

Курсовая работа на тему:
Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух на примере
Наеждинского металлургического завода имени Б.И.
Колесникова и возможность их сокращения

Тип работы:

Содержание

Введение.....	3
Глава 1 Литературный обзор в сфере охраны атмосферного воздуха.....	5
1.1. Нормативно-правовая база Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.....	5
1.2 Управление в области охраны атмосферного воздуха...6	
Глава 2 Общие сведения о предприятии ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова.....	8
2.1 Общие сведения о предприятии.....	8
2.2 Физико-географическое положение.....	10
Глава 3 Выявление возможных неблагоприятных воздействий на природную среду.....	21
3.1. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха.....	24
3.3. Параметры и перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	25
3.4. Мероприятия по снижению негативного воздействия выбросов предприятия на атмосферный воздух и оценка их достаточности.....	26
3.4 Проект изысканий информация об изысканиях.....	30
Заключение.....	32
Список используемой литературы.....	33

Введение

Все большую актуальность набирает проблема загрязнения атмосферного воздуха в мировом масштабе. Одним из основных источников загрязнения являются выбросы вредных веществ, осуществляемые промышленными предприятиями. В современном обществе невозможно не обратить внимание на их влияние на окружающую среду и здоровье человека.

В данной курсовой работе будет рассмотрена проблема выбросов вредных веществ в атмосферный воздух на примере Надеждинского металлургического завода им. Б. И. Колесникова. Это крупное предприятие, специализирующееся на производстве, стали и других металлургических продуктов.

Анализ выбросов вредных веществ на данном заводе позволит оценить текущую ситуацию и определить необходимость в применении мер для сокращения этих выбросов. Такой анализ является важным для разработки и внедрения эффективных технологий и методов очистки выбросов, а также для соблюдения экологических норм и требований.

Исследование выбросов вредных веществ на промышленных предприятиях является актуальной и важной задачей, которая направлена на сохранение экологической безопасности и здоровья населения.

Целью данной работы является изучение и анализ выбросов вредных веществ на Надеждинском металлургическом заводе им. Б. И. Колесникова, а также определение возможных способов и методов их сокращения.

Для достижения этой цели будут поставлены следующие задачи:

- 1 Рассмотреть нормативно правовую базу в сфере атмосферного воздуха
- 2 Изучить физико-географическое положение предприятия
- 3 Изучить особенности производства на Надеждинском металлургическом заводе и определить основные источники выбросов вредных веществ.
- 4 Рассмотреть существующие и предложить варианты мероприятий по снижению негативного воздействия выбросов предприятия на атмосферный воздух на Надеждинском металлургическом заводе.

Объект исследования является: Надеждинский металлургический завод им. Б. И. Колесникова

Предмет исследования является: оценка выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферный воздух на примере Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова.

Методы исследования курсовой работы включают: системный анализ, сравнение, синтез, теоретико-правовое прогнозирование».

Структура работы включает в себя:

1. Титульный лист
2. Введение.
3. Основная часть.
4. Выводы.
5. Список литературы.

6. Приложения.

Глава 1 Литературный обзор в сфере охраны атмосферного воздуха

В настоящей главе будет рассмотрена нормативно-правовая база Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха. Данная тема имеет важное значение для обеспечения здоровья граждан и сохранения окружающей среды. Российская Федерация принимает ряд мер и законодательных актов для регулирования выбросов вредных веществ в атмосферу, контроля за качеством воздуха, а также предотвращения загрязнения атмосферы. Законы и нормативные акты, принятые в этой сфере, направлены на обеспечение экологической безопасности и соответствия стандартам качества воздуха, что является важным аспектом современной экологической политики России.

1.1. Нормативно-правовая база Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха

С целью сохранения состояния атмосферного воздуха в Российской Федерации была разработана следующая нормативно-правовая база:

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [17];
- Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [16];
- Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ

- Постановление Правительства РФ от 14.07.2017 № 841 «О внесении изменений в постановления Правительства Российской Федерации от 2 марта 2000 г. № 182 и от 2 марта 2000 г. № 183»;

- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"

- Приказ Минприроды России от 15.09.2017 № 498 «Об утверждении Правил эксплуатации установок очистки газа».

Нормативно - правовая база в области охраны окружающей среды устанавливает правовые основы охраны атмосферного воздуха и направлена на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии.

1.2 Управление в области охраны атмосферного воздуха

Охрана атмосферного воздуха - это комплекс мер, которые принимаются государственными органами Российской Федерации, органами власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, а также юридическими

и физическими лицами с целью улучшения качества воздуха и предотвращения его негативного воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду [16].

К основным целям управления в области охраны окружающей среды относятся:

- регулирование количества выбросов в атмосферный воздух на федеральном, региональном и местном уровнях РФ;
- оптимизация размещения производственных сил и транспортных потоков;
- оптимизация распределения ресурсов между объектами РФ;
- обоснование разрешений на строительство новых объектов капитального или иного строительства;
- выдача лицензий на занятие определенными видами деятельности и др.

Таким образом, становится понятным, что основой области охраны атмосферного воздуха служат: Конституция Российской Федерации, Федеральный закон "Об охране окружающей среды", а также ряд подзаконных актов и нормативных документов», которые устанавливают правовые основы охраны атмосферного воздуха и направлены на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии.

Глава 2 Общие сведения о предприятии ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова

В данной главе будут рассмотрены основные сведения о предприятии а также его физико географическое положение а именно климат, рельеф, растительный и животный мир, тектоника, гидрологи.

