

Т.С. Шеронова
Научный руководитель: к.т.н., доцент С.Н. Серeda
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23
e-mail: sheronova.tatyana@mail.ru

Защита окружающей среды от загрязнений на термическом участке

Цель работы – обеспечение экологической и производственной безопасности на термическом участке в процессе закалки металлических деталей.

Термическая обработка – это комплекс операций нагревания, выдержки и охлаждения сплавов твердых металлов, для приобретения требуемых свойств в результате изменения внутренней структуры и строения.

В процессе операции закалки на термическом участке металлическая деталь проходит через нагрев и выдержку в соляной ванне с расплавом NaCl (3 класс опасности), с последующим охлаждением в масляной ванне, наполненной маслом закалочным МЗМ-26 на основе высококачественных минеральных базовых компонентов глубокой очистки и эффективной композиции присадок с низкой степенью испаряемости [1].

По результатам расчета материального баланса рассматриваемого техпроцесса были выявлены производственные отходы и их количество на термическом участке в цехе №2 АО МПЗ. Основными источниками загрязнения являются соляные пары в количестве 0,1578 т/год, отработанная соль в количестве 0,447 т/год, масляные пары в количестве 0,1335 т/год и отработанное масло в количестве 1,2015 т/год. В ходе техпроцесса образуются и другие отходы: ТБО, вышедшие из строя лампы освещения, производственный смет и изношенная спецодежда. Общее количество отходов на участке составляет 3,067 т/год. Отработанная соль идет снова в производство, а отработанное масло легко утилизируется при сжигании.

Расчетная максимальная приземная концентрация соляных паров составляет 2,1 мг/м³, а концентрация масляных паров составляет 3,4 мг/м³. Концентрации отходов паров соли превышает значения ПДК [2].

Для обеспечения производственной и экологической безопасности на участке используется местная вентиляция, а над ваннами установлены вытяжные зонты Hessen ЗВО 15x10 из нержавеющей стали марки AISI 430, оснащенные жироулавливающей сеткой. Данная система имеет ряд недостатков, а именно:

- пары масла попадают в рабочую зону;
- металлическая сетка неэффективна в очистке масла, так как сетка засоряется, в результате масло может вытекать, и как следствие возникает повышенная пожароопасность.

По результатам расчета необходимо обеспечить эффективность системы очистки не менее 97%, что не обеспечивается существующей конструкцией вентиляционной сети.

Предлагается заменить установленный в системе вентиляции зонт на бортовой отсос компании "POLEX VENT" с металлическим фильтром GEA HL 12,5, фильтрационных классов G3, G4 [3], что обеспечивает эффективности очистки 99,3%.

Таким образом, предложенные мероприятия по модернизации системы вентиляции обеспечивают требуемую защиту окружающей среды от производственных выбросов.

Литература

1. Масло закалочное МЗМ-26 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rosneft-lubricants.ru/netcat_files/products_pds/TNK_MZM-26_MZM.pdf Дата обращения 11.03.2017.
2. ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений"
3. Бортовые отсосы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://porex-vent.ru/katalog/bortovye-otsosy> Дата обращения 11.03.2017.