



Открытое акционерное общество  
«УРАЛМЕХАНОБР»

Член Ассоциации "Саморегулируемая организация  
"Проектировщики Свердловской области"  
СРО-И-095-21122009

Заказчик – ПАО «ГМК «Норильский никель»

**ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный  
филиал. Надеждинский металлургический завод  
имени Б.И. Колесникова.  
Нейтрализация серной кислоты**

**НЕСТАДИЙНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**НМЗ-НСК-1961.18-ОВОС1**

**Часть 1. Текстовая часть**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	07-19	Сурф	11.04.2019
2	10-19	Сурф	15.05.2019
3	17-19	Хорош	17.10.2019
4	128-22		14.07.22



Открытое акционерное общество  
«УРАЛМЕХАНОБР»

Член Ассоциации "Саморегулируемая организация  
"Проектировщики Свердловской области"  
СРО-П-095-21122009

Заказчик – ПАО «ГМК «Норильский никель»

**ПАО «ГМК «Норильский никель».** Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова.

**Нейтрализация серной кислоты**

**НЕСТАДИЙНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**НМЗ-НСК-1961.18-ОВОС1**

**Часть 1. Текстовая часть**

Главный инженер

А.П. Пушкин

Заместитель главного инженера по проектированию обогатительных и металлургических объектов

А.Д. Осипов

Главный инженер проекта

К.Л. Сысков



Изм	№ док.	Подп.	Дата
1	07-19	Сурф	11.04.2019
2	10-19	Сурф	15.05.2019
3	17-19	Хурд	19.10.2019
4	128-22		14.07.22

Система менеджмента качества ОАО «Уралмеханобр» сертифицирована компанией TÜV NORD CERT на соответствие требованиям ISO 9001:2015  
Сертификат № 44 100 110014

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

**Список исполнителей**

	Фамилия И.О.	Подпись	Дата	Пункт
Начальник ЭО	Г.Н. Сулонова			
Разработал	Е.Е. Данилова			
Проверил	Г.Н. Сулонова			
Н. контроль	О.М. Бычкова			
ГИП	К.Л. Сысков			



## Содержание

1 Общие сведения о намечаемой хозяйственной и иной деятельности.....	9
1.1 Сведения о заказчике намечаемой хозяйственной и иной деятельности .....	9
1.2 Наименование намечаемой хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации .....	9
1.3 Цель и необходимость реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности .....	10
1.4 Описание намечаемой хозяйственной деятельности.....	11
1.5 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности .....	20
2 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности. ....	22
3 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации .....	23
3.1 Физико-географическая характеристика .....	23
3.2 Климатическая характеристика .....	25
3.3 Оценка современного уровня загрязнения атмосферы .....	28
3.4 Уровень радиационного фона .....	30
3.5 Описание геологических условий .....	30
3.6 Гидрогеологические условия .....	32
3.7 Гидрологические условия.....	40
3.8 Ландшафтные и геоморфологические условия .....	52
3.9 Состояние земельных ресурсов .....	55
3.10 Опасные природные процессы и явления.....	56
3.11 Характеристика растительного мира .....	56
3.12 Характеристика животного мира.....	60
3.13 Социально-экономические условия в районе намечаемой деятельности .....	63
3.14 Сведения о наличии зон с особыми условиями использования территорий .....	75
3.14.1 Особо охраняемые природные территории .....	75
3.14.2 Объекты культурного наследия .....	76
3.14.3 Санитарно-защитная зона.....	77
3.14.4 Прочие территории с ограничениями хозяйственной деятельности .....	81
4 Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и прогноз ее изменения .....	83
4.1 Воздействие на земельные ресурсы и геологическую среду .....	83
4.1.1 Воздействие на земельные ресурсы .....	83
4.1.2 Воздействие на геологическую среду .....	84
4.2 Воздействие на атмосферный воздух.....	85



4.2.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ .....	85
4.2.2 Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ загрязнения атмосферного воздуха.....	127
4.2.3 Установление предельно-допустимых выбросов (ПДВ).....	140
4.2.4 Контроль за соблюдением нормативов ПДВ.....	149
4.2.5 Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	176
4.3 Воздействие предприятия по фактору шума .....	179
4.4 Воздействие на водный бассейн .....	201
4.4.1 Водные ресурсы и гидрографическая сеть .....	201
4.4.2 Системы водоснабжения и водоотведение .....	207
4.4.2.1 Общее положение.....	207
4.4.2.2 Системы водоснабжения .....	208
4.4.2.3 Системы водоотведения .....	233
4.4.3 Обоснование решений по очистке сточных вод.....	244
4.4.4 Оценка воздействия на гидросферу.....	246
4.4.5 Мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов .....	249
4.4.6 Мероприятия по оборотному водоснабжению.....	252
4.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления .....	253
4.5.1 Виды отходов.....	255
4.5.2 Характеристика образующихся отходов.....	257
4.6 Воздействие на растительность и животный мир.....	265
5 Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности .....	270
5.1 Мероприятия по охране земельных ресурсов и охране геологической среды (недр).....	270
5.1.1 Мероприятия по охране земельных ресурсов .....	270
5.1.2 Мероприятия по охране геологической среды (недр) .....	271
5.2 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	272
5.3 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование водных ресурсов и охрану водных объектов.....	274
5.4 Мероприятия по снижению негативного влияния отходов на состояние окружающей среды .....	277
5.5 Мероприятия по охране растительного мира .....	279
5.6 Мероприятия по охране животного мира .....	280
5.7 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона .....	281
5.7.1 Характеристика возможных аварийных ситуаций .....	281



5.7.2 Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие воздействие на окружающую среду возможных аварийных ситуаций.....	288
5.8 Мероприятия по защите от факторов физического воздействия .....	294
5.9 Эколого-экономическая оценка проектных решений.....	295
5.9.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу .....	296
5.9.2 Расчет платы за размещение отходов.....	300
5.9.3 Расчет платы за сброс сточных вод .....	303
6 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды .....	304
6.1 Производственный контроль на период эксплуатации и строительства.....	304
7 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.....	328
8 Оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий.....	329
9 Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности из рассмотренных альтернативных вариантов. ....	330
10 Резюме нетехнического характера .....	331
Список использованных источников .....	333
Таблица регистрации изменений.....	336

### Перечень таблиц и рисунков

Таблица 1 – Общие сведения о заказчике .....	9
Таблица 2 – Характеристики пульпы двухводного гипса .....	15
Таблица 3 – Основные объекты, виды и источники воздействия .....	22
Таблица 4 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в г. Норильск .....	25
Таблица 5- Характеристика температурного режима воздуха .....	26
Таблица 6 - Месячное и годовое количество осадков с поправками на смачивание, мм .	27
Таблица 7 - Максимальное суточное количество осадков, мм .....	27
Таблица 8 - Даты установления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом .....	27
Таблица 9 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/сек.....	27
Таблица 10 - Особо опасные гидрометеорологические явления .....	28
Таблица 11 – Значения фоновых и долгопериодных фоновых концентраций в атмосферном воздухе района Центральный г. Норильск.....	28
Таблица 12 – Значения фоновых и долгопериодных фоновых концентраций в атмосферном воздухе район Кайеркан г. Норильск .....	29
Таблица 13 – Результаты химического опробования подземных вод на площадке гипсохранилища .....	38
Таблица 14 – Результаты количественного химического анализа поверхностных вод, водных объектов, расположенных на проектируемой площадке гипсохранилища.....	45
Таблица 15 – Концентрации загрязняющих веществ в реке Долдыкан.....	48



Таблица 16 - 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 .....	58
Таблица 17 – Видовой состав и распространение птиц, отмеченных в районе исследуемой территории .....	60
Таблица 18 – Видовой состав и показатели численности по местообитаниям наземных позвоночных .....	61
Таблица 19 – Перечень видов диких животных, занесенных в Красную книгу Красноярского края и Красную книгу Российской Федерации, область распространения которых включает территорию МО г. Норильск Красноярского края .....	62
Таблица 20 – Водоохранные зоны поверхностных водотоков в районе изысканий .....	81
Таблица 21 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от проектируемых объектов НМЗ-НСК.....	91
Таблица 22 – Параметры источников выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от проектируемых источников НМЗ-НСК .....	93
Таблица 23 – Параметры выбросов загрязняющих веществ от проектируемых источников загрязнения атмосферы парниковыми газами комплекса НМЗ-НСК.....	104
Таблица 24 – Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета загрязнения атмосферы по существующим ИЗА 10.3.0098 и ИЗА 10.3.0146, параметры которых изменились в рамках реализации проектируемого комплекса НМЗ-НСК.....	104
Таблица 25 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства проектируемых объектов НМЗ-НСК .....	112
Таблица 26- Параметры источников выбросов загрязняющих веществ на период строительства.....	114
Таблица 27 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период аварийных ситуаций (сценарии 1, 2, 3).....	120
Таблица 28- Параметры источников выбросов загрязняющих веществ на период аварийных ситуаций (сценарии 1, 2, 3).....	122
Таблица 29 – Координаты расчетных точек .....	127
Таблица 30 – Значения максимальных расчётных концентраций загрязняющих веществ и групп суммаций в расчетных точках для предприятия с учетом реализации проекта НМЗ-НСК .....	134
Таблица 31 – Значения максимальных расчётных концентраций одноименных загрязняющих веществ и групп суммаций в расчетных точках для предприятия на период строительства.....	137
Таблица 32 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в целом по предприятию с учетом реализации проектных решений.....	142
Таблица 33 – Нормативы выбросов одноименных загрязняющих веществ в целом по предприятию на период строительства.....	145
Таблица 34 – Параметры определения категории проектируемых источников .....	149
Таблица 35 – План-график контроля нормативов выбросов на проектируемых источниках выбросов.....	159
Таблица 36 – Перечень пылегазоочистного оборудования комплекса нейтрализации серной кислоты НМЗ .....	177
Таблица 37 - Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука на территории жилой застройки .....	182
Таблица 38 – Координаты расчетных точек .....	183