2.1 Общие сведения о предприятии

Надеждинский металлургический завод имени Б. И. Колесникова является основным предприятием Заполярного филиала ГМК «Норильский никель» по производству анодной меди для нужд Медного завода. Завод располагается на плато Надежда на площадке бывшего одноименного аэропорта, на высоте 200—220 м над уровнем моря. В состав завода входит три производства — гидрометаллургическое, пиromеталлургическое и производство кислорода.

Общие сведения о предприятии представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Общие сведения о предприятии

Наименование предприятия:	ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова
Адрес юридический:	647000, Красноярский край, район Таймырский Долгано-Ненецкий, г. Дудинка, ул. Морозова, д. 1
ИНН:	8401005730
КПП:	840101001
ОКВЭД:	27.45
Директор:	Уткин Николай Николаевич тел.: +7 (3919) 25-80-01
Должностное лицо, ответственное за охрану окружающей среды:	Девочкин А.И.
Телефон:	+7 (3919) 25-41-85

В состав предприятия входит три производства — гидрометаллургическое, пиromеталлургическое и производство кислорода. Расстояние до г. Норильск - 12 км [7].

Готовой продукцией предприятия являются фанштейн, медные аноды, элементарная сера и технологический кислород. Медно-никелевый фанштейн перерабатывается до получения катодного никеля и катодной меди на предприятиях группы компаний ПАО ГМК «Норильский никель». Пар используется для выработки электроэнергии и снабжения теплом заводских объектов и одного из районов Норильска – Кайеркана [6]. Гранулированный шлак используют в качестве заполнителя при приготовлении закладочных смесей на рудниках Заполярного филиала.

Кроме этого, продукцией Надеждинского металлургического завода является технологический кислород, который используется на основном производстве для технологических и ремонтных нужд, а также для изготовления медицинского кислорода.

Промышленный объект поставлен на государственный учет в федеральный государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду с присвоением ему 04 - 0124 - 000155 - П и I-й категории негативного воздействия на окружающую среду [7].

Обзорная схема района размещения проектируемого объекта представлена на рисунке 2.1.

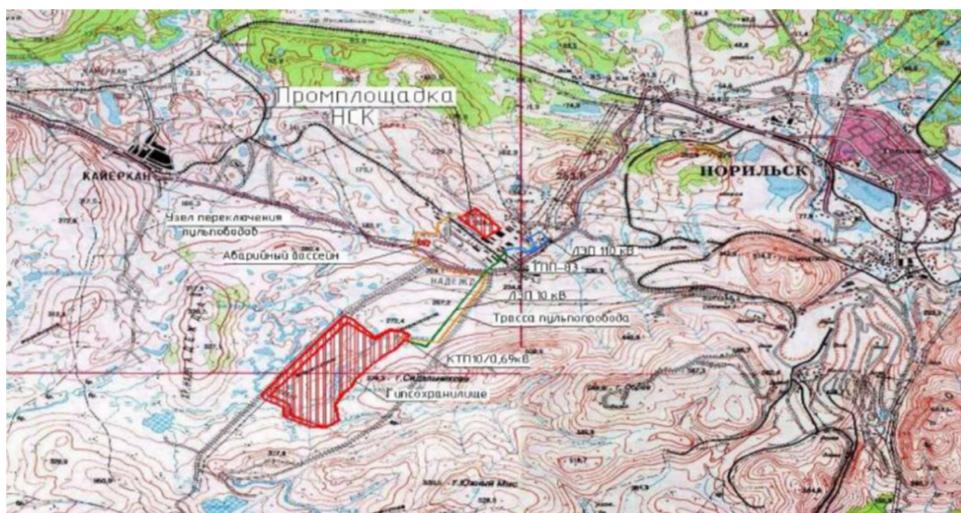


Рисунок 2.1 - Размещение ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова

На объекте предусмотрена утилизация отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ,

производство серной кислоты и ее нейтрализация пульпой известняка с получением двуводного гипса.

2.2 Физико-географическое положение

Надеждинский металлургический завод относится к заполярному филиалу ГК «Норильский Никель» и расположен на юге Таймырского полуострова, где биогеографическим центром является плато Путорана., которое занимает большую часть обширного прямоугольника, образованного реками Енисей, Хета, Котуй и Нижняя Тунгуска и простирающегося примерно на 650 км как с севера на юг, так и с запада на восток. Площадь плато - более 250 тыс. кв. км.

Район предприятия находится на стыке двух структурно-обусловленных геоморфологических элементов: Средне-Сибирского плоскогорья и Северо-Сибирской низменности. Средне-Сибирское плоскогорье представлено северной частью Норильского плато. Северо-Сибирская низменность представлена своей крайней юго-западной частью и частично Норильско-Рыбнинской межгорной впадиной. Структурно-денудационный и денудационный рельеф Норильского плато представлен участками возвышенностей и низкогорий, сложенных, преимущественно, коренными скальными породами верхней перми - нижнего триаса. Большие участки территории заняты массивами вулканогенных, реже интрузивных пород, сложенных в основном различными базальтами, туфами, туффитами и габброидами [7].

Превышение плато над низменными участками территории в районе г. Норильска составляет от 200 до 300 м, в районе Кайеркана - около 100 м. Склоны плато, обращенные к Норильско-Рыбнинской межгорной впадине, крутые, угол наклона склонов достигает 40-45 о. В районе г. Кайеркана (Амбарнинский водозабор) склоны (денудационные денудационно-эрозионные) менее крутые, угол наклона склонов - около 30 °. Сами массивы плато сложены субгоризонтальными базальтовыми покровами различной мощности (в среднем от 5 до 20 м), объединившимися в группы-пачки мощностью от 40 до 60 м.

