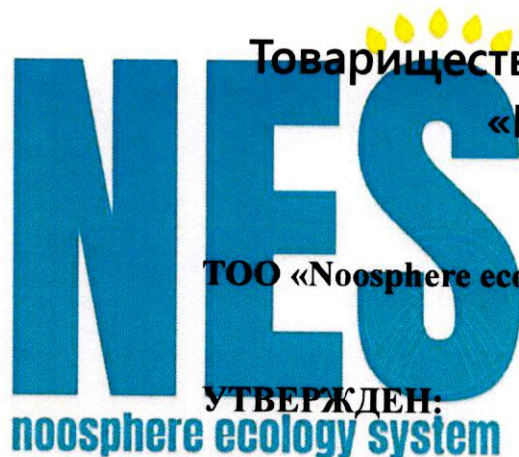




Товарищество с ограниченной ответственностью
«Noosphere ecology system»

ТОО «Noosphere ecology system»

ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс СМЭЛТИНГ)»

УТВЕРЖДЕН:

УТВЕРЖДЕН:

Директор
Баймашева Ш.М.

Генеральный директор
Байгабелов Ж.А.



« » 2025 г.



« » 2025 г.

Проект
технологических нормативов выбросов
для
Балхашского медеплавильного завода
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс СМЭЛТИНГ)»

г. Астана, 2025г.

Список исполнителей

Исполнители	Подпись	Ф.И.О.
Руководитель		Баймашева Ш.М.
Инженер–эколог, ответственный исполнитель (все разделы)		Байболов Б.К.
Методическое руководство		Ненахова О.В.

Аннотация

Настоящим Проектом даны обоснования технологических нормативов выбросов для Балхашского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», разработан впервые.

Ст. 40 Экологического Кодекса Республики Казахстан регламентирует нормы технологических нормативов.

Технологические нормативы выбросов устанавливаются в виде предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий;

Под маркерными загрязняющими веществами понимаются наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Маркерные загрязняющие вещества, это уровни эмиссий маркерных загрязняющих веществ, связанные с применением наилучших доступных техник, определяются в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Технологические нормативы устанавливаются в комплексном экологическом разрешении и не должны превышать соответствующие технологические показатели (при их наличии), связанные с применением наилучших доступных техник по конкретным областям их применения, установленные в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Обоснование технологических нормативов обеспечивается в проекте технологических нормативов, представляемом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды оператором объекта вместе с заявлением на получение комплексного экологического разрешения.

Проект технологических нормативов выбросов содержит следующие разделы:

- раздел, в котором определены объекты технологического нормирования и маркерные загрязняющие вещества;
- раздел анализа объектов технологического нормирования, который включает в себя определения применяемых техник снижения выбросов, количественных и качественных характеристик выбросов;
- раздел, в котором определены технологические нормативы выбросов.

Содержание

Аннотация	3
Введение	5
1. Объекты технологического нормирования выбросов.....	6
1.1. Объекты технологического нормирования.	6
1.1.1. <i>Краткая характеристика предприятия и технологического процесса, как источник загрязнения атмосферного воздуха</i>	7
1.1.2. <i>Источники технологического нормирования выбросов загрязняющих веществ</i>	40
1.2. Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования.....	42
1.3. Существующий уровень эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования.	48
2. Кратка характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы	54
3. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших техник	70
4. Предлагаемые технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ	74
5. Список литературы	79

Введение

Предприятием разработчиком проекта обоснования технологических нормативов выбросов для Балхашского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» является ТОО «Noosphere ecology system» (NES).

Перечень основных документов, на основании которых разработан проект обоснования технологических нормативов выбросов:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375;
3. Результаты производственного экологического контроля за 2021-2024г.;
4. Заключение по наилучшим доступным техникам «Производство меди и драгоценного металла - золота», утверждено постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 160.

Разработчик материалов:

проектных ТОО «Noosphere ecology system» (NES)
БИН 230940027185
Юридический адрес:
РК, Карагандинская область, г. Караганда, р-н Элихан Бөкейхан, мкр. 23, д. 20/2, кв. 41
КАТО: 351011100
Почтовый адрес:
010000, Республика Казахстан, г. Астана, проспект Абая 53/1 кв. 57
e-mail: llpnes23@gmail.com
Тел: + 7 -777-241-1640
Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №02698Р от 16.10.2023 г, выданная РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля» Министерства экологии и природных ресурсов РК.

Оператор объекта:

ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)»
Республика Казахстан, область Ұлытау, город Жезказган, Промышленная зона, здание 296, почтовый индекс 100600.
тел. 8 (71036) 6-22-55, факс 6-34-78
Юр. Адрес: Республика Казахстан, 100300, Карагандинская область, город Балхаш, ул. Абая 1.
тел: 8-(71036)-6-23-01
Фактический адрес промышленной площадки: РК, Карагандинская область, юго-западная часть г. Балхаш, промзона

1. Объекты технологического нормирования выбросов

Определение объектов технологического нормирования выбросов и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник снижения выбросов, количественных и качественных характеристик выбросов.

Для действующих объектов, оказывающих антропогенное воздействие на окружающую среду, анализ проводится с использованием технической документации, результатов производственного экологического контроля за несколько лет, но не более пяти лет, предшествующих году, в котором представляется заявление на получение комплексного экологического разрешения. При несоответствии существующих показателей выбросам технологических показателей, связанным с применением наилучших доступных техник по конкретным областям их применения, установленным в заключениях по наилучшим доступным техникам, в рамках анализа дополнительно определяются планируемые показатели выбросов в соответствии с программой повышения экологической эффективности.

Определение технологических нормативов выбросов включает соответствующие обоснования и расчеты. Обоснования приводятся в справочниках по наилучшим доступным техникам, расчеты производятся исходя из количества выпуска предполагаемой продукции.

1.1. Объекты технологического нормирования.

Объект технологического нормирования – объект, оказывающий антропогенное, а также, его части, на которых реализуется или планируется реализация хозяйственной деятельности, в отношении которой в справочниках по НДТ описаны идентичные технологические процессы.

В соответствии с Заключением по наилучшим доступным техникам «Производство меди и драгоценного металла – золота», утвержденного постановлением Правительства РК №160 от 11 марта 2024 года, заключение по НДТ распространяется на процессы, связанные с основными видами деятельности, которые могут оказать влияние на объемы эмиссий или уровень загрязнения окружающей среды:

- хранение и подготовка сырья;
 - хранение и подготовка топлива;
 - производственные процессы (пиromеталлургические, гидрометаллургические и электролитические);
 - методы предотвращения и сокращения эмиссий и образования отходов;
 - хранение и подготовка продукции;
 - производство серной кислоты из отходящих газов медного производства.
- Заключение по НДТ не распространяется на:
- добычу и обогащение руды;

- получение концентратов;
- производство проволоки;
- поверхностную обработку металлов;
- вспомогательные процессы, необходимые для бесперебойной эксплуатации производства, а также на внештатные режимы эксплуатации, связанные с планово-предупредительными и ремонтными работами;
- вопросы, касающиеся обеспечения промышленной безопасности или охраны труда.

1.1.1. Краткая характеристика предприятия и технологического процесса, как источник загрязнения атмосферного воздуха.

Балхашский медеплавильный завод предприятия ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» расположен на одной промплощадке в юго-западной части г. Балхаш Карагандинской области, на северном берегу озера Балхаш (46о северной широты).

Географические координаты: 46°49'47,54" СШ, 74°50'44,30" ВД.

Основной вид деятельности предприятия – производство катодной меди, серной кислоты, золото и серебро.

В состав Балхашского медеплавильного завода входят следующие подразделения:

- цех подготовки шихты (ЦПШ), состоящий из сушильного участка (СУ), дробильно-шихтарного участка (ДШУ) и участка подготовки сырья (УПС);
- медеплавильный цех (МПЦ), состоящий из конвертерного, плавильного, анодного участков и участка очистки газового тракта;
- сернокислотный цех (СКЦ), состоящий из участка пылеулавливания, участка серной кислоты и участка приготовления известкового молока и нейтрализации кислых стоков (УПИМ и НКС);
- цех ремонта металлургических печей (ЦРМП);
- пылеугольный цех (ПУЦ) – на консервации с 2011 года;
- цех электролиза меди (ЦЭМ), состоящий из электролизного участка, купоросного участка, участка химических защитных работ и ремонта ванн и участка готовой продукции;
- драгметалльный цех, состоящий из аффинажного и шламового участков;
- ремонтно-механический цех (РМЦ);
- ремонтно-строительный цех (РСЦ);
- цех по производству медного и эмалипровода (ЦПМ и ЭП);
- предприятие по производству кислорода (ППК).

Сушильный участок (СУ).

Сушильные барабаны.

На участке осуществляется сушка медного концентрата в пяти сушильных барабанах СБ 2,8х14 №1-№5. В сушильных барабанах №1-№3 осуществляется сушка привозных концентратов, а в сушильных барабанах №4-№5 осуществляется сушка концентрата, поступающего с обогатительной фабрики. Производительность одного сушильного барабана – 32 т/час. Общее количество медного концентрата, поступающего на сушку в барабаны – 1152000 т/год, в том числе: 460800 т/год (ОФ) и 691200 т/год (привозной концентрат). Время работы каждого барабана – 7200 ч/год.

При работе сушильного барабана концентрат постоянно пересекает площадь сечения барабана по вертикали, за счет насадок и вращения его. Топкой для сушильного барабана служит газомазутный теплогенератор ГМ-5м, в котором происходит сжигание мазута марки М-100. Общий расход мазута на пять сушильных барабанов – 2500 т/год. За счет сжигания топлива и подачи воздуха создается тепловой агент, который протягивается дымососами ВМ-15. В результате контакта теплового агента с кеком происходит обезвоживание.

После каждого барабана для очистки отходящих газов установлены последовательно групповые циклоны ЦН-15 из 6-ти элементов для грубой очистки от твёрдых частиц и скруббер ударного действия КС-11Б-0,18-0,29 для окончательной очистки газов из сушильных барабанов с КПД очистки 97,6%, 97,7%, 97,2%, 97,5% и 97,8% соответственно.

При сушке медного концентрата и при сжигании топлива в сушильном барабане в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: медь (II) сульфит /в пересчёте на медь/, азота (IV) диоксид, азота (II) оксид, мышьяка неорганические соединения /в пересчёте на мышьяк/, сера диоксид, углерод оксид, мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчёте на ванадий/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубы Ø0,8 м на высоте 25,0 м каждая (*источники №0059-№0063*).

Крытый и закрытый склад медного концентрата.

Концентрат на крытый и закрытый склады поступает по тупику ж/д вагонами. Количество медного концентрата, поступающего на крытый склад в течение года – 540000 т/год, в том числе в биг-бэгах – 27000 т/год (5%). Количество медного концентрата, поступающего на закрытый склад в течение года – 756000 т/год. Время выгрузки на крытый склад – 733 ч/год. Время растарки биг-бэгов – 2700 ч/год. Время выгрузки на закрытый склад – 1080 ч/год. С крытого и закрытого складов на сушку поступает не весь концентрат.

При выгрузке концентрата с ж/д вагонов на крытый склад, при растарке биг-бэгов на крытом складе и при выгрузке концентрата с ж/д вагонов на закрытый склад в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от выгрузки концентрата с ж/д вагонов на крытый склад и при растарке биг-бэгов на крытом складе происходит неорганизованно (*источник №6088*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от выгрузки концентрата с ж/д вагонов на закрытый склад происходит неорганизованно (*источник №6089*).

Дробильно-шихтарный участок (ДШУ).

Дробильно-шихтарный участок предназначен для подачи руды золотосодержащей кварцевой флюсовой транспортной системой в МПЦ.

Руда золотосодержащая кварцевая флюсовая применяется в качестве флюса в медеплавильных агрегатах при производстве меди.

В зависимости от области применения руда кварцевая флюсовая делится на классы:

- отражательный класс применяется при плавке медесодержащего сырья в медеплавильных печах ПВ);
- конвертерный класс применяется при конвертировании медных штейнов в конвертерах;

Приёмный бункер загрузки руды с автомашин.

В приёмный бункер руда золотосодержащая кварцевая флюсовая подаётся автомашинами напрямую с открытого склада или с закрытого склада. Количество руды, поступающего в бункер в течение года – 84000 т/год. Время пересыпки – 2800 ч/год.

При загрузке руды в бункер автомашинами в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6095*).

С приёмного бункера руда попадает на транспортную систему.

Транспортная система.

Транспортная система состоит из следующих аспирационных установок:

- узел пересыпки с транспортёра №23 на транспортёр №24 (АУ-15);

- узел пересыпки с транспортёра №23а на транспортёр №23 (АУ-14);
- узлы пересыпки с транспортёра №25 на транспортёр №5, с №6а на №6, с №6 на №10 (АУ-20).

Время работы аспирационных установок – 8100 ч/год.

Аспирационные установки АУ-15 и АУ-14 оборудованы циклонами ЦН-15 для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 83,6% и 83,8% соответственно.

Аспирационная установка АУ-20 оборудована циклоном-промывателем СИОТ №6 для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 83,7%.

При пересыпке руды транспортёрами в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-15 происходит через трубу Ø0,495 м на высоте 16,0 м (*источник №0069*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-14 происходит через трубу Ø0,4 м на высоте 10,0 м (*источник №0070*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-20 происходит через трубу Ø0,32 м на высоте 20,0 м (*источник №0073*).

Аспирационная система АУ-13 от щековой дробилки среднего дробления ЩДС-900х150 законсервирована (*источник №0068*).

Так же в ДШУ с СКЦ поступают отработанные ванадиевые катализаторы для переработки в МПЦ, катализаторы используются в качестве флюса. Уловленная аспирационная пыль котлов-утилизаторов, пылевых камер и пылеулавливающих устройств возвращается в цех подготовки шихты на переработку и используется в качестве флюса.

Мехмастерская.

В мехмастерской станочное оборудование (два токарно-винторезных станка и один наждачно-заточной станок) законсервировано (*источник №6052*).

Штабельный шихтарник.

Штабельный шихтарник состоит из 3-х отсеков, в которых из одного отсека вырабатывается шихта со штабеля, в другом отсеке производится доводка до необходимого содержания компонентов в шихте по заданному химическому составу, в третий отсек закладываются медесодержащие материалы.

По окончании выработки шихты из одного штабеля приступают к выработке шихты из штабеля, находящегося в доводке. Таким образом, цикл закладки выработки штабелей продолжается. Приготовленная шихта с помощью системы ленточных транспортеров подается на плавку в медеплавильное производство. Часть сброшенного в склад шихты товарного концентрата подается на транспортер, где производится подшихтовка оборотных материалов и флюсов из бункеров.

Необходимость приготовления шихты разного состава обусловлена наличием в медеплавильном цехе процесса плавки в жидкой ванне.

Транспортная система.

Транспортная система состоит из следующих аспирационных установок:

- узлы пересыпки с транспортёров №208, №208а на транспортёры №108, №109 (АУ-155);

- узлы пересыпки с транспортёра №113 на транспортёры №116, №117 (АУ-151);

- узлы пересыпки с транспортёра №114 на транспортёры №116, №117 (АУ-152);

- узлы пересыпки с транспортёра №115 на транспортёры №118, №119 (АУ-153);

- узлы пересыпки с транспортёров №116, №117 на транспортёры №118, №119 (АУ-154).

Время работы аспирационных установок – 8100 ч/год.

Аспирационные установки оборудованы циклонами-промывателями СИОТ №6 для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 83,5%, 83,7%, 83,6%, 83,4% и 83,8% соответственно.

При пересыпке шихты транспортёрами в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-155 происходит через трубу Ø0,63 м на высоте 5,7 м (*источник №0074*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-151 происходит через трубу Ø0,45 м на высоте 16,5 м (*источник №0075*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-152 происходит через трубу Ø0,45 м на высоте 16,5 м (*источник №0076*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-153 происходит через трубу Ø0,45 м на высоте 16,5 м (*источник №0077*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-154 происходит через трубу Ø0,45 м на высоте 19,3 м (*источник №0078*).

Участок подготовки сырья.

Открытый склад руды (ж/д тупик).

Руда поступает по ж/д тупику вагонами, ссыпается и хранится на открытом складе площадью 2120 м². Количество руды, поступающей на открытый склад в течение года – 84000 т/год. Время хранения – 8760 ч/год.

При выгрузке руды из ж/д вагонов и при хранении руды в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6096*).

По мере поступления руды на открытый склад часть руды перегружается в закрытый склад руды, а часть руды напрямую поступает в приёмный бункер дробильно-шихтарного участка.

Закрытый склад руды (бывшее здание склада магнетитового концентрата).

В закрытый склад часть руды с открытого склада руды перевозится автомашинами. Количество руды, поступающего на закрытый склад в течение года – 42000 т/год. Время хранения – 8760 ч/год. По мере необходимости руда со склада погрузчиком грузится в автомашины и далее поступает в приёмный бункер дробильно-шихтарного участка.

При разгрузке, при погрузке и при хранении руды в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6099*).

Сварочные посты.

В ЦППШ имеются сварочные посты в сушильном отделении, в штабельном шихтарнике и на закрытом складе. Сварочные работы ведутся 3 электросварочными аппаратами. Время работы каждого – 1167 ч/год. Общий расход электродов марки МР-3 – 1500 кг/год. Общий расход электродов марки УОНИ-13/55 – 3000 кг/год. Общий расход электродов марки ОК-46 – 750 кг/год. В час расходуется электродов одной марки одним аппаратом – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, азота диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6022*).

Медеплавильный цех (МПЦ).

Медеплавильный цех состоит из плавильного, конвертерного, анодного участков и участка очистки газового тракта.

Одними из основных элементов комплекса по переработке медьсодержащих концентратов на БМЗ являются плавильные печи (ПВ-1 и ПВ-2). Они предназначены для плавления медьсодержащей шихты с получением медных штейнов, отвальных шлаков и газов, содержащих диоксид серы.

В конвертерах осуществляется процесс удаления железа и серы из штейна путем их окисления с получением черновой меди, конвертерного шлака и технологических газов. Конвертерный шлак по содержанию меди является богатым и подлежит переработке как оборотный продукт. Технологические газы конвертеров подвергаются очистке в сухих электрофильтрах, продуктом которых является пыль СЭФ, содержащая до 40 % свинца и отгружаемая потребителям. Далее газ направляется в участок серной кислоты.

Полученная в результате конвертирования черновая медь транспортируется в ковшах в анодные печи, где подвергается огневому рафинированию с получением анодной меди и последующим ее розливом на карусельно-разливочных машинах.

Анодная медь в твердом виде транспортируется по узкоколейной железной дороге в цех электролиза меди.

Плавильный участок и участок очистки газового тракта.

Одними из основных элементов комплекса по переработке медьсодержащих концентратов на БМЗ являются плавильные печи ПВ-1 и ПВ-2. Время работы каждой – 8760 ч/год. Они предназначены для плавления медьсодержащей шихты с получением медных штейнов, отвальных шлаков и газов, содержащих диоксид серы.

Таблица 1.1.1-1 Характеристика основных параметров печей ПВ

1.	Назначение	Переработка сульфидных концентратов способом плавки в жидкой ванне (способ Ванюкова)
2.	Тип печи	ПВ-2050
3.	Производительность по шихте (сухой), т/сут.	от 1920 до 2880
4.	Удельный проплав по шихте (сухой), т/час	от 80 до 120
5.	Влажность шихты, % не более	7
6.	Режим работы печи	Непрерывный
7.	Размеры зоны плавления в области фурм:	
	- длина, м	17,40
	- ширина, м	2,10
	- площадь, м ²	30,13
8.	Высота установки фурм от подины в зоне плавления, мм	1655
9.	Количество фурм в зоне плавления, шт.	40
10.	Количество мазутных форсунок, шт.	
	- в штейновом сифоне	1
	- в шлаковом сифоне	1
	- в камере дожигания	2
	- в штейновом миксере	1
	- система МНУ	4
11.	Топливо	Мазут
12.	Расход, приведенный к нормальным условиям по ГОСТ 2939-63, м ³ /час:	
	- кислорода технологического	22000
	- воздуха на фурмы	10100
	- кислородно-воздушной смеси на горелки в камере дожигания	5200
13.	Выход отходящих газов, нм ³ /час.	~36000
14.	Давление, кПа (кгс/см ²):	
	- технологического кислорода	120 (1,20)
	- воздуха на фурмы	120 (1,20)

	- воздуха на горелки	25 (0,25)
	- кислородно-воздушной смеси	120 (1,20)
15.	Концентрация, %:	
	- кислорода в дутье	от 70,0 до 93,0
	- диоксида серы в отходящих газах	от 30 до 35
16.	Расход оборотной химочищенной воды на охлаждение, м ³ /час.	~1200
17.	Давление химочищенной воды, кПа (кгс/см ²)	600 (6)
18.	Перепад температуры охлаждающей воды, °С	от 4 до 10
19.	Температура, °С:	
	- расплава	1300
	- отходящих газов	от 1250 до 1350
	- воды на выходе из охлаждающих элементов, не более	70
20.	Разрежение в аптечке печи, мм. вод. ст.	от 0,5 до 2
21.	Запыленность отходящих газов, г/м ³ не более	60
22.	Выпуск шлакового и штейнового расплава	Сифонный
23.	Аварийный выпуск расплава	Через шпуровые отверстия

С торцов плавильная зона печи ограничена штейновой и шлаковой перегородками. В нижней части шлаковой и штейновой перегородок имеются арочные отверстия высотой от подины соответственно 1050 и 500 мм. Эти отверстия служат для выпуска соответственно шлака и штейна из плавильной зоны в шлаковый и штейновый сифоны.

Сверху плавильная часть печи перекрывается водоохлаждаемыми сводовыми кессонами с подъемом свода от головной части печи к аптечку. В сводовых кессонах оформлены отверстия диаметром 360 мм для загрузки шихты в печь.

Загрузка шихты в печь осуществляется через отверстие в своде. Ванна расплава барботируется кислородсодержащим дутьем. Печь Ванюкова предназначена для плавления медьсодержащей шихты с получением медных штейнов. Образующиеся шлаки отправляются на дальнейшую переработку.

Шихта для плавки в печи готовится в штабельном шихтарнике. Концентраты и флюсы усредняются из расчета получения шихты следующего состава, в % массы: меди 15-21, серы 28-36, диоксида кремния 13-15. Влажность материалов, закладываемых в штабель не должна превышать 6% по влажности.

Для заливки расплава в печь предусмотрено отверстие в торцевой стенке печи выше штейнового сифона. Расплав заливается в отверстие из ковша краном по желобу, расположенному над штейновым сифоном.