Таблица 39 – Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, эквивалентным и максимальным уровням звука в период эксплуатации проектируемых объектов .....	188
Таблица 40 – Перечень источников шума предприятия НМЗ на период строительства проектируемых объектов.....	191
Таблица 41 – Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, эквивалентным и максимальным уровням звука в период строительства проектируемых объектов .....	198
Таблица 42 – Существующий уровень шума .....	199
Таблица 43 – Расчет уровней звука в расчетной точке с учетом фонового уровня шума .....	200
Таблица 44 – Водоохранные зоны поверхностных водных объектов в районе расположения проектируемых объектов .....	202
Таблица 45– Показатели качества воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения .....	210
Таблица 46 - Основные показатели по водопотреблению на хоз-питьевые нужды и водоотведение.....	212
Таблица 47 Основные показатели по системе хозяйственно-питьевого водоснабжения	214
Таблица 48 – Расходы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения по проектируемым зданиям.....	214
Таблица 49-Показатели водопотребления системы В3 .....	218
Таблица 50 Показатели водопотребления системы В35.....	225
Таблица 51 – Концентрация загрязнений в поверхностном стоке промплощадки .....	235
Таблица 52 – Данные по водоотведению производственных сточных вод.....	236
Таблица 53 – Концентрация загрязнений в поверхностном стоке строительной площадки .....	240
Таблица 54 – Расходы воды требуемые на период строительства объекта.....	241
Таблица 55 – Показатели качества исходных и осветленных поверхностных сточных вод .....	244
Таблица 56 – Показатели качества исходных и очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод.....	245
Таблица 57 – Перечень образующихся отходов производства и потребления .....	255
Таблица 58 – Характеристика отходов производства и потребления, образующихся при эксплуатации.....	259
Таблица 59 – Характеристика отходов производства и потребления, образующихся при строительстве.....	261
Таблица 60 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации объекта .....	296
Таблица 61 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве объекта .....	298
Таблица 62 - Расчет платы за размещение отходов в период эксплуатации .....	301
Таблица 63 – Расчет платы за размещение отходов, образующихся в период строительства .....	302
Таблица 64 – Программа натурных исследований качества атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух на границах жилой застройки и санитарно-защитной зоны НМЗ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель» (в периоды строительства и эксплуатации объектов НМЗ-НСК).....	309
Таблица 65 – План-график аналитического контроля по природным поверхностным водам .....	311





Таблица 66 - Мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций в области обращения с отходами.....	318
Таблица 67 – План-график аналитического контроля за состоянием почвенного покрова .....	322
Таблица 68 – План-график мониторинга за состоянием компонентов окружающей среды при авариях. ....	325
Рисунок 1 – Размещение проектируемых площадок .....	10
Рисунок 2 – Склоны Норильского плато в районе площадки НМЗ .....	52
Рисунок 3 - Разнотравно-кустарничково-лишайниковая тундра на участке гипсохранилища .....	57
Рисунок 4 – Осоково-пушицево-моховая тундра на участке гипсохранилища .....	57
Рисунок 5 – Участок изысканий на территории НМЗ .....	58
Рисунок 6 – Ситуационная карта-схема расположения Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с нанесением проектируемых объектов, границы единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ, расчетных точек по химическому загрязнению атмосферного воздуха.....	80
Рисунок 7 – Ситуационная карта-схема расположения Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с нанесением проектируемых объектов, границы единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ, расчетных точек по химическому загрязнению атмосферного воздуха .....	107
Рисунок 8 – Схема источников выбросов от проектируемого комплекса НСК .....	108
Рисунок 9 – Схема источников выбросов от проектируемого гипсохранилища .....	109
Рисунок 10 – Схема источников выбросов загрязняющих веществ на период строительства зданий и сооружений участка производства и нейтрализации серной кислоты и здания центрального теплового пункта.....	118
Рисунок 11 – Схема источников выбросов загрязняющих веществ на период строительства .....	119
Рисунок 12 – Схема источников выбросов загрязняющих веществ на период аварий. Место –основная площадка НМЗ (сценарии 1, 2, 3).....	125
Рисунок 13 – Схема источников выбросов загрязняющих веществ на период аварий... ..	126
Рисунок 14 – Карты рассеивания с изолиниями приземных концентраций по диоксиду серы на существующее положение и перспективу развития НМЗ с учетом реализации проекта НМЗ-НСК.....	140
Рисунок 15 – Ситуационная карта-схема расположения Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с нанесением проектируемых объектов, границ санитарно-защитных зон, расчетных точек по шумовому воздействию .....	181
Рисунок 16 – Карта-схема расположения источников шума проектируемого объекта НМЗ-НСК (основная промплощадка НМЗ).....	185
Рисунок 17 – Карта-схема расположения проектируемых источников шума НМЗ-НСК (проезды, узел опорожнения магистральных пульповодов, гипсохранилище, ГПП-83).....	186
Рисунок 18 – Карта-схема расположения источников шума на период строительства (основная промплощадка НМЗ).....	195
Рисунок 19 – Карта-схема расположения проектируемых источников шума НМЗ-НСК (гипсохранилище) на период строительства .....	196



Рисунок 20 – Ситуационная карта-схема с расположением участков объектов проекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» и нанесением границ водоохранных зон водных объектов.....	204
Рисунок 21 – Ситуационная карта-схема с расположением площадки гипсохранилища «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» и нанесением границ водоохранных зон водных объектов.....	205
Рисунок 22 – Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом .....	232
Рисунок 23 – Балансовая схема водопотребления и водоотведения на строительных площадках объекта - участок нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, м <sup>3</sup> /период.....	243
Рисунок 24 – Ситуационная карта-схема расположения Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ПАО «ГМК «Норильский никель» с нанесением проектируемых объектов, границы единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ, точек контроля.....	308
Рисунок 25 – Ситуационная карта-схема расположения створов контроля за поверхностными водами р. Долдыкан выше и ниже возможного влияния гипсохранилища и расположения наблюдательных скважин в нижнем бьефе дамбы.....	314



## 1 Общие сведения о намечаемой хозяйственной и иной деятельности

### 1.1 Сведения о заказчике намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Общие сведения о заказчике представлены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Общие сведения о заказчике

Наименование предприятия:	ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова
Адрес юридический:	647000, Красноярский край, район Таймырский Долгано-Неенецкий, 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

### 1.2 Наименование намечаемой хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации

В состав предприятия ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова входит три производства - гидрометаллургическое, пирометаллургическое производство и производство кислорода. Расстояние до г. Норильск — 12 км.

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. 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 Заполярный филиал ПАО "ГМК "Норильский никель" (объекты, расположенные на территории МО г. Норильск) 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. Свидетельство о постановке на государственный учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, Свидетельство об актуализации учетных сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду представлены в приложении А.

Обзорная схема района размещения проектируемого объекта представлена на рисунке (Рисунок 1).

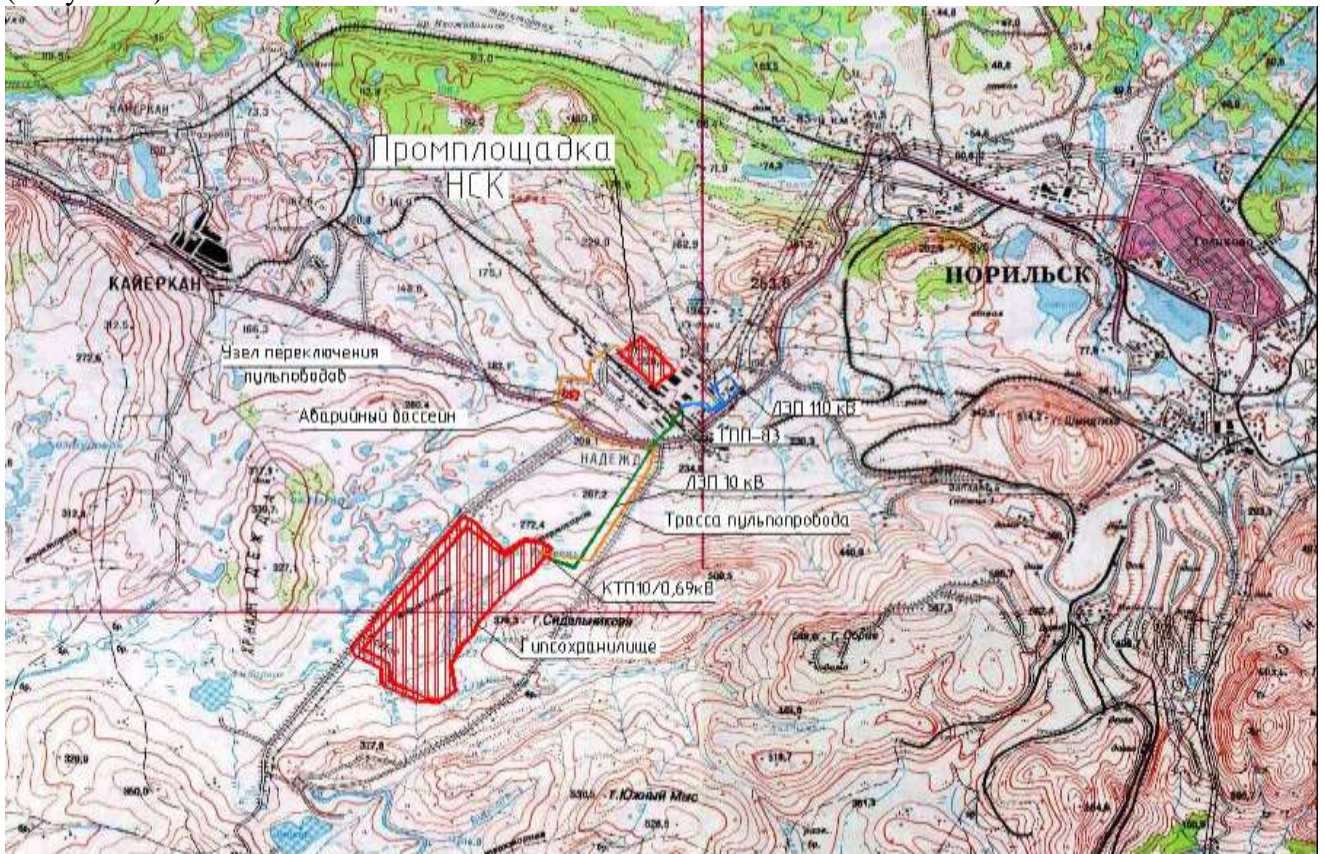


Рисунок 1 – Размещение проектируемых площадок

### 1.3 Цель и необходимость реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Данным проектом предусмотрена утилизация отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ, производство серной кислоты и ее нейтрализация пульпой известняка с получением двухводного гипса, размещаемом на участке по складированию гипсовой пульпы, включающего в себя эстакаду трубопроводов гипсовой пульпы и отделение складирования (наливное гипсохранилище).