2.2.1 Климат

Климат Норильска - субарктический, суровый, с продолжительной морозной зимой, причем часто сильные морозы отмечаются в сочетании с сильными ветрами. Характерной особенностью климата являются частые метели. Лето короткое, прохладное и пасмурное. Увлажнение достаточное, осадки практически равномерно выпадают в течение года. Метеорологические характеристики представлены в таблице 2.2.

Средняя годовая температура поверхности почвы составляет минус 9 °С.

Нормативная глубина сезонного протаивания (промерзания) грунта - 1,5 м. Участок изысканий расположен в районе распространения сплошной вечной мерзлоты мощностью до 500 м.

Таблица 2.2 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в г. Норильск

Наименование характеристик	Значение
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы,	A 1801)
Коэффициент рельефа местности в городе	1,0-1,4
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	+19,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), °С	-27,2

Средняя годовая температура воздуха составляет минус 9,3°С. Самым холодным месяцем года является январь, средняя месячная температура которого составляет минус 27,5 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 56°С. Самый теплый месяц года - июль, его средняя месячная температура составляет 14,3°С. Абсолютный максимум температуры воздуха - 32,2 °С [6].

2.2.2 Рельеф

Предприятие находится на стыке двух структурно-обусловленных геоморфологических элементов: Средне-Сибирского плоскогорья и Северо-Сибирской низменности. Средне-Сибирское плоскогорье представлено северной частью Норильского плато.

Основная промплощадка НМЗ расположена на северном склоне Норильского плато на южной окраине скального выступа. Абсолютные отметки рельефа изменяются в пределах 218,2 до 224,0 м. Общий уклон рельефа

наблюдается в северном направлении. Большая часть площади (преимущественно западная половина) в пределах промплощадок НМЗ сnivelирована и покрыта искусственным покрытием, вследствие чего естественный почвенный покров практически отсутствует.

На восточной половине исследуемой территории имеются участки, где естественный рельеф был изменен незначительно, и остались участки, не отсыпанные искусственным покрытием. Наблюдается формирование вторичного микрорельефа, связанного с мерзлотными условиями данного региона. Он представляет собой пятна медальоны и мерзлотные кольца, диаметром от 1,5-2 до 3-4 метров. В центральной части медальона формируется грубообломочный материал (преимущественно щебнистый), а по периферии располагается валик из торфяно-суглинистого материала высотой 10-15 см.

2.2.3 Растительный и животный мир

Регион, к которому относится проектируемые объекты, располагается в подзоне гипоарктических северо-таежных лесов и редколесий в полосе горных северо-таежных лесов и горных тундр северной периферии плато Путорана. Для данного района характерно развитие лесного пояса, который заканчивается на второй надпойменной террасе речных долин. Склоны возвышенностей здесь заняты преимущественно редкостойным лиственнично-березовым и березово-лиственничным лесом с ольхой. На выровненных участках развиты преимущественно лиственничные редколесья с кустарниками, кустарничками и мхами, на

повышенных участках сменяющиеся рединами. В верхней части склонов и на поверхности плато развита разнотравно-кустарничковая тундра, а также кустарничково-осоково-моховая и осоково-пушицево-моховая тундра.

Перечни редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, занесенных в Красную книгу Красноярского края и Красную книгу Российской Федерации, область распространения которых включает территорию муниципального образования г. Норильск, представлены в таблице 2.3 [7].

Таблица 2.3 - Перечень видов дикорастущих растений и грибов, занесенных в Красную книгу Красноярского края и Красную книгу Российской Федерации, область распространения которых включает территорию МО г. Норильск Красноярского края

№ п/п	Наименование	Категория редкости в Красной книге Красноярского края	Категория редкости в Красной книге РФ
Part I. List of Magnoliophyta Раздел. 1 Покрытосеменные			
1	Мертензия енисейская - <i>Mertensia jenssenensis</i> Popov	3	-
2	Незабудка ложноизменчивая - <i>Myosotis pseudovariabilis</i>	4	-
3	Незабудочник арктосибирский - <i>Eritrichium arctosibiricum</i> (V.V. Petrovsky) A.P. Khokhr	4	-
4	Незабудочник шелковистый - <i>Eritrichium sericeum</i> (Lehm.) A. DC	4	-

Район расположения площадки НМЗ находится в пределах лесотундровой зоогеографической подзоны, в

пределах которой, согласно литературным и фондовым данным, возможно обитание около 103 видов птиц и 36 видов млекопитающих. Амфибии и рептилии для данного региона не характерны.

2.2.4 Геоэкологические условия

Норильск - город краевого подчинения Красноярского края. Административный центр городского округа - город Норильск. Расположен на севере края к югу от Таймырского полуострова, примерно в 90 км к востоку от Енисея. Норильск - самый северный в мире город с постоянным населением более 150 000 жителей [6].

Площадь муниципального образования город Норильск составляет 4,5 тыс. км². В состав Норильска входят города районы Кайеркан, Талнах, жилое образование Оганер, поселок Снежногорск.

Социально-экономическое развитие города Норильска по итогам первого полугодия 2020 года характеризуется положительными показателями в промышленности, социальной сфере, а также стабильной ситуацией на рынке труда.