Шлаковый сифон служит для непрерывного выпуска шлакового расплава из печи при постоянном уровне расплава в плавильной зоне и первичного обеднения шлака от крупных включений штейна. Шлаковый сифон конструктивно является продолжением плавильной зоны и примыкает к наружной части шлаковой перегородки. В боковых стенках сифона имеются три отверстия. Два окна для выпуска шлака - одно рабочее для выпуска шлака в миксер и одно резервное, третье отверстие предназначено для мазутной форсунки, обогревающей шлаковый сифон.

В печах при недостатке тепла для плавки из-за низкой теплотворной способности шихты и предварительно перед пуском их после ремонта проводят сушку и разогрев с помощью мазутное нагревательное устройство (МНУ). МНУ представляет собой систему для сжигания мазута, которая состоит из четырех мазутных форсунок, две из которых установлены в боковых стенках печи, две других в торцевой стенке печи в отверстиях на уровне заливочной площадки. В работе одновременно могут находиться от одной до четырех форсунок.

Общий расход мазута марки М-100 на печи ПВ-1 и ПВ-2 – 13600 т/год, в том числе: на печь ПВ-1 – 6800 т/год, на печь ПВ-2 – 6800 т/год. Так же при недостатке тепла для плавки из-за низкой теплотворной способности шихты используется дополнительное топливо – уголь (12000 т/год на две печи) и орешек коксовый (200 т/год на две печи),

подаваемые вместе с загрузкой шихты через загрузочные точки в количестве от 0,5 до 2 т/ч.

Также в течение года в печах ПВ-1 и ПВ-2 происходит сжигание ветоши промасленной в количестве 1,0 т/год.

Высота порога шлакового окна определяет высоту расплава в плавильной зоне печи. Для аварийного выпуска расплава из сифона имеются расположенные на различной высоте шпуровые отверстия. Шлаковый расплав перетекает из сифона в шлаковый электромиксер по желобу. Расплав в желобе обогревается газами от мазутной форсунки, проходящими из сифона в шлаковый электромиксер. Электромиксер шлака предназначен для совмещения непрерывного выпуска шлака из печи ПВ и периодической разгрузки шлака в шлаковозы. В своде шлакового сифона имеется отверстие для замера уровней штейновой и шлаковой ванны, а также для определения наличия промежуточного слоя и настыли.

Для выпуска штейна в торцевой стенке сифона имеется штейновое окно, расположение порога которого определяет высоту штейновой ванны в плавильной зоне печи, также выпуск может осуществляться в ковши через резервное штейновое окно или через шпуровые отверстия, расположенные на различной высоте в торцевой стенке штейнового сифона, через шпуровое отверстие в плавильной части печи. Сифон обогревается мазутной форсункой, расположенной в специальном отверстии выше уровня расплава в боковой стенке напротив основного штейнового окна. Штейновый желоб обогревается газами от форсунки.

Аптейк предназначен для удаления газов из печи ПВ, представляет из себя шахту прямоугольного сечения 7100 x 4000 мм с верхней отметкой 19020 мм.

Технологические газы из печи ПВ поступают в аптейк и далее в систему транспортировки газов.

Газоотводящий тракт каждой печи ПВ состоит из:

- котла-утилизатора КУПВ-16/40;
- двух газоходов диам.1220 каждый из нержавеющей стали;
- пылевой камеры;
- газохода из нержавеющей стали к групповому циклону ЦН-24;
- группового циклона из четырех элементов из нержавеющей стали;
- систем удаления пыли, включающих точки, бункера и транспортеры;
- газохода от группового циклона к дымососам, футерованного кислотоупорной плиткой;
- дымососов ГД-20-500у (2 шт. - один в работе и один в резерве) с направляющими аппаратами;
- газоходов подвода и отвода газов от каждого из дымососов в газоотход 3600x3600 и аварийного сброса в скоростной газоход диам.2800;
- КИПиА;
- вспомогательного оборудования.

Технологические газы печей ПВ смешиваются с газами конвертеров и направляются в сернокислотный цех (СКЦ) на участок сухих электрофильтров (СЭФ), где проходят тонкую очистку от пыли в 7-ми сухих электрофильтрах УГТ 1-60-3 и далее на утилизацию и сброс хвостовых газов.

Из 7-ми СЭФ одновременно в работе находится 5 штук (1 шт. – на капремонте, 1 шт. – в резерве).

В период остановки СКЦ на планово-предупредительные работы (ППР) 720 ч/год, технологические газы после тонкой очистки в отделении сухих электрофильтров (СЭФ) от печи ПВ-1 (выпуск шлака и выпуск штейна), перенаправляются по газоходу в дымовую трубу Ø4,5 м высотой 200 метров (*источник №0256*).

Кроме технологических газов, от печей ПВ образуются аспирационные газы в местах заполнения штейновых ковшей, шлаковых чаш, при загрузке/выгрузке печей, при

выдаче шлака электромиксером, при выдаче богатой массы со шлакового электромиксера, при сливе штейна в чаши (ковши). Аспирационные газы улавливаются различными заборными элементами (зонты, отборники, аспирационные шторы), и дымососами. После улавливания аспирационные газы направляются по газоходам в дымовые трубы.

Аспирационные газы, отходящие от печей ПВ-1 и ПВ-2, представлены следующими загрязняющими веществами: медь (II) оксид /в пересчете на медь/, свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/, сера диоксид, углерод оксид, мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Аспирационные газы от печи ПВ-2 направляются в дымовую трубу по борову, который служит для очистки твёрдых частиц, содержащихся в аспирационных газах, с КПД очистки 45,0%.

Выброс в атмосферу аспирационных газов от печи ПВ-2 по газоходам за счёт работы тяго-дутьевых машин (дымососов) происходит через дымовую трубу Ø7,5 м на высоте 160,0 м (*источник №0138*).

Конвертерный участок.

Назначение участка - получение черновой меди из штейна печей ПВ путем продувки его воздухом.

Весь комплекс работ по ведению процесса конвертирования состоит из следующих операций:

- зарядка конвертера;
- набор штейна и получение белого мата - первый период;
- варка меди - второй период;
- розлив меди;
- прочистка меди;
- подача дутья в конвертер и вывод его из-под дутья;
- обслуживание газового тракта конвертера;
- обслуживание аспирационного отсоса газов от конвертеров, очистка горловины от настывлей;
- ополоск и обмотка конвертера;
- ведение ковшового хозяйства.

На конвертерном участке установлено пять однотипных 80-тонных горизонтальных конвертеров К №0/4, №1, №2, №3, №5, система газоходов с индивидуальным отсосом газа из каждого конвертера.

Размеры конвертеров:

- длина - 10000 мм;
- ширина - 3950 мм;
- расстояние между бандажами - 7500 мм;
- количество фурм - 52 шт.;
- внутренний диаметр фурменных трубок - 51 мм.

Таблица 1.1.1-2 Нормы технологического режима конвертеров

Наименование		Ед. изм	Норма
1		2	3
1.	Пробивка фурм розлива меди и зарядки	мин.	60-90
2.	Получение белого матта	мин.	60-90
3.	Варка меди	мин.	120-150
4.	Количество штейна на зарядку	т	42-56
5.	Температура I периода	°C	1200-1250
6.	Температура II периода	°C	1250-1290
7.	Давление воздуха в коллекторе перед конвертерами	атм.	1,0-1,3

8.	Поступление воздуха в конвертер	м ³ /мин.	550-680
9.	Содержание кислорода в дутье	%	19-21
10.	Продувка одного ковша штейна	мин.	20-25 (при содержании меди в штейне 30 %)
11.	Количество конвертеров под дутьем	шт.	не менее 2
12.	Использование конвертеров под дутьем	%	65
1		2	3
13.	Количество холодных присадок на 1 т штейна	%	20-25
14.	Содержание в шлаке:		
	- меди	%	не более 4,5
	- кремнезема	%	не менее 24,0
	- железа	%	40,0-45,0
15.	Разрежение в пылевой камере	мм вод.ст.	0,8-2,0
16.	Давление в скоростном газоходе	мм вод.ст.	10,0-12,0
17.	Содержание SO ₂ в газах перед сухими электрофильтрами	%	не менее 5,3
18.	Температура газа перед сухими электрофильтрами	°С	не менее 320
19.	Температура газа перед дымососами	°С	360-430
20.	Температура газа перед трубой	°С	120-180
21.	Количество обмоток одного конвертера в месяц	шт.	3-5
22.	Время на одну обмотку	час.	4-6
23.	Диаметр головки проходника	мм	39-42
24.	Диаметр головки фурмовки	мм	37-38
25.	Анодный шлак (только I период конв.)	т	до 5
26.	Количество твердой привозной меди на одну плавку (только I период конв.)	т	до 20

Сверху, в середине цилиндрической части бочки конвертера находится горловина, через которую в конвертер заливается штейн, загружается флюс и холодные материалы, сливается шлак и черновая медь, отходят газы. Сечение горловины - 8,0 м².

Для подачи сжатого воздуха в конвертер к образующей кожуха снизу с задней стороны установлены фурмы, от которых фурменные трубки проходят в конвертер через его фурменный пояс.

Снабжение конвертеров воздухом осуществляется в отдельном помещении со стороны газоходов.

Характеристика турбовоздуходувок приведена в таблице 1.1.1-3.

Таблица 1.1.1-3 Характеристика турбовоздуходувок

Наименование		Ед. изм.	Норма
1		2	3
1.	Производительность турбовоздуходувок:		
	№ 1	м ³ /мин.	200
	№ 2	м ³ /мин.	680
	№ 3	м ³ /мин.	820
	№ 4	м ³ /мин.	200
2.	Давление воздуха в воздуходувках	атм.	1,35
3.	Давление воздуха в коллекторах перед конвертерами	атм.	1,0-1,3

Подача воздуха от воздуходувок осуществляется в общий коллектор, от которого имеются ответвления каждому конвертеру.

Предусмотрена возможность обогащения воздуха техническим кислородом, для чего имеется специальная кислородная разводка на участке. Управление системой подачи кислорода в конвертерах осуществляется по специально разработанной инструкции «Работа конвертеров на дутье, обогащенном кислородом».

Поворот конвертера осуществляется шестеренчатой передачей через червячный редуктор от электродвигателя переменного тока. В случае потери напряжения в сети или прекращения поступления воздуха предусмотрен аварийный поворот конвертера от электродвигателя постоянного тока.

Над каждым конвертером слева и справа установлено по одному бункеру емкостью 80 тонн. Флюсовая руда в конвертерный участок поступает по системе транспортеров из ДШУ и загружаются в бункера челноковым транспортером.

Над горловиной конвертера между бункерами флюсов установлен водоохлаждаемый напыльник, который служит для отвода выходящих из конвертеров технологических газов.

Технологические газы через вытяжные отсосы конвертеров поступают в водоохлаждаемый напыльник с катушей водоохлаждаемой заслонкой и системой подачи и слива воды, установленного над каждым конвертером. Далее при помощи двух дымососов ГД-20С-500У с дросселирующими аппаратами (основной дроссель, два дросселя на восходящих газоходах, два осевых направляющих аппарата) газы поступают в трехсекционную пылевую камеру, четыре циклона ЦН-24 из нержавеющей стали, соединённые попарно в параллель, и затем, смешиваясь с технологическими газами печей ПВ направляются на участок сухих электрофильтров, где проходят тонкую очистку от пыли в 7-ми сухих электрофильтрах УГТ 1-60-3 и поступают в сернокислотный цех (СКЦ) на утилизацию. В период остановки СКЦ на планово-предупредительные работы (ППР) 720 ч/год, технологические газы после тонкой очистки в отделении сухих электрофильтров, перенаправляются по газоходу в дымовую трубу Ø4,5 м высотой 200 метров (*источник №0256*). При этом, в период ППР СКЦ, в работе находится только 1 и 5 конвертера.

На каждом конвертере имеются сооружения, предназначенные для улавливания аспирационных газов, образующихся при ведении производственного процесса, – это наклонная и катушие заслонки укрывающие горловину конвертера, аспирационные шторы, при закрытии которых обеспечивается направление аспирационных газов в заборный зонт, находящийся непосредственно над конвертером.

Таким образом, аспирационная система конвертера включает в себя следующие элементы: шторы конвертера, катушая заслонка, дымососы для подачи газа в вентиляционный газоход.

Далее, за счёт обеспечения тягового момента дутьевыми машинами (дымососами) рукавных фильтров, аспирационные газы по газоходу направляются для очистки от твердых частиц в рукавные фильтры РФС-256-1200 с КПД очистки 98,2%, и далее направляются по газоходу в дымовую трубу Ø4,5 м высотой 200 метров (*источник №0256*).

Аспирационные газы, отходящие от конвертеров, представлены следующими загрязняющими веществами: медь (II) оксид /в пересчете на медь/, свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/, сера диоксид, углерод оксид, мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Из цеха, где расположены печи ПВ-1 и ПВ-2, конвертеры №0/4, №1, №2, №3, №5 в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: сера диоксид, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Для естественного воздухообмена плавильного цеха, установлен аэрационный фонарь Ø10,77 м на высоте 35,0 м (*источник №0137*).

Выгрузка гранулированной пыли СЭФ из бункера гранулятора осуществляется в автомашину. Количество выгружаемой пыли СЭФ из бункера гранулятора в автомашину – 6600 т/год. Количество выгружаемой пыли в час – 5 тонн. Время выгрузки – 1320 ч/год.

При выгрузке гранулированной пыли СЭФ из бункера гранулятора в автомашину в атмосферу происходит неорганизованный выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20 (*источник №6085*).

Выгрузки пыли из газового тракта СЭФ, из бункеров РФ осуществляется в автомашину. Количество выгружаемой пыли из газового тракта СЭФ и из бункеров РФ в автомашину – 9360 т/год. Количество выгружаемой пыли в час – 5 тонн. Время выгрузки – 1872 ч/год.

При выгрузке пыли из газового тракта СЭФ, из бункеров РФ в автомашину в атмосферу происходит неорганизованный выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20 (*источник №6086*).

«Богатый» металлургический шлак (конвекторный) в количестве 204117 т/год вывозится на сливные тупики №3 и №4. По мере необходимости «богатый» шлак грузится погрузчиком в думпкары для дальнейшей отправки на Балхашскую обогатительную фабрику. Время переработки шлака на сливном тупике №3 – 1701 ч/год. Время переработки шлака на сливном тупике №4 – 1701 ч/год.

При переработке шлака в атмосферу в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источники №6010 и №6036*).

На конвертерном участке установлено следующее станочное оборудование: вертикально-сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 60 ч/год), наждачно-заточной станок (Ø550 мм) – 1 шт. (время работы – 360 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6048*).

Анодный участок.

Анодный участок служит для приемки, хранения и огневого рафинирования жидкой и твердой привозной меди с последующей отливкой ее в аноды для дальнейшего электролитического рафинирования в цехе электролиза меди.

Цель огневого рафинирования - удаление примесей и получение плотных анодов для процесса электролитического рафинирования.

В анодном участке установлены рафинировочные анодные печи №1, №2, №3 емкостью 180-250 тонн меди каждая. Режим работы печей - круглосуточный. Продолжительность одной операции рафинирования 17-18 часов. Время работы каждой – 8640 ч/год. Каждая печь имеет свою дымовую трубу.

Для обслуживания анодных печей в пролете установлены два шарнирных крана грузоподъемностью 3 т каждый и один пятитонный мостовой кран. Для выгрузки из вагона МПС и складирования твердой привозной черновой меди за цехом вдоль его торца имеется открытая эстакада с мостовым краном грузоподъемностью 10 тонн.

По другую сторону от печного пролета расположен разливочный пролет, в котором около каждой печи установлено по одной разливочной машине карусельного типа. У каждой машины имеется автоматическая машина и подъемники ручного типа с замочными ваннами для охлаждения анодов.

Рафинировочные анодные печи отапливаются мазутом марки М-100. Расход мазута на каждую печь – 3000 т/год.

Для подачи мазута в анодный участок от мазутного хозяйства цеха проложен циркуляционный мазутопровод с паровым спутником, которые включены в общую изоляцию. От общей магистрали к каждому агрегату имеются отводы, от которых по резиновым шлангам мазут поступает к форсункам. Для сжигания мазута на каждой печи установлены по две форсунки.

Огневому рафинированию в анодных печах подвергается вся черновая медь конвертерного участка, которая доставляется к печам в ковшах в расплавленном виде с помощью мостовых кранов.

Кроме того, в печах переплавляется привозная черновая медь в виде слитков весом 750-1200 кг, анодный возврат после электролиза и обороты анодного производства: изложницы, отслужившие свой срок, анодный брак и скрап, которые к печам доставляются на специальных вагонетках.

Процесс рафинирования черновой меди и получение медных анодов состоит из следующих основных операций:

- разделка, заделка и просушка летки;
- загрузка печи;
- плавление;
- съём шлака;
- окисление;
- восстановление;
- розлив;
- обработка, сортировка и взвешивание анодов.

Шарнирным краном в печь загружается твердая шихта, подаваемая на вагонетках в виде «стопок». При этом в первую очередь грузится анодный возврат, и лишь после закрытия лещади печи возвратом производится загрузка окалины, бракованных анодов, изложниц и слитков твердой привозной меди.

После просушки летки в течение не менее 40 минут от окончания ее заделки и загрузки печи твердой шихтой в загрузочное окно печи по команде плавильщика устанавливается съемный желоб, футерованный шамотным кирпичом, и начинается заливка в печь жидкой черновой меди. Наполнение печи жидкой медью производится до уровня верхней заправки шлакового порога. Температура жидкой черновой меди, заливаемой в печь, 1150-1200°C.

Количество твердой шихты, загружаемой в печь, зависит от наличия жидкой меди.

Обычно процесс плавления начинается сразу же после загрузки в печь первой порции твердой шихты. Этот период работы печи характерен интенсивным сжиганием топлива и повышением температуры газов в печи до 1350°C. Продолжительность плавления зависит от количества загружаемой в печь твердой шихты и колеблется от 0,5 до 1,5 часов.

Съем шлака в процессе огневого рафинирования производят дважды: после плавления и окисления - шлак I периода и в период восстановления - II периода. Так как вместе с черновой медью в печь заливается конвертерный шлак, то съём его начинается сразу же после окончания плавления. Операция съема шлака осуществляется следующим образом: в расплавленную ванну через трубки подается сжатый воздух, и имеющийся в печи шлак отгоняется к шлаковому окну и скребком через порог сгребается в шлаковые коробки емкостью 0,3 м³, которые убираются шарнирным краном. После остывания шлак выбивается в ковш и направляется на переработку в конвертеры.

Количество снятого шлака колеблется от 1,5 до 6,0 тонн и зависит, в основном, от чистоты слива меди из конвертера и количества шлака, залитого в печь с этой медью.

Операция окисления проводится для перевода примесей в шлак и начинается практически с момента снятия шлака.

Окисление осуществляется путем ввода в расплавленную медь сжатого воздуха через газовые трубки (шесть-девять штук). Продолжительность окисления колеблется от

1,0 до 2,5 часов и зависит главным образом от черновой меди в конвертерах и от количества и качества твердой шихты.

Конец окисления металла определяется по внешнему виду пробы, налитой в изложницу размером 100x50x40 мм. Поверхность ее должна иметь гладкий вид с утяжкой по середине, а металл в изломе крупнокристаллическую структуру и кирпично-красный цвет без металлического блеска.

Содержание кислорода в металле к концу окисления должно быть 0,4-0,5%, температура металла - 1180-1200°C.

Так как во время окисления примесей окисляется и часть меди, то после снятия шлака проводится ее восстановление. Процесс восстановления меди производится воздушно-мазутной эмульсией, вводимой в расплавленную ванну при помощи трубок, аналогичных окислительным.

Воздушно-мазутная эмульсия готовится в специальном смесителе, установленном у каждой печи, в которой подается мазут при давлении 5-6 атм. и воздух при давлении не менее 4-5 атм.

Для регулирования количества мазута, поступающего к смесителю, мазутопровод снабжен вентилем. Давление мазута контролируется по манометру (обратным клапаном).

В период восстановления отключаются форсунки, закрывается шибер на борове печи, и атмосфера в печи поддерживается восстановительной с положительным давлением + 2, + 3,5 мм вод. ст. Температура охлаждающих газов в борове не должна превышать 1200°C, температура металла при восстановлении – 1140-1180°C. Конец восстановления определяется по внешнему виду отлитого пробного штычка. Поверхность пробы должна быть мелкоморщинистой без утяжки, в изломе мелкокристаллическая структура. Для окончательного удаления примесей производится повторная операция окисления и восстановления. После этого - снятие шлака до чистого зеркала ванны. Операция восстановления по времени длится от 0,5 до 2 часов и зависит от температуры металла, количества подаваемого окислителя и глубины окисления в предыдущей операции.

При розливе меди из печи открывается летка, для чего ломиком срубается верхняя часть заделки, которая в процессе розлива постоянно подрубается для поддержания необходимой струи.

Медь из печи через летку по футерованному желобу поступает в промежуточный ковш (футерованный) и просушенный емкостью 0,18 м³, из которого медь выливается в изложницу карусельной разливочной машины производительностью 35 т/час. На машине установлено 20 медных изложниц, отливаемых на участке при розливе металла в специальную форму.

Подъем и опускание ковша осуществляется при помощи пневмоподъемника. Важным фактором при розливе меди является охлаждение анодов, а, следовательно, и температуры изложниц в пределах 120-130°C. Поэтому во время движения карусели изложницы входят под зонт, где охлаждаются водой. Чтобы аноды не приваривались к изложницам, последние перед заполнением металлом sprыскиваются раствором огнеупорной глины.

При работе анодных печей в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: медь (II) сульфит (1:1) /в пересчете на медь/, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид, мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубы металлические с внутренним диаметром 1,444 м на высоте 40,0 м каждая (*источники №0118-№0120*).

На участке установлено следующее станочное оборудование: токарно-винторезный станок – 1 шт. (время работы – 40 ч/год), вертикально-сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 40 ч/год), заточной станок (Ø450 мм) – 1 шт. (время работы – 40 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6055*).

Мазутная насосная.

Мазутная насосная предназначена для подачи мазута в сушильные барабаны №1-№5 ЦПШ, в анодные печи №1-№3 и в печи ПВ-1 и ПВ-2 МПЦ. Мазут поступает по трубопроводам с РЕСХ в два расходных резервуара 28 м³ и 50 м³. Для перекачки мазута в МПЦ и в ЦПШ установлены 7 насосов марки ЦВК-6,3. Количество одновременно работающих насосов – 1 шт. Производительность насоса – 22,7 м³/час. Общее количество перекачиваемого мазута – 25100 т/год (27889 м³/год). Время перекачки – 1228,6 ч/год.

При перекачке мазута насосами в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: сероводород, алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C)).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6097*).

Сварочные посты.