Основной целью ОВОС является выявление возможных изменений окружающей природной среды под влиянием техногенной нагрузки в процессе эксплуатации предприятия с учетом

проектируемого комплекса, определение мер их смягчения в рамках допустимых уровней, предусмотренных законодательством и нормативно-методическими требованиями.

Результатом выполнения ОВОС должно стать принятие обоснованного решения о возможности реализации проектных решений с позиций экологической безопасности, наименьшего воздействия на окружающую среду и на здоровье населения.

Показано, что в процессе эксплуатации проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты негативное воздействие на окружающую природную среду не превысит установленных нормативов. Реализация проектных решений приведет к значительному оздоровлению и улучшению качества окружающей среды г. Норильска.

## 1.4 Описание намечаемой хозяйственной деятельности

Проектом «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» предусмотрена утилизация отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ, производство серной кислоты и ее нейтрализация пульпой известняка с получением двухводного гипса.

### Участок по производству серной кислоты

Технология разрабатываемого производства серной кислоты включает несколько переделов:

- охлаждение и мокрая очистка газа;
- осушка газа;
- конверсия диоксида серы в триоксид;
- абсорбция триоксида серы;
- разбавление концентрированной серной кислоты и получение готовой продукции.

### Отделение мокрой очистки газа

Отходящие металлургические газы ПВП-1 и ПВП-2 из металлургического производства с остаточным содержанием пыли до  $400 \text{ мг/м}^3$  и при температуре от  $300$  до  $400 \text{ }^\circ\text{C}$  поступают в входной коллектор, где перемешиваются, усредняются по составу и затем равными потоками раздаются на две технологических системы № 1 и № 2 отделения мокрой очистки газа.

Температура металлургических газов при номинальном режиме работы составляет  $350 \text{ }^\circ\text{C}$ .

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  $30 \text{ мг/м}^3$ ;





- в отделении мокрой очистки газа образуется избыточная промывная серная кислота, её количество определяется содержанием серного ангидрида в металлургических газах, количеством водяных паров, сконденсировавшихся из газа при его охлаждении, и количеством воды, подаваемой в мокрые электрофильтры для увлажнения газа и промывки;
- концентрация раствора промывной серной кислоты цикла орошения башни испарительного охлаждения поддерживается на уровне 15 %  $H_2SO_4$ ;
- избыточная промывная серная кислота освобождается от растворенного в ней диоксида серы в отдувочной башне, при этом отдувочный диоксид серы возвращается в производство;
- избыточная промывная серная кислота на участке фильтрации освобождается от взвесей уловленных сульфидов металлов, при этом кек фильтрации, содержащий ценные компоненты, возвращается в металлургический передел, а очищенная промывная серная кислота используется для разбавления избыточного моногидрата и получения продукционной серной кислоты;
- при необходимости получения продукционной серной кислоты более высокой сортности избыточная промывная серная кислота направляется на участок нейтрализации в отделение приготовления известнякового молока, куда также поступает промывная кислота МОГ ЗПК.

#### Сушильно-абсорбционное отделение

Осушка влажного сернистого газа в сушильной башне ведется серной кислотой с концентрацией 96,0 %  $H_2SO_4$  для обеспечения остаточного содержания паров воды в газе не более 0,01 % об.

Необходимость тщательной осушки газа определяется тем обстоятельством, что повышенное (по сравнению с регламентируемым) содержание паров воды в газе ведет к конденсации серной кислоты в аппаратуре контактного узла, а также к образованию трудноулавливаемого тумана серной кислоты в абсорбционном отделении, что, естественно, приводит к существенным потерям серной кислоты с отходящими газами.

Абсорбция серного ангидрида осуществляется в промежуточном (ПАб) и конечном (КАб) моногидратных абсорберах.

Моногидратные абсорберы орошаются серной кислотой с концентрацией 98,5 %  $H_2SO_4$  при температуре 70 °С. Кислота этой концентрации имеет минимальное давление паров  $SO_3$  и воды над ней, что определяет максимальное значение степени абсорбции. При меньшей или большей концентрации  $H_2SO_4$ , подаваемой на орошение моногидратного абсорбера, её способность поглощать серный ангидрид ухудшается, при этом процесс абсорбции в обоих случаях сопровождается образованием тумана серной кислоты, который практически не улавливается в обычных насадочных колоннах. Наряду с этим степень абсорбции зависит от температуры кислоты, орошающей моногидратный абсорбер, причем с ростом температуры полнота поглощения  $SO_3$  серной кислотой снижается, а процесс образования тумана серной кислоты интенсифицируется.

Для моногидратных абсорберов устанавливается один общий сборник, общие насосы и теплообменники.

Получение продукционной кислоты 94 %  $H_2SO_4$  происходит в продукционном сборнике и узле разбавления в результате смешения отфильтрованной избыточной промывной кислоты с водой и с образующимся из абсорбированного триоксида серы избыточным моногидратом. При необходимости получения продукционной серной кислоты более высокой сортности избыточная промывная серная кислота после фильтрации выводится непосредственно на участок нейтрализации, а для разбавления моногидрата используется только производственная вода.

#### Контактно-компрессорное отделение



Транспортировка сернистого газа по сернокислотной системе осуществляется четырьмя компрессорами, в том числе один – резервный.

Производительность каждого компрессора составляет 230 тыс.  $\text{нм}^3/\text{ч}$ ., полный напор 4500 мм вод. ст.

Допускаемый диапазон регулирования нагрузки компрессора от 30 до 100 %. Для безопасного снижения нагрузки компрессора и недопущения перегрева газа предусмотрено байпасирование части газа по газоходу от нагнетательного коллектора компрессора через сушильную башню.

Пуск и разогрев контактного узла осуществляется с помощью основного компрессора при пониженной нагрузке 83 тыс.  $\text{нм}^3/\text{ч}$ .

Осушенный в сушильной башне газ поступает на всас компрессоров и далее по нагнетательному газоходу подается на контактный узел.

Для регулирования газовой нагрузки по системе предусмотрены газовые коллекторы с задвижками.

Для проведения процесса окисления сернистого ангидрида в серный ангидрид устанавливаются три контактных узла с четырехслойными контактными аппаратами и выносными теплообменниками.

Переработка отходящих металлургических сернистых газов с содержанием  $\text{SO}_2$  11,3 % (на входе в контактный аппарат, номинальный режим) осуществляется с использованием традиционного процесса окисления  $\text{SO}_2$  в  $\text{SO}_3$  в стационарных условиях на ванадиевом катализаторе, в четырехслойном контактном аппарате, по схеме двойного контактирования 3+1. Расчетная степень конверсии составляет 99,94 %, гарантированная при долговременной работе – 99,75 %.

Для нагрева исходной реакционной смеси до температуры устойчивого протекания реакции окисления  $\text{SO}_2$  (от 390 до 420 °С) используется тепло реакции окисления  $\text{SO}_2$  в  $\text{SO}_3$ , теплообмен производится во внешних и промежуточных кожухотрубчатых теплообменниках. Избыточное тепло прореагировавшего газа снимается в экономайзерах и используется в проектируемой системе утилизации ВЭР.

Для поддержания оптимального температурного режима работы контактного аппарата предусматриваются байпасные газоходы с регулирующими клапанами для регулирования температуры газа на входе во все слои катализатора.

#### Газоходная система от плавильного цеха до цеха производства серной кислоты

На участок производства серной кислоты технологические газы подаются от трех источников:

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

Параметры технологических газов приняты в соответствии с техническими условиями на проектирование.

#### Сброс технологических газов

Сброс хвостовых технологических газов от конечных абсорберов предполагается осуществлять в новую сбросную трубу, которая располагается около цеха по производству серной кислоты. Диаметр устья сбросной трубы 3400 мм, высота 80 метров. Газоход от цеха по производству серной кислоты до новой сбросной трубы будет выполнен из стали 12X18H10T, не футерован и не теплоизолирован. На данном газоходе будут предусмотрены люки для доступа внутрь газохода, для его ревизии.

Дополнительная очистка сбрасываемых газов не требуется.

#### Пусковой подогреватель

Для разогрева катализатора контактного аппарата, через теплообменник устанавливается пусковой подогреватель. Всего три пусковых подогревателя.





В комплект пускового подогревателя входит:

- воздухонагреватель комплектно с горелкой;
- вентилятор подачи воздуха на горение и разбавление;
- газовая рампа с арматурой регулирования и безопасности;
- теплообменник пускового подогревателя.

Устанавливаются воздухонагреватели смесительного типа, с номинальной тепловой мощностью 21-22 МВт. Режим работы каждого пускового подогревателя – 15 суток в год, или 360 часов в год (максимальная продолжительность работы подогревателя – 96 часа). Всего устанавливается три пусковых подогревателя.

После воздухонагревателя теплоноситель подаётся на теплообменники пускового подогревателя. После теплообменников отработанный теплоноситель (топочные газы) через сбросную трубу сбрасываются в атмосферу.

Для удаления топочных газов проектируется три сбросных трубы, для каждого пускового подогревателя своя. Сбросные трубы располагаются рядом с пусковыми подогревателями. Диаметр устья сбросных труб 1720 мм, предварительная высота 50 метров. Газоход от цеха после теплообменников до новой сбросной трубы будет выполнен из стали 09Г2С, теплоизолированный. Для компенсации температурных деформаций на газоходах будут предусмотрены тканевые компенсаторы.

#### Склад серной кислоты

Номинальная мощность приема производственной серной кислоты 92,5-94 % составляет 2443070 т в год.

Режим приема – откачки кислоты серной технической – непрерывный, круглосуточный 330 суток в год, 7920 часов в год режим рабочего времени принят в соответствии с заданием на проектирование. Загрузка технологического оборудования склада серной кислоты составляет от 45 до 50 %.

Склад серной кислоты емкостью 24 000 тонн рассчитан на хранение трехсуточного запаса кислоты серной технической.

Технологическая схема склада серной кислоты (поз. 195 по ген.плану) в проектных решениях включает в себя:

- Прием производственной серной кислоты технической в резервуары;
- Накопление и хранение производственной серной кислоты технической в резервуарах на время аварийных остановок;
- Откачка производственной серной кислоты технической на нейтрализацию;
- Откачка производственной серной кислоты технической в автоцистерны;
- Перекачка производственной серной кислоты технической из одного резервуара в любой из шести резервуаров;
- Откачка аварийных проливов кислоты и промывной воды из зумпфов.