В 2020 году объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг крупными и средними предприятиями города в денежном эквиваленте составил 323,9 млрд рублей, увеличившись к уровню прошлого года на 31,7 %. Удельный вес градообразующего предприятия в общем объеме отгруженной продукции составил 81,1 %, что на 6,6 % выше аналогичного периода

предыдущего года. Положительная динамика показателя обусловлена:

- 1 сокращением потерь при извлечении меди в медный концентрат вследствие выхода на проектные показатели модернизированной Талнахской обогатительной фабрики. В первом полугодии 2020 года производство меди составило – 175 930 тонн, что на +17 % выше аналогичного периода предыдущего года (150 504 тонны);
- 2 благоприятной ценовой конъюнктурой на рынке цветных металлов.

Также, в последние годы Заполярный филиал тесно сотрудничает с Росгидрометом, что позволяет раз в сутки получать прогноз о наступлении неблагоприятных метеорологических условий и возможном загрязнении атмосферного воздуха.

2.2.5 Геологическое строение

Норильский район расположен в северо-западной части Сибирской платформы, в краевой части одной из наиболее крупных структур чехла - Тунгусской. Последняя с севера и северо-запада обрамляется региональным Енисей-Хатангским мезокайнозойским прогибом, являющимся естественной южной границей распространения складчато-покровных образований полуострова Таймыр и архипелага Северная Земля [7]. На их сочленении выделяют переходную Приенисейскую область краевых поднятий и впадин, относимую в настоящее время к Игарско-Норильской

палеорифтогенной системе, в пределах которой и локализованы основные рудные узлы и рудопроявления. Зона состоит из следующих основных структурных элементов: Норильской, Хараелахской, Вологочанской, Имангдинской, Иконской мульды, выполненных вулканогенно-осадочными отложениями верхнепермско-нижнетриасового возраста. Хантайско-Рыбнинского вала и Иясинского поднятия, сложенных палеозойскими осадочными породами. Заложение структур относят к началу палеозоя, окончание формирования - к концу нижнего триаса.

Площадка комплекса по производству и нейтрализации серной кислоты на существующей промплощадке НМЗ расположены в пределах распространения прерывистой толщи вечномерзлых грунтов с наличием надмерзлотных таликов.

Вскрытые многолетнемерзлые породы в инженерно-геокриологическом разрезе участка исследования представлены техногенными грунтами (щебенистые грунты, суглинки, пески), гравийными грунтами, песками, суглинками без включений и с включением крупнообломочного материала, суглинками среднезатофованными, торфом, щебенистыми элювиальными грунтами.

В основании исследуемой толщи залегают, преимущественно, морозные скальные породы - габбро-долериты, песчаники, доломиты, углистые алевролиты, мергели.

2.2.6 Тектоника

Площадь земель Таймырского АО составляет 87992,9 га, из них нарушенных, без территории подведомственной администрации г. Норильска, - 25200 га. Распределение земельного фонда по угодьям (тыс. га): сельскохозяйственные угодья, всего - 13,7; земли под поверхностными водами - 7201,2; болота - 12509,3; земли под лесами и древесно-кустарниковой растительностью - 11774,0; другие угодья - 56494,7; из всех земель - земли под оленьими пастбищами - 40307,7 [7].

Объект расположен в районе г. Норильск Красноярского края на территории Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова (участок нейтрализации серной кислоты) и на расстоянии 3,0 км юго-западнее территории завода (участок гипсохранилища).

Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова является основным предприятием Заполярного филиала ГМК «Норильский никель» по производству анодной меди для нужд Медного завода. Завод располагается на плато Надежда на площадке бывшего одноименного аэропорта.

В состав завода входит три производства - гидрометаллургическое, пиromеталлургическое производство и производство кислорода. Расстояние до г. Норильск — 12 км.

Готовой продукцией завода являются фанштейн, медные аноды, элементарная сера и технологический кислород. Медно-никелевый фанштейн отправляется на дальнейшую переработку на Никелевый завод и комбинат «Североникель», анодная медь - на Медный завод. Техническая сера направляется российским и зарубежным

потребителям. Пар используется для выработки электроэнергии и снабжения теплом заводских объектов и одного из районов Норильска - Кайеркана. Гранулированный шлак используют в качестве заполнителя при приготовлении закладочных смесей на рудниках Заполярного филиала.

Объекты (производство и нейтрализация серной кислоты, площадка ГПП-83, площадка выпуска No 41 и эстакады, связанные с данными площадками) расположены в границах существующего земельного отвода основной промплощадки Надеждинского металлургического завода, площадью 787,8 га, дополнительного земельного отвода не требуется.

Категория земель -земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

2.2.7 Геоморфология

Район исследования находится на стыке двух структурно-обусловленных геоморфологических элементов: Средне-Сибирского плоскогорья и Северо-Сибирской низменности. Средне- Сибирское плоскогорье представлено северной частью Норильского плато. Северо-Сибирская низменность представлена своей крайней юго-западной частью и частично Норильско-Рыбнинской межгорной впадиной [7]. Структурно-денудационный и денудационный рельеф Норильского плато представлен участками

возвышенностей и низкогорий, сложенных, преимущественно, коренными скальными породами верхней перми - нижнего триаса. Большие участки территории заняты массивами вулканогенных, реже интрузивных пород, сложенных в основном различными базальтами, туфами, туффитами и габброидами.