Сварочные работы на участках медеплавильного цеха ведутся 16 электросварочными аппаратами. Время работы каждого – 1294 ч/год. Общий расход электродов марки МР-3 – 9600 кг/год. Общий расход электродов марки УОНИ-13/65 – 6300 кг/год. Общий расход электродов марки ЦЛ-11 – 4800 кг/год. В час расходуется электродов одной марки одним аппаратом – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6017*).

Мастерская крановой службы.

У крановой службы для изготовления металлических деталей и изделий установлено следующее станочное оборудование: токарно-винторезный станок – 1 шт. (время работы – 1200 ч/год), токарно-винторезный станок – 1 шт. (время работы – 150 ч/год), токарно-винторезный станок – 1 шт. (время работы – 1300 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение взвешенных частиц.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6049*).

Также у крановой службы для изготовления металлических деталей и изделий установлено следующее станочное оборудование: сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 150 ч/год), сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 210 ч/год), радиально-сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 60 ч/год),

При механической обработке металла на станках происходит выделение взвешенных частиц.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6050*).

Закрытый склад ЦОР.

На закрытом складе ЦОР происходит выгрузка с автомашины гранулированной пыли СЭФ. Количество выгружаемой пыли СЭФ с автомашины на закрытом складе ЦОР – 6600 т/год. Количество выгружаемой пыли в час – 5 тонн. Время выгрузки – 1320 ч/год.

Далее на складе происходит затарка гранулированной пыли СЭФ в биг-бэги, и дальнейшая отправка пыли в биг-бэгах ж/д вагонами. Количество затариваемой пыли в биг-бэги – 1,5 т/час. Время затарки пыли в биг-бэги – 4400 ч/год.

При выгрузке с автомашины гранулированной пыли СЭФ и при затарке её в биг-бэги на закрытом складе ЦОР в атмосферу происходит неорганизованный выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20 (*источник №6083*).

Закрытый склад ЦПК.

На закрытом складе ЦПК происходит выгрузка с автомашины пыли из газового тракта СЭФ и из бункеров РФ. Количество выгружаемой пыли из газового тракта СЭФ и из бункеров РФ с автомашины на закрытом складе ЦПК – 9360 т/год. Количество выгружаемой пыли в час – 5 тонн. Время выгрузки – 1872 ч/год.

Далее на складе происходит затарка пыли из газового тракта СЭФ и из бункеров РФ в биг-бэги, и дальнейшая отправка пыли в биг-бэгах ж/д вагонами. Количество затариваемой пыли в биг-бэги – 1,5 т/час. Время затарки пыли в биг-бэги – 6240 ч/год.

При выгрузке с автомашины пыли из газового тракта СЭФ и из бункеров РФ и при затарке её в биг-бэги на закрытом складе ЦПК в атмосферу происходит неорганизованный выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20 (*источник №6084*).

Сернокислотный цех (СКЦ).

Сернокислотный цех Балхашского медеплавильного завода (БМЗ) утилизирует технологические газы медеплавильного производства, решая экологическую проблему выбросов и производя продукцию – товарную серную кислоту.

В СКЦ применяется традиционная технология получения кислоты из металлургических газов – предварительная очистка газа в скруббере, мокрых электрофильтрах, далее осушка и окисление в сернистый ангидрид в четырехслойном контактном аппарате с последующей двойной абсорбцией и получением товарной серной кислоты.

На Балхашском медеплавильном заводе предусмотрены ежегодные планово-предупредительные работы (ППР) в сернокислотном цехе (СКЦ) продолжительностью 720 ч/год.

Для обеспечения длительной работоспособности оборудования СКЦ системой ППР предусматриваются ремонты двух видов: текущий и капитальный.

При капитальном ремонте производится разборка оборудования, очистка и промывка узлов и деталей, замена всех изношенных деталей, замена газоходов, огнеупорной кладки и т.д.

Ежегодно предусмотрены два капитальных ремонта продолжительностью 528 ч/год и 132 ч/год и текущие ремонты продолжительностью 60 ч/год во избежание аварийной ситуации.

В процессе производства на БМЗ образуются кислые стоки серной кислоты в цехе электролиза меди, в драгметальном и в сернокислотном цехах, которые собираются в баках кислых стоков СКЦ и откачиваются на УПИМ и НКС для нейтрализации.

Участок серной кислоты.

Участок серной кислоты состоит из двух отделений: отделение газоочистки и контактного отделения.

В четырехслойном контактном аппарате осуществляется осушка и окисление газов с последующей двойной абсорбцией и получением товарной серной кислоты. Время работы оборудования контактного отделения – 8040 ч/год.

При производстве обессеренного газа и крепкой серной кислоты в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø2,6 м на высоте 60,0 м (*источник №0001*).

Для прогрева катализатора в контактном аппарате используют топку-подогреватель, в котором воздух нагревается за счет сжигания мазута. Время работы – 8040 ч/год. Расход мазута марки М-100 – 327 т/год. Характеристика мазута М-100: зольность – 0,035%; содержание серы – 0,397%; низшая теплота сгорания – 42,054 МДж/кг (10044 ккал/кг). Паспорт №65 на мазут топочный 100 представлен в приложении №12.

При сжигании мазута в топке-подогревателе в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид, мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø1,2 м на высоте 30,0 м (*источник №0002*).

Из отделений газоочистки и контактного отделения в атмосферу происходит выброс серной кислоты.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит через трубу Ø1,2 м на высоте 20,0 м (*источник №0248*).

Склад серной кислоты.

Для хранения товарной 93% серной кислоты в течение 10 суток имеются 4 резервуара вместимостью 7160 м³ каждый. Время хранения – 8760 ч/год.

При хранении серной кислоты в резервуарах в атмосферу происходит выброс серной кислоты.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит через дыхательные клапаны Ø0,3 м на высоте 15,0 м каждый (*источник №0249*).

Ж/д эстакада.

Ж/д эстакада из 12 гусакон служит для закачки серной кислоты из резервуаров хранения в ж/д цистерны. Время перекачки – 4562 ч/год.

При закачке серной кислоты из резервуаров хранения в ж/д цистерны в атмосферу происходит выброс серной кислоты.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6015*).

Мазутная насосная.

Мазут поступает по трубопроводам с РЕСХ в расходный резервуар 50 м³. Для перекачки мазута в СКЦ установлены 2 насоса марки А13В4/25. Количество одновременно работающих насосов – 1 шт. Производительность насоса – 6,8 м³/час. Общее количество перекачиваемого мазута – 327 т/год (363 м³/год). Время перекачки – 53,4 ч/год.

При перекачке мазута насосами в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: сероводород, алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6098*).

Мехмастерская.

В мехмастерской установлено следующее станочное оборудование: горизонтально-фрезерный станок – 1 шт. (время работы – 1160 ч/год); сверлильные станки – 2 шт. (время работы каждого – 180 ч/год); токарно-винторезные станки – 2 шт. (время работы каждого – 1200 ч/год); поперечно-строгальный станок – 1 шт. (время работы – 96 ч/год); радиально-сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 180 ч/год); вертикально-фрезерный станок – 1 шт. (время работы – 1000 ч/год); настольно-сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 180 ч/год); вертикально-фрезерный станок – 1 шт. (время работы – 500 ч/год); труборезный станок – 1 шт. (время работы – 50 ч/год); наждачный станок (Ø350 мм) – 1 шт. (время работы – 250 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (источник №6054).

Также в мастерской осуществляется подзарядка аккумуляторов зарядным устройством. Время работы – 192 ч/год. Количество подзаряжаемых аккумуляторов – 16 шт./год, из них 8 шт. (75 А х ч) и 8 шт. (75 А х ч). Количество одновременно подзаряжаемых аккумуляторов – 1 шт. Время подзарядки одного аккумулятора – 12 часов. Электрическая емкость подзаряжаемых аккумуляторов – 75 А х ч, 90 А х ч.

При подзарядке аккумуляторов в атмосферу происходит выделение серной кислоты.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (источник №6065).

Сварочные посты.

На участке сварочные работы ведутся 3 электросварочными аппаратами. Время работы каждого – 1333 ч/год. Общий расход электродов марки МР-3 – 3000 кг/год. Общий расход электродов марки УОНИ-13/65 – 1500 кг/год. Общий расход электродов марки ЦЛ-11 – 1500 кг/год. В час расходуется электродов одной марки одним аппаратом – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (источник №6018).

Участок пылеулавливания.

Генеральным проектировщиком участка пылеулавливания являлся «Укрхимпроект». Проектная организация установки электрофильтров - ОАО «Гипрогазоочистка». В 2001 году построена и введена в октябре 2002 года в эксплуатацию новая установка сухих электрофильтров типа УГТ 1-60-3 в количестве семи штук.

Участок пылеулавливания включает в себя:

- установку сухих электрофильтров типа УГТ 1-60-3 для очистки от пыли технологических газов, отходящих от конвертеров №0/4, №1, №2, №3, №5, печей Ванюкова (ПВ-1, ПВ-2);
- транспортировка очищенного газа на участок серной кислоты;
- производство окатышей из уловленной свинцовой пыли.

Для выгрузки и транспортировки уловленной пыли под бункерами каждого электрофильтра установлено по два трубчатых винтовых конвейера. Далее пыль выгружается через шиберные заслонки бункеров и выгружается винтовым конвейером на ленточные конвейеры №1 и №2.

Пыль из бункеров форкамеры электрофильтров поступает непосредственно в винтовые конвейеры и далее на вышеуказанные ленточные конвейеры №1 и №2.

В период выгрузки пыли электрофильтр отключается от газовой нагрузки колокольным затвором на входе и дроссельным клапаном на выходе аппарата для исключения повторного уноса пыли и подсоса воздуха.

С ленточных конвейеров №1 и №2 пыль перегружается на сборный ленточный конвейер №3, который в свою очередь передает ее на элеватор. Из верхней головки элеватора пыль подается по течке в приемный бункер чашевого гранулятора. В нижней части приемного бункера установлен шнек-дозатор, подающий пыль на чашу гранулятора.

Для исключения запыленности в процессе грануляции предусмотрена система аспирации гранулятора и мест пересыпки пыли с транспортеров, а уловленная пыль возвращается в приемный бункер.

Гранулированная пыль поступает в бункер готовой продукции и вывозится автомашинами на склад готовой продукции.

Система аспирации состоит из следующих аспирационных установок:

- узел пересыпки на ленточный конвейер №1 (АУ-51);
- узел пересыпки на ленточный конвейер №2 (АУ-52);
- укрытие гранулятора сухих электрофильтров (АУ-53).

Время работы аспирационных установок – 8760 ч/год.

Аспирационные установки АУ-51, АУ-52 и АУ-53 оборудованы антициклонами для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 83,8%, 83,6% и 83,9% соответственно.

При пересыпке пыли на ленточные конвейеры и в гранулятор в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-51 происходит через трубу Ø0,56 м на высоте 16,0 м (*источник №0123*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-52 происходит через трубу Ø0,56 м на высоте 16,0 м (*источник №0124*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-53 происходит через трубу Ø0,5 м на высоте 25,0 м (*источник №0125*).

Для ведения ремонтных работ на участке установлено следующее станочное оборудование: заточной станок с диаметром абразивного круга 400 мм (время работы – 365 ч/год), сверлильный станок (время работы – 365 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6102*).

Участок приготовления известкового молока и нейтрализации кислых стоков (УПИМ и НКС).

Сырьём для нейтрализации товарной серной и промывной кислот является известняковая руда Южно-Топарского месторождения.

Продуктами нейтрализации – шлам сернокислотного производства в виде пульпы плотностью 1100 кг/м³ и углекислый газ.

Технологическая схема нейтрализации товарной серной и промывной кислот известняковым молоком включает следующие основные операции:

- Разгрузка, складирование известняковой руды
- Доставка руды погрузчиками в приемный бункер
- Транспортировка руды наклонным ленточным конвейером в промежуточный бункер
- Дозирование руды из промежуточного бункера на конвейер
- Подача руды в мельницу ленточным конвейером
- Параллельное измельчение руды на мельницах и классификация пульпы в гидроциклонах
- Подача известняковой пульпы в емкости нейтрализации
- Подача товарной серной и промывной кислот в емкости нейтрализации
- Нейтрализация кислоты в реакторах - нейтрализаторах.
- Отвод выделяющегося углекислого газа
- Транспортировка полученного шлама сернокислотного производства в цех складирования хвостов

Известковая руда в думпкарах и полувагонах поступает на железнодорожный тупик склада руды УПИМ и НКС. Емкость склада составляет 53000 тонн. Площадью склада составляет 10545 м², с размерами в плане 185 м x 57 м.

Количество известковой руды, поступающей ж/д вагонами на участок в течение года – 707256 тонн. Время хранения – 8760 ч/год.

При выгрузке известковой руды на склад и при её хранении на складе в атмосферу происходит неорганизованный выброс пыли известковой руды (кальций карбонат) (*источник №6091,6090*).

Подача известняка со склада на операцию измельчения осуществляется по двум линиям, рабочей и резервной, каждая из которых включает поточно-транспортную систему, состоящую из:

- приемного бункера емкостью 8 м³;
- ленточного питателя шириной полотна 800 мм, длиной 4 м,
- ленточного наклонного конвейера с шириной ленты 500 мм, длиной 73,5 м, углом наклона 17 градусов;
- промежуточный бункер емкостью 19 м³.

Транспортируют руду к приемным бункерам ковшовые погрузчики грузоподъемность не менее 7,5 т.

Из промежуточных бункеров известняк ленточным конвейером (ширина ленты 500 мм и длина 10,3 м) перегружается на один из двух ленточных транспортеров (шириной ленты 500 мм и длиной 7,5 м). Каждый транспортер питает рудой свою мельницу. Количество известковой руды, загружаемой в час – 89,3 тонн. Время загрузки – 7920 ч/год.

При загрузке известковой руды в приёмный бункер в атмосферу происходит неорганизованный выброс пыли известковой руды (кальций карбонат) (*источник №6092*).

На участке установлены четыре мельницы типа МШЦ 3200*3100 (3 шт.) и МШЦ 2700*3600 (1 шт.) с центральным загрузочным питателем и разгрузкой через бутару. Схема обвязки предполагает возможность двухстадийное измельчение с классификацией продуктов измельчения в гидроциклонах типа ГЦ-750. Для первой и второй стадии измельчения установлены два гидроциклона, рабочий и резервный.

Приготовленная в измельчительном отделении известняковая пульпа сливается в зумпфы двух насосов ГраТ-170/40/5,6-1,6, рабочий и резервный. Далее пульпа по трубопроводам рабочего и резервного насосов подается в емкости нейтрализации кислоты.

Технологический процесс состоит из трех стадии нейтрализации. На первой стадии в реакторе происходит смешивание товарной кислоты, промывной кислоты, известняковой пульпы, воды. Реактор имеет полезный объем 773 м³, изготовлен из высоколегированной нержавеющей стали, снабжен агитатором. Частично шлам сернокислотного производства, имеющая рН 3 – 4 со дна реактора, через две сифонные трубы из нержавеющей стали диаметром 325 мм, самотеком переливается в параллельно установленные реакторы второй стадии нейтрализации. Реакторы футерованы кислотостойким кирпичом и имеют полезный объем 125 м³ каждый, с агитаторами из нержавеющей стали. Показатель рН шлама во второй стадии нейтрализации поднимается до 4,5 – 5,5.

Третья стадия включает два параллельно установленных реактора имеющими полезный объем 166 м³ каждый, с нержавеющей агитаторами. Реакторы имеют хим. защиту из кислотостойкого кирпича. Шлам, нейтрализованный до показателя рН 6,0 – 7,0 через полиэтиленовые переливные трубы диаметром 630 мм и транспортируется в дюкер цеха складирования хвостов обогатительной фабрики.

Общий объем баковой аппаратуры составляет 1355 м³, при этом время реакции нейтрализации 2 часа 20 минут. Для контроля уровня рН известняковая пульпа может дозироваться в реакторы первой и третьей стадии.

При проведении процесса нейтрализации происходит выделение углекислого газа. Отвод углекислого газа из реакторов нейтрализации первой и второй стадии отводится отдельными вытяжными трубами диаметром 1200 мм и высотой 30 метров. Для обдувки растворенного в пульпе углекислого газа и повышения рН пульпы в каждый реактор третьей стадии подается воздух в объеме 5418 Нм³/час, который отводится через трубу диаметром 1020 мм на высоту 23 метра.

Транспортная система.

Транспортная система УПИМ и НКС состоит из следующих аспирационных установок:

- узлы пересыпки с конвейеров №1, №2 на конвейеры №3 и №4 (АУ-57);
- узлы пересыпки с конвейеров №3 и №4 в мельницу (АУ-58).

Время работы аспирационных установок – 7920 ч/год.

Аспирационные установки АУ-57 и АУ-58 оборудованы циклонами-промывателями СИОТ №5 для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 86,7% и 86,8% соответственно.

При пересыпке известковой руды на узлах в атмосферу происходит выброс пыли известковой руды (кальций карбонат).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-57 происходит через трубу Ø0,5 м на высоте 16,8 м (*источник №0057*).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-58 происходит через трубу Ø0,55 м на высоте 16,8 м (*источник №0058*).

Маслостанция СС70/50.

Маслостанция предназначена для подачи индустриального масла на вкладыши мельницы. Масло доставляется на участок автотранспортом в 200 литровых бочках и переливается вручную в расходный бак объёмом 0,5 тонн. Для перекачки индустриального масла установлены 2 насоса Г-11/25 (1 – в работе, 1 – в резерве). Производительность насоса – 8 м³/час. Годовой расход масла составляет 1200 тонн (1333,3 м³). Время перекачки – 167 ч/год.

При перекачке масла насосами в атмосферу происходит выброс масла минерального нефтяного.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6093*).

Цех ремонта металлургических печей (ЦРМП).

Цех осуществляет ремонт металлургических печей.

В цехе имеется аспирационная установка АУ-38 от узла пересыпки материала (глина, дробленый кирпич). Время работы аспирационной установок – 7920 ч/год.

Аспирационная установка АУ-38 оборудована циклоном-промывателем СИОТ №5 для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 84,8%.

При пересыпке материала в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу от АУ-38 происходит через трубу Ø0,59 м на высоте 15,0 м (*источник №0122*).

Цех электролиза меди (ЦЭМ).

Цех электролиза меди предназначен для выпуска товарной продукции – катоды медные, которые образуются в результате проведения технологического процесса электролитического рафинирования анодной меди. Попутно в процессе производства товарной продукции образуется медьэлектролитный шлам, являющийся исходным сырьем для драгметалльного производства. Из отработанного медного электролита производится черновой медный купорос.

Цех электролиза меди состоит из электролизного участка, купоросного участка, участка химических защитных работ и ремонта ванн и участка готовой продукции.

Цех электролиза меди проектировался Гипроцветметом и строился трестом «Прибалхашстрой» в три очереди. Первая очередь электролизного цеха введена в эксплуатацию в апреле 1952 года. Полностью закончено строительство в 1967 году.

Цех электролиза меди выпускает следующие виды продукции: катоды медные, медный купорос, медьэлектролитные шламы, содержащие драгоценные металлы.

Сырьем для процесса электролитического рафинирования меди являются аноды медные, полученные на анодном участке медеплавильного цеха.

Электролизный участок.

Электролиз – процесс, в котором химические реакции проходят под действием электрического тока. Для того чтобы осуществлять процесс электролиза, необходимо пропускать через раствор электрический ток. При этом в раствор помещают два электрода,

один из которых подсоединен к положительному полюсу источника тока и служит анодом, а другой – к отрицательному и служит катодом. При электролизе электродные процессы происходят на двух электродах, и на показатели электролиза влияют процессы, протекающие на обоих электродах.

В ходе электролиза выделяемый металл осаждается на катоде, на аноде же происходит образование кислоты.

Отделение глубокого обезмеживания (серия № 84).

Назначение серии обезмеживания - вывод избыточной меди и накопленных вредных примесей из рабочего электролита и получение катодной меди при регенерации.

Серия обезмеживания электролита расположена в шестом пролете электролизного участка. Процесс обезмеживания заключается в частичном выделении меди из электролита в регенеративную медь, которая при соответствии качественных характеристик является товарной. Процесс обезмеживания электролита ведется до остаточного содержания меди от 8 г/л до 15 г/л.

Процесс переработки электролита включает в себя следующие операции:

- загрузка свинцовых анодов и завеска медных катодных основ;
- слив электролита с повышенным содержанием меди (более 50 г/л) в расходный бак и заполнение ванн серии обезмеживания;
- электролитическое обезмеживание электролита;
- откачка обезмеженного электролита на установки нейтрализации растворов УПИМиНСК;
- выгрузка регенеративной катодной меди;
- очистка ванн от свинцового шлама.

Серию обезмеживания загружают свинцовыми анодами толщиной 8 мм по 35 штук в ванну и навешивают катодные основы по 36 штук в ванну.

Заполнение электролитом серии обезмеживания производится из запасных баков или работающих циркуляций. После заполнения всех ванн перед включением серии «под ток» производится отбор пробы электролита на начало процесса обезмеживания. Содержание меди должно быть не ниже 35 г/л, температура электролита 55⁰С, скорость циркуляции от 12 л/мин до 35 л/мин. При снижении концентрации меди до 8-15 г/л серию отключают, и берут пробу обезмеженного электролита из расходного бака серии (окончание процесса обезмеживания). Обезмеженный электролит перекачивается на установки нейтрализации растворов УПИМиНСК, цементации меди.

Для оперативного анализа на содержание меди и серной кислоты и для составления недельной пробы на химический анализ берут сменную пробу.

Наращивание меди в катоды продолжается от 22 часов до 28 часов – одна операция. После четырех – пяти операций производится выгрузка катодов при отключении серии. Выгруженные катоды пропускают через промывную машину и на катодных вагонетках вывозят на склад готовой продукции, где их взвешивают. Вес вагонетки записывается в журнал для взвешивания регенеративной меди.

В отделении предусматривается переработка электролита 84 серии в объеме 800 м³/месяц и электролита после «цементации» объемом 800 м³/месяц до остаточного содержания меди 0,5 г/л. Площадь одной секции – 4 м² (4,05 м x 0,99 м). Высота одной секции – 1,3 м. Время работы – 8760 ч/год.

Технология переработки заключается в дополнительном электролизе смешанного раствора электролитов 84 серии с остаточным содержанием меди – 8-15 г/л в кислотном растворе Н₂SO₄ –125-145 г/л и электролита прошедшего через стадию «цементации» на Купоросном участке с остаточным содержанием меди 5 г/л в кислотном растворе Н₂SO₄ – 50-100 г/л. Процесс дополнительного электролиза «обезмеживание» состоит из многократного пропускания через процесс электролиза при напряжении 24 В и силе тока – 10 кА, смешанного раствора электролита 84 серии ЦЭМ и после цементационного

электролита купоросного участка с выделением меди на катодах до остаточного содержания в растворе электролита менее – 0,5 г/л.