Технологические процессы оснащены современным оборудованием, выполненным из современных материалов в коррозионностойком исполнении. Контроль процесса приема и откачки производственной серной кислоты ведётся непрерывно.

Вспомогательными материалами на складе серной кислоты являются:

- сода кальцинированная техническая по ГОСТ 5100-85;
- известь строительная по ГОСТ 9179-77.

Сода кальцинированная используется для приготовления раствора щелочи концентрацией от 10 до 15 %  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  для щелочного промывателя.

Известь строительная негашеная порошкообразная используется для сухой уборки нейтрализации проливов кислот. Шламы от нейтрализации проливов кислоты серной транспортируются в проектируемое шламохранилище гипса.

Вспомогательные материалы поступают на склад серной кислоты с центрального склада материалов.

Конечным продуктом на складе серной кислоты является кислота серная техническая согласно ГОСТ 2184-2013.

Серная кислота имеет концентрацию от 92,5 до 94 %  $H_2SO_4$ .

Температура серной кислоты, поступающей на склад из сушильно-абсорбционного отделения основного производства, составляет 40 °С.

#### Участок нейтрализации серной кислоты

Участок по нейтрализации технической серной кислоты известняковым молоком включает в себя следующие отделения:

- отделение приема, складирования и дробления известняка;
- отделение приготовления известнякового молока;
- отделение нейтрализации.

Режим работы отделений: 3 смены по 8 ч, 330 дней в году, годовой фонд рабочего времени составляет 7920 ч.

Отделение нейтрализации рассчитано на нейтрализацию технической серной кислоты ГОСТ 2184-2013 сернокислотного производства, с получением двухводного гипса. Максимальная производительность отделения нейтрализации составляет 2 450 тыс. тонн в год по нейтрализуемой серной кислоте (концентрация  $H_2SO_4$  – 94 %).

Сырьем в отделении нейтрализации являются кислота серная техническая, поступающая с проектируемого склада серной кислоты сернокислотного производства, и известняковое молоко, поступающее из отделения приготовления известнякового молока. В процессе нейтрализации образуются пульпа двухводного гипса и двуокись углерода. Гипсовая пульпа поступает в гипсохранилище, а двуокись углерода выбрасывается в атмосферу.

Характеристики пульпы двухводного гипса, полученного в процессе нейтрализации технической серной кислоты известняковым молоком, приведены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Характеристики пульпы двухводного гипса

Величина	Рекомендуемые параметры
рН	6,0 - 6,6
Плотность	1,09 - 1,12 г/см <sup>3</sup>
Ж : Т	(5,0 – 5,5) : 1
Температура	35 - 45 °С

Количество пульпы двухводного гипса, полученного в процессе нейтрализации, составляет 3672 м<sup>3</sup>/ч.

#### Отделение приёма, складирования и дробления известняка

Структурно отделение относится к участку нейтрализации комплекса по производству и нейтрализации серной кислоты.

Отделение приёма, складирования и дробления известняка представляет собой комплекс зданий, разделенных по технологическим переделам: прием и складирование известняка кл. 60+0мм в загрузочных бункерах; участки грохочения и дробления с накопительными бункерами дробленого известняка кл. -20+0мм; перегрузочные узлы и конвейерные галереи.

Оптимизированные компоновочные решения позволяют выделить четыре независимых технологических линии (секции) и обеспечить поэтапный монтаж и ввод в эксплуатацию технологического оборудования отделения. Поэтапное строительство объекта является дополнительным требованием, изложенным Заказчиком в Изменении к заданию на проектирование (2022), в соответствии с которым строительство осуществляется в три этапа:

- Этап № 1—монтаж и ввод в эксплуатацию технологической линии № 1
- Этап № 2—монтаж и ввод в эксплуатацию технологических линий № 2, 3
- Этап № 3—монтаж и ввод в эксплуатацию технологической линии № 4.

#### Отделение приготовления известнякового молока

Корректировка выполнена в целях оптимизации технологических, конструктивных и объемно-планировочных решений Отделения приготовления известнякового молока (192). Исключен бункерный пролет и пролет усреднения, основное технологическое оборудование размещено в однопролетном здании, к которому примыкает двухэтажная пристройка. За счет оптимизации значительно сократилась цепочка технологического оборудования и уменьшились строительные объемы здания.

Выполнена взаимная оптимизация компоновочных решений Отделения приема, складирования и дробления известняка (190), по результатам которой отделение представляет собой комплекс зданий, разделенных по технологическим переделам: прием и складирование известняка, участки грохочения и дробления с накопительными бункерами, перегрузочные узлы и конвейерные галереи.

Оптимизированные компоновочные решения отделений 190 и 192 позволяют выделить четыре независимых технологических линии (секции) и обеспечить поэтапный монтаж и ввод в эксплуатацию технологического оборудования обоих отделений. Поэтапное строительство объекта является дополнительным требованием, изложенным Заказчиком в Изменении к заданию на проектирование (2022), в соответствии с которым строительство осуществляется в три этапа:

- Этап № 1—монтаж и ввод в эксплуатацию технологической линии № 1
- Этап № 2—монтаж и ввод в эксплуатацию технологических линий № 2, 3
- Этап № 3—монтаж и ввод в эксплуатацию технологической линии № 4

#### Отделение нейтрализации

В аппарат с перемешивающим устройством – агитатор подается из отделения приготовления известняковое молоко до заданного уровня. Затем в агитатор по заглубленному трубопроводу под слой известнякового молока дозировано подается техническая серная кислота с проектируемого склада серной кислоты, объемное соотношение (известняковое молоко): (серная кислота) = (18-22): 1. В аппарате при помощи мешалки со скоростью вращения около 50 - 60 об/мин происходит интенсивное смешивание известнякового молока с серной кислотой, карбонаты кальция и магния вступают в реакции с серной кислотой с образованием двуводного гипса, сульфата магния и уголекислоты, которая, в свою очередь, разлагается на воду и уголекислый газ. Мешалка обеспечивает интенсивное вертикальное перемешивание реакционной массы без залегания твердой фазы.

Нейтрализация серной кислоты сопровождается выделением тепла и нагревом гипсовой пульпы до 35-45 °С, а также незначительным уменьшением первоначального объема в аппаратах вследствие связывания воды в кристаллогидрат двуводного гипса.

Цикл операций нейтрализации серной кислоты в отделении нейтрализации состоит из следующих этапов:

- 10 минут (с 1 по 10 минуты) – заполнение аппарата известняковым молоком;
- 20 минут (с 11 по 30 минуты) – дозирование серной кислоты;
- 20 минут (с 31 по 50 минуты) – перемешивание (протекание реакций нейтрализации, созревание гипса);
- 10 минут (с 51 по 60 минуты) – опорожнение аппарата (раскачивание гипсовой пульпы).



Процесс нейтрализации технической серной кислоты известняковым молоком происходит в 24 аппаратах (по 6 в каждой секции) с перемешивающим устройством, которые работают в непрерывно-периодическом режиме, когда вышеуказанные операции имеют сдвиг по времени для каждого из аппаратов. Таким образом, в каждом аппарате в течение 60 минут последовательно проходят операции заполнения известняковым молоком, дозирования серной кислоты, перемешивания гипсовой пульпы и опорожнения аппарата.

Возможна организация процесса в полностью периодическом режиме, когда вышеуказанные операции производятся одновременно во всех шести аппаратах, такой процесс проще с точки зрения управления.

Полученная гипсовая пульпа насосом откачивается в гипсохранилище.

Образующаяся в процессе нейтрализации двуокись углерода транспортируется по газопроводу вентилятором и выбрасывается в атмосферу через трубу конечных газов.

Для промывки от загрязнений аппаратов с перемешивающими устройствами, зумпфа, полупогружного насоса и трубопроводов перекачки гипсовой пульпы, размыва задвижек используется вода осветленная, которая затем направляется в гипсохранилище.

Аварийные проливы гипсовой пульпы по лоткам собираются в зумпфе, откуда насосом перекачиваются в аппараты.

Для оказания первой помощи пострадавшим в случае аварийной ситуации (химический ожог серной кислотой) предусмотрена установка аварийного душа с раковиной самопомощи (фонтан для глаз и лица).

Корректировкой проектной документации предусмотрено три этапа строительства.

Этапом № 1 предусматривается прием и переработка технологических серосодержащих газов ПВП-1. Для этого строятся:

- система № 1 в отделении мокрой очистки газа с участком фильтрации избыточной промывной серной кислоты;
- система № 1 в сушильно-абсорбционном отделении с участком получения продукционной серной кислоты;
- система № 1 в контактно-компрессорном отделении в составе двух компрессоров технологического газа и одного контактного узла с пусковым подогревателем.

Этапом № 2 предусматривается прием и переработка технологических серосодержащих газов ПВП-1 и ПВП-2. Для этого строятся:

- система № 2 в отделении мокрой очистки газа, в работе системы № 1-2;
- системы № 2 и № 3 в сушильно-абсорбционном отделении, в работе системы № 1-3;
- системы № 2 и № 3 в контактно-компрессорном отделении в составе двух компрессоров технологического газа и двух контактных узлов с пусковым подогревателем, в работе системы № 1-3 и три компрессора.

Этапом № 3 предусматривается прием и переработка технологических серосодержащих газов ПВП-1, ПВП-2 и ЗПК, при этом ПВП-1 работает на максимальной нагрузке. Оборудование, введенное в эксплуатацию на этапе № 2, находится в работе:

- системы № 1-2 в отделении мокрой очистки газа;
- системы № 1-3 в сушильно-абсорбционном отделении;
- системы № 1-3 в контактно-компрессорном отделении и три компрессора.

Участок по складированию гипсовой пульпы включает в себя эстакаду трубопроводов гипсовой пульпы и отделение складирования (наливное гипсохранилище).

Проектируемое гипсохранилище косогорного типа, по способу заполнения – намывное.

Требуемый объем гипсохранилища на весь срок эксплуатации составит около 90 млн. м<sup>3</sup>. Расчетный срок эксплуатации - 15 лет.



Принимая во внимание опыт эксплуатации хвостохранилищ в районе Крайнего Севера и Норильска, для обеспечения безопасности эксплуатации годовая интенсивность намыва на проектируемом гипсохранилище не должна превышать 2,0 м.

