоматической подачей опок в зону нагрева без остановки технологического процесса с автоматизацией подачи природного газа.

Было произведено проектирование газопровода низкого давления к вновь установленному оборудованию, составлена его сметная стоимость. Попутно проводился анализ выбросов и их влияние на окружающую среду.

Для увеличения надежности технологического процесса в случае перебоя с поставкой газа на участке оставлено одно сатрое сушило из пяти, при необходимости его можно использовать также, например, для подсушки полуформ.

Все модернизированные сушила цеха работают на природном газе и присоединяются к газопроводу низкого давления (до 500 мм вод. ст.). Рабочее давление горелок всех сушил составляет 250–300 мм вод. ст. Газопровод низкого давления присоединяется к межцеховому газопроводу через ГРУ, расположенному на входе газопровода в цех.

При сжигании газовоздушной смеси с помощью горелки ГППН-4 в выносной топочной камере образуются высокотемпературные газы. Одновременно с помощью циркуляционного вентилятора через четыре эжекторных сопла в каждую топочную камеру с большой скоростью нагнетается холодный (отработанный) воздух, который забирается из сушильной камеры. Проходя через сопла, холодный воздух засасывает высокотемпературные топочные газы, смешивается с ними в насадках и, разбавляя их до рабочей температуры, подается в сушильную камеру. Расход газа на одно сушило составляет 110 м/г.

В ходе дипломного проектирования все поставленные задачи выполнены, считаю, что реконструкция сушильного отделения и газового оборудования металлургического цеха – целесообразна и выгодна для предприятия.