Из нижнего укрытия ванн серии №84 предусмотрена отдельная вытяжная вентиляционная система.

При обезмеживания электролита происходит выделение мышьяковистого водорода AsH_3 (арсин). Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит через трубу Ø0,35 м на высоте 18,5 м (*источник №0264*).

Ванны электролизные (основное технологическое оборудование) предназначены для проведения процесса электролиза меди. В ванны завешиваются аноды и катодные основы, через ванны циркулирует электролит. Циркуляция электролита осуществляется следующим образом: электролит из расходного бака насосом подается через теплообменный аппарат в напорные баки, установленные на специальных площадках, расположенных выше электролизных серий, затем из напорных баков электролит самотеком по трубопроводу поступает в ванны, пройдя вдоль ванны электролит через сливной лоток ванны, самотеком поступает в расходный бак.

На каждой серии установлены дегазационные бачки из винипласта, конструкция которых способствует удалению воздуха из электролита прежде, чем он попадает в распределительный коллектор серии. Из распределительного коллектора электролит попадает в каждую ванну через пластиковые рожки в приемный карман, который имеет в нижней части окно, расположенное на уровне 100-150 мм от днища ванны. Слив электролита идет через сливной лоток с противоположной стороны ванны и через сливной коллектор попадает в расходный бак циркуляции. Для питания ванн постоянным электрическим током установлены кремниевые выпрямители, преобразующие переменный ток в постоянный. Все электролизные ванны подключены к двум электрическим цепям.

От электролизных ванн в атмосферу происходит выброс паров серной кислоты. Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит через аэрационный фонарь приведённым Ø33,7 м на высоте 20,0 м (*источник №0157*).

На участке установлено следующее станочное оборудование: ушкорезные станки – 2 шт. (время работы каждого – 2680 ч/год), кромкорезный станок – 1 шт. (время работы – 2680 ч/год), станки шлифовки катодных матриц – 3 шт. (время работы каждого – 2440 ч/год), наждачно-заточной станок (Ø300 мм) – 1 шт. (время работы – 730 ч/год), сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 730 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø1,2 м на высоте 4,0 м (*источник №0164*).

Также на участке установлены для клепания матричных листов пять клепальных станков (время работы каждого – 7920 ч/год), для правки матричных листов пять правильных станков (время работы каждого – 7920 ч/год). Выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от клепальных и правильных станков не происходит.

Купоросный участок.

Купоросный участок предназначен для получения меди сернокислой технической (черновой медный купорос) методом упаривания отработанных медесодержащих растворов (электролит) ЦЭМ для потребностей обогатительных фабрик.

Цементационное отделение предназначено для извлечения меди из отработанных медесодержащих растворов шламового участка драгметалльного цеха (далее ДМЦ) методом цементации железным скрапом (стружкой). Медь извлекается в виде цементного осадка, который перерабатывается в плавильных агрегатах медеплавильного цеха (далее МПЦ) с целью утилизации меди и драгоценных металлов.

Купоросный участок цеха электролиза меди был введен в эксплуатацию в 1954 году, с проектной мощностью 4800 тонн медного купороса в год. После двух модернизаций удалось увеличить выпуск медного купороса до 8600 тонн в год.

Сырьём для получения меди сернокислой технической является отработанный медный электролит с плотностью от 1,195 г/см³ до 1,206 г/см³.

При переработке электролита на медный купорос одновременно утилизируются загрязненные маточные растворы третьей кристаллизации медного купороса, в результате получают некондиционные продукты: регенеративная медь и черновой купорос. Регенеративная медь направляется на переплавку.

Схема производства медного купороса включает в себя:

- упаривание растворов;
- кристаллизация медного купороса;
- сушка и упаковка медного купороса.

Упаривание растворов подразделяется на три операции: упаривание нейтрализованных растворов, маточного раствора после первой кристаллизации и маточного раствора после второй кристаллизации. Начальная температура упаривания 60-75°C, нагрев ведется до 90°C. Для интенсификации процесса испарения растворов перемешиваются воздухом. Раствор в течение 4 часов отстаивается в испарителях без подачи пара и воздуха, после чего подвергается кристаллизации.

Упаривание растворов медного купороса считается законченным при достижении удельного веса раствора 1,45-1,49 г/см³. На участке установлены пять испарителей №1, №3, №6, №7, №8. В испарителях в процессе работы накапливается шлам, который распульповывается воздухом и выкачивается на фильтр. Кристаллизация медного купороса осуществляется в три стадии. Первая - кристаллизация медного купороса производится в горизонтальном механическом кристаллизаторе из растворов 1 запарки. Присутствие примесей замедляет скорость кристаллизации медного купороса.

Полученные при этих условиях кристаллы мельче и окрашены в зеленоватый цвет. Кристаллы медного купороса вместе с маточным раствором из кристаллизатора поступают в центрифугу, где кристаллы промываются и отжимаются от маточного раствора и затем передаются в барабанную сушилку, а маточный раствор поступает в бак - сборник, и направляется на второе упаривание и последующую кристаллизацию.

На вторую и третью кристаллизацию поступают упаренные и отстоявшиеся в испарителях растворы первой и второй кристаллизации. Кристаллизация растворов происходит в механических вертикальных кристаллизаторах с водяным охлаждением.

По окончании кристаллизации производят разгрузку аппарата через спусковые патрубки на центрифугу, где кристаллы промываются и отжимаются от маточного раствора, а маточный раствор поступает в бак - сборник и направляется на третье упаривание.

Сушка купороса осуществляется в барабанной сушилке при температуре 75-80°C, поддерживаемой подачей внутрь барабана, нагретого в парокалорифере воздуха. Медный купорос подается с помощью ковшевого элеватора. Из барабанной сушилки готовый купорос осыпается в бункер, в весы дозаторы ДСА-50 и загружается на упаковочную площадку и складирование ее производится вручную.

От испарителей №1 и №3 (резерв), №6, №7, №8 имеются вытяжные 4 вентиляционные системы (3 – в работе, 1 – в резерве). Время работы – 8760 ч/год.

При упаривании растворов в испарителях происходит выделение мышьяковистого водорода AsH₃ (арсин).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубы Ø0,4 м на высоте 22,0 м каждая (*источники №0258, №0259 и №0260*).

Функциональная схема цепей аппаратов.

Электролит от 84 серии и электролит после процесса «цементации» поступают в приемные баки объемом V = 25 м³ отделения обезмеживания купоросного участка.

Насосами электролит закачивается в циркуляционные баки объемом 17 и 20 м³ соответственно. После заполнения циркуляционных баков, герметично закрывается электролизное отделение купоросного участка, и запускаются циркуляционные насосы. С началом включения электролиза, запускается приточная и вытяжная вентиляция, так как при электролизе происходит выделение мышьяковистого водорода (арсин). Электролит от циркуляционных насосов по коллектору равномерно подается в девять ванн и сливается по сливному коллектору назад в циркуляционные баки. Так происходит циркуляция электролита в электролизных ваннах. Медь, находящаяся в электролите, оседает на катодных медных листах, заранее подготовленных в электролитном цехе. Катодные листы подаются в электролизные ванны с помощью бороны, закрепленной на крюке кран-балки грузоподъемностью Q = 3.2 тонн. В качестве анодов используются свинцовые аноды. Для наблюдения за процессом электролиза в строительной части проекта предусмотрен оконный проем. Электролизные ванны установлены на реконструированных железобетонных балках, выполненных в строительной части проекта. Подающий и сливной коллекторы изготовлены из винипласта. До коллекторов от насоса трубопроводы выполнены из нержавеющей стали.

Цикл процесса происходит в течение 15 часов. После завершения процесса электролиза, вытяжная вентиляция работает до достижения ПДК мышьяковистого водорода (арсин) (0,1 мг/м³), обслуживающий персонал может войти в помещение электролиза, после того как газоанализатор покажет отсутствие в рабочей зоне мышьяковистого водорода (арсин), также контроль ПДК производится при помощи лакмусовых индикаторов.

От электролизных ванн обезмеживания и из-под электролизных ванн обезмеживания имеются аспирационные системы. Время работы – 8760 ч/год.

Основным загрязняющим веществом, выделяющимся в процессе очистки растворов ЦЭМ от меди, является мышьяковистый водород AsH₃ (арсин).

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит через трубу Ø0,4 м на высоте 22,0 м каждая (*источники №0250 и №0251*).

На территории ЦЭМ возле здания цеха установлены два бака для подачи серной кислоты на технологию. Бак объемом 62,8 м³ с рабочим объемом 54,8 м³ введен в эксплуатацию в 2010 году. Бак объемом 47,75 м³ с рабочим объемом 35 м³ введен в эксплуатацию в 2015 году. Расход серной кислоты составляет 2140 тонн в год. Серная кислота в баки поступает по трубопроводу ДУ70 при помощи насоса производительностью 110 м³/час, установленного в СКЦ. Подача серной кислоты с баков осуществляется по трубопроводу с помощью насоса ХНЗ 6/35 производительностью 70 м³/час.

Выбросов загрязняющего вещества в атмосферу от баков с серной кислотой не происходит, в связи с отсутствием источников выбросов (дыхательных клапанов).

Мехслужба ЦЭМ.

Сварочные посты.

Сварочные работы ведутся 7 электросварочными аппаратами. Время работы каждого – 1371 ч/год. Общий расход электродов марки МР-3 – 2400 кг/год. Общий расход электродов марки УОНИ-13/65 – 2400 кг/год. Общий расход электродов марки ЦЛ-11 – 3000 кг/год. Общий расход электродов марки ОК-46 – 1800 кг/год. В час расходуется электродов одной марки одним аппаратом – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6020*).

Покрасочный пост.

В цехе ведутся покрасочные работы оборудования. Нанесение лакокрасочных материалов происходит вручную. Расход лакокрасочных материалов: эмаль ГФ-92ХС – 4,500 т/год, растворитель №646 – 0,45 т/год. Время работы – 4950 ч/год. Часовой расход ЛКМ – 1 кг/час.

При ведении покрасочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: метилбензол (Толуол), бутан-1-ол (Бутиловый спирт), этанол (Этиловый спирт), 2-Этоксизтанол, бутилацетат, пропан-2-он (Ацетон), сольвент нафта.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (источник №6062).

Плавильное отделение.

В отделении установлено следующее технологическое оборудование: плавильная печь свинца, разливочная карусель, печь для очистки медных штанг, дробеструйная установка, резчик анода, два отрезных станка. Плавильная печь свинца работает на электричестве. В печь на плавку подают свинцовые чушки. Время работы каждой единицы оборудования – 4000 ч/год.

От технологического оборудования в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит через трубу Ø0,5 м на высоте 16,5 м (источник №0242).

Драгметалльный цех (ДМЦ).

Цех построен по проекту Шведской фирмы Болиден и запущен в 1997г. Готовая продукция – золото в слитках (99,99% Au) и серебро в гранулах и слитках (99,99% Ag). В качестве попутной продукции выпускается селен черновой и теллурид меди.

Основным сырьем производства золота и серебра является медеелектролитный шлам БМЗ и ЖМЗ. Золото извлекается из шлама, а также из сырья высокой степени готовности: катодное и шлиховое золото, сплав серебряно-золотой (Доре).

Для снижения примесей меди и теллура шлам проходит автоклавное выщелачивание. Из раствора автоклавного выщелачивания извлекают теллур в виде теллурида меди.

Шлам после автоклава отфильтровывается и высушивается. Готовая шихта подается в плавильный агрегат – печь Калдо. В этой печи последовательно проводятся процессы плавления, восстановления, и конвертирования. В процессе плавки образуется плавильный шлак, являющийся отходом для аффинажа. Шлак направляется в медеплавильное или свинцовое производство, так как содержит медь, свинец и небольшое количество драгметаллов.

На стадии конвертирования образуется конвертерный шлак, который является обратным продуктом аффинажа. Обычно его заворачивают на последующую плавку.

Технологические газы проходят систему газоулавливания и очистки. Полученную пульпу отфильтровывают и получают шлам в скруббере Вентури, который является обратным продуктом для печи Калдо. Фильтрат содержит селен, который восстанавливают до металлического порошкового селена при помощи диоксида серы и потом реализуют потребителю.

Полученный металл Доре или анодное серебро разливаются в аноды, которые поступают на электролиз. В процессе электролиза образуется катодное серебро, его переуплавают и отливают гранулы или слитки.

В процессе электролиза золото концентрируется в шламе. Золотосодержащий шлам отправляется на аффинаж золота. Из шлама гидрометаллургическим методом извлекают золото в раствор, а затем высаживается в виде порошка и отливается в слитки. Из последнего фильтрата золотого передела высаживают палладий-платиновый концентрат.

Все конечные растворы собираются в отделении очистки сточных вод, где проходят очистку от примесей перед сбросом.

Драгметалльный цех состоит аффинажного и шламового участков.

Аффинажный участок.

Аффинажный цех предназначен для извлечения золота, серебра и других ценных компонентов из шламов.

Плавка шламов осуществляется в печи Калдо. Время работы печи – 7200 ч/год. Печь работает от сжигания д/топлива. Для восстановления драгоценных металлов используется орешек коксовый в количестве 90 т/год. Расход д/топлива – 500 т/год. Характеристика д/топлива (принята по справочным данным): зольность – 0,032%; содержание серы – 0,26%; низшая теплота сгорания – 41,621 МДж/кг (9940,5 ккал/кг).

В печи Калдо происходит сжигание следующих видов отходов: изношенная спецодежда (0,8 т/год), отработанные рукавные фильтры (1728 шт./год) и мешкотара (биг-бэги) (300 шт./год).

Отходящие аспирационные газы от печи Калдо во время загрузки/выгрузки/выпуске расплава проходят очистку в рукавном фильтре ФРИК-820М с КПД очистки 97,4%.

Аспирационные газы, отходящие от печи Калдо, представлены следующими загрязняющими веществами: азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø1,129 м на высоте 20,0 м (*источник №0142*).

Отходящие технологические газы от печи Калдо проходят мокрую очистку в скруббере Вентури с КПД очистки по пыли 98,7% и с КПД очистки по диоксиду серы 14,9%.

Технологические газы, отходящие от печи Калдо, представлены следующими загрязняющими веществами: азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,49 м на высоте 24,3 м (*источник №0205*).

Хранение д/топлива для печи Калдо осуществляется в наземном вертикальном резервуаре объемом 10 м³. Время хранения д/топлива – 8760 ч/год. В резервуар закачка нефтепродуктов осуществляется с бензовоза с производительностью закачки 27 м³/час.

При хранении д/топлива в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: сероводород, алканы C₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂₋₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через дыхательный клапан Ø0,15 м на высоте 5,0 м (*источник №0255*).

На участке имеется оборудованный вытяжным зонтом сварочный пост, где сварочные работы ведутся 1 электросварочным аппаратом. Время работы – 2000 ч/год. Расход электродов марки МР-3 – 1000 кг/год. Расход электродов марки УОНИ-13/55 – 1000 кг/год. Расход электродов марки ЦЛ-11 – 1000 кг/год. В час расходуется электродов одной марки – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, азота диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,3 м на высоте 4,0 м (*источник №0206*).

На участке имеется оборудованный вытяжным зонтом сварочный пост, где ведутся работы аппаратом для сварки пластиковых труб из полипропилена. Время работы – 2920 ч/год.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: углерод оксид, уксусная кислота, пыль полипропилена.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,35 м на высоте 4,0 м (*источник №0207*).

На участке имеется 1 передвижной электросварочный аппарат. Время работы – 3200 ч/год. Расход электродов марки МР-3 – 1750 кг/год. Расход электродов марки УОНИ-13/45 – 250 кг/год. Расход электродов марки ЦЛ-11 – 2800 кг/год. В час расходуется электродов одной марки – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, азота диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6021*).

На участке установлено следующее станочное оборудование: токарно-винторезный станок – 1 шт. (время работы – 1350 ч/год), фрезерный станок – 1 шт. (время работы – 810 ч/год), вертикально-сверлильные станки – 2 шт. (время работы каждого станка – 810 ч/год), точиально-шлифовальные станки (Ø400 мм) – 2 шт. (время работы каждого станка – 270 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6046*).

На территории аффинажного участка находятся склад кокса, склад песка и расходного склада жидкого хлора.

Склад кокса.

Для восстановления драгоценных металлов из шламов в печи Калдо используется орешек коксовый, который хранится на открытом с 4-х сторон складе площадью 4 м² (2х2). Количество кокса, поступающего на склад в течение года – 90 тонн. Время хранения кокса – 8760 ч/год.

При ведении погрузочно-разгрузочных работах и при хранении кокса происходит выделение пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6100*).

Склад песка.

Открытый с 4-х сторон склад песка площадью 9 м² (3х3) необходим для временного складирования песка. Количество песка, поступающего на склад в течение года – 160 тонн. Песок со склада песка по потребности ежедневно транспортируется в таре (контейнер или мешок Биг-Бэг) в цех. Песок (формовочный) применяется в качестве флюса в печи Калдо, для проведения процесса по переработке медеелектролитных шламов. Время хранения песка – 8760 ч/год.

При ведении погрузочно-разгрузочных работах и при хранении песка происходит выделение пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6101*).

Расходный склад жидкого хлора.

На территории аффинажного участка находится расходный склад жидкого хлора. Хлор используется в технологии производства для выщелачивания золота из шламов электролиза. На склад хлор поступает автотранспортом в баллонах по 41 кг. Со склада баллон с хлором устанавливается в рампу, и далее хлор в жидком состоянии передается в хлор-испарительную станцию. После испарителя (устройство, где хлор из жидкого состояния переводится в газообразное состояние) газообразный хлор по трубопроводу транспортируется в отделение по производству золота, далее в бак – реактор на выщелачивание золота из шлама (золото растворяется). Вытяжная вентиляция (абсорбционная башня) имеется из системы хлор-испарительной станции, для нейтрализации газов. Время работы – 1800 ч/год.

Выброс хлора в атмосферу осуществляется через трубу Ø0,3 м на высоте 4,0 м (источник №0261).

Шламовый участок.

Шламовая пульпа в соотношении Т:Ж=1:10-1:20 поступает на шламовый участок из катодного отделения ЦЭМ через классификатор. Шлам отстаивается в приемных отстойниках, перерабатывается во флотомашинах, фильтруется. Шлам с содержанием меди меньше 16% считается благоприятным для переработки во флотомашине.

При содержании меди более 18% шлам пропускают через сульфатизацию, при этом в случае, если содержания никеля более 0,6% шлам разваривают. После промывки шлам обдувают сжатым воздухом для полного удаления раствора, шлам выгружается в передвижной бункер.

Из бункера шлам, смешанный с содой (для достижения pH=2), загружается в вакуум-сушильные печи. Шлам перед сушкой содержит 25-30% влаги. Температура в печи 90-110°C. Время сушки шлама до содержания не более 2% - 16-22 часа.

Высушенный шлам из вакуум-сушильных печей с помощью конвейера подается в шаровую мельницу. В мельнице шлам измельчается и просеивается. Шлам затаривается в кубели и направляется для дальнейшей переработки в аффинажный цех. Выбросы в атмосферу состоят, главным образом, из паров воды, диоксида серы (образуется в процессе сульфатизирующей разварки шламов) и незначительного количества твердых частиц при сушке в вакуум-сушильных печах.

На участке установлено 6 вакуум-сушильных печей. Вакуум-сушильные печи №1-№6 работают 7800 ч/год. Сушка в вакуум-сушильных печах осуществляется паром, подаваемым по трубопроводу с ТЭЦ.

При сушке шлама в вакуум-сушильных печах в атмосферу происходит выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20.

Для улавливания пыли, уносимой из вакуум-сушильных печей, установлены барботеры и антициклоны. Воздух, содержащий частицы шлама, поступает в барботеры, проходит через воду и направляется в антициклоны, также заполненные водой. В барботерах происходит улавливание грубой фракции пыли, а в антициклонах – улавливание пыли тонкой фракции с КПД очистки 85,0% и 84,7% соответственно.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубы АУ-156 и АУ-187 Ø0,22 м на высоте 23,0 м каждая (источники №0128 и №0129).

Так же на участке осуществляется выдача выщелоченного шлама. От места выдачи выщелоченного шлама установлен вытяжной зонт. Время работы – 7800 ч/год.

При выдаче выщелоченного шлама в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 и меди (II) сульфит (1:1) /в пересчете на медь/.

Для улавливания пыли, уносимой от места выдачи выщелоченного шлама, установлены барботер и антициклон. Воздух, содержащий частицы шлама, поступает в барботер, проходит через воду и направляется в антициклон, также заполненный водой. В барботере происходит улавливание грубой фракции пыли, а в антициклоне – улавливание пыли тонкой фракции с КПД очистки 83,6%.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу АУ-160 Ø0,315 м на высоте 12,0 м (*источник №0130*).

На участке установлено следующее станочное оборудование: токарно-винторезный станок – 1 шт. (время работы – 1350 ч/год), вертикально-сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 810 ч/год), точильно-шлифовальный станок (Ø400 мм) – 1 шт. (время работы – 270 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6047*).

На участке имеется 1 передвижной электросварочный аппарат. Время работы – 1907 ч/год. Расход электродов марки МР-3 – 960 кг/год. Расход электродов марки ЦЛ-11 – 1900 кг/год. В час расходуется электродов одной марки – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6057*).

Лаборатория драгметаллов.

На шламовом участке находится лаборатория драгметаллов. В лаборатории драгметаллов осуществляется элементный анализ материалов, на содержание в них драгоценных металлов.

В лаборатории установлено следующее оборудование: 1 виброистиратель, 1 стол в проборах делке выщелоченного шлама, 2 стола проборах делке сырого шлама, 2 вытяжных зонта от приямка выгрузки выщелоченного шлама в кубеля. Время работы оборудования – 1368 ч/год.

При проведении анализов на происходит выделение следующих загрязняющих веществ: медь (II) сульфит (1:1) /в пересчете на медь/ и пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

От технологического оборудования лаборатории имеются местные отсосы (зонты), подсоединённые к вытяжной аспирационной системе АУ-160.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу от технологического оборудования лаборатории происходит после улавливания твёрдых частиц пыли в антициклоне с КПД очистки 83,6% (*источник №0130*).

Ремонтно-механический цех (РМЦ).

Ремонтно-механический цех (РМЦ) осуществляет изготовление различных металлических деталей и изделий для всех подразделений БМЗ.

В ремонтно-механическом цехе установлено следующее станочное оборудование: токарно-винторезные станки – 6 шт., фрезерные станки – 3 шт., вертикально-сверлильные станки – 2 шт., радиально-сверлильный станок – 1 шт., ножницы листовые – 1 шт., поперечно-строгальный станок – 1 шт., заточной станок (Ø250 мм) – 1 шт., пилоножовочный станок – 1 шт., долбежный станок – 1 шт. вальцовочный станок – 1 шт., пневмомолот – 1 шт. Время работы каждого станка – 2920 ч/год.