При средней площади гипсохранилища за период эксплуатации 3,5 км<sup>2</sup> средняя годовая интенсивность намыва составит 1,6 м.

Емкость гипсохранилища организуется ограждающей первичной дамбой, отсыпаемой на высоту, обеспечивающую складирование гипса первые полтора года. Отметка гребня первичной дамбы – 263,0 м.

Дальнейшее наращивание дамбы производится путем отсыпки поярусных дамб обвалования из привозного скального грунта на отмытый пляж ограждающей дамбы.

Ограждающая первичная дамба отсыпается из скального грунта.

На верхнем откосе дамбы предусматривается противофильтрационный экран из гидромата и геомембраны с подстилающим и защитным слоями. Ложе проектируемого гипсохранилища сложено твердомерзлыми суглинистыми грунтами, создающими противофильтрационный экран. После накопления первоначального объема воды в отстойном пруду гипсохранилища с начала эксплуатации будет производиться интенсивный замыв ложа гипсохранилища малофильтрующей шламовой частью гипсовых отходов, что будет являться дополнительным противофильтрационным экраном для ложа гипсохранилища, поэтому устройство противофильтрационных мероприятий по ложу проектируемого гипсохранилища не требуется. Образующийся противофильтрационный экран ограждающей дамбы по всей её длине и по ложу гипсохранилища из тонких отложений гипсовой пульпы имеет коэффициент фильтрации в среднем 1·10<sup>-7</sup> см/сек.

В основании дамбы предусматривается подушка из скального грунта высотой 2,0 м с покрытием из георешетки с защитным покрытием геотекстилем. Мохорастительный слой и торф в основании ограждающей дамбы и чаши гипсохранилища не вынимается для использования его в качестве естественного теплоизоляционного слоя, предохраняемого мерзлые грунты от оттаивания и эрозии.

Ширина дамбы по гребню 15,0 м, крутизна откосов верхнего 1:3, низового – 1:1.5. Средняя высота дамбы 12,0 м. Протяженность первичной дамбы – 5,050 км.

По гребню ограждающей дамбы предусматривается укладка двух ниток распределительных пульповодов (правая и левая нитка), оборудованных по всей длине выпусками, с последующим поэтапным переносом на отсыпаемые поярусные дамбы обвалования.

Намыв дамбы производится круглогодично.

Отметка гребня намывной дамбы на конец расчетного периода ориентировочно составит 281,0 м, при такой высоте ограждающая дамба относится к ГТС II класса (максимальная высота намывной дамбы 40 м). В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 02.11.2013 №986 «О классификации гидротехнических сооружений» проектируемое гипсохранилище является сооружением высокой опасности.

Для контроля и наблюдения за состоянием первичной и ограждающей дамб гипсохранилища предусматривается установка на дамбах контрольно-измерительной аппаратуры. На дамбе гипсохранилища предусматривается освещение и радиосвязь для обслуживающего персонала.

Принятые технические решения исключают сброс воды из гипсохранилища в естественные водоемы.

Дренажная система предназначена для сбора и возврата дренажных вод обратно в отстойный пруд и предусматривает устройство дренажных канав с дренажными насосными установками на надводном пляже первичной дамбы и дамб обвалования.

Для снабжения электроэнергией плавучей насосной установки, дренажных насосных установок и освещения ограждающей дамбы гипсохранилища предусматривается подвод ЛЭП 10 кВ.



На верхних отметках рельефа, соответствующим конечному уровню заполнения гипсохранилища, предусматривается устройство инспекторской автодороги.

Для подачи гипсовых отходов с отделения нейтрализации на площадке НМЗ на новое гипсохранилище предусматривается строительство комплекса сооружений системы гидротранспорта, включающего следующие сооружения:

- трассу магистральных пульповодов от отделения нейтрализации до гипсохранилища;
- узел переключения и опорожнения магистральных трубопроводов;
- узел переключения распределительных пульповодов.

От площадки НМЗ до гипсохранилища гипсовые отходы подаются в виде пульпы с удельным весом твердого 2,32 т/м<sup>3</sup> и плотностью 16,5% (Рвл). Пульпа поступает с четырех секций по четырем трубопроводам DN400 (пятый трубопровод в резерве).

Выход твердого с одной секции – 165 т/ч, расход пульпы с одной секции – 918 м<sup>3</sup>/ч. Соотношение Т:Ж составляет 1:5,06.

В соответствии с техническим заданием на проектирование гипсохранилище запроектировано на 15 лет эксплуатации. После достижения проектной отметки заполнения гипсохранилища на основании фактических данных по состоянию сооружений будет разработан либо регламент по определению возможности продления срока эксплуатации гипсохранилища и выполнен проект поддержания мощности гипсохранилища, либо проект его рекультивации.

Корректировка проектной документации по участку складирования гипсовой пульпы предусматривает выделением этапов строительства.

На этапе № 1 предусматривается строительство:

- ограждающей (первичной) дамбы с автопроездом в нижнем бьефе;
- строительство плавучих насосных станций;
- КТП 10/0,4 кВ для плавучих насосных станций;
- освещение ограждающей первичной дамбы
- ВЛ1, ВЛ2, ВЛ3, ВЛ4 – 10 кВ;
- узел переключения распределительных пульповодов
- узел опорожнения магистральных трубопроводов;
- распределительные пульповоды на участке от УП до ПКО по гребню первичной дамбы.

На этапе № 2 предусматривается строительство:

- прокладка трех пульповодов и одного водовода.

Сравнение технологических параметров проектируемого производства с показателями НДТ

Проектируемый объект НМЗ-НСК относится к областям применения наилучших доступных технологий.

Применяемое технологическое оборудование соответствует информационно-техническим справочникам по наилучшим доступным технологиям:

ИТС 3-2019 «Производство меди» (приложение Б.4.4.1);

ИТС 2-2015 «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот» (разделы 3.1.4, 3.3.2.2);

ИТС 13-2016 «Производство свинца, цинка и кадмия» (таблица 5.33);

ИТС 46-2017 «Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов)».

Применение пылегазоочистного оборудования соответствует информационно-техническим справочникам по наилучшим доступным технологиям ИТС 22-2016 «Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг», ИТС 3-2015 «Производство меди», ИТС 13-2016 «Производство свинца, цинка и кадмия».

Все проектируемые объекты располагаются в границах существующего земельного отвода, дополнительного отвода земель не требуется.

## **1.5 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности**

Одним из принципов проведения ОВОС является принцип альтернативности, согласно которому необходимо рассмотрение иных вариантов достижения планируемого хозяйственного результата.

Целью намечаемой хозяйственной деятельности является утилизация отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ, производство серной кислоты и ее нейтрализация пульпой известняка с получением двухводного гипса.

Таким образом, рассматривается Вариант 1 - проектируемый и Вариант 2 - «нулевой» вариант.

### **Вариант 1.**

Более подробное описание процесса утилизации отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ, производство серной кислоты и ее нейтрализация пульпой известняка с получением двухводного гипса по Варианту 1 представлено в разделе в разделе 1.4.

### **Вариант 2**

«Нулевой вариант» (отказ от деятельности).

### *Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности по альтернативным вариантам*

#### **Вариант 1**

Описание окружающей среды, которая может быть затронута при реализации намечаемого варианта в результате его реализации, представлена в разделе 5. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности представлено в разделе 4. Оценка воздействия на окружающую среду в результате реализации указанного варианта представлена в разделе 6.

#### **Вариант 2**

При реализации «нулевого» варианта, воздействия на окружающую среду оказываться не будет в связи с отсутствием деятельности на объекте.

### *Экологическая и социальная оценка «нулевого» варианта (отказа от деятельности)*

Реализация проектных решений значительно улучшит экологическую обстановку в районе размещения предприятия. Запуск в эксплуатацию проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты позволит утилизировать отходящие печные газы и снизить общий выброс диоксида серы до нормативных значений в жилой застройке и на границе санитарно-защитной зоны.

Таким образом, «нулевой вариант» (отказ от деятельности) не имеет серьезных аргументов в пользу его реализации.

### *Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности из всех рассмотренных альтернативных вариантов.*





Несмотря на то, что отказ от реализации объекта позволит не приносить на территорию риски дополнительного воздействия на окружающую среду, «нулевой вариант» (отказ от деятельности) не принимается, как оптимальный, так как не позволяет достичь цели намечаемой хозяйственной деятельности.

Таким образом, наиболее оптимальным является Вариант 1.

Принятие необходимых природоохранных мер позволит эксплуатировать проектируемые объекты экономически целесообразно и без значимого воздействия на окружающую среду.

## 2 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

Проектом предусматривается строительство новых промышленных объектов, которые будут являться источниками воздействия на окружающую среду.

Основные объекты, виды и источники воздействия проектируемого участка представлены в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Основные объекты, виды и источники воздействия

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, изменение видового разнообразия растительности. Влияние на животных: фактор беспокойства (шумовое воздействие), ухудшение кормовой базы (запыленность прилегающей территории)	Проектируемые промышленные объекты, транспорт.

### **3 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации**

#### **3.1 Физико-географическая характеристика**

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. 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.

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 °. В районе г. Кайеркана (Амбарнинский водозабор) склоны (денудационные и 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), объединяющимися в группы-пачки мощностью от 40 до 60 м. В результате длительной (в течение палеогена и неогена) денудации и выветривания поверхности плато представляют собой фрагменты поверхностей выравнивания различного возраста, в основном неогенового, разделенные склонами, частично ступенчатыми (особенности выветривания базальтовых покровов).

В поверхности плато врезаны несколько переуглубленных, погребенных долин четвертичного возраста. Судя по форме долин, по их морфологии, ведущую роль в формировании переуглублений сыграли линейная эрозия и ледниковая экзарация. Линейная эрозия выразилась в том, что на первом этапе врезания водостоки использовали различные тектонические нарушения для заложения долин, а на втором (следующем) этапе эти древние долины были расширены и углублены ледниковой эрозионной (экзарационной) деятельностью. На третьем этапе эти расширенные и углубленные долины были заполнены ледниковыми, водно-ледниковыми и озерно-ледниковыми осадками при потеплении и отступании ледника. Гипсометрия днищ переуглубленных долин меняется в районе от 120 м на севере до 40 м на юге. Лучше других сохранилась сеть переуглубленных долин среднечетвертичного возраста, заложившихся в «тобольское» время. Таким образом, переуглубление в долине реки Амбарной достигают 100 м и более.