Основная промплощадка НМЗ расположена на северном склоне Норильского плато на южной окраине скального выступа. Абсолютные отметки рельефа изменяются в пределах 218,2 до 224,0 м. Общий уклон рельефа наблюдается в северном направлении.

Большая часть площади (преимущественно западная половина) в пределах промплощадок НМЗ сnivelирована и покрыта искусственным покрытием, вследствие чего естественный почвенный покров практически отсутствует.

2.2.8 Гидрология и гидрография

Водные объекты района проектирования относятся к бассейну рек, впадающих в Карское море между мысами Маттесаля и Челюскин. Гидрографическая сеть района, в основном, принадлежит к бассейну оз. Пясино, которое является наиболее крупным озером на территории района и расположено в северо-западной его части [7].

На площадке Надеждинского завода естественных постоянных водотоков не обнаружено. Вблизи площадки выпуска 41 протекает ручей без названия.

Участок размещения гипсохранилища в геоморфологическом отношении расположен в долине р. Долдыкан (р. Далдыкан, р. Дальдыкан - названия в соответствии с различными источниками: водный реестр, реестр зарегистрированных, в автоматизированном Государственном каталоге географических названий географических объектов, топографических картах ггц. В соответствии с данными изысканий НМЗ-НСК-1961.18 далее по тексту р. Долдыкан.), на выходе из горной части в межгорную котловину. Ширина реки до 20 м, дно щебенисто-гравийно-галечниковое. Берега в юго-восточной части площадки обрывистые, с выходами коренных пород, в центральной и северо-западной части - пологие, заболоченные. Основное питание реки осуществляется атмосферными осадками. В связи с этим в засушливое время года река сильно мелеет, вплоть до пересыхания.

В северо-восточной части площадки расположено субмеридиональное ложбинообразное понижение, частично - заболоченное, частично - занятое двумя озерами (оз. Яковлева и оз. Травень). Озера вытянутой формы, размерами - оз. Яковлева 1,2×0,2 км и глубиной до 1,6 м; оз. Травень - размерами 0,5×0,15 км и глубиной 1,6 м. Берега озер пологие заболоченные, дно - песчано-гравийное. Озера имеют сток вниз по рельефу в сторону р. Долдыкан.

Таким образом, физико-географическое положение завода влияет на его успешную деятельность. Заполярный филиал - Надеждинский металлургический завод - является важным подразделением предприятия. На протяжении многих лет он успешно занимается добычей и переработкой

руды, производством цветных и редких металлов. Завод имеет собственные крупные рудники и крупные производственные площадки. Кроме того, близость к морским маршрутам облегчает транспортировку готовой продукции и способствует экономическим преимуществам.

Заполярный филиал завода также обладает уникальными природными особенностями. Он находится в непосредственной близости от ледника и прибрежной зоны, что создает особый микроклимат и позволяет использовать обновляемую энергию ледниковых и водных потоков. Это позволяет филиалу быть одним из лидеров в инновационных и экологически чистых технологиях производства металлов».

Глава 3 Выявление возможных неблагоприятных воздействий на природную среду.

Основной характеристикой завода является его промышленная мощность и техническое оснащение. Здесь используются самые современные технологии и оборудование для производства металлопродукции высочайшего качества. Благодаря этому завод занимает одно из лидирующих мест в отрасли и является стабильным поставщиком металлопродукции на мировом рынке.

С целью выявления возможных неблагоприятных воздействий деятельности предприятия на природную среду в данном разделе приводится краткая таблица о воздействия на атмосферу, гидросферу, почву, растительный и животный мир с учетом ингредиентного и параметрического загрязнения. Более детально прорабатывается воздействие на атмосферу с учетом возможных вторичных реакций и их последствий. Основные объекты, виды и источники воздействия предприятия представлены в таблице (Таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Основные объекты, виды и источники воздействия [7].

Объекты воздействия	Виды воздействия	Источники воздействия
Земельные ресурсы, почвы	Изменение структуры почв, их химического состава вследствие оседания пыли на поверхности	Выделение пыли при работе проектируемого технологического оборудования и транспорта.

Воздушный бассейн	Загрязнение воздушного бассейна выбросами загрязняющих веществ, шумовое воздействие	Работа технологического оборудования и автотранспорта.
Водный бассейн	Водопотребление для технологических целей, пожаротушения, на хозяйственно-бытовые нужды.	Промышленные объекты, территория промплощадки.
Флора и фауна	Ухудшение условий произрастания в связи с запыленностью	Проектируемые промышленные объекты

Согласно отчетам инженерно-геологических изысканий, описываемая территория расположена в области сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов. Но в связи с процессом освоения территории и эксплуатации НМЗ произошли изменения инженерно-геокриологических условий – деградация мерзлоты. Изменения выражены в формировании техногенных таликов. На площадке нейтрализации серной кислоты (территория НМЗ) под вновь построенными зданиями и сооружениями возможно формирование техногенных таликов и образование горизонта техногенных подземных вод. Кроме этого, эксплуатация проектируемых объектов может привести к техногенному засолению грунтов основания вследствие фильтрации техногенных отходов, утечек из растворонесущих коммуникаций. Соответственно, при засолении мерзлых грунтов будет происходить понижение температур замерзания, а также увеличение коэффициентов теплопроводности, сопровождающиеся повышением температурного фона мерзлых толщ [7].

По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показывают, что зона воздействия

данных видов загрязнений находиться в пределах санитарно-защитной зоны предприятия. Выбросы загрязняющих веществ за пределами границы санитарно-защитной зоны не превышают предельно допустимых концентраций. Негативное влияние на состояние почв района будет снижено за счет значительного сокращения выбросов в атмосферу диоксида серы [2].

