

Остренко А.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент С.Н. Серeda
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: anya.ostrenko@mail.ru*

Оценка промышленной и экологической безопасности при сварочных работах

Промышленная безопасность характеризуется допустимыми значениями вредных и опасных производственных факторов и является основным условием обеспечения требуемых условий труда.

Анализ экологической безопасности заключается в определении количества выделяющихся загрязняющих веществ и отходов при осуществлении техпроцесса.

В заготовительном цехе ООО НПО «МуромЭнергоМаш» проводятся работы по производству многогранных труб. Основной выполняемый технологический процесс на данном участке – электродуговая сварка под флюсом. Используемое оборудование в заготовительном цехе – сварочная машина СМФ 850/12. Трубы изготавливаются из стальных листов с использованием вспомогательных сварочных материалов: флюс ОСЦ-45П и проволока Св-08А.

Электродуговая сварка под флюсом – способ соединения частей металла посредством нагрева электрической дугой и плавления материала под защитным слоем флюса.

В процессе сварки выделяются вредные газообразные выделения в виде сварочного аэрозоля, фтористого водорода (1 класс опасности), диоксида азота (3 класс опасности) и оксида углерода (3 класс опасности). Вспомогательные материалы при нагревании наплавляются к основному металлу, частично образуя поверх места соединения шлаковую корку. При остывании сварного шва производится его зачистка шлифовальными аппаратами марки GTB-2800-VF, что сопровождается образованием стружки и пыли. Для защиты от загрязнения воздуха рабочей зоны необходимо установить вытяжное оборудование над сварочной машиной, а также пылеулавливающее оборудование на участке обработки сварных швов.

Согласно расчету материального баланса, образование отходов в виде шлака составляет около 9 тонн в год, в состав которого помимо стали входят следующие вещества: оксид кремния, оксид марганца, оксид кальция, оксид магния, оксид алюминия, углерод, кремний, марганец, хром, никель, сера, фосфор [1,2]. Шлаковый отход требует специального размещения на свалочных полигонах. Выделение твердой составляющей сварочной аэрозоли составляет около 6,5 тонн в год в состав которого входят: оксид железа, соединения марганца, неорганическая пыль с содержанием оксида кремния, фториды [3]. Для предотвращения загрязняющих газообразных веществ в окружающей среде рекомендуется в местной вытяжной вентиляции установить систему фильтрацию.

Исходя из вышеуказанного, оценка промышленной и экологической безопасности производства позволяет выявить основные недостатки техпроцесса и разработать меры по их устранению.

Литература

1. ГОСТ Р 52222-2004 «Флюсы сварочные плавные для автоматической сварки. Технические условия (с Поправкой)»
2. ГОСТ 2246-70 «Проволока стальная сварочная. Технические условия (с Изменениями N 1- 5)»
3. ГОСТ Р 56164-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов при сварочных работах на основе удельных показателей»