Ширина долин колеблется в пределах от 500 до 700 м до значений от 1,5 до 2,0 км в зависимости от географического положения, вмещающих скальных коренных пород, наличия в местах заложения долин разрывных нарушений и некоторых других факторов. Склоны долин (погребенных их частей) средней крутизны, реже крутые. Углы наклона бортов колеблются в пределах от 10 до 15 ° и от 30 до 35 °, редко больше (до 35 до 40 °), в среднем от 15 до 20 °. Склоны переуглубленных долин ровные, слегка вогнутые. Возможные элементы древнего террасового комплекса уничтожены ледниковой экзарационной деятельностью. «Плечи» трогов отмечаются практически во всех долинах, в основном, в районах верхнего и среднего течений (в горной части). Склоны древних (погребенных долин) имеют полигенетическое происхождение (эрозионно-ледниково-денудационные) в различных сочетаниях формирующих агентов. Днища долин шириной от 200 до 300 м, иногда меньше или больше. На днище каждой из описываемых долин

имеется базальный горизонт древнего погребенного аллювия мощностью до 10 м, но в основном от 4 до 6 м. Сложен этот базальный горизонт грубообломочным материалом с песчаным заполнителем. Продольные профили переуглубленных (погребенных долин) в местах водозаборов пологие или близкие к пологим. Поперечные профили трогообразные, V-образные, трапециевидные и корытообразные.

В настоящее время широкая древняя долина реки Амбарной разрабатывается современным (одноименным) водотоком. К числу послеледниковых современных флювиальных образований относятся: современные эрозионные врезы ручьев и рек, а также ряд аккумулятивных форм - косы, поймы, пойменные и надпойменные террасы. Практически во всех долинах постоянно выдерживаются две пойменные террасы. Первая надпойменная терраса в районе месторождений подземных вод не отмечается, но возможно кое-где имеются ее фрагменты, в большинстве случаев уничтоженные или погребенные в результате техногенной деятельности. Высоты пойменных террас составляют в среднем от одного до двух метров и от полутора до трех метров (I и II соответственно). Продольные профили современных рек крутые, невыработанные, характер течения горный, редко переходит от горного к равнинному, их долины разработаны слабо, эрозия донная, аллювий грубый. Состав аллювия: валуны, галька, гравий, реже песок. Сортировки практически нет. Окатанность грубообломочного материала различная, в основном плохая и средняя. Поперечные профили современных долин V-образные, трапециевидные, зачастую асимметричные. Врезы современных долин от 3 до 5 м, ширина долин находится в границах от 15 до 20 и от 30 до 50 метров (по бровкам).

Основная промплощадка НМЗ расположена на северном склоне Норильского плато на южной окраине скального выступа. Абсолютные отметки рельефа изменяются в пределах от 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 до 2 и от 3 до 4 метров. В центральной части медальона формируется грубообломочный материал (преимущественно щебнистый), а по периферии располагается валик из торфяно-суглинистого материала высотой от 10 до 15 см.

Вдоль южной границы (за пределами участка) участка располагается долина ручья б/н, притока р. Долдыкан. Здесь долина имеет небольшую величину вреза, около от 10 до 15 метров, пологие склоны, которые нарушены антропогенным вмешательством (дорожные насыпи, выравнивание поверхности). Ширина днища долины составляет от 100 до 150 метров. Пойменная поверхность сложена щебнисто-галечным материалом с песчаным заполнителем. Русло ручья прямолинейное и слабоизвилистое, шириной от 3 до 4 метра.

Местами долину пересекают дорожные насыпи и другие инфраструктурные элементы. Перед такими участками наблюдаются подпоры русла, вследствие чего образуются простые русловые разветвления, а также подтопления пойменного массива.

Вследствие отсутствия на территории площадки НМЗ больших уклонов, карстующихся и слабозакрепленных грунтов, а также долин крупных водотоков, опасные экзогенные процессы и гидрологические явления проявляются здесь с малой интенсивностью. Наиболее интенсивными процессами на площадке НМЗ являются эрозионно-аккумулятивные процессы в долинах ручьев, морозное пучение и подтопление.

Морозное пучение возникает при увеличении в объеме грунтов в зимний период, при промерзании их в пределах глубины сезонного промерзания. Морозному пучению подвергаются

среднепучнистые, сильно- и чрезмернопучнистые грунты. Такого типа грунты располагаются преимущественно в северо-восточной половине исследуемой территории, где отсутствуют насыпные грунты.

Эрозионно-аккумулятивные процессы на территории площадки НМЗ имеют низкую интенсивность вследствие отсутствия крупных водотоков, а также водосборных понижений, которые способствовали формированию стока временных водотоков. Наиболее существенные эрозионные деформации наблюдаются в долинах рек Долдыкан и Купец, которые располагаются вдоль границ исследуемой площадки. Однако вследствие того, что руслообразующий аллювий представлен здесь преимущественно щебнисто-галечным материалом, а также близкого расположения скальных пород (ограниченные условия развития русловых деформаций), интенсивность эрозионно-аккумулятивных процессов здесь невелика.

На северо-восточной половине исследуемой территории, где преимущественно отсутствуют насыпные выровненные территории, местами возникают неупорядоченные временные водотоки, которые производят некоторую эрозионную работу. Однако судя по тому, что здесь не формируется отчетливых эрозионных форм (оврагов, крупных промоин и пр.), интенсивность данного процесса здесь также невелика.

### 3.2 Климатическая характеристика

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в районе расположения проектируемых объектов (г. Норильск), взяты по данным Гидрометеорологического центра ФГБУ «Среднесибирское УГМС», справки ФГБУ «ГГО» и справки ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (приложение Б) и приведены в таблице (Таблица 4).

Метеорологическая станция Норильск расположена в зоне вечной мерзлоты. Местность горная. Среди холмов и гор разбросаны многочисленные озера и болота. Наибольшее из озер, окружающих станцию – озеро Долгое, которое находится в 3,5 км к юго-западу. Площадь озера около 0,9 км.км. В 6 км к северо-западу протекает р. Норилка шириной 600-650 м. Ближайшие горы и холмы находятся в 6-7 км от станции. Наибольшую высоту имеет гора Гудчиха – 700 м. Район расположения метеорологической станции входит в зону тундры. Древесная растительность, в основном, отсутствует, лишь восточные и южные склоны гор Гудчиха и Б. Барьерная покрыты низкорослыми, редким хвойным лесом. В 1,5-3 км к западу, юго-западу и югу простирается тундра с ягельно-лишайниковой растительностью. Почвы – горно-тундровые.

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.

Таблица 4 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в г. Норильск

Наименование характеристик	Значение
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	180 <sup>1)</sup>
Коэффициент рельефа местности в городе	1,0-1,4
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	+19,3



Наименование характеристик	Значение
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), °С	-27,2
Среднегодовая роза ветров, %	
С	7
СВ	1
В	14,1
ЮВ	29,1
Ю	10
ЮЗ	5,2
З	14,4
СЗ	18,2
штиль	7,3
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	10,6
Примечание: <sup>1)</sup> коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, принят в соответствии с приложением 2 к приказу Минприроды от 10.08.2017 № 273 [1].	

Средняя годовая температура воздуха составляет минус 9,3°С (Таблица 5). 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.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 и 0,92 % по м/с Норильск, по данным НПК «Атмосфера» составляет минус 53 °С и минус 51 °С, соответственно. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92 % составляет минус 48 °С и минус 46 °С, соответственно.

Переход температуры через 0 °С осенью происходит в конце сентября, весной - в конце мая. Первые заморозки бывают обычно в первой декаде сентября, и продолжаются до второй декады июня. Продолжительность безморозного периода составляет 86 дней.

Таблица 5- Характеристика температурного режима воздуха

Температура воздуха, °С	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ср. месячная	-27,0	-26,4	-20,8	-13,4	-4,5	7,1	14,3	10,9	3,9	-8,3	-21,4	-24,7	-9,2
Абс. минимум	-56,1	-52,3	-48,0	-39,4	-26,4	-13,4	-0,3	-3,3	-15,1	-38,0	-49,4	-51,5	-56,1
Ср. из абс. мин	-31,0	-30,2	-25,0	-17,6	-7,8	3,5	10,1	7,4	1,3	-11,2	-25,1	-28,6	-12,9
Абс. максимум	-0,3	0,6	5,5	11,3	23,0	31,0	32,2	30,2	24,5	14,3	3,0	0,3	32,2
Ср. из абс. макс.	-23,2	-22,4	-16,2	-8,4	-0,4	11,6	19,3	15,3	7,3	-5,1	-17,5	-20,8	-5,1

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.



Среднее годовое значение относительной влажности воздуха составляет 77 %. Наиболее высокие значения относительной влажности воздуха в холодное время приурочены к сентябрю-октябрю. Наименьшая влажность наблюдается в июне – июле. Средний годовой дефицит насыщения составляет 1,6 гПа. В течение года изменяется от 0,2 гПа в декабре - феврале, до 6,5 гПа в июне.

Годовая сумма осадков 466 мм (Таблица 6). Наибольшее месячное количество осадков приходится на август - 58 мм, наименьшее количество - на февраль - 26 мм, когда над территорией формируется антициклон.

Таблица 6 - Месячное и годовое количество осадков с поправками на смачивание, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
29	26	28	29	33	44	51	58	49	44	37	38	466

Жидкие осадки составляют около 43 %, твердые - 46 % и смешанные - 11 % от общего количества осадков. Количество осадков за апрель - октябрь на территории составляет 309 мм.

Наблюденный суточный максимум осадков составляет 47 мм (1985 г.), обеспеченностью 1 % - 51 мм (Таблица 7).

Таблица 7 - Максимальное суточное количество осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
20	21	17	29	22	47	41	38	25	27	17	16	47

Устойчивый снежный покров образуется в третьей декаде октября, разрушается в третьей декаде мая. Полный сход снежного покрова наблюдается в начале июня. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 234 дня (Таблица 8).

Таблица 8 - Даты установления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом

Число дней со снеж. покр.	Снежный покров											
	Появление			Образование			Разрушение			Сход		
	ср.	ран.	позд.	ср.	ран.	позд.	ср.	ран.	позд.	ср.	ран.	позд.
234	24.09	18.08	14.10	03.10	13.09	17.10	25.05	24.04	16.06	02.06	10.05	23.06

Ветровой режим: в зимние месяцы преобладают ветры юго-восточного направления, в летние - северо-западного.

