

УДК 574

UDK 574

**ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ
ОАО «КРАСНОЯРСКИЙ АЛЮМИНИЕВЫЙ
ЗАВОД»**

**NATURE SAVING ACTIONS OF
KRASNOYARSK ALUMINUM FACTORY**

Вайс Андрей Андреевич
к. с-х. н., доцент
*Сибирский государственный технологический
университет, Красноярск, Россия*

Vays Andrey Andreevich
Cand.Agr.Sci., associate professor
*Siberian State Technological University,
Krasnoyarsk, Russia*

На основе анализа документальных сведений ОАО «Красноярский алюминиевый завод», установлена степень соответствия проводимых мероприятий требованиям охраны окружающей среды

On the base of the analysis of the documentary information of Krasnoyarsk aluminum factory the degree of the correspondence of conducted action to nature saving requirements is indentified

Ключевые слова: ПРЕДПРИЯТИЕ,
ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ,
ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, КЛАСС
ОПАСНОСТИ, САНИТАРНАЯ ЗОНА

Keywords: ENTERPRISE, NATURE SAVING
ACTIONS, POLLUTION MATERIALS, CLASS OF
DANGER, SANITARY ZONE

Введение. Красноярский алюминиевый завод является одним из крупнейших производителей алюминия в мире.

Промышленная площадка завода расположена в Емельяновском районе Красноярского края в 5 км к северо-востоку г. Красноярска на левом берегу р. Енисея и занимает площадь застройки 1,0*2,5 км.

В 2000 году было принято решение о создании вертикально интегрированной компании «Русский алюминий». На предприятиях компании начинает осуществляться проект по внедрению систем экологического менеджмента (СЭМ) и их сертификации на соответствие международному стандарту ISO (14001).

Модернизация производства. Реализация программы по модернизации электролизного производства и цеха анодной массы завода рассчитана до 2010 года. Условно она разбита на 3 этапа. Подготовительный (1999-2002 г.) включает выполнение необходимых работ по цеху анодной массы и анодному хозяйству завода. Следующий этап (2003-2008 г.) – работы по внедрению технологии «сухого» анода в условиях постепенного оснащения системами АГП, АСУТП, «сухими» газоочистками и специальными кранами. Заключительный этап (2009-2010

г.) – освоение технологии электролиза в условиях комплексной обеспеченности. Ожидаемые результаты по снижению удельных выбросов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Экологические характеристики завода

Наименование вещества	КРАЗ в 1998 г.	КРАЗ в 2010 г.
	удельные выбросы, кг/т	
Смолистые	1,900	0,273
Бензапирен	0,0046	0,0008
HF (газ)	1,341	0,947
HF (тв.)	2,230	0,279
Пыль неорганическая	5,066	2,806
СО	75,827	47,643
Всего:	91,471	56,946

Ориентировочная стоимость программы 100-110 млн. долларов. План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период 2004-2008 гг. Основными мероприятиями по снижению выбросов загрязняющих веществ являются:

- применение систем автоматизированного питания глинозема;
- повышение КПД колокольного газоотсоса до 90% по фтористым соединениям, по анодным газам до 96 %;
- использование сухой анодной массы;
- оснащение корпусов электролиза высокоэффективными установками сухой очистки отходящих газов;
- дальнейшее повышение КПД колокола по фтористым соединениям;
- дальнейшее повышение КПД горелок по смолистым веществам и оксиду углерода;
- повышение КПД укрытий.

Технология производства. В состав существующего предприятия входят следующие производства: электролизное, анодное, литейное; цех транспортировки глинозема и фторсолей; цех производства фторсолей; энергоцех; ремонтно-механический цех; автотранспортный цех; центральная заводская лаборатория; железнодорожный цех; цех складского хозяйства.

Исходным сырьем для получения алюминия служит (криолит, фтористый алюминий) и анодная масса. Эти материалы периодически в процессе эксплуатации загружаются в электролизер. Полученный металл – алюминий – направляется в специальных ковшах в литейное отделение, где осуществляется выплавка металла и приготовление сплавов. Литейное отделение выдает потребителю готовую продукцию. В процессе электролиза выделяются: пыль неорганическая, диоксид серы, оксид углерода, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические, плохо растворимые смолистые вещества. В качестве основного углеродистого сырья для производства анодной массы используется сырой прокаленный кокс, а также каменноугольный пек в качестве связующего. Основные технологические операции производства анодной массы осуществляются в следующем порядке. Кокс подвергают предварительному дроблению и прокаливанию при температуре от 1200 до 1350⁰С для удаления влаги, повышения его плотности, электропроводности и снижения реакционной способности. Прокаленный кокс дробят, размалывают и рассеивают на классы различной крупности. Далее кокс дозируют, подогревают и перемешивают со связующим. Полученную массу формируют в брикеты, охлаждают в воде и направляют на склад. Готовую анодную массу направляют в электролизные корпуса. Процесс производства анодной массы сопровождается выделением следующих загрязняющих веществ: коксовой пыли, диоксида серы, оксидов азота, окиси углерода, бензапирена и смолистых веществ.