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через 4 осевых вентилятора Ø0,4 м на высоте 4,0 м каждый (*источник №0263*).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу при работе на пневмомолоте и на вальцовочном станке не происходит.

В ремонтно-механическом цехе имеется 1 электросварочный аппарат. Время работы – 2000 ч/год. Расход электродов марки МР-3 – 1000 кг/год. Расход электродов

марки УОНИ-13/55 – 1000 кг/год. Расход электродов марки ЦЛ-11 – 1000 кг/год. В час расходуется электродов одной марки – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, азота диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,4 м на высоте 4,0 м (*источник №0126*).

Ремонтно-строительный цех (РСЦ).

Ремонтно-строительный цех (РСЦ) осуществляет изготовление различных деревянных деталей и изделий для всех подразделений БМЗ.

В ремонтно-строительном цехе установлено следующее станочное оборудование: односторонние рейсмусовые станки СРЗ-4 – 2 шт. (время работы каждого – 1200 ч/год); односторонний рейсмусовый станок СР6-7 – 1 шт. (время работы – 1200 ч/год); фрезерный станок ФСШ-1 – 1 шт. (время работы – 1440 ч/год); фрезерный станок ФШ-4 – 1 шт. (время работы – 1440 ч/год); универсальный станок УДС-2 – 1 шт. (время работы – 1440 ч/год); универсальный станок УДС-1 – 1 шт. (время работы – 1440 ч/год); круглопильные станки ЦА-2 – 2 шт. (время работы каждого – 1440 ч/год); токарный станок ТС-20 – 1 шт. (время работы – 960 ч/год); фуговальный станок СФ-2 – 1 шт. (время работы – 960 ч/год); торцовочный станок ЦКБ-4 – 1 шт. (время работы – 1440 ч/год); комбинированный станок КЛ-96М-02 – 1 шт. (время работы – 1440 ч/год). Одновременно в работе могут находиться 7 станков.

При механической обработке древесины на станках происходит выделение пыли древесной.

Деревообрабатывающие станки оборудованы пылеулавливающей установкой – циклон Гипродревпрома Ц-1150 с КПД очистки 95,0%.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу АУ-110 Ø0,63 м на высоте 6,0 м (*источник №0159*).

В ремонтно-строительном цехе для заточки пил и ножей д/о станков установлен заточной станок с диаметром абразивного круга 300 мм. Время работы – 1440 ч/год.

При механической обработке металла на станке происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø1,2 м на высоте 8,0 м (*источник №0161*).

В ремонтно-строительном цехе для заточки пил и ножей д/о станков установлен заточной станок с диаметром абразивного круга 300 мм. Время работы – 1440 ч/год.

При механической обработке металла на станке происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø1,2 м на высоте 8,0 м (*источник №0162*).

В ремонтно-строительном цехе установлена рама одноэтажная лесопильная Р63-4Б. Время работы – 1440 ч/год.

Выброс пыли древесной в атмосферу от рамы одноэтажной лесопильной Р63-4Б не происходит, так как при распиловке круглого леса на пилораме образуются частицы древесины размером более 200 мкм.

В ремонтно-строительном цехе установлен 4-х сторонний строгальный станок С26-2. Время работы каждого – 576 ч/год.

При механической обработке древесины на станках происходит выделение пыли древесной.

4-х сторонний строгальный станок С26-2 оборудован пылеулавливающей установкой - циклон ЦН-15 с КПД очистки 95,0%.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу АУ-213 сечением 0,4х0,2 м на высоте 6,0 м (*источник №0213*).

Сварочный пост.

На участке имеется 1 передвижной электросварочный аппарат. Время работы – 200 ч/год. Расход электродов марки МР-3 – 100 кг/год. Расход электродов марки УОНИ-13/45 – 100 кг/год. Расход электродов марки ЦЛ-11 – 100 кг/год. В час расходуется электродов одной марки – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, азота диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6019*).

Цех по производству медного и эмальпровода (ЦПМ и ЭП).

Основное производство.

Цех эмальпровода проектной мощностью 12,0 тыс. тонн построен по проекту фирмы «МАГ» (Австрия) с целью полного удовлетворения потребности Республики Казахстан в эмалированных проводах и одновременного улучшения их качества. Австрийский проект пригоден для производства эмальпроводов с дополнительными защитными слоями из различных лаков, способных длительно работать при температурах 180-200°C.

Продукция, называемая эмальпроводом, состоит из двух частей: из проводника, круглой проволоки, и изоляционного покрытия, которое обычно наносится несколькими слоями. Для того чтобы производить эмальпровод в диапазоне диаметров от 0,2 до 2,0 мм необходимы многочисленные технологические машины и вспомогательные устройства.

Эмальагрегаты предназначены для волочения медной проволоки и для одновременного нанесения на неё эмали. В цехе установлены пять горизонтальных эмальагрегата HN-401, HN-402, HN-403, HN-404, HN-405 и четыре вертикальных эмальагрегата VN-601, VN-602, VN-603, VN-604. Время работы каждого горизонтального эмальагрегата – 6768 ч/год. Время работы каждого вертикального эмальагрегата – 7320 ч/год.

Очистка отходящих газов от эмальагрегатов, содержащих ароматические углеводороды, производится каталитическим дожиганием углеводородов в реакторах с КПД очистки 99,0% от каждого агрегата.

При работе эмальагрегатов в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: диметилбензол (смесь изомеров о-,м-,п-), 2-Гидрокси-1-метилбензол, бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/, сольвент нафта, 1-Метилпирролидин-2-он.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу от горизонтальных эмальагрегатов происходит через трубы Ø0,2 м на высоте 19,0 м каждая (*источники №0146-№0150*).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу от вертикальных эмальагрегатов происходит через трубы Ø0,2 м на высоте 19,0 м каждая (*источники №0151-№0154*).

Для приготовления парафинового раствора используется парафин и бензин. Приготовление парафинового раствора осуществляется на специальной установке. Время работы установки – 880 ч/год.

При приготовлении парафинового раствора в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: диметилбензол (смесь изомеров о-,м-,п-), сольвент нафта, 1-Метилпирролидин-2-он.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,8 м на высоте 18,0 м (*источник №0155*).

Ремонтная мастерская.

В ремонтной мастерской установлено следующее станочное оборудование: токарно-винторезный станок – 1 шт. (время работы – 50 ч/год), вертикально-сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 50 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение взвешенных частиц.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6045*).

В ремонтной мастерской установлен обдирочно-шлифовальный станок (Ø400 мм). Время работы – 50 ч/год.

При механической обработке металла на станке происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,15 м на высоте 4,0 м (*источник №0165*).

В ремонтной мастерской установлен обдирочно-шлифовальный станок (Ø400 мм). Время работы – 50 ч/год.

При механической обработке металла на станке происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,15 м на высоте 4,0 м (*источник №0166*).

Сварочный пост.

В цехе сварочные работы ведутся 1 электросварочный аппарат. Время работы каждого – 200 ч/год. Расход электродов марки МР-3 – 100 кг/год. Расход электродов марки УОНИ-13/55 – 100 кг/год. Расход электродов марки ЦЛ-17 – 100 кг/год. В час расходуется электродов – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, азота диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,3 м на высоте 4,0 м (*источник №0158*).

Покрасочный пост.

В цехе ведутся покрасочные работы оборудования. Нанесение лакокрасочных материалов происходит вручную. Расход лакокрасочных материалов: эмаль ПФ-115 – 0,150 т/год; эмаль НЦ-11 – 0,050 т/год; лак БТ-577 – 0,025 т/год; уайт-спирит – 0,025 т/год; растворитель 646 – 0,030 т/год. Время работы – 280 ч/год. Часовой расход ЛКМ – 1 кг/час.

При проведении покрасочных работ происходит выброс следующих загрязняющих веществ: диметилбензол (смесь изомеров о-,м-,п-), метилбензол, бутан-1-ол (Бутиловый спирт), этанол (Этиловый спирт), 2-Этоксизтанол, бутилацетат, этилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6060*).

Аккумуляторная.

В аккумуляторной осуществляется подзарядка аккумуляторов зарядным устройством. Время работы – 48 ч/год. Количество подзаряжаемых аккумуляторов – 4 шт./год, из них: 2 шт. (95 А х ч) и 2 шт. (140 А х ч). Количество одновременно подзаряжаемых аккумуляторов – 1 шт. Время подзарядки одного аккумулятора – 12 часов. Электрическая емкость подзаряжаемых аккумуляторов – 95 А х ч, 140 А х ч.

При подзарядке аккумуляторов в атмосферу происходит выделение серной кислоты.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6066*).

Предприятие по производству кислорода (ППК).

Производственная лаборатория.

В лаборатории для проведения анализов установлены два шкафа вытяжных химических. Время работы – 4380 ч/год (12 ч/сутки).

При проведении анализов в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: аммиак, гидрохлорид (Соляная кислота), серная кислота, этанол (Этиловый спирт).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит через трубу Ø0,25 м на высоте 4,0 м (*источник №0253*).

Сварочный пост.

На предприятии сварочные работы ведутся 8-ю электросварочными аппаратами. Время работы каждого – 200 ч/год. Общий расход электродов марки ОК-46 – 1500 кг/год. Общий расход электродов марки «Комсомолец-100» – 800 кг/год. Общий расход электродов марки ЦЛ-11 – 100 кг/год. В час расходуется электродов одной марки одним аппаратом – 1,5 кг.

При ведении сварочных работ в атмосферу происходит выброс следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/, медь (II) оксид /в пересчете на медь/, хром /в пересчете на хром (VI) оксид/, азота (IV) диоксид (азота диоксид), фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6058*).

Покрасочный пост.

Предприятие ведёт покрасочные работы кислородных баллонов. Нанесение лакокрасочных материалов происходит пневмораспылителем. Расход лакокрасочных материалов: эмаль ПФ-115 – 0,500 т/год. Время работы – 500 ч/год. Часовой расход ЛКМ – 1 кг/час.

При проведении покрасочных работ происходит выброс следующих загрязняющих веществ: диметилбензол (смесь изомеров о-,м-,п-), уайт-спирит, взвешенные частицы.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6063*).

Аккумуляторная.

В аккумуляторной осуществляется подзарядка аккумуляторов зарядным устройством. Время работы – 416 ч/год. Количество подзаряжаемых аккумуляторов – 52 шт./год. Количество одновременно подзаряжаемых аккумуляторов – 1 шт. Время подзарядки одного аккумулятора – 8 часов. Электрическая емкость подзаряжаемых аккумуляторов – 400 А х ч.

При подзарядке аккумуляторов в атмосферу происходит выделение серной кислоты.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (*источник №6067*).

Мастерская.

На предприятии установлено следующее станочное оборудование: токарно-винторезные станки – 2 шт. (время работы каждого – 500 ч/год), сверлильный станок – 1 шт. (время работы – 264 ч/год), заточные станки (Ø300 мм) – 3 шт. (время работы каждого – 200 ч/год), фрезерный станок – 1 шт. (время работы – 500 ч/год).

При механической обработке металла на станках происходит выделение пыли абразивной и взвешенных частиц.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно (источник №6069).

Маслонасосная.

Маслостанция предназначена для подачи компрессорного масла в маслосистему кислородных компрессоров. Компрессорное масло доставляется на предприятие автотранспортом в 200-литровых бочках и переливается в четыре ёмкости объёмом 5 тонн каждая, в две ёмкости по 4 тонны каждая и две ёмкости по 3 тонн каждая. Для перекачки компрессорного масла установлены 6 насоса НМШГ20-25-14/10-5УЗ (3 – в работе, 3 – в резерве), 12 насосов НМШ 32-10-18-6 (5 – в работе, 7 – в резерве) и 7 насосов НМШ5-25 (резерв). Производительность насоса НМШГ20-25-14/10-5УЗ – 14 м³/час. Производительность насоса НМШ 32-10-18-6 – 6 м³/час. Производительность насоса НМШ5-25 – 1,6 м³/час. Годовой расход масла составляет 100 тонн (111,111 м³). Время перекачки насосами НМШГ20-25-14/10-5УЗ – 8 ч/год. Время перекачки насосами НМШ 32-10-18-6 – 70 ч/год.

При перекачке масла насосами в атмосферу происходит выброс масла минерального нефтяного.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу происходит неорганизованно (источник №6094).

1.1.2. Источники технологического нормирования выбросов загрязняющих веществ.

Опираясь на Справочник по наилучшим техникам «Производство меди и драгоценного металла - золота», утвержденный постановлением Правительства РК от 11 ноября 2023 за №999 и анализируя на предприятии технологические процессы (типы установок и агрегатов, в которых непосредственно образуются загрязняющие вещества, которые могут оказать влияние на объемы эмиссий или уровень загрязнения окружающей среды, составлен перечень выявленных объектов технологического нормирования.

В качестве исходных материалов использовано технологическая документация, результаты производственного экологического контроля, проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.

Таблица 1.1.2-1 Объекты технологического нормирования

№ п/п	В соответствии с Заключением по НДТ, область применения, процесс	Объекты технологического нормирования, наименование и номер источника загрязнения атмосферы
1	2	3
1	Хранение и подготовка сырья.	Цех подготовки шихты (ЦПШ). <i>Сушильный участок (СУ).</i> - сушильный барабан №1 ист.№0059; - сушильный барабан №2 ист.№0060; - сушильный барабан №3 ист.№0061; - сушильный барабан №4 ист.№0062; - сушильный барабан №5 ист.№0063. <i>Дробильно-шихтарный участок (ДШУ).</i> - узел пересыпки с транспортёра №23 на транспортёр №24 аспирационная система АУ-15 ист.№0069; - узел пересыпки с транспортёра №23а на транспортёр №23 аспирационная система АУ-14 ист.№0070; - узлы пересыпки с транспортёра №25 на транспортёр №5, с №6а на №6, с №6 на №10 аспирационная система АУ-20 ист.№0073; - узлы пересыпки с транспортёров №208, №208а на транспортёры №108, №109 аспирационная система АУ-155 ист.№0074; - узлы пересыпки с транспортёра №113 на транспортёры №116, №117 аспирационная система АУ-151 ист.№0075; - узлы пересыпки с транспортёра №114 на транспортёры №116, №117 аспирационная система АУ-152 ист.№0076; - узлы пересыпки с транспортёра №115 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-153 ист.№0077; - узлы пересыпки с транспортёров №116, №117 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-154 ист.№0078.
2	Пирометаллургия.	Медеплавильный цех (МПЦ). <i>Плавильный и конвертерные участки.</i> - отходящие аспирационные газы от печей ВанюковаПВ-1 (слив шлака и слив штейна); отходящие аспирационные газы от горизонтальных конвертеров К №0/4, К №1, К №2, К №3, К №5, отходящие газы в период ППР ист. №0256; - отходящие аспирационные газы от ПВ-2, ист. №0138. <i>Анодный участок.</i> - рафинированная анодная печь №1 ист. №0118; - рафинированная анодная печь №2 ист. №0119; - рафинированная анодная печь №3 ист. №0120.
3	Производство серной кислоты из отходящих газов медного производства.	Сернокислотный цех (СКЦ). - отделение газоочистки и контактное отделение ист. №0001; <i>Участок пылеулавливания:</i> - узел пересыпки гранулятора №1 АУ-51 ист. №0123; - узел пересыпки гранулятора №2 АУ-52 ист. №0124; - укрытие гранулятора сухих электрофильтров АУ-53 ист. №0125.
4	Плавильно-металлургическая установка по производству сплава Доре, включая сопутствующие	Драгметалльный цех (ДМЦ). <i>Аффинажный участок.</i> - аспирационные газы от печи Калдо ист.№0142; - технологические газы, отходящие от печи Калдо №0205. <i>Шламовый участок.</i> - вакуум-сушильные печи №№1-6 ист. №0128 и №0129.

1	2	3
	операции сжигания, прокаливания и сушки.	

1.2. Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования.

Маркерные загрязняющие вещества это наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью, которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу представлен в таблице 1.2-1. В таблице представлен перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу в целом по БМЗ, приведены данные класса опасности загрязняющих веществ, их количественные значения выбросов и уровень вклада каждого загрязняющего вещества в суммарный объем выбросов в зависимости от величины предельно-допустимой концентрации (ПДК) – экологического норматива качества атмосферного воздуха (ЭНК).

Анализируя вклад каждого загрязняющего вещества в суммарный объем выбросов в целом от предприятия, а также учитывая класс опасности загрязняющих веществ и их гигиенические нормативы определен перечень маркерных загрязняющих веществ. Из 43-ех наименований загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от предприятия выделены два основных вещества - диоксид серы (SO₂) (82,6%) и пыль общая (14,2%).

Маркерным загрязняющим веществом для Балхашского медеплавильного завода являются: диоксид серы (SO₂), пыль общая. В зависимости от процентного содержания в сырье металлов, выбросы пыли общей содержат в себе свинец, медь, мышьяк. Металлы не являются маркерными веществами, но подлежат обязательному контролю не реже 1 раза в квартал. Ниже представлены маркерные вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования, результаты сведены в таблицу 1.2-2.

Таблица 1.2-1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК	Уровень вклада ЗВ в суммарный объем выбросов, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.521304	13.0326	0,000978
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.077687	77.687	0,005827
0145	Медь (II) сульфит (1:1) /в пересчете на медь/ (Медь сернистая) (331)		0.003	0.001		2	8.48038928244	8480.38928	0,63608
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)			0.002		2	58.9014907175	29450.7454	2,20898
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0.001	0.0003		1	11.6821495426	38940.4985	2,92077
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0.0015		1	0.002771	1.84733333	0,000139
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	332.433750774	8310.84377	0,62336
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.000776	0.0194	0,000001
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	250.118378944	4168.63965	0,31267
0314	Арсин (Водород мышьяковистый) (42)			0.002		2	36.814553864	18407.2769	1,38066
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0.2	0.1		2	0.0020814	0.020814	0,000002
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	19.609768531	196.097685	0,014708
0325	Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)			0.0003		2	29.5070873762	98356.9579	7,377354
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (640)		0.5	0.05		3	55083.5261917	1101670.52	82,631806
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

0333	516) Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0008423	0.1052875	0,000008
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1755.14443998	585.048147	0,04388
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0464275	9.2855	0,000696
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0.2	0.03		2	0.014415	0.4805	0,000036
0349	Хлор (621)		0.1	0.03		2	0.00775008	0.258336	0,000019
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.826743	4.1337	0,00031
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.24931	0.41551667	0,000031
1026	2-Гидрокси-1-метилбензол (м-Крезол) (261*)				0.02		0.036384	1.8192	0,000136
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.1			3	0.075725	0.75725	0,000057
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0.079923	0.0159846	0,000001
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0.7		0.0384	0.05485714	0,000004
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.05731	0.5731	0,000043
1240	Этилацетат (674)		0.1			4	0.00931	0.0931	0,000007
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.0336	0.096	0,000007
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)		0.2	0.06		3	0.000187	0.00311667	0,0000002
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.909647	0.60643133	0,0000455
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0.05		0.02444	0.4888	0,0000367

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2750	Сольвент нафта (1149*)				0.2		2.821776	14.10888	0,00106
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.17796	0.17796	0,0000133
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.17548	0.17548	0,0000132
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	3.3864412	22.5762747	0,00169
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)			0.002		2	0.9804515769	490.225788	0,03677
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	118.447790707	1184.47791	0,08884
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0.5	0.15		3	3338.20184107	22254.6789	1,66923
2922	Пыль полипропилена (1068*)				0.1		0.000044	0.00044	0,00000003
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.66371	16.59275	0,001245
2936	Пыль древесная (1039*)				0.1		11.8044	118.044	0,008854
3119	Кальций карбонат (Мел) (306)		0.5	0.15		3	37.7018042063	251.345361	0,018852
3603	1-Метилпирролидин-2-он (N-Метил- 2-пирролидон) (797*)				0.3		1.203357	4.01119	0,0003
	В С Е Г О :						61104.79829	1333228.18	100,0
	Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)								

Таблица 1.2-2 Маркерные вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования

Основные виды деятельности, процесс	Объект технологического нормирования, источник загрязнения	Номер источника загрязнения	Маркерное загрязняющее вещество (МЗВ)
1	2	3	4
Хранение и подготовка сырья.	Цех подготовки шихты (ЦПШ). <i>Сушильный участок (СУ).</i> <i>Дробильно-шихтарный участок (ДШУ).</i>	сушильный барабан №1 ист.№0059	пыль общая
		сушильный барабан №2 ист.№0060	пыль общая
		сушильный барабан №3 ист.№0061	пыль общая
		сушильный барабан №4 ист.№0062	пыль общая
		сушильный барабан №5 ист.№0063	пыль общая
		узел пересыпки с транспортёра №23 на транспортёр №24 аспирационная система АУ-15 ист.№0069	пыль общая
		узел пересыпки с транспортёра №23а на транспортёр №23 аспирационная система АУ-14 ист.№0070	пыль общая
		узлы пересыпки с транспортёра №25 на транспортёр №5, с №6а на №6, с №6 на №10 аспирационная система АУ-20 ист.№0073	пыль общая
		узлы пересыпки с транспортёров №208, №208а на транспортёры №108, №109 аспирационная система АУ-155 ист.№0074	пыль общая
		узлы пересыпки с транспортёра №113 на транспортёры №116, 117 аспирационная система АУ-151 ист.№0075	пыль общая
		узлы пересыпки с транспортёра №114 на транспортёры №116, 117	пыль общая

1	2	3	4
		аспирационная система АУ-152 ист.№0076	
		узлы пересыпки с транспортёра №115 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-153 ист.№0077	пыль общая
		узлы пересыпки с транспортёров №116, №117 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-154 ист.№0078	пыль общая
Пирометаллургия.	Медеплавильный цех (МПЦ). <i>Плавильный и конвертерные участки. Анодный участок.</i>	отходящие аспирационные газы от печей Ванюкова ПВ-1 (слив шлака) ист. №0256-01	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		отходящие аспирационные газы от печей Ванюкова ПВ-1 (слив штейна) ист. №0256-02	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		отходящие аспирационные газы от горизонтальных конвертеров К №0/4, К №1, К №2, К №3, К №5 ист. №0256-03	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		Отходящие газы в период ППР ист. №0256-04	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		отходящие аспирационные газы от ПВ-2, ист. №0138	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		рафинированная анодная печь №1 ист. №0118	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		рафинированная анодная печь №2 ист. №0119	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		рафинированная анодная печь №3 ист. №0120	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
Производство серной кислоты из отходящих газов медного производства.	Сернокислотный цех (СКЦ). <i>Участок</i>	СКЦ, отделение газоочистки и контактное отделение ист. №0001	диоксид серы (SO ₂), серная кислота

1	2	3	4
	<i>пылеулавливания:</i>	узел пересыпки гранулятора №1 АУ-51 ист. №0123	пыль общая
		узел пересыпки гранулятора №2 АУ-52 ист. №0124	пыль общая
		укрытие гранулятора сухих электрофильтров АУ-53 ист. №0125	пыль общая
Плавильно-металлургическая установка по производству сплава Доре, включая сопутствующие операции сжигания, прокаливания и сушки.	Драгметалльный цех (ДМЦ). <i>Аффинажный участок.</i> - - <i>Шламовый участок.</i> -	аспирационные газы от печи Калдо ист.№0142	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		технологические газы, отходящие от печи Калдо №0205	диоксид серы (SO ₂), пыль общая
		вакуум-сушильные печи №№1-6 ист. №0128	пыль общая
		вакуум-сушильные печи №№1-6 ист. №0129	пыль общая

1.3. Существующий уровень эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Технологические показатели по выбросам в атмосферу выражаются как массовые концентрации загрязняющих веществ на объем отходящего газа (мг/м³) при условиях 273,15 К, 101,325 кПа.