Средняя годовая скорость ветра составляет 5,0 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 4,0-5,8 м/с (Таблица 9). Наибольшие скорости ветра наблюдаются в холодный период, максимальные значения наблюдаются в декабре (5,8 м/с).

Таблица 9 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/сек

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
5,7	5,2	5,6	5,6	5,2	4,6	4,1	4,0	4,2	5,1	5,1	5,8	5,0

Особо опасные гидрометеорологические явления представлены в таблице (Таблица 10).



Таблица 10 - Особо опасные гидрометеорологические явления

Процессы, явления	Количественные показатели (критерии) отнесения к опасным	Фактические показатели гидрометеорологических явлений и процессов
Наводнение	Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с	Превышение максимальных уровней 1%-ой обеспеченности над среднемеженным составляет 1,31 – 1,48 м, при скорости воды в русле 1,5 – 1,45 м/с
Ветер	Скорость более 30 м/с, для побережий морей более 35 м/с, при порывах более 40 м/с	Максимальная скорость ветра по м/с Норильск в ноябре составляет 40 м/с, в порыве - 44 м/с
Гололед	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм	Толщина стенки гололеда на высоте 10 м над поверхностью земли с повторяемостью 1 раз в 25 составляет 30 мм.

### 3.3 Оценка современного уровня загрязнения атмосферы

Существующий уровень фонового загрязнения района расположения объектов принят по данным справки ФГБУ «ГГО» № 1346а/25 от 29.05.2020 г. и справки ФГБУ «ГГО» №1350а/25 от 29.05.2020 г. (Приложение Б). Долгопериодные фоновые концентрации приняты по данным справки ФГБУ «ГГО» №1347а/25 от 29.05.2020 г. и справки ФГБУ «ГГО» № 1351а/25 от 29.15.2020 г. (Приложение Б).

Значения фоновых и долгопериодных фоновых концентраций для района Центральный МО г. Норильск приведены в таблице (Таблица 11). Значения фоновых и долгопериодных фоновых концентраций для района Кайеркан г. Норильск приведены в таблице (Таблица 12).

Таблица 11 – Значения фоновых и долгопериодных фоновых концентраций в атмосферном воздухе района Центральный г. Норильск

Загрязняющее вещество	Номер поста	ПДК <sub>м.р.</sub> мг/м <sup>3</sup>	Фоновая концентрация, Сф, мг/м <sup>3</sup>				Долгопериодная фоновая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	
			при скорости ветра 0-2 м/с	при скорости ветра от 3 до 15 м/с и направлении				
				С	В	Ю		З
Диоксид серы	3	0,5	0,243	0,471	0,092	0,094	0,418	0,061
	4	0,5	0,237	0,455	0,078	0,088	0,582	0,070
	11	0,5	0,184	0,337	0,074	0,108	0,391	0,052
Оксид углерода	3	5,0	1,22	0,94	0,96	0,85	0,92	0,14
	4	5,0	1,55	1,02	1,07	0,94	1,22	0,17
	11	5,0	1,22	0,94	1,00	0,87	0,85	0,14
Диоксид азота	3	0,2	0,084	0,073	0,076	0,076	0,078	0,043
	4	0,2	0,083	0,073	0,078	0,075	0,078	0,044
	11	0,2	0,080	0,070	0,076	0,072	0,078	0,043
Оксид азота	3	0,4	0,054	0,042	0,046	0,046	0,047	0,023
	4	0,4	0,056	0,049	0,047	0,046	0,047	0,023
	11	0,4	0,051	0,041	0,046	0,044	0,046	0,022

Загрязняющее вещество	Номер поста	ПДК <sub>м.р.</sub> мг/м <sup>3</sup>	Фоновая концентрация, Сф, мг/м <sup>3</sup>				Долгопериодная фоновая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	
			при скорости ветра 0-2 м/с	при скорости ветра от 3 до 15 м/с и направлении				
				С	В	Ю		З
Сероводород	3	0,008	0,0065	0,0078	0,0034	0,0030	0,0082	0,0015
	4	0,008	0,0069	0,0076	0,0038	0,0039	0,0099	0,0017
	11	0,008	0,0049	0,0062	0,0024	0,0021	0,0071	0,0011

Таблица 12 – Значения фоновых и долгопериодных фоновых концентраций в атмосферном воздухе район Кайеркан г. Норильск

Вещество		Фоновая концентрация, Сф, мг/м <sup>3</sup>					Долгопериодная фоновая концентрация, мг/м <sup>3</sup>
Название	Значение ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра от 0 до 2 м/с	При скорости ветра от 3 до 15 м/с и направлении				
			С	В	Ю	З	
Диоксид азота	0,2	0,044	0,038	0,041	0,039	0,041	0,023
Оксид азота	0,4	0,028	0,023	0,025	0,024	0,025	0,012
Диоксид серы	0,5	0,117	0,223	0,043	0,051	0,245	0,032
Сероводород	0,008	0,0032	0,0038	0,0017	0,0016	0,0044	0,0008
Оксид углерода	5,0	0,70	0,51	0,53	0,47	0,53	0,17

Как видно из данных ФГБУ «ГГО» уровень фонового загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха в районе проектирования с учетом вклада НМЗ по сероводороду при западных направлениях в атмосферном воздухе района Центральный г. Норильска превышает значение ПДК<sub>м.р.</sub>, что не соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [2].

По остальным загрязняющим веществам уровень фонового загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха в районе расположения НМЗ соответствует гигиеническим требованиям.

В расчетах определения приземных концентраций диоксида серы на перспективное развитие предприятия учитывается расчетный фон, принятый из утвержденного в установленном порядке Расчета нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» [3], который составляет 0,01 мг/м<sup>3</sup>. Расчет фоновых концентраций по диоксиду серы на перспективу представлен в приложении Б.

### 3.4 Уровень радиационного фона

Природную радиоактивность территории обуславливает совокупное влияние следующих факторов: радиогеохимическая специализация геологических формаций, поверхностных и подземных вод, почв, а также радиометаллогеническая специализация и степень обнаженности геологических объектов.

Радиоактивное техногенное загрязнение почв на территории России обусловлено в основном  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  глобального происхождения, а на территориях отдельных субъектов Российской Федерации – радионуклидами, появившимися в результате аварий на промышленных предприятиях.

Согласно данным «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий по проекту «НМЗ. Увеличение мощности пирометаллургического производства с переработкой всего никелевого сырья ЗФ» (2010) на территории площадок НМЗ отсутствуют природные источники излучения.

В результате проведения поисковой гамма-съемки при выполнении работ по объекту: «Надеждинский металлургический завод имени Б. И. Колесникова. Комплекс непрерывного конвертирования медных штейнов», локальные радиационные аномалии не выявлены.

В период инженерно-экологических изысканий проводились измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (МЭД) методом пешеходной съемки в пределах участка изысканий на площадках проектируемых сооружений в 6000 контрольных точках. В результате проведения поисковой гамма-съемки при выполнении работ по объекту: «Надеждинский металлургический завод имени Б. И. Колесникова. Комплекс непрерывного конвертирования медных штейнов», локальные радиационные аномалии не выявлены.

Значения МЭД не превышают допустимый уровень для промышленной зоны (0,6 мкЗв/ч) и соответствуют природным (фоновым) показателям.

Эффективная удельная активность (Аэфф) во всех пробах, отобранных почво-грунтов на площадке НМЗ, составляет менее 370 Бк/кг, что в соответствии с НРБ-99/2009 позволяет отнести их к материалам 1 класса, используемым в строительстве без ограничений.

Показатели удельной активности цезия-137 в измеренных образцах не выходят за пределы среднестатистического содержания радионуклидов в грунтах, обусловленных глобальными выпадениями. Удельная активность естественных радионуклидов ниже средних значений их содержания в грунтах (кларк для  $^{40}\text{K}$  - 750,  $^{226}\text{Ra}$  - 74,  $^{232}\text{Th}$  - 53,3 Бк/кг).

Таким образом, в результате проведенного радиоэкологического обследования установлено, что территория промплощадки НМЗ не представляет опасности по техногенной и природной составляющим радиационного фактора.

По результатам выполненной оценки потенциальной радоноопасности территории НМЗ в рамках работ по объекту: «Надеждинский металлургический завод имени Б. И. Колесникова. Комплекс непрерывного конвертирования медных штейнов», значения плотности потока радона находятся в пределах от <math>20\text{ мБк/с}\cdot\text{м}^2</math> до  $41,0\text{ мБк/с}\cdot\text{м}^2$  и не превышают установленных нормативов.

### 3.5 Описание геологических условий

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. 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.

Четвертичные отложения широко развиты в равнинной части района, в предгорьях и по долинам рек в пределах плато. Мощность рыхлых отложений достигает максимальных значений при выполнении днищ древних эрозионных долин. Так, в долине реки Талнах мощность их достигает 100 м, а реки Ергалах - 165 м. Генетически эти отложения представлены ледниковыми, водно-ледниковыми и озерно-ледниковыми, а также аллювиальными, пролювиальными и элювиально-делювиальными образованиями. По составу - это глины, супеси, пески, валунные суглинки и галечники. По возрасту они относятся к средне-, верхнеплейстоценовым и голоценовому звеньям.

Геологическое строение площадок размещения проектируемых объектов до глубины 50,0 м характеризуется распространением четвертичных техногенных (техногенный щебенистый грунт, техногенный суглинок, техногенный песок) ( $tQ_{IV}$ ); биогенных (торф, суглинок среднезаторфованный) ( $bQ_{IV}$ ), озерно-ледниковых отложений (суглинки, суглинки галечниковые, гравийные грунты, пески мелкие,) ( $lgQ_{III-IV}$ ), элювиальных отложений (щебенистые грунты) ( $eQ_{IV}$ ), а также ледогрунта, подстилающихся скальными грунтами магматического (Т) (габбро-долериты) и осадочного (Р) (песчаники, доломиты, углистыми алевролитами, мергелями) комплексов.

Территория намеченной хозяйственной деятельности относится к Енисей-Путоранскому геокриологическому региону. Согласно приложению Л СП 11-105-97 Часть IV район работ расположен в области сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов. Для района работ характерна мерзлота сливающегося типа. Мощность толщи ММП согласно схеме гидрогеологического районирования Л.А.Островского составляет 100-300 м.