По результатам расчетов видно, что предприятие является источником воздействия на среду обитания и здоровья человека по фактору шума (уровни шума, создаваемые за пределами промышленной площадки, превышают 1 ПДУ, п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [7]).

По проведенным расчетам на границе жилой застройки уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука не превышают допустимые уровни, установленные СанПиН 1.2.3685-21 [7] для населенных мест для дневного и ночного времени. Наибольшие значения эквивалентных/максимальных уровней звука составляют: - на границе жилой зоны г. Норильска, р-н Кайеркан, ул. Норильская, 4 - 28,2/ 30,3 дБА - на границе жилой зоны г. Норильска, р-н Центральный, ул. Наб. Урванцева, д 1а (граница С33) - 29,2 / 34,3 дБА.

Возможное химическое загрязнение поверхностных вод за счет поступления дренажных вод из гипсохранилища предотвращается за счет предусмотренных проектом мероприятий по предотвращению поступления дренажных вод в поверхностные водотоки - кольматация ложа гипсохранилища, которое и так сложено малофильтрующими грунтами, устройство дренажной системы, устройство

глиняных замков, что позволяет предотвратить воздействие или свести к минимуму [7].

Основными факторами воздействия на растительный мир в процессе эксплуатации гипсохранилища являются:

- уничтожение растительности на территории, предусмотренной под размещение проектируемого гипсохранилища;
- химическое загрязнение растительного покрова;
- механическое повреждение или частичное уничтожение растительного покрова транспортными средствами на прилегающей к проектируемому объекту территории.

Физическое уничтожение растительного покрова будет ограничиваться исключительно границами проектируемого гипсохранилища и транспортных коммуникаций. В результате механического воздействия происходит практически полное уничтожение естественной растительности [3].

Уничтожение растительного покрова будет происходить при ведении работ по строительству гипсохранилища, прокладке инженерных коммуникаций [7].

Влияние комплекса химических загрязнителей в зоне воздействия проектируемых сооружений приводит к нарушению физиологических процессов в растительных организмах, что может привести к исчезновению наименее толерантных биологических видов в зоне воздействия проектируемых сооружений и к упрощению видового состава фитоценоза, формированию производного сообщества, в состав которого входят наиболее устойчивые коренные виды

растений и растения, приспособленные к существованию в нарушенных местообитаниях [7].

3.1. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха

Согласно данным Росстата, в 2019 году Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова занял третье место среди российских предприятий по объёму выбросов вредных веществ в атмосферу, уступая только Норильскому никелю и Новокузнецкому металлургическому комбинату. За год завод выбросил более 35 тысяч тонн вредных веществ, включая оксиды азота, диоксид серы, пыль и другие загрязняющие вещества.

Наиболее значимой экологической проблемой является загрязнение атмосферного воздуха, что обусловлено расположением на территории крупных промышленных объектов. Состояние атмосферного воздуха определяется, главным образом, объемами выбросов предприятиями и подразделениями ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», а также метеорологическими и климатогеографическими особенностями территории [7].

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу представляют собой, в основном, летучие газообразные химические вещества. Как показывают результаты экологических исследований, выбросы в атмосферу, ее загрязнение, являются одними из самых мощных и постоянных факторов негативного воздействия на человека и окружающую его природную среду.

В результате пиromеталлургической переработки сульфидного сырья на НМЗ образуются серосодержащие отходящие газы. При этом отходящие газы печей взвешенной плавки (ПВП) имеют высокое содержание SO_2 («богатые» газы) и относительно стабильный состав, а отходящие газы остального металлургического оборудования имеют низкое содержание SO_2 («бедные» газы) и нестабильный состав [7].

На сегодняшний день отходящие металлургические газы ПВП-1 и ПВП-2 из металлургического производства после охлаждения и очистки выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу №1 ПЦ-1 (ИЗА 10.03.0098). Отходящие газы ЗПК выбрасываются через дымовую трубу X-250 ПУ-3 (ИЗА 10.04.0146) (на консервации). В рамках реализации проекта НМЗ-НСК на участок производства серной кислоты (УПСК) технологические газы подаются от трех источников [7]:

- 1 печи взвешенной плавки №1 (ПВП-1);
- 2 печи взвешенной плавки №2 (ПВП-2);
- 3 плавильного комплекса (ЗПК).

Технологические решения по мокрой очистке газов на участке производства серной кислоты позволяют полностью исключить выброс пылевой фракции с отходящими технологическими газами после мокрых электрофильтров, снизить содержание тумана серной кислоты до значений концентраций, не превышающих 30 мг/м^3 . Степень улавливания диоксида серы на участке по производству серной кислоты достигается 99,67 %.

3.3. Параметры и перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Данные о параметрах существующих источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для НМЗ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» приняты в соответствии с действующим Расчетом нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» [7]. На основании проекта НДВ получено Комплексное экологическое разрешение No 03-1/20-01 от 08.10.2021 г. [7].

Перечень и количество загрязняющих веществ (секундные и валовые выбросы) предприятия, их класс опасности, а также группы суммаций веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации проектируемого комплекса НМЗ-НСК в Приложении А (Таблица 1) [7].