Текущий анализ количественных и качественных характеристик маркерных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу объектами технологического нормирования представлен в таблице №7. Количественные и качественные характеристики приняты согласно протоколам испытаний, выполненных в ходе производственного экологического контроля за 2021-2024гг.

При фактических значениях уровней эмиссий МЗВ ниже диапазона указанных технологических показателей, связанных с применением НДТ, определенных заключением по НДТ, являются соблюденными.

При фактических значениях уровней эмиссий МЗВ выше диапазона указанных технологических нормативов выбросов, определённых заключением по НДТ разрабатывается программа повышения экологической эффективности в соответствии со ст. 119 ЭК РК (далее – Программа ПЭЭ). Программа ПЭЭ является приложением к комплексному экологическому разрешению и разрабатывается отдельно в соответствии с правилами выдачи экологических разрешений.

Таблица 1.3-1 Анализ количественных и качественных характеристик маркерных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу объектами технологического нормирования

№ п/п	Объект технологического нормирования, источник загрязнения	Номер источника загрязнения	Маркерное загрязняющее вещество (МЗВ)	Единица измерения	Производственный экологический контроль			
					2021г.	2022г.	2023г.	2024г. (9 месяцев)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Цех подготовки шихты (ЦПШ). <i>Сушильный участок (СУ). Дробильно-шихтарный участок (ДШУ).</i>	сушильный барабан №1 ист.№0059	пыль общая	мг/м ³	103,286	97,379	99,65	95,8
		сушильный барабан №2 ист.№0060	пыль общая	мг/м ³	162,923	153,212	154,291	148,022
		сушильный барабан №3 ист.№0061	пыль общая	мг/м ³	137,47	136,978	141,526	134,926
		сушильный барабан №4 ист.№0062	пыль общая	мг/м ³	136,143	130,746	124,911	122,556
		сушильный барабан №5 ист.№0063	пыль общая	мг/м ³	118,726	120,669	118,33	117,286
		узел пересыпки с транспортёра №23 на транспортёр №24 аспирационная система АУ-15 ист.№0069	пыль общая	мг/м ³	31,19	31,46	31,43	31,05
		узел пересыпки с транспортёра №23а на транспортёр №23 аспирационная система АУ-14	пыль общая	мг/м ³	44,06	44,31	43,28	42,44

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ист.№0070						
		узлы пересыпки с транспортёра №25 на транспортёр №5, с №6а на №6, с №6 на №10 аспирационная система АУ-20 ист.№0073	пыль общая	мг/нм ³	185,89	181,08	183,61	174,02
		узлы пересыпки с транспортёров №208, №208а на транспортёры №108, №109 аспирационная система АУ-155 ист.№0074	пыль общая	мг/нм ³	330,48	318,72	316,6	331,11
		узлы пересыпки с транспортёра №113 на транспортёры №116, 117 аспирационная система АУ-151 ист.№0075	пыль общая	мг/нм ³	155,03	148,33	150,0	146,84
		узлы пересыпки с транспортёра №114 на транспортёры №116, 117 аспирационная система АУ-152 ист.№0076	пыль общая	мг/нм ³	227,16	227,79	227,95	229,88
		узлы пересыпки с транспортёра №115 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-153	пыль общая	мг/нм ³	317,15	318,38	328,97	312,09

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ист.№0077						
		узлы пересыпки с транспортёров №116, №117 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-154 ист.№0078	пыль общая	мг/нм ³	148,96	148,62	152,68	141,98
2	Медеплавильный цех (МПЦ). <i>Плавильный и конвертерные участки. Анодный участок.</i>	отходящие аспирационные газы от печей Ванюкова ПВ-1 (слив шлака) ист. №0256-04	диоксид серы (SO ₂)	мг/нм ³	14829,0	14417,0	7475,0	6628,0
			пыль общая	мг/нм ³	198,8145	69,141	65,613	58,668
		отходящие аспирационные газы от печей Ванюкова ПВ-1 (слив штейна) ист. №0256-03	диоксид серы (SO ₂)	мг/нм ³	14840,0	14737,0	8223,0	7004,0
			пыль общая	мг/нм ³	40,81	69,2195	50,615	41,148
		отходящие аспирационные газы от горизонтальных конвертеров К №0/4, К №1, К №2, К №3, К №5 ист. №0256-01	диоксид серы (SO ₂)	мг/нм ³	14956,0	14140,0	12700,0	12664,0
			пыль общая	мг/нм ³	83,3552	44,8648	44,877	45,688
		Отходящие газы в период ППР ист. №0256-04	диоксид серы (SO ₂)	мг/нм ³	14737,0	0	34813,0	32323,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			пыль общая	мг/м ³	82,1257	0	164,437	54,62
		отходящие аспирационные газы от ПВ-2, ист. №0138	диоксид серы (SO ₂)	мг/м ³	499,0	948,0	956,0	940,0
			пыль общая	мг/м ³	4546,498	4545,472	4648,691	4551,803
		рафинированная анодная печь №1 ист. №0118	диоксид серы (SO ₂)	мг/м ³	253,0	219,0	223,0	219,0
			пыль общая	мг/м ³	13,5252	12,844	13,042	12,578
		рафинированная анодная печь №2 ист. №0119	диоксид серы (SO ₂)	мг/м ³	255,0	197,0	197,0	198,0
			пыль общая	мг/м ³	15,3369	12,004	12,123	12,193
		рафинированная анодная печь №3 ист. №0120	диоксид серы (SO ₂)	мг/м ³	269,0	217,0	223,0	215,0
			пыль общая	мг/м ³	16,8785	13,869	14,177	13,663
3	Сернокислотный цех (СКЦ). <i>Участок пылеулавливания:</i>	СКЦ, отделение газоочистки и контактное отделение ист. №0001	диоксид серы (SO ₂)	мг/м ³	1021,0	858,0	850,0	854,0
		узел пересыпки гранулятора №1 АУ-51 ист. №0123	пыль общая	мг/м ³	1098,09	1117,9	1117,95	1782,89
		узел пересыпки гранулятора №2 АУ-52 ист. №0124	пыль общая	мг/м ³	914,2	966,71	946,78	1530,79

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		укрытие гранулятора сухих электрофильтров АУ-53 ист. №0125	пыль общая	мг/нм ³	65,48	66,9	70,63	62,68
4	Драгметалльный цех (ДМЦ). <i>Аффинажный участок. Шламовый участок.</i>	аспирационные газы от печи Калдо ист. №0142	диоксид серы (SO ₂)	мг/нм ³	320,0	283,0	286,0	323,0
			пыль общая	мг/нм ³	8,96	8,11	7,94	8,96
		технологические газы, отходящие от печи Калдо №0205	диоксид серы (SO ₂)	мг/нм ³	293,0	291,0	291,0	275,0
			пыль общая	мг/нм ³	236,38	135,16	132,33	127,86
		вакуум- сушильные печи №№1-6 ист. №0128*	пыль общая	мг/нм ³	0	0	0	0
		вакуум- сушильные печи №№1-6 ист. № №0129	пыль общая	мг/нм ³	169,84	166,98	167,56	174,95

Примечание: * - источник №0128 не работал в 2021-2024гг.

2. Кратка характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

В данном разделе описывается общая характеристика существующих установок очистки газа, укрупнённый анализ их технического состояния и эффективность работы.

Основными обеспыливающими установками применяемые на БМЗ являются скрубберы, сухие и мокрые циклоны, рукавные фильтры, электрофильтры или их сочетание.

Техническое описание.

Скруббер.

Скрубберы – наиболее эффективные из аппаратов мокрой очистки газов. В связи с непрерывно возрастающими требованиями к глубине очистки газоздушных выбросов промышленных предприятий скрубберы постепенно становятся доминирующим видом мокрых пылеуловителей. Скруббер представляет собой трубу, в которую подводится орошающаяся жидкость, и установленный за ней каплеуловитель. Принцип действия скруббера основан на интенсивном дроблении газовым потоком, движущимся с высокой скоростью (40-150 м/с), орошающей его жидкости. Осаждению частиц на каплях орошающей жидкости способствуют высокие относительные скорости между ними. При улавливании пыли, попадающей в аспирационную систему, трубы работают в пределах скоростей воздуха в горловине от 55 до 80 м/с и удельных расходов воды от 0,2 до 0,6 л/м³. Гидравлическое сопротивление скруббера составляет при этом примерно 4000 Па.

Сухой циклон.

Циклон является инерционным пылеулавливающим устройством. Циклоны предназначены для сухой очистки газоздушного потока.

Предназначен для улавливания из газов взвешенных частиц и представляет собой полный стальной цилиндр, переходящий в нижней части в конус. Внутри цилиндрической части циклона концентрично установлена круглая труба. Пыльный воздух, нагнетаясь в верхнюю часть цилиндра движется внутри по винтовой линии вниз до дна конической части под действием центробежной силы. Частицы пыли отбрасываются к стенкам цилиндра, опускаются вниз и удаляются в бункер. Очищенный воздух по внутренней трубе отводится из циклона в атмосферный воздух. Очистка воздуха в циклоне улучшается с увеличением входной скорости воздушного потока, однако с увеличением скорости свыше 25 м/с степень очистки повышается незначительно, а сопротивление циклона увеличивается пропорционально квадрату скорости. Предельная входная скорость воздуха в циклоне равна 25 м/с.

Мокрый циклон.

Циклоны-промыватели рекомендуется применять для средней очистки запылённого воздуха вытяжных вентиляционных систем (аспирационных систем) от различных видов пыли, кроме цементирующей и волокнистой. Циклон-промыватель представляет собой прямоточный мокрый пылеуловитель, в котором, улавливание пыли происходит не только за счёт осаждения её на смоченные стенки циклона под действием центробежных сил, но и за счёт промывки воздуха водой, распыляемой воздушным потоком. Циклон-промыватель состоит из корпуса с входным патрубком и раскручивателя. Во входном патрубке имеется люк для обслуживания и осмотра циклона во время эксплуатации. Там же расположены два отверстия: одно для наблюдения за движением воды при регулировке работы циклона, другое для подсвечивания. Наиболее эффективным режимом работы является предельный режим, связанный с началом брызгоуноса из циклона. Оптимальные скорости на входе в циклон лежат в пределах от 15 до 21 м/сек. при указанных скоростях степень очистки остается примерно одинаковой (степень очистки при минеральных смачиваемых пылях, содержащих 55-60% фракций, меньше 10 мкм, колеблется около 95%).

Рукавные фильтры.

Запылённый воздух по воздуховоду через патрубок поступает в нижнюю часть корпуса, где поток воздуха закручивается, и крупные частицы пыли центробежными силами отбрасываются к стенке обейчатки и осыпаются в бункер. Мелкие частицы, увлекаемые потоком воздуха, направляются к фильтрам и задерживаются на их наружной поверхности. Очищенный воздух попадает в верхнюю камеру и через патрубок отводится из аппарата. Регенерация запыленных фильтров осуществляется импульсом сжатого воздуха. Распределение сжатого воздуха из ресивера раздающим трубам осуществляется мембранными клапанами, управляемыми при помощи пневмораспределителей. При обесточенном электромагните пневмораспределителя канал «Р» перекрыт. Мембрана прижимается к трубе пружиной. В корпусе имеется отверстие, через которое выравнивается давление в полости «Б» и ресивере. При подаче напряжения на электромагнит пневмораспределителя канал «Р» открывается и соединяет полость «Б» с наружным воздухом. За счёт разности давлений в ресивере и полости «Б», мембрана прогибается в сторону полости, открываются отверстия «О» и воздух из ресивера попадает в трубу, а затем в раздающую трубу. Струи сжатого воздуха, выходящие из отверстий, создают внутри фильтров повышенное давление. Ткань фильтров раздувается, деформирует пылевой слой, и продувается обратным потоком воздуха. Пыль осыпается в бункер и через разгрузочное отверстие удаляется из аппарата. Длительность паузы между импульсами регулируется от 5 до 600 секунд и устанавливается в процессе эксплуатации, исходя из физико-химических свойств пылегазового потока и запыленности. Нормальная работа фильтра обеспечивается при давлении воздуха в системе регенерации 0,6 Па. В случае эксплуатации фильтра при пониженном давлении в системе, необходимо увеличить диаметр выпускных отверстий в раздающих трубах.

Электрофильтры.

Установка для электрической очистки газов состоит из электрофильтра, агрегатов питания и систем транспорта уловленной пыли. Собственно электрофильтр состоит металлического корпуса с размещённым внутри него осадительным и коронирующим электродом. На входе в электрофильтр обычно устанавливается газораспределительное устройство, обеспечивающее равномерное распределение газов в активной зоне аппарата. Электрофильтр снабжается специальными устройствами для удаления пыли. Осадительные электроды выполняются из металлических пластин различной конфигурации или шестиугольного сечения. Коронирующие электроды выполняются из круглой проволоки или из узких полос с выступающими острыми углами.

Сущность процесса электрической фильтрации газов заключается в следующем. Газ, содержащий взвешенные частицы, проходит через систему, состоящую из заземлённых осадительных электродов размещённых на некотором расстоянии (называемом межэлектродным промежутком) коронирующих электродов, к которым подводится выпрямленный электрический ток высокого напряжения. При достаточно большом напряжении, приложенном к межэлектродному промежутку, у поверхности коронирующего электрода происходит интенсивная ударная ионизация газа, сопровождающаяся возникновением коронного разряда (короны), который на весь межэлектродный промежуток не распространяется и затухает по мере уменьшения напряжённости электрического поля в направлении осадительного электрода.

Газовые ионы различной полярности, образующиеся в зоне короны, под действием сил электрического поля движутся к разноимённым электродам, вследствие чего в межэлектродном промежутке возникает электрический ток, называемый током короны. Улавливаемые частицы из-за адсорбции на их поверхности ионов приобретают в межэлектродном промежутке электрический заряд и под влиянием сил электрического поля движутся к электродам, осаждаются на них. Основное количество частиц осаждается на развитой поверхности осадительных электродов, меньшая их часть попадает на

коронирующие электроды. По мере накопления на электродах осажденные частицы удаляются встряхиванием.

Утилизация диоксида серы в товарную серную кислоту в СКЦ.

Сернокислотный цех предназначен для очистки отходящих газов медеплавильного производства от диоксида серы путем его утилизации в серную кислоту.

Сернокислотный цех является отдельной производственной линией двойного контактирования и двойной абсорбции.

Сернокислотный цех «Chemetics» состоит из двух отделений: производство обессеренного газа и конечного продукта - концентрированной серной кислоты (H_2SO_4). Основными минеральными ресурсами технологического процесса являются: газ из медеплавильного цеха, вода для разбавления и охлаждения газа.

Сернокислотный цех производит серную кислоту из сернистого газа, поступающего с медеплавильного цеха. Проектная производительность по моногидрату составляет 3846 т/сутки H_2SO_4 .

В производстве серной кислоты выделяют четыре основные стадии. На первой стадии газ охлаждают и очищают. На второй стадии из газа удаляют влагу в процессе абсорбции крепкой серной кислотой. На третьей стадии сухой сернистый газ соединяется с кислородом в присутствии катализатора с образованием трехоксида серы. На заключительной стадии трехокись серы соединяется с водой с получением серной кислоты.

Основное оборудование сернокислотного производства:

- скруббер, электрофильтр, каплеотделитель, охладительная башня, десорбер, сушильные башни, абсорберы, теплообменники, холодильники, теплообменники (кожухотрубные), сборники, отстойники, контактные аппараты и т.д. в процессе эксплуатации подвергаются изнашиванию (коррозии) из-за воздействия химических веществ, в связи с тем предусматриваются планово-предупредительные ремонты ППР. Системой ППР предусматриваются ремонты двух видов: текущий (Т) и капитальный (К). Текущий ремонт является основным видом ремонта в системе ППР, так как он позволяет обеспечить длительную работоспособность оборудования.

Технологические газы пирометаллургических агрегатов МПЦ после очистки в сухих электрофильтрах не могут быть напрямую утилизированы в серную кислоту, так как содержат примеси загрязняющих веществ, которые могут привести к необратимому отравлению катализатора в контактном отделении сернокислотного цеха. Удаление примесей осуществляется в промывных башнях, мокрых скрубберах и мокрых электрофильтрах, рабочим раствором в которых служит 10%-ная серная кислота.

Первая ступень мокрой очистки газа производится в скруббере Вентури, где слабая 25%-ная серная кислота для орошения газа подается насосами на два отдельных независимых коллектора, имеющих восемь брызгал каждый. Брызгала выполнены из SiC. Дополнительно имеется система аварийного распыления, которая соединена с аварийным резервуаром для воды быстрого охлаждения, который в случае отказа одного из независимых контуров орошения скруббера подает промывную кислоту в соответствующие распылительные форсунки, она включается устройством, регулирующим температуру газа на выходе газа из скруббера Вентури, и/или низким давлением циркулирующей жидкости.

Скруббер Вентури предназначен для быстрого охлаждения обрабатываемого газа до $65^{\circ}C$, частичного удаления пыли и конденсации мышьяка. Из скруббера Вентури газ поступает в каплеотделитель, который предназначен для предотвращения выноса захватившего пыль тумана из скруббера Вентури в охладительную башню.

Для периодической промывки каплеотделителя применяется технологическая вода, которая подается через распылительную систему форсунок, и выводится в коллектор скруббера Вентури.

После каплеотделителя газ поступает в башню охлаждения газа. Башня охлаждения газов предназначена для конечного охлаждения газа до температуры 35⁰С. Газ поступает в нижнюю часть, проходит через насадку и выходит с верха башни. Башня имеет два независимых контура орошения, расположенных над насадкой, три насоса слабой пятипроцентной кислоты, два из которых в работе один в резерве, три пластинчатых холодильника которые, как и насосы рассчитаны на 50% газовой нагрузки каждый.

Для снижения давления паров фтористого водорода над слабой кислотой в системе промывки, и удаления таким способом фтора из газа предусмотрена система дозирования силиката натрия.

40 %-ный силикат натрия готовится в автоклаве и насосами подается в бак для разбавления силиката натрия, оснащенный мешалкой, где разбавляется до концентрации 10 %, и дозирующими насосами подается в охладительную башню.

Окончательная очистка газа проводится в системе электростатических осадителей (МЭФ), состоящей из параллельно соединенных трех линий, в каждой из которых последовательно соединены два агрегата.

Осадители влажного газа оборудованы своей системой регулирования высокого напряжения. Установлены комплекты современных трансформаторов и выпрямителей, включающих полупроводниковые выпрямители и тиристорное управление.

Верхняя и нижняя рамы коронирующих электродов опираются на продуваемые воздухом изоляторы. Система продувки включает по одному вентилятору на камеру изолятора.

В верхней части каждого осадителя расположена система промывки, чтобы периодически очищать его внутреннюю поверхность, и смачивать перед пуском.

Промывка ведется слабой кислотой из башни охлаждения газов. На каждый осадитель требуется 280 м³/ч жидкости, которая самотеком возвращается в отстойник охладительной башни. Все осадители промываются отдельно и независимо.

Для вывода слабой, 25 %-ной кислоты, из отделения газоочистки используется десорбер. Десорбер предназначен для отпаривания SO₂ из слабой кислоты, которая поступает на нейтрализацию. Отпаривание происходит за счет атмосферного воздуха, поступающего через клапан при разряжении, создаваемом в башне для охлаждения газа.

Отпаренное SO₂ возвращается в технологический процесс. Слабая кислота поступает на участок кислых стоков в баки, откуда насосами подается на нейтрализацию.

Оптически чистый газ с температурой 35⁰С и содержащий 20 мг/м³ кислотных паров, 0,3 мг/м³ мышьяка, менее 0,9 мг/м³ фтора, и общим содержанием пыли 1 мг/м³ поступает в сушильную башню отделения крепкой кислоты. Сушильная башня предназначена для абсорбции влаги, содержащейся во влажном газе и выходящем из отделения газоочистки.

Башня орошается 96 %-ной кислотой, подаваемой насосом через холодильник сушильной кислоты, который оснащен анодной защитой. Поддержание концентрации сушильной кислоты производится подачей 98 %-ной кислоты из промежуточного абсорбера. Избыток сушильной кислоты из цикла сушильной башни выводится снова в промежуточный абсорбер. Температура газа на выходе из сушильной башни составляет 45⁰С, температура кислоты на входе в башню 45⁰С, на выходе 74⁰С.

Для увеличения площади контакта газа с кислотой в сушильной башне имеется насадка из керамических седел, установленная на купольный колосник. Для снижения выноса брызг и тумана серной кислоты с газом, на выходе из сушильной башни имеется туманоуловитель.

Из сушильной башни через нагнетатели газ (SO₂) с температурой 100⁰С поступает в холодный теплообменник, где нагревается до температуры 200⁰С посредством охлаждения серного ангидрида (SO₃) до 210⁰С, поступающего с четвертого слоя контактного аппарата с температурой 435⁰С.

После холодного теплообменника газ, через горячий теплообменник с температурой 390⁰С, поступает на первый слой контактного аппарата.

Контактный аппарат имеет четыре слоя ванадиевого катализатора производства фирмы BASF, и выполнен из нержавеющей стали.

Степень превращения SO₂ в SO₃ по слоям контактного аппарата составляет: первый слой – 64 %; второй слой – 87 %; третий слой – 96 %; четвертый слой – 99,9 %.

С первого слоя катализатора газ (SO₃) с температурой 623⁰С через горячий теплообменник (охлаждаясь до 445⁰С посредством нагрева SO₂, поступающего на первый слой) поступает на второй слой катализатора.