Литейное производство предназначено для переработки алюминия – сырья на различные виды продукции из алюминия, его сплавов и

алюминия высокой частоты (АВЧ). В атмосферный воздух от литейного производства поступают следующие загрязняющие вещества: алюминия оксид, углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид, мазутная зола, азота оксид, фтористые газообразные соединения, плохо растворимые фториды, масло минеральное, сажа и др. Остальные подразделения являются вспомогательными подразделениями.

Выбросы предприятия. В соответствии с законом РФ «Об охране атмосферного воздуха» на каждом предприятии должен существовать проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ). Для ООО «РУСАЛ» получены следующие данные. На момент инвентаризации выявлено 372 стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в том числе – 144, оснащенных газоочистными установками [1]. После модернизации суммарные годовые выбросы загрязняющих веществ уровня ПДВ составят 55,83 тыс. т/год. Возможный срок достижения ПДВ – позднее 2012 года. Анализ соответствия эксплуатационных показателей очисток, а также использование результатов расчетов загрязнения атмосферы, существующего уровня, показал, что по 43 из 46 примесей и 16 групп суммаций из 19 превышений предельно допустимых концентраций (ПДК) на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не ожидается. Однако по остальным загрязняющим веществам, обладающим эффектом суммации, требуется разработка мероприятий по снижению выбросов. По разным данным доля выбросов завода сегодня составляет от 40 до 50 % от общегородских.

Электролитическое получение алюминия относится к процессам, оказывающим значительное влияние на окружающую среду. Ведение процесса в строгом соответствии с действующей технологической инструкцией обеспечивает минимизацию ущерба для окружающей среды. Пылегазовые выбросы (соли фтористоводородной кислоты, водород фтористый, сернистый ангидрид, оксид углерода, смолистые вещества и т.д.) относят к 1-4 классу опасности остронаправленного и канцерогенного действия на организм. Контроль неорганизованных выбросов

производится санитарно-промышленной лабораторией завода.

Периодичность контроля:

- воздуха рабочей зоны – 1 раз в месяц;
- герметизации электролизеров – 4 раза в месяц.

Наряду с классом опасности в экологическом отношении имеет понятие зона влияния выбросов. В соответствии с ОНД – 86 зона влияния выбросов предприятия определена как расстояние от промышленной площадки в сторону населенных мест, где максимальная концентрация меньше 0,05 ПДК. В таблице 2 приводятся зоны влияния основных загрязняющих веществ.

Необходимо отметить, что зона влияния веществ распространяется на территорию города Красноярска и его пригородную часть.

Природоохранные мероприятия. Проектирование санитарно-защитной зоны (СЗЗ) является одним из природоохранных мероприятий. Территория СЗЗ предназначена для обеспечения снижения уровня

Таблица 2 – Зоны влияния загрязняющих веществ

Наименование вещества	Расстояние (м), на котором $C_m < 0.05$ ПДК
Алюминия оксид	22000
Марганец и его соединения	6000
Сода кальцинированная	3500
Хром шестивалентный	2500
Азота двуокись	14000
Ангидрид сернистый	16000
Углерода окись	16000
Фториды газообразные	49000

воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия; создания санитарно-защитного и эстетического барьера

между территорией и жилой застройкой; организация дополнительных озеленительных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышения комфортности микроклимата. Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [2] производство и выплавка алюминия относится ко второму классу опасности с нормативной величиной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) – 500 м. Рекомендуется принять ширину СЗЗ – 100 м от источников выбросов. При этом площадь озеленения составит 9,1 га из них 8,8 га газоны и 0,2 га цветники. Сметная стоимость затрат на работы по озеленению составит 20366,23 тыс. рублей.

Выводы. В результате можно обозначить следующий комплекс природоохранных мероприятий для ОАО «Красноярский алюминиевый завод»:

- внедрение в производство технологии «сухой» газоочистки, которая приведет к снижению количества выбросов вредных веществ;
- увеличение количества дополнительных постов наблюдения за выбросами;
- организация постоянного контроля уровня ПДВ;
- озеленение санитарно-защитной зоны предприятия;
- внедрение в производство нового дополнительного оборудования и механизмов, снижающих вредное воздействие;
- модернизация корпусов электролиза и изменение конструкций основных устройств;
- организация круглосуточных замеров уровня выбросов;
- увеличение финансирования мероприятий по улучшению состояния окружающей среды;
- создание замкнутого цикла производства алюминия;

- корректировка методической базы для выполнения измерений и расчетов, так как она морально устарела.

Несмотря на реальные действия предприятия, оптимальным вариантом был бы вынос завода за территорию города.

Список литературы

1. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ. Содержащихся в выбросах предприятий. ОНД – 86. – Ленинград: Госкомгтдромет, 1987. – 17 с.

2. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1 / 2.1.11031 – 01. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. – М.: ИИЦМР, 2001. – 24 с.