По данным анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на существующее положение показал, что уровень приземных концентраций диоксида серы с учетом фонового загрязнения на нормируемых территориях превышает 1 ПДК для населенных мест. Основной вклад в загрязнение атмосферы по диоксиду серы вносит пирометаллургическое производство НМЗ (ИЗА 10.3.0098) [7].

В связи с этим необходимо разработать Мероприятия по снижению негативного воздействия выбросов предприятия Надеждинского металлургического завода.

3.4. Мероприятия по снижению негативного воздействия выбросов предприятия на атмосферный воздух и оценка их достаточности

По результатам расчетов загрязнения атмосферы выявляются вредные вещества, по которым отмечается превышение действующих критериев качества атмосферного воздуха. Для снижения существующих уровней загрязнения атмосферы этими веществами до допустимых формируются планы мероприятий по снижению негативного воздействия выбросов хозяйствующих субъектов. Мероприятия можно разделить условно на три группы :

- 1) замена существующей технологии и оборудования на более экологичные;
- 2) оснащение и дооснащение технологического оборудования газоочистными установками (ГОУ); 36
- 3) более эффективное использование рассеивающей способности атмосферы.

При выборе тех или иных мероприятий первой и второй групп необходимо по возможности выполнять оценку их эколого-экономической эффективности, т. е. обеспечить достижение максимального экологического эффекта при минимальных затратах. Для оценки уровня экологичности как имеющихся, так и планируемых к внедрению технологий, и оборудования следует использовать показатели УТВ.

С целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух завода выполнены следующие мероприятия:

1. Отделение мокрой очистки газов. Технологическая схема и ее аппаратное оформление, а также принятый режим работы отделения мокрой очистки газа обуславливаются следующими решениями:

- очистка газа от примесей осуществляется в башне испарительного охлаждения, башне охлаждения и в двух ступенях мокрых электрофильтров;

- башня испарительного охлаждения (БИО), как следует из названия, работает в «испарительном» режиме, обеспечивающем интенсивное образование большого количества частиц тумана серной кислоты с развитой поверхностью, что способствует улавливанию пылевидных примесей и их последующему выделению из газа вместе с туманом в мокрых электрофильтрах;

- насадочная башня (БО) работает в конденсационном режиме, что ведет к повышению относительной влажности газа и увеличению размеров капель тумана за счет поглощения ими паров воды;

- в очищенном газе после мокрых электрофильтров отсутствуют твердые (шламовые) частицы, а содержание тумана серной кислоты не превышает 30 мг/нм^3 ;

Предусмотренные проектные решения по нейтрализации серной кислоты на Надеждинском металлургическом заводе, позволяющие обеспечить утилизацию диоксида серы из отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ, реализуются с использованием современных технологий очистки отходящих газов. Перечень проектируемого пылегазоочистного оборудования комплекса НСК представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Перечень пылегазоочистного оборудования комплекса нейтрализации серной кислоты НМЗ [7].

№ цеха	Наименование цеха	Наименование	Номер ИЗА	КПД газоочистного оборудования, % (проектный)	Код ЗВ	Коэффициент обеспечения, %
50 Комплекс по нейтрализации серной кислоты						
50	Нейтрализация серной кислоты. Участок производства серной кислоты	Отделение МОГ. Технология производства серной кислоты. Электрофильтры» Editube-S 208-6.0»/1, 2 ступени	5001	100	146	100
			5001	100	164	100
			5001	100	184	100
			5001	100	260	100
			5001	100	290 9	100

Продолжение таблицы 3.1

№ цеха	Наименование цеха	Наименование	Номер ИЗА	КПД газоочистного оборудования, % (проектный)	Код ЗВ	Коэффициент обеспечения чистоты, %
		Отделение МОГ. Технология производства серной кислоты. Электрофильтры "Eduibe-S 208- 6.0"/1, 2 ступени	5001	98,35	322	100
		Фильтр СРФ 15x2 Фильтр СРФ 15x2	- - - - 50586 - - - - 50586	99,92 99,92 99,92 99,92 99,92 98,30 99,92 99,92 99,92 99,92	2909 2909 2909 2909 2909 2909 2909 2909 2909 2909	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
		Фильтр ЕМК-1600 Фильтр ПМСФ-5-К-Т12 Фильтр АОУМ-1500 Агрегат для отсоса и улавливания пыли 370.П16	- - - -	92 99 99,50 -	Сварочный аэрозоль 123 2930	100100 100 100

Для улавливания и локализации пылегазовых потоков, образующихся при работе оборудования в отделении приема, складирования и дробления известняка предусмотрены местные отсосы, направляющие загрязненный воздух в пылегазочистные установки – рукавные фильтры СРФ 15х2, обеспечивающие конечную концентрацию пыли не более 20 мг/м³. Предусмотренные проектные решения по нейтрализации серной кислоты на Надеждинском металлургическом заводе, позволяющие обеспечить утилизацию диоксида серы из отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ, реализуются с использованием современных технологий очистки отходящих газов [7].

Согласно рекомендациям РД 52.04.52-85 «МУ «Регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» [7] мероприятия для проектируемого производства должны обеспечивать сокращения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы:

- 1 по I режиму - не менее 15%;
- 2 по II режиму - не менее 20%;
- 3 по III режиму - не менее 40%.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), во время которых формируется высокий уровень загрязнения воздуха в населённом пункте. Выбросы регулируются с учётом НМУ на основе предупреждений о возможном

опасном росте концентрации примесей в воздухе с целью его предупреждения.