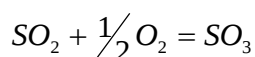
Со второго слоя катализатора, газ с температурой 530⁰С поступает в теплообменник промежуточного абсорбера, где охлаждается до 435⁰С, посредством нагрева газа (SO₂), поступающего с холодного теплообменника повторного подогрева до 280⁰С. С теплообменника промежуточного абсорбера газ поступает на третий слой катализатора, после которого с температурой 465⁰С поступает в холодный теплообменник повторного подогрева, где охлаждается до 210⁰С посредством нагрева газа (SO₂), выходящего из промежуточного абсорбера до 280⁰С. Параллельно газ (SO₃) с третьего слоя катализатора подается в холодильник SO₃ промежуточного абсорбера, где охлаждается до 210⁰С.

Газ SO₃ после теплообменника повторного подогрева и холодильника SO₃ промежуточного абсорбера при температуре 210⁰С, поступает в промежуточный абсорбер, где происходит абсорбция SO₃ путем орошения газа концентрированной 98%-ной серной кислотой. Температура газа на выходе с абсорбера составляет 75⁰С. Температура кислоты на входе в абсорбер составляет 75⁰С, на выходе 112⁰С.

Для увеличения площади контакта газа с кислотой в абсорбере имеется насадка из керамических седел, установленная на купольный колосник. На выходе газа из абсорбера установлены свечевые фильтры, служащие для снижения выноса брызг и тумана серной кислоты из башни. В цикле абсорбера имеются два насоса и холодильник кислоты, оснащенный анодной защитой.

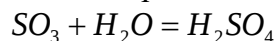
Из промежуточного абсорбера газ (SO₂) поступает в теплообменник повторного подогрева, где нагревается до 280⁰С, и подается к теплообменнику промежуточного абсорбера. В теплообменнике промежуточного абсорбера газ нагревается до 415⁰С, и подается на четвертый слой контактного аппарата, где окисляется до SO₃ и нагревается до 435⁰С.

Химизм окисления SO₂ до SO₃ можно описать следующей реакцией:



С четвертого слоя катализатора газ SO₃ поступает параллельно в холодный теплообменник и холодильник SO₃ конечного абсорбера, в которых охлаждается до 210⁰С, и подается в конечный абсорбер для абсорбции SO₃ крепкой 98%-ной серной кислотой.

Химизм процесса абсорбции можно описать следующей реакцией:



Конечный абсорбер имеет насадку из керамических седел, установленных на купольный колосник. Температура газа на выходе из абсорбера составляет 75⁰С. Температура кислоты на входе 75⁰С, на выходе 104⁰С. Из конечного абсорбера обессеренный газ поступает в выхлопную трубу цеха и выкидывается в атмосферу.

Избыток образующейся кислоты, через конечный абсорбер, с температурой 104⁰С и концентрацией 98 %, поступает в сборник конечного абсорбера, где разбавляется технологической водой до концентрации 93%, охлаждается до 40⁰С в холодильнике продукта, оснащенного анодной защитой, и подается на склад кислоты.

Система контактного аппарата имеет топку и пусковой теплообменник, которые применяются для предварительного нагрева воздухом катализатора на слоях контактного аппарата перед подачей очищенного и осушенного газа с медеплавильного завода.

В состав сернокислотного цеха входит склад для хранения товарной 93%-ной серной кислоты в течение 10 суток на 4 резервуара вместимостью 7160 м³ каждый и отгрузочный участок. Отгрузка товарной серной кислоты производится на двух погрузочных линиях, расположенных параллельно. Каждая линия состоит из 6-ти погрузочных станций, по одной цистерне на станцию.

Сернокислотный цех (далее СКЦ) имеет собственную водооборотную станцию мощностью 153 кВт, способную обеспечить охлаждение и циркуляцию 11000 м³ химически чистой воды в час, применяемую для охлаждения слабой и крепкой кислоты, охлаждения основных нагнетателей и компрессоров сжатого воздуха.

Компрессорный участок УСК СКЦ имеет два компрессора «АтласКопка», и обеспечивает давление осушенного сжатого воздуха КИПиА до 9 кгс/см². Сжатый воздух необходим для управления пневмоприводами и пневмоклапанами, установленными на газоходах и кислотопроводах СКЦ. Также сжатый воздух подается в резервуары склада кислоты для вентиляции паров серной кислоты, что обеспечивает защиту корпусов резервуаров от коррозии.

Одним из участков СКЦ является станция промывки железнодорожных цистерн, предназначенная для промывки и нейтрализации ЖДЦ в случае необходимости ремонта котла цистерны, или проведения деповского ремонта тележки, а также в случае попадания веществ, которые могут повлиять на качество кислоты.

УСК СКЦ имеет свою химическую лабораторию, предназначенную для ведения химического контроля процесса мокрой очистки газа, окисления сернистого ангидрида в серный, процесса абсорбции серного ангидрида, осушки сернистого ангидрида, и контроля качества отгружаемой, готовой продукции.

Технологическая схема сернокислотного цеха представлена на рисунке 2.1.

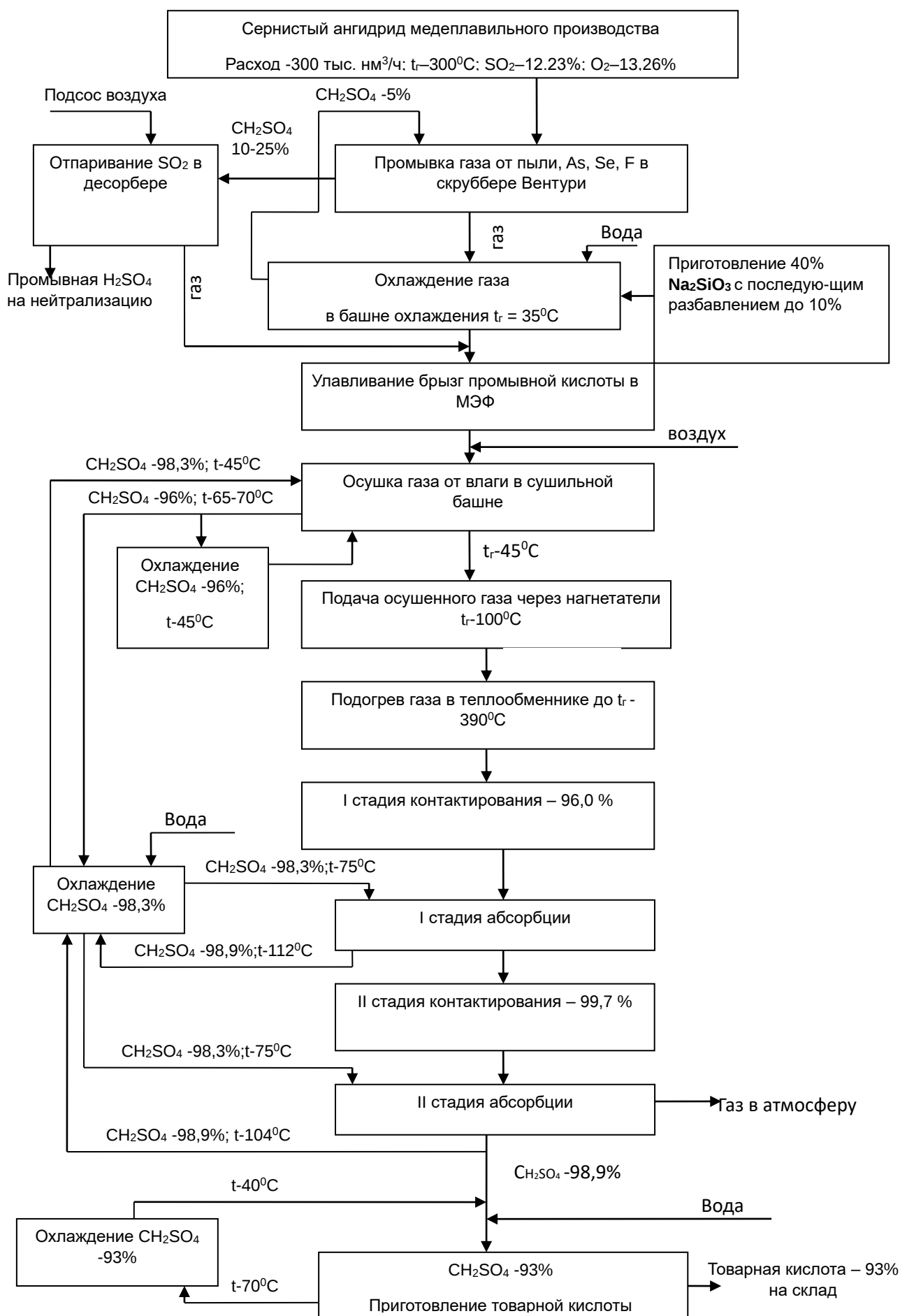


Рисунок 2-1 Технологическая схема сернокислотного цеха

Эффективность работы ГПУ.

Ниже представлены сведения о эффективности работы пылегазоочистного оборудования установленного на объектах технологического нормирования.

- на источниках **№0059-№0063** (ЦПШ. Сушильный участок) после каждого сушильного барабана для очистки отходящих газов установлены последовательно групповые циклоны ЦН-15 из 6-ти элементов для грубой очистки от твёрдых частиц и скруббер ударного действия КС-11Б-0,18-0,29 для окончательной очистки газов из сушильных барабанов с КПД очистки по твёрдым веществам 97,6%, 97,7%, 97,2%, 97,5%, 97,8% соответственно.

- на источниках **№0069-№0070** (ЦПШ. Дробильно-шихтарный участок) аспирационные установки АУ-15 и АУ-14 оборудованы циклонами ЦН-15 для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 83,6% и 83,8% соответственно.

- на источнике **№0073** (ЦПШ. Дробильно-шихтарный участок) аспирационная установка АУ-20 оборудована циклоном-промывателем СИОТ №6 для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 83,7%.

- на источниках **№0074-№0078** (ЦПШ. Штабельный шихтарник) аспирационные установки оборудованы циклонами-промывателями СИОТ №6 для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 83,5%, 83,7%, 83,6%, 83,4%, 83,8% соответственно.

- на источнике **№0138** (МПЦ. Плавильный участок) для очистки твёрдых частиц, содержащихся в аспирационных газах, отходящих от печи ПВ-2, имеется боров с КПД очистки по твёрдым веществам 45,0%.

- на источнике **№0256** (МПЦ. Плавильный участок):

- для очистки твёрдых частиц, содержащихся в аспирационных газах, отходящих от конвертеров №0/4, №1, №2, №3, №5, установлены ГПУ - рукавные фильтры РФС-256-1200 с КПД очистки по твёрдым веществам 98,2%;

- отходящие технологические газы от печей ПВ-1 и ПВ-2 проходят грубую очистку от пыли в котлах-утилизаторах, пылевых камерах и групповых циклонах ЦН-24 из 4-х элементов Ø1800 мм, и смешиваются с конвертерными газами, тоже прошедшими грубую очистку в пылевых камерах и групповых циклонах ЦН-24 из 4-х элементов Ø1800 мм. Смешанные газы конвертеров №0/4, №1, №2, №3, №5, печей ПВ-1 и ПВ-2 поступают на участок сухих электрофильтров СКЦ, где проходят тонкую очистку от пыли в 7-ми сухих электрофильтрах УГТ 1-60-3 со средним КПД по твердым веществам 96,6%.

- на источнике **№0001** (СКЦ. Участок серной кислоты) для очистки твёрдых веществ и газов в смешанных технологических газах конвертеров №0/4, №1, №2, №3, №5, печей ПВ-1 и ПВ-2, поступающих в СКЦ, где они проходят через скруббер Вентури, мокрый электрофильтр (МЭФ) и SO₂ утилизируется в товарную серную кислоту с КПД по диоксиду серы – 99,9%.

- на источниках **№0123-№0125** (СКЦ. Участок пылеулавливания) аспирационные установки АУ-51, АУ-52 и АУ-53 оборудованы антициклонами для очистки от твёрдых частиц с КПД очистки 83,8%, 83,6%, 83,9% соответственно.

- на источнике **№0142** (ДМЦ. Аффинажный участок) отходящие аспирационные газы от печи Калдо проходят очистку в рукавном фильтре ФРИК-820М с КПД очистки 97,4%.

- на источнике **№0205** (ДМЦ. Аффинажный участок) отходящие технологические газы от печи Калдо проходят мокрую очистку в скруббере Вентури с КПД очистки по пыли 98,7% и с КПД очистки по диоксиду серы 14,9%.

- на источниках **№0128-№0129** (ДМЦ. Шламовый участок) для улавливания пыли, уносимой из вакуум-сушильных печей, установлены антициклоны с КПД очистки 85,0% и 84,7% соответственно.

Пылегазоулавливающие установки, применяемые на данном предприятии, соответствуют передовому научно-техническому уровню и имеют широкое применение в Республике Казахстан.

Эффективность пылегазоулавливающих установок в настоящее время соответствует проектной, пылегазоулавливающие системы находятся в удовлетворительном состоянии.

Укрупнённый анализ, техническое состояние, рекомендации.

Ниже приведены сведения и анализ существующих техник по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух объектов технологического нормирования на соответствие наилучшим доступным техникам приведёнными в заключении о наилучших доступных техниках (НДТ).

Технологические нормативы выбросов, устанавливаемые в виде предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объёма (мг/нм^3) эмиссий не должны превышать соответствующие уровни эмиссий описанных в заключении по НДТ.

Таблица 2-1 Сравнительный анализ существующих установок очистки газа на объектах технологического нормирования с техниками снижения выбросов предусмотренные справочниками НДТ

№ п/п	Объект технологического нормирования (наименование, номер источника)	Существующие техники снижения выбросов (наименование, эффективность работы (КПД, %)	Техники снижения выбросов, согласно заключения НДТ	Концентрация маркерных загрязняющих веществ на объектах технологического нормирования, мг/м³				Соответствие / не соответствие. Рекомендации
				Маркерное вещество	Существую щее положение	Заключен ие НДТ	Кратность превышений	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	сушильный барабан №1 ист.№0059	Групповой циклон ЦН-15 из 6-ти элементов, скруббер ударного действия КС-11Б-0,18-0,29 (КПД - 97,6%)	Рукавный фильтр или скруббер (НДТ 36)	пыль общая	103,286	3-5*1 (НДТ 36)	20,7	Не соответствует. Произвести ремонт и наладку двухступенчатой газопылеулавливающей очистки. Увеличить КПД очистки.
2	сушильный барабан №2 ист.№0060	Групповой циклон ЦН-15 из 6-ти элементов, скруббер ударного действия КС-11Б-0,18-0,29 (КПД - 97,7%)	Рукавный фильтр или скруббер (НДТ 36)	пыль общая	162,923	3-5*1 (НДТ 36)	32,6	Не соответствует. Произвести ремонт и наладку двухступенчатой газопылеулавливающей очистки. Увеличить КПД очистки.
3	сушильный барабан №3 ист.№0061	Групповой циклон ЦН-15 из 6-ти элементов, скруббер ударного действия КС-11Б-0,18-0,29 (КПД - 97,2%)	Рукавный фильтр или скруббер (НДТ 36)	пыль общая	141,526	3-5*1 (НДТ 36)	28,3	Не соответствует. Произвести ремонт и наладку двухступенчатой газопылеулавливающей очистки. Увеличить КПД очистки.
4	сушильный барабан №4 ист.№0062	Групповой циклон ЦН-15 из 6-ти элементов, скруббер ударного действия КС-11Б-0,18-0,29 (КПД - 97,5%)	Рукавный фильтр или скруббер (НДТ 36)	пыль общая	136,143	3-5*1 (НДТ 36)	27,2	Не соответствует. Произвести ремонт и наладку двухступенчатой газопылеулавливающей очистки. Увеличить КПД очистки.
5	сушильный барабан №5 ист.№0063	Групповой циклон ЦН-15 из 6-ти элементов, скруббер ударного действия КС-11Б-0,18-0,29 (КПД - 97,8%)	Рукавный фильтр или скруббер (НДТ 36)	пыль общая	120,669	3-5*1 (НДТ 36)	24,1	Не соответствует. Произвести ремонт и наладку двухступенчатой газопылеулавливающей очистки. Увеличить КПД очистки.
6	узел пересыпки с транспортёра №23 на транспортёр №24 аспирационная система АУ-15 ист.№0069	Циклон ЦН-15 (КПД – 83,6%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	31,46	≤20*2 (НДТ 35)	1,6	Не соответствует. Использование кассетных самовсасывающихся рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	узел пересыпки с транспортёра №23а на транспортёр №23 аспирационная система АУ-14 ист.№0070	Циклон ЦН-15 (КПД – 83,8%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	44,31	$\leq 20^{*2}$ (НДТ 35)	2,2	Не соответствует. Использование кассетных самовстравливающих рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.
8	узлы пересыпки с транспортёра №25 на транспортёр №5, с №6а на №6, с №6 на №10 аспирационная система АУ-20 ист.№0073	Циклон-промыватель СИОТ №6 (КПД – 83,7%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	185,89	$\leq 20^{*2}$ (НДТ 35)	9,3	Не соответствует. Использование кассетных самовстравливающих рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.
9	узлы пересыпки с транспортёров №208, №208а на транспортёры №108, №109 аспирационная система АУ-155 ист.№0074	Циклон-промыватель СИОТ №6 (КПД – 83,5%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	330,48	$\leq 20^{*2}$ (НДТ 35)	16,5	Не соответствует. Использование кассетных самовстравливающих рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.
10	узлы пересыпки с транспортёра №113 на транспортёры №116, 117 аспирационная система АУ-151 ист.№0075	Циклон-промыватель СИОТ №6 (КПД – 83,7%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	155,03	$\leq 20^{*2}$ (НДТ 35)	7,8	Не соответствует. Использование кассетных самовстравливающих рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.
11	узлы пересыпки с транспортёра №114 на транспортёры №116, 117 аспирационная система АУ-152 ист.№0076	Циклон-промыватель СИОТ №6 (КПД – 83,6%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	229,88	$\leq 20^{*2}$ (НДТ 35)	11,5	Не соответствует. Использование кассетных самовстравливающих рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.
12	узлы пересыпки с транспортёра №115 на транспортёры №118, №119 аспирационная	Циклон-промыватель СИОТ №6 (КПД – 83,4%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	328,97	$\leq 20^{*2}$ (НДТ 35)	16,4	Не соответствует. Использование кассетных самовстравливающих рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	система АУ-153 ист.№0077							
13	узлы пересыпки с транспортёров №116, №117 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-154 ист.№0078	Циклон-промыватель СИОТ №6 (КПД – 83,8%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	152,68	≤20*2 (НДТ 35)	7,6	Не соответствует. Использование кассетных самовсасывающихся рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.
14	отходящие аспирационные газы от печей Ванюкова ПВ-1 (слив шлака) ист. №0256-04	-	Мокрый скруббер (НДТ 48)	диоксид серы (SO ₂)	14829,0	50-940*3 (НДТ 48)	15,8	Не соответствует. Отсутствуют аспирационные системы при выпуске штейна и шлака. Применение техник НДТ рукавных фильтров и мокрых скрубберов обеспечат предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу цеха и окружающей среды.
			Рукавный фильтр (НДТ 37)	пыль общая	198,8145	2-5*4 (НДТ 37)	39,8	
15	отходящие аспирационные газы от печей Ванюкова ПВ-1 (слив штейна) ист. №0256-03	-	Мокрый скруббер (НДТ 48)	диоксид серы (SO ₂)	14840,0	50-940*3 (НДТ 48)	15,8	
			Рукавный фильтр (НДТ 37)	пыль общая	69,2195	2-5*4 (НДТ 37)	13,8	
16	отходящие аспирационные газы от горизонтальных конвертеров К №0/4, К №1, К №2, К №3, К №5 ист. №0256-01	Рукавные фильтры РФС-256-1200	Мокрый скруббер (НДТ 48)	диоксид серы (SO ₂)	14956,0	50-940*3 (НДТ 48)	15,9	Не соответствует. Установить газопылеулавливающую очистку - рукавный фильтр и мокрый скруббер для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу до предельных технологических показателей НДТ.
			Рукавный фильтр (НДТ 37)	пыль общая	83,3552	2-5*4 (НДТ 37)	16,8	
17	Отходящие технологические газы в период ППР ист. №0256-02	Котлы-утилизаторы, пылевые камеры, циклоны ЦН-24, сухие электрофильтры УГТ 1-60-3	-	диоксид серы (SO ₂)	34813,0	50-940*3 (НДТ 48)	37,0	Не соответствует. Исключить выброс в атмосферу.
				пыль общая	164,437	2-5*4 (НДТ 37)	32,9	
18	отходящие аспирационные газы	-	Мокрый скруббер (НДТ 48)	диоксид серы (SO ₂)	956,0	50-940*3 (НДТ 48)	1,0	Не соответствует. Отсутствует аспирационная

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	от ПВ-2, ист. №0138		Рукавный фильтр (НДТ 37)	пыль общая	4648,691	2-5*4 (НДТ 37)	929,7	система от печи ПВ-2. Применение техник НДТ рукавного фильтра и мокрого скруббера обеспечат предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу цеха и окружающей среды.
19	рафинированная анодная печь №1 ист. №0118	-	-	диоксид серы (SO ₂)	253,0	50-940*3 (НДТ 48)	0,3	Концентрация маркерного вещества SO ₂ соответствует технологическим показателям НДТ.
			Рукавный фильтр (НДТ 41)	пыль общая	13,5252	2-5*4 (НДТ 41)	2,7	Не соответствует. Отсутствует аспирационная система от анодной печи №1. Применение техник НДТ рукавного фильтра обеспечит предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу цеха и окружающей среды.
20	рафинированная анодная печь №2 ист. №0119	-	-	диоксид серы (SO ₂)	255,0	50-940*3 (НДТ 48)	0,3	Концентрация маркерного вещества SO ₂ соответствует технологическим показателям НДТ.
			Рукавный фильтр (НДТ 41)	пыль общая	15,3369	2-5*4 (НДТ 41)	3,1	Не соответствует. Отсутствует аспирационная система от анодной печи №2. Применение техник НДТ рукавного фильтра обеспечит предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу цеха и окружающей среды.
21	рафинированная анодная печь №3 ист. №0120	-	-	диоксид серы (SO ₂)	269,0	50-940*3 (НДТ 48)	0,3	Концентрация маркерного вещества SO ₂ соответствует технологическим показателям НДТ.
			Рукавный фильтр (НДТ 41)	пыль общая	16,8785	2-5*4 (НДТ 41)	3,4	Не соответствует. Отсутствует аспирационная система от анодной печи №3. Применение техник НДТ рукавного фильтра обеспечит предотвращение выбросов загрязняющих веществ в

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								атмосферу цеха и окружающей среды.
22	СКЦ, отделение газоочистки и контактное отделение ист. №0001	Двухконтактная нитка серной кислоты, в том числе: скруббер Вентури, мокрый электрофильтр, утилизация SO ₂ в товарную серную кислоту в контактном аппарате	Двухконтактная нитка серной кислоты (НДТ 47), (НДТ 51)	диоксид серы (SO ₂)	1021,0	800-1250* ⁵ (НДТ 47)	0,8	Соответствует. Для исключения выбросов технологических газов в период ППР необходимо включить в программу повышения экологической эффективности внедрение на предприятии дополнительной техники по снижению выбросов SO ₂ – применение серноокислотного производства методом одно/двойного контактирования.
				Серная кислота	-	10-35* ⁶ (НДТ 51)	-	
23	узел пересыпки гранулятора №1 АУ-51 ист. №0123	Антициклон (КПД – 83,8%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	1782,89	≤20* ² (НДТ 35)	89,1	Не соответствует. Использование кассетных самовсасывающихся рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.
24	узел пересыпки гранулятора №2 АУ-52 ист. №0124	Антициклон (КПД – 83,6%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	1529,72	≤20* ² (НДТ 35)	76,5	Не соответствует. Использование кассетных самовсасывающихся рукавных фильтров в местах пересыпок и системы транспортёров.
25	укрытие гранулятора сухих электрофильтров АУ-53 ист. №0125	Антициклон (КПД – 83,9%)	Рукавный фильтр (НДТ 35)	пыль общая	70,63	≤20* ² (НДТ 35)	3,5	Не соответствует. Использование кассетных самовсасывающихся рукавных фильтров в местах пересыпок.
26	аспирационные газы от печи Калдо ист. №0142	Рукавный фильтр РФСП-316 (КПД – 97,4%)	-	диоксид серы (SO ₂)	320,0	50-480* ⁷ (НДТ 64)	0,7	Концентрация маркерного вещества SO ₂ соответствует технологическим показателям НДТ.
			Рукавный фильтр (НДТ 62)	пыль общая	8,96	2-5* ⁸ (НДТ 62)	1,8	Не соответствует. Существующая аспирационная система, рукавный фильтр РФСП-316 не обеспечивает технологические показатели НДТ по пыли общей. Необходимо произвести ремонт и наладку существующей системы аспирации.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	технологические газы, отходящие от печи Калдо №0205	Скруббер Вентури (КПД – 98,7%)	-	диоксид серы (SO ₂)	293,0	50-480* ⁷ (НДТ 64)	0,6	Концентрация маркерного вещества SO ₂ соответствует технологическим показателям НДТ.
			Рукавный фильтр (НДТ 62)	пыль общая	236,38	2-5* ⁸ (НДТ 62)	47,3	Не соответствует. Существующая аспирационная система, скруббер Вентури не обеспечивает технологические показатели НДТ по пыли общей. Применение техник НДТ рукавного фильтра обеспечит предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу цеха и окружающей среды.
28	вакуум-сушильные печи №№1-6 ист. №0128	Антициклон (КПД – 85,0%)	Рукавный фильтр / мокрый скруббер / мокрый электрофильтр / циклон (НДТ 62)	пыль общая	0	2-5* ⁸ (НДТ 62)	-	Объект технологического нормирования, источник №0128 не работал в 2021-2024 гг.
29	вакуум-сушильные печи №№1-6 ист. №0129	Антициклон (КПД – 84,7%)	Рукавный фильтр / мокрый скруббер / мокрый электрофильтр / циклон (НДТ 62)	пыль общая	170,68	2-5* ⁸ (НДТ 62)	34,1	Не соответствует. Существующая аспирационная система, антициклон не обеспечивает технологические показатели НДТ по пыли общей. Необходимо произвести ремонт и наладку существующей системы аспирации, или предусмотреть использование рукавного фильтра для очистки газов от пыли.

Примечание:

*¹ - 1) среднесуточное значение или среднее значение за период отбора;

2) если используемые концентраты имеют высокое содержание органического углерода (около 10 мас. %), концентрация может достигать 10 мг/Нм³;

3) ожидается, что выбросы пыли будут находиться в нижней границе диапазона, если выбросы тяжелых металлов превышают следующие уровни: 1 мг/Нм³ для свинца, 1 мг/Нм³ для меди, 0,05 мг/Нм³ для мышьяка, 0,05 мг/Нм³ для кадмия.

*² - 1) среднее за период отбора пробы;

2) для предприятий, введенных в эксплуатацию до 01 июля 2021г ≤ 20 мг/ Нм³;

3) ожидается, что выбросы пыли будут находиться в нижней границе диапазона, если выбросы тяжелых металлов превышают следующие уровни: 1 мг/Нм³ для свинца, 1 мг/Нм³ для меди, 0,05 мг/Нм³ для мышьяка, 0,05 мг/Нм³ для кадмия.

*³ - 1) среднесуточное значение или среднее значение за период отбора;

2) в случае использования мокрого скруббера или концентрата с низким содержанием серы концентрация может составлять до 350 мг/Нм³;

3) для предприятий, введенных в эксплуатацию до 01 июля 2021г. до выбора техники очистки с минимальным воздействием на объекты окружающей среды и апробации в промышленных условиях: 50 - 940 мг/Нм³.

*⁴ - 1) среднесуточное значение;

2) ожидается, что выбросы пыли будут находиться в нижней границе диапазона, если выбросы тяжелых металлов превышают следующие уровни: 1 мг/Нм³ для свинца, 1 мг/Нм³ для меди, 0,05 мг/Нм³ для мышьяка, 0,05 мг/Нм³ для кадмия.

*⁵ - 1) среднесуточное значение или среднее значение за период выборки;

2) для действующих предприятий, объем выпускаемой рафинированной меди, которых составляет свыше 100,0 тысяч тонн/год: 800 - 1250 мг/Нм³.

*⁶ - средние показатели за год.

*⁷ - среднесуточное значение или среднее за период измерений.

*⁸ - среднесуточное значение или среднее за период измерений.

3. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших техник

Согласно п.2 ст.182 ЭК РК, целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
- 8) повышение эффективности системы экологического менеджмента.

Согласно ст. 183 ЭК РК, порядок проведения производственного экологического контроля:

1. Производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

2. Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Согласно ст.184 ЭК РК, права и обязанности оператора объекта при проведении производственного экологического контроля:

1. Операторы объектов I и II категорий имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение.

2. При проведении производственного экологического контроля оператор объекта обязан:

- 1) соблюдать программу производственного экологического контроля;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- 3) в отношении объектов I категории - установить автоматизированную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду и требованиями пункта 4 статьи 186 настоящего Кодекса;
- 4) создать службу производственного экологического контроля либо назначить работника, ответственного за организацию и проведение производственного экологического контроля и взаимодействие с органами государственного экологического контроля;
- 5) следовать процедурным требованиям и обеспечивать качество получаемых данных;

6) систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;

7) представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды;

8) в течение трех рабочих дней сообщать в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о фактах нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля;

9) обеспечивать доступ общественности к программам производственного экологического контроля и отчетным данным по производственному экологическому контролю;

10) по требованию государственных экологических инспекторов представлять документацию, результаты анализов, исходные и иные материалы производственного экологического контроля, необходимые для осуществления государственного экологического контроля.

Разделом 4 Заключения по наилучшим доступным техникам, утвержденное постановлением Правительства РК от 11 марта 2024г. №160 установлены требования по мониторингу выбросов в атмосферу.

Мониторинг организованных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется в соответствии с национальными и/или международными стандартами, которые обеспечивают предоставление минимально достаточных данных для оценки соответствия фактических показателей технологическим показателям.

Ниже в таблице 3.1 представлены требования Справочника по НДТ, НДТ10 мониторинг выбросов в атмосферу, с учетом применяемых технологических процессов на рассматриваемом предприятии.

Таблица 3-1 Контролируемые показатели

№ п/п	Наименование процесса	Маркерные вещества	Контролируемые вещества	Периодичность
1	2	3	4	5
1	Пирометаллургический метод (производство меди)			
1.1	Прием, хранение, обработка, транспортировка, дозирование, смешивание, перемешивание, дробление, сушка, резка и сортировка сырья, а также пиролитическая обработка медной стружки при производстве первичной и вторичной меди	Пыль****	Мышьяк и его соединения, выраженные как As, Кадмий и его соединения, выраженные как Cd, Медь и ее соединения, выраженные как Cu, Свинец и его соединения, выраженные как Pb	Для маркерных веществ - постоянно*****. Для контролируемых - согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
1.2	Сушка концентрата при производстве первичной меди	Пыль, SO ₂	Мышьяк и его соединения, выраженные как As, Кадмий и его соединения, выраженные как Cd, Медь и ее соединения, выраженные как Cu,	Для маркерных веществ - постоянно*****. Для контролируемых - согласно программе

1	2	3	4	5
			Свинец и его соединения, выраженные как Pb, ртуть**, NOX	ПЭК, но не реже одного раза в квартал
1.3	Первичная плавка в медеплавильной печи, конвертере (кроме тех газов, которые направляются на установку по производству серной кислоты или жидкого SO ₂ или на электростанцию)	Пыль, SO ₂	Мышьяк и его соединения, выраженные как As, Кадмий и его соединения, выраженные как Cd, Медь и ее соединения, выраженные как Cu ₆ Свинец и его соединения, выраженные как Pb, ртуть**	Для маркерных веществ - постоянно****. Для контролируемых - согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
1.4	Анодная печь (при производстве первичной и вторичной меди)	Пыль, ПХДД/Ф* ***	Мышьяк и его соединения, выраженные как As, Кадмий и его соединения, выраженные как Cd, Медь и ее соединения, выраженные как Cu, Свинец и его соединения, выраженные как Pb, ртуть**, NOX	Для маркерных веществ - постоянно****. Для контролируемых - согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал.
1.5	Отливка анодов (при производстве первичной и вторичной меди)	Пыль, ПХДД/Ф* ***	Мышьяк и его соединения, выраженные как As, Кадмий и его соединения, выраженные как Cd, Медь и ее соединения, выраженные как Cu, ртуть**	Для маркерных веществ - постоянно****. Для контролируемых - согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал.
1.6	Медеплавильная печь	Пыль, SO ₂ , ПХДД/Ф* ***	Мышьяк и его соединения, выраженные как As, Кадмий и его соединения, выраженные как Cd, Медь и ее соединения, выраженные как Cu, Свинец и его соединения, выраженные как Pb, ртуть**	Для маркерных веществ - постоянно****. Для контролируемых - согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал.
1.7	Электролиз		Серная кислота	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
1.8	Утилизация диоксида серы из технологических газов	SO ₂	Серная кислота	Для маркерных веществ - постоянно****. Для контролируемых - согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал.
2	Производство драгоценных металлов			
2.1	Дробление, просеивание,		пыль	Согласно программе ПЭК, но не реже

1	2	3	4	5
	смешивание, плавление, сжигание, кальцинирование, сушка и рафинирование			одного раза в квартал
2.2	Плавильно-металлургическая установка по производству сплава Доре, включая сопутствующие операции сжигания, прокаливания и сушки		SO ₂	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал

Примечание:

** при наличии в сырье;

**** для источников выбросов пыли при хранении и обработке сырья, при объеме ГВС менее 10000 Нм³/ч, мониторинг может быть основан на измерении косвенных параметров на основании требований технологического регламента;

***** непрерывные измерения применимы для источников выбросов в атмосферу (более 500 т/год). В случае неприменимости непрерывного измерения НДТ - 1 раз в квартал.

При проведении непрерывных (постоянных) измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

1) допустимое среднемесячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;

2) допустимое среднесуточное значение не превышает 110 % от соответствующих пороговых значений выбросов;

3) 95 % всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200 % от соответствующих пороговых значений выбросов.

При отсутствии непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если результаты каждой серий измерений или иных процедур, определенных в соответствии с правилами, установленными компетентными органами, не превышают пороговые значения выбросов.

В соответствии с п.11 Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375, обоснование технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приводится в справочниках по наилучшим доступным техникам.

По результатам определения объектов технологического нормирования, маркерных загрязняющих веществ и их характеристик в таблицу №10 сведены предлагаемые технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ.

В соответствии с п.11 Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года №375, обоснование технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приводится в справочниках по наилучшим доступным техникам. Технологические нормативы выбросов устанавливаются только для маркерных веществ.

По результатам определения объектов технологического нормирования, маркерных загрязняющих веществ и их характеристик в таблицу №10 сведены предлагаемые технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ.

4. Предлагаемые технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ

Технологические нормативы выбросов устанавливаются в виде предельного количества(массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объёма эмиссий, мг/нм³.

Для объектов, в отношении которых выдаётся комплексное экологическое разрешение, нормативы эмиссий устанавливаются на уровне, не превышающих соответствующие предельные значения эмиссий маркерных загрязняющих веществ, связанных с применением наилучших допустимых техник, приведённых в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Результатом оценки БМЗ на соответствие технологическим показателям выбросов НДТ:

Выброс пыли от выявленных объектов технологического оборудования выбросов не соответствует технологическим показателям (уровней эмиссий) НДТ, что обусловлено недостаточным уровнем приемлемых техник по снижению выбросов.

В случае невозможности соблюдения технологических нормативов выбросов в обязательном порядке разрабатывается программа повышения эффективности в качестве приложения к комплексному экологическому разрешению.

На существующее положение выброс пыли общей на источниках выбросов при приёме, хранении, обработке, транспортировке, учёте, смешивании, измельчении, сушки превышают от 1,6 до 929,7 раз, установленных заключением НДТ. Необходимо включить в программу повышения экологической эффективности внедрение на предприятии техники по снижению выбросов, рекомендуемых отраслевым справочником НДТ №999 от 11 ноября 2023 года.

Сернокислотное производство имеет одну нитку переработки технологических газов, отходящих от плавильных агрегатов. Объём переработки составляет 300 тыс. м³/час.

Во избежание аварийных ситуаций на СКЦ технологическим регламентом предусмотрены ежегодные планово-предупредительные работы (ППР) продолжительностью 720ч/год. При остановке СКЦ на ППР металлургические мощности снижаются, а технологические газы пройдя грубую очистку в трёхсекционной пылевой камере, циклонах ЦН- 24, тонкую очистку от пыли в 7-ми сухих электрофилтрах УГТ 1-60-3 без утилизации диоксида серы выбрасываются в атмосферу через трубу Н=200 м. В период ППР концентрация пыли общей на выбросе достигает до 164,4 мг/нм³, по диоксиду серы – 34813,0 мг/нм³, что превышает допустимые технологические показатели НДТ в 32,9 раз и 37,0 раз соответственно.

Для исключения выбросов технологических газов в период ППР необходимо включить в программу повышения экологической эффективности внедрение на предприятии дополнительной техники по снижению выбросов SO₂ – применение сернокислотного производства методом одно/двойного контактирования.

Таблица 4-1 Предлагаемые технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ

Источник загрязнения	Маркерное вещество	Предельное значение		Единица измерения	Периодичность контроля
		до	после		
1	2	3	4	5	6
сушильный барабан №1 ист.№0059	пыль общая	103,286	3-5	мг/нм ³	1 раз в квартал
сушильный барабан №2 ист.№0060	пыль общая	162,923	3-5	мг/нм ³	1 раз в квартал
сушильный барабан №3 ист.№0061	пыль общая	141,526	3-5	мг/нм ³	1 раз в квартал
сушильный барабан №4 ист.№0062	пыль общая	136,143	3-5	мг/нм ³	1 раз в квартал
сушильный барабан №5 ист.№0063	пыль общая	120,669	3-5	мг/нм ³	1 раз в квартал
узел пересыпки с транспортёра №23 на транспортёр №24 аспирационная система АУ-15 ист.№0069	пыль общая	31,46	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
узел пересыпки с транспортёра №23а на транспортёр №23 аспирационная система АУ-14 ист.№0070	пыль общая	44,31	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
узлы пересыпки с транспортёра №25 на транспортёр №5, с №6а на №6, с №6 на №10 аспирационная система АУ-20 ист.№0073	пыль общая	185,89	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
узлы пересыпки с транспортёров №208, №208а на транспортёры	пыль общая	330,48	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал

1	2	3	4	5	6
№108, №109 аспирационная система АУ-155 ист.№0074					
узлы пересыпки с транспортёра №113 на транспортёры №116, №117 аспирационная система АУ-151 ист.№0075	пыль общая	155,03	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
узлы пересыпки с транспортёра №114 на транспортёры №116, №117 аспирационная система АУ-152 ист.№0076	пыль общая	229,88	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
узлы пересыпки с транспортёра №115 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-153 ист.№0077	пыль общая	328,97	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
узлы пересыпки с транспортёров №116, №117 на транспортёры №118, №119 аспирационная система АУ-154 ист.№0078	пыль общая	152,68	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
отходящие аспирационные газы от печей Ванюкова ПВ-1 (слив шлака) ист. №0256- 01	диоксид серы (SO ₂)	14829,0	50-940	мг/нм ³	Непрерывные измерения
	пыль общая	198,8145	2-5	мг/нм ³	
отходящие	диоксид серы (SO ₂)	14840,0	50-940	мг/нм ³	Непрерывные

1	2	3	4	5	6
аспирационные газы от печей Ванюкова ПВ-1 (слив штейна) ист. №0256-02	пыль общая	69,2195	2-5	мг/нм ³	измерения
отходящие аспирационные газы от горизонтальных конвертеров К №0/4, К №1, К №2, К №3, К №5 ист. №0256-03	диоксид серы (SO ₂)	14956,0	50-940	мг/нм ³	Непрерывные измерения
	пыль общая	83,3552	2-5	мг/нм ³	
отходящие аспирационные газы от ПВ-2, ист. №0138	диоксид серы (SO ₂)	956,0	50-940	мг/нм ³	Непрерывные измерения
	пыль общая	4648,691	2-5	мг/нм ³	
рафинированная анодная печь №1 ист. №0118	диоксид серы (SO ₂)	253,0	50-940	мг/нм ³	1 раз в квартал
	пыль общая	13,5252	2-5	мг/нм ³	
рафинированная анодная печь №2 ист. №0119	диоксид серы (SO ₂)	255,0	50-940	мг/нм ³	1 раз в квартал
	пыль общая	15,3369	2-5	мг/нм ³	
рафинированная анодная печь №3 ист. №0120	диоксид серы (SO ₂)	269,0	50-940	мг/нм ³	1 раз в квартал
	пыль общая	16,8785	2-5	мг/нм ³	
отделение газоочистки и контактное отделение ист. №0001	диоксид серы (SO ₂)	1021,0	800-1250	мг/нм ³	Непрерывные измерения
	серная кислота	-	10-35	мг/нм ³	
узел пересыпки гранулятора №1 АУ-51 ист. №0123	пыль общая	1782,89	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
узел пересыпки гранулятора №2 АУ-52 ист. №0124	пыль общая	1529,72	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
укрытие гранулятора сухих электрофильтров АУ-53 ист. №0125	пыль общая	70,63	≤ 20	мг/нм ³	1 раз в квартал
аспирационные газы от	диоксид серы (SO ₂)	320,0	50-480	мг/нм ³	1 раз в квартал

1	2	3	4	5	6
печи Калдо ист.№0142	пыль общая	8,96	2-5	мг/нм ³	
технологические газы, отходящие от печи Калдо №0205	диоксид серы (SO ₂)	293,0	50-480	мг/нм ³	1 раз в квартал
	пыль общая	236,38	2-5	мг/нм ³	
вакуум-сушильные печи №№1-6 ист. №0128 *	пыль общая	0	2-5	мг/нм ³	1 раз в квартал
вакуум-сушильные печи №№1-6 ист. № №0129	пыль общая	170,68	2-5	мг/нм ³	1 раз в квартал

Примечание: * - источник №0128 не работал в 2021-2024гг.

5. Список литературы

1	Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан».
2	Справочник по наилучшим доступным техникам «Производство меди и драгоценного металла - золота» Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 ноября 2023 года № 999.
3	Заключение по наилучшим доступным техникам «Производство меди и драгоценного металла - золота» Утверждено постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 160.

Приложение 1 Лицензия на природоохранное проектирование и нормирование

23022574



ЛИЦЕНЗИЯ

16.10.2023 года

02698P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Noosphere ecology system"

100023, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А.,
 Элихан Бөкейхан р.а., район Элихан Бөкейхан, Микрорайон 23, дом № 20/2, 41
 БИН: 230940027185

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер
 юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес
 -идентификационный номер филиала или представительства иностранного
 юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у
 юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия),
 индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей
 среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом
 Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и
 уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет
 экологического регулирования и контроля Министерства экологии
 и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство
 экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
 (уполномоченное лицо)**

Абдуалиев Айдар

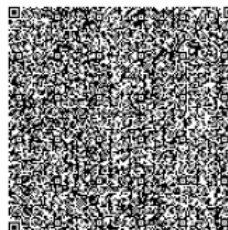
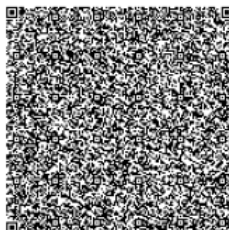
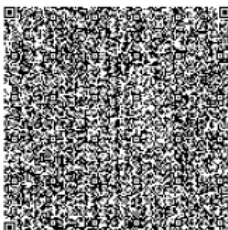
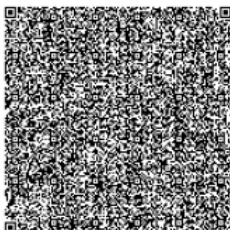
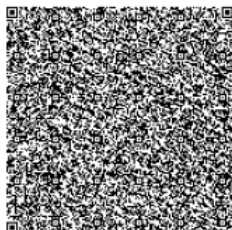
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
 лицензии**

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02698P

Дата выдачи лицензии 16.10.2023 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Noosphere ecology system"

100023, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., Элихан Бөкейхан р.а., район Элихан Бөкейхан, Микрорайон 23, дом № 20/2, 41, БИН: 230940027185

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

г. Астана, ул. Ж.Омарова, дом 10, офис 1

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

Промышленные выбросы в атмосферу, Атмосферный воздух (Рабочая, санитарно-защитная зона, населенные пункты.), Контроль физических факторов окружающей среды, рабочей зоны, селитебной территории.

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

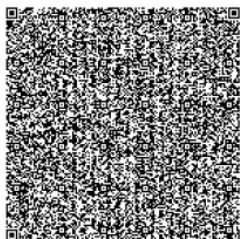
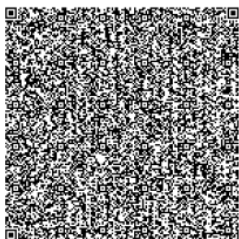
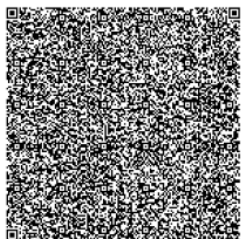
Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Абдуалиев Айдар

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 16.10.2023

Место выдачи г.Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