3.4 Проект изысканий информация об изысканиях

На данный момент ведется Предварительная оценка воздействия на окружающую среду Шлаковый отвал. ПАО «Надеждинский металлургический завод АН-0704-ОВОС1. Работу выполняет Общество с ограниченной ответственностью «Компания сопровождения экологических проектов «Геоэкология Консалтинг»

Планируемая деятельность будет осуществляться на территории шлакового отвала с использованием действующих подъездных и соединительных ж.-д. путей промышленного транспорта, действующие подъездные автомобильные дороги II-III категории, а также сеть существующих отвалных автодорог, обеспечивающие подъезд к местам отгрузки шлаков и складирования щебня.

В ходе анализа главы, посвященной заполярному филиалу - Надеждинскому металлургическому заводу, было выявлено достаточно значимое количество потенциально негативных воздействий на природную среду.

Первым и, вероятно, наиболее серьезным фактором является выброс вредных веществ в атмосферу. Надеждинский металлургический завод стал причиной значительного загрязнения воздуха, особенно вблизи и на территории завода. Это связано с необходимостью использования различных химических веществ и отходов, которые попадают в атмосферу при процессе производства. Выбросы таких вредных веществ, как сероводород, оксиды

азота и диоксиды серы, оказывают негативное влияние на окружающую природу и здоровье местных жителей.

Наблюдается уровень загрязнения водных ресурсов, вызванный сточными водами, выбросами отходов и процессом промывки металлургического оборудования.

Наряду с этим, следует отметить, что процесс производства на заводе потребляет значительное количество природных ресурсов, включая энергию, воду и сырье.

Однако, для того чтобы полностью минимизировать негативные последствия своей деятельности на природу, заводу необходимо продолжать активную работу над совершенствованием технологических процессов, внедрением новейших экологических технологий и повышением экологической культуры среди своих сотрудников а так же способствовать проведению мероприятий по снижению негативного воздействия загрязняющих веществ атмосферного воздуха пример которых указан в данной главе».

Заключение

В ходе выполнения данной курсовой работы была проведена аналитическая работа по изучению выбросов вредных веществ в атмосферный воздух на примере Надеждинского металлургического завода им. Б. И. Колесникова.

В результате исследования были получены следующие выводы:

1. Надеждинский металлургический завод им. Б. И. Колесникова является значительным источником выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Основными источниками выбросов являются процессы обработки стали и других металлургических продуктов.

2. Существуют различные технологии и методы очистки выбросов вредных веществ, которые могут быть применены на Надеждинском металлургическом заводе. Однако, текущие методы очистки не являются достаточно эффективными.

3. Для сокращения выбросов вредных веществ на Надеждинском металлургическом заводе рекомендуется внедрение более современных и эффективных технологий очистки, а также разработка и внедрение мероприятий для снижения выбросов вредных веществ.

В целом, данная курсовая работа позволила оценить текущую ситуацию с выбросами вредных веществ на Надеждинском металлургическом заводе и определить возможные пути и методы их сокращения. Результаты и рекомендации данного исследования могут быть использованы для разработки и внедрения мероприятий по

сокращению выбросов вредных веществ на данном и аналогичных предприятиях, что способствует сохранению окружающей среды и здоровья населения.

Список используемой литературы

1. "ГОСТ Р 58577-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов" (утв. приказом Росстандарта от 08.10.2019 N 888-ст) // СПС КонсультантПлюс.

2. "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" (введено письмом Ростехнадзора от 24.12.2004 N 14-01-333) // СПС КонсультантПлюс.

3. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015.

4. Приказ Минприроды России от 05.12.2014 N 541 (с изм. от 01.07.2016) "Об утверждении Порядка отнесения отходов I - IV классов опасности к конкретному классу опасности" // СПС КонсультантПлюс.

5. Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 N 222 (ред. от 03.03.2022) "Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон" // СПС КонсультантПлюс.

6. Программа производственного экологического контроля ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель" для объектов I-й категории НВОС, расположенных на территории МО г. Норильск, 2022 г.

7. Оценка воздействия на окружающую среду ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова №НМЗ-НСК-1961.18-ОВОС1 2018 г 338с.

8. НМЗ-КНК-00-000-00-00. Проектная документация "Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Комплекс непрерывного конвертирования медных штейнов" Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды".

9. ОАО «НИИ ВОДГЕО» Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. Дополнение к СП 32.13330.2012. Москва 2015.

10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 3 (ред. от 14.02.2022) "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (вместе с "СанПиН 2.1.3684-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62297) // СПС КонсультантПлюс.

11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 (ред. от

30.12.2022) "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (вместе с "СанПиН 1.2.3685-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62296) // СПС КонсультантПлюс.

12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 N 74 (ред. от 28.02.2022) "О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2008 N 10995) // СПС КонсультантПлюс.

13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 23.12.2010 N 166 "Об установлении размера санитарно-защитной зоны имущественного комплекса промышленные отвалы ЦАТК N 1 и N 2 ОАО "Горнометаллургическая компания "Норильский никель" на территории муниципального образования "город Норильск" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 31.01.2011 N 19635) // СПС КонсультантПлюс.

14. Приказ от 4 декабря 2014 г. № 536 «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к I-IV классам опасности по степени воздействия на окружающую среду» // СПС КонсультантПлюс.

15. Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 N 823 (ред. от 09.03.2021) "О принятии

технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (вместе с "ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования") // СПС КонсультантПлюс.

16. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" // СПС КонсультантПлюс.

17. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // СПС КонсультантПлюс.

18. Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире» // СПС КонсультантПлюс.