Толща ММП в пределах исследуемого участка изысканий до глубины 50 м характеризуется твердомерзлыми слабольдистыми, льдистыми и сильнольдистыми грунтами. ММП встречены с поверхности с учетом мощности сезонно-талого и сезонно-мерзлого слоя. Слабольдистые грунты представлены техногенными щебенистыми, суглинистыми и песчаными грунтами, естественными суглинками, супесями, песками, гравийными и щебенистыми грунтами. Льдистые грунты представлены суглинками, гравийными и щебенистыми грунтами. Сильнольдистые грунты представлены торфом и суглинком среднезаторфованным. Криогенная текстура для глинистых грунтов преимущественно массивная, слоистая, редко корковая (для суглинков и супесей с включениями крупнообломочного материала больше 25 %), для песков и торфа - массивная, для гравелистых и щебенистых грунтов - корковая. Температура мерзлых грунтов на глубине годовых нулевых амплитуд (10,0 м или на забое скважины) колеблется в пределах от минус 0,1 до минус 6,7 °С.

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

На участке гипсохранилища, по результатам бурения инженерно-геологических скважин до глубины 50,0 м, таликовые зоны не вскрыты.

Вскрытые многолетнемерзлые породы в инженерно-геокриологическом разрезе участка изысканий 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.

### 3.6 Гидрогеологические условия

Согласно схеме гидрогеологического районирования, территория Норильского промышленного района входит в Тунгусскую гидрогеологическую провинцию (П-3) Восточно-Сибирского гидрогеологического региона (П). В пределах района выделяются три гидрогеологических подпровинции - Путоранский (за пределами исследуемой территории), Хатангский и Норильский бассейны подземных вод.

Хатангский бассейн пластовых и блоково-пластовых напорных вод (П-3Е) охватывает территорию Норильско-Рыбнинской равнины, сложенной палеозойскими (кембрий - верхняя пермь) карбонатными и галогенными породами. Здесь развита толща ММП мощностью до 100 м.

Норильский бассейн блоково-пластовых и покровно-поточных вод охватывает юго-западную часть района и выделен в контуре поверхности плато Норильской депрессии, сложенной туфолавами перми-триаса. Мощность толща ММП здесь составляет от 100 до 300 м; воды подмерзлотных водоносных комплексов имеют криогенный напор.

В связи с повсеместным развитием в пределах района сплошной толща ММП, классификация подземных вод осуществляется по их пространственному взаимоотношению с толщей ММП. В пределах района выделяются надмерзлотные воды, воды сквозных таликов и подмерзлотные воды [4].

Класс надмерзлотных вод включает в себя воды сезонноталого слоя (СТС) и воды надмерзлотных (несквозных) таликов. Нижним водоупором этих вод являются ММП.

Надмерзлотные воды сезонноталого слоя распространены в пределах Норильского промышленного района повсеместно, однако фильтрационные потоки функционируют лишь в летне-осенний период. Мощность водоносного горизонта определяется мощностью СТС, и в целом по району изменяется от 0,2 до 3,5 м. Водовмещающими породами на большей части территории служат четвертичные отложения различного генезиса, а на участках, где четвертичный покров отсутствует - коренные породы. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород определяется для четвертичных отложений их литологическим составом, и составляет для суглинков и торфа от 0,01 до 0,1 м/сут, для песков – 3-5 м/сут. Для крупнообломочных отложений в зависимости от количественного содержания и состава заполнителя коэффициент фильтрации изменяется в пределах от 10-15 до 30-40 м/сут и более. Для коренных пород коэффициент фильтрации изменяется в зависимости от их степени выветрелости от 1-3 до 15-20 м/сут и более. Таким образом, надмерзлотные воды СТС относятся как к поровому, так и к трещинному типу.

Водоносный горизонт функционирует в летне-осенний период, полностью перемерзая зимой, воды безнапорные и приобретают местный криогенный напор лишь в зимний период в ходе промерзания сезонноталого слоя. Фильтрационный поток этих вод направлен в сторону уклона рельефа.

Питание подземные воды СТС получают за счет инфильтрации осадков, вытаивания линз и прослоев льда в водовмещающих породах.



Запасы подземных вод сезонно-талого слоя невелики в силу невыдержанности в плане водовмещающих пород и незначительной их мощности. Разгрузка вод осуществляется в водоемы, водотоки и талики.

Химический состав вод сезонно-талого слоя близок к составу поверхностных вод и атмосферных осадков; это воды пресные, гидрокарбонатные или сульфатно-гидрокарбонатные, среди катионов преобладают ион кальция – от 0,008 до 0,025 г/дм<sup>3</sup>, остальные катионы (магний, кальций) содержатся в значительно меньшем количестве. Минерализация вод не превышает 0,1 г/дм<sup>3</sup>.

Воды надмерзлотных (несквозных таликов) приурочены к современным и верхнее-четвертичным аллювиальным и аллювиально-озерным отложениям. Водоносные горизонты функционируют круглогодично под руслами рек и озерными котловинами. Мощность водоносных горизонтов определяется глубиной надмерзлотных таликов; в зависимости от линейных размеров, глубины водоемов и водотоков, а также литологического состава водовмещающих пород она изменяется от 5-10 до 20-40 м и более. Воды надмерзлотных таликов - поровые, водовмещающими породами являются крупнообломочные валунно-галечные отложения, пески, супеси. Коэффициент фильтрации их в зависимости от литологического состава изменяется от 0,1 до 10-15 м/сут, водоносные горизонты надмерзлотных таликов имеют напорно-безнапорный характер. Являясь, как правило, безнапорными, они приобретают местный криогенный напор в зимний период при промерзании сверху краевых частей таликов и под прибрежной мелководной частью озер, либо имеют напор на участках таликов, перекрываемых сверху донными отложениями глин или илов.

Водообильность надмерзлотных водоносных горизонтов в несквозных таликах варьирует в широких пределах и характеризуется данными о дебитах родников.

В долинах рек Амбарная, Купец, Щучья, Валек, Листвянка дебит родников составляет от 0,007 до 0,6 л/с, и не превышает 1 л/с.

Подземные воды получают питание преимущественно за счет поверхностных вод, а в летне-осенний период также за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод сезонноталого слоя, с которыми осуществляется гидравлическая связь. В замкнутых подозерных таликах подземные воды характеризуются застойным режимом. В подрусловых таликах фильтрационные потоки направлены по уклону русла, разгрузка вод осуществляется в сквозные талики при впадении рек и ручьев в более крупные водоемы и водотоки.

Химический состав вод надмерзлотных таликов во многом определяется составом поверхностных вод и вод сезонно-талого слоя. Эти воды относятся к гидрокарбонатному кальциевому, магниевому или натриевому типам. Воды пресные, их минерализация составляет 0,1-1 г/дм<sup>3</sup>.

Воды сквозных таликов приурочены к долинам крупных водотоков и котловинам наиболее крупных озер, а также к зонам отдельных тектонических нарушений. Водоносные горизонты, как правило, имеет двухслойное строение. Верхняя их часть приурочена к четвертичным аллювиальным или аллювиально-озерным отложениям, представленным гравийно-галечной толщей, песками с линзами и прослоями суглинков и глин. Подземные воды нижних частей сквозных таликов приурочены к трещиноватым коренным породам. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород верхней части сквозных таликов достигает от 50 до 200 м/сут, нижней части – от 5 до 10 м/сут. в зависимости от степени выветрелости водовмещающих пород. Воды сквозных таликов относятся, таким образом, к поровому типу в верхней, и к трещинному типу - в нижней части разреза. Водовмещающие породы сквозных таликов наиболее водообильны, что объясняется хорошими фильтрационными свойствами водовмещающих пород и благоприятными условиями питания. Питание вод сквозных таликов осуществляется за счет поверхностных вод, вод сезонно-талого слоя и надмерзлотных таликов, а также за счет разгрузки подмерзлотных вод в зонах тектонических нарушений и зонах трещиноватости в кровле коренных пород. В краевых частях сквозных таликов, где в зимний период происходит сезонное промерзание пород, а также при наличии линз и прослоев глин или суглинков в толще и кровле хорошо фильтрующих отложений, подземные воды сквозных таликов приобретают местный напор величиной от первых



метров до 50-70 м (Ергалахское месторождение подземных вод). Наибольшая водообильность сквозных таликов приурочена к верхней их части, где водовмещающими породами служат четвертичные валунно-галечные отложения. Значения удельного дебита по результатам откачек из скважин на Талнахском и Ергалахском месторождениях изменяются в пределах от 0,002 до 64 л/с.м. В случае, если подстилающие коренные породы слабовыветрелые или не затронуты выветриванием, они являются нижним водоупором.

Химический состав подземных вод сквозных таликов определяется условиями их питания - составом поверхностных и подмерзлотных вод. Это воды гидрокарбонатно-сульфатные, смешанного катионного состава (преобладают ионы кальция и магния), пресные с минерализацией менее 1 г/дм<sup>3</sup>.

Подмерзлотные воды распространены на территории Норильского промышленного района повсеместно; по составу водовмещающих пород этот класс подземных вод включает в себя поровые воды четвертичных отложений и трещинные воды коренных пород.

Подмерзлотные воды четвертичных отложений на территории Норильского промышленного района распространены в Норильско-Рыбнинской долине. Площадное распространение водовмещающих пород и их мощность здесь определяются мощностью ММП и литологическим составом талых четвертичных отложений. На отдельных участках эти отложения либо полностью заморожены, либо представлены нефилтующими глинами. Мощность обводненных четвертичных отложений в Норильско-Рыбнинской долине по данным бурения картировочных гидрогеологических скважин изменяется от 0,5 м до 25,2 м. На значительной площади долины в кровле их залегают водоупорные глины мощностью до 60-80 м, выклинивающиеся к подножиям плато Хараелах и Норильского.

На остальной территории Норильского промышленного района (плато Хараелах и Норильское) четвертичные отложения имеют незначительную мощность и полностью заморожены.

Водовмещающими породами являются аллювиально-озерные, водно-ледниковые и ледниковые четвертичные отложения, представленные галечниками с песчано-глинистым заполнителем, песками, супесями и суглинками. Водопроницаемость четвертичных отложений весьма различна и связана, в основном, с их литологическим составом. Отмечается уменьшение водопроницаемости четвертичных водоносных отложений в направлении от плато к осевой части Норильско-Рыбнинской долины. Коэффициент фильтрации их изменяется от 0,01 до 15-50 м/сут. Воды напорные, величина напора определяется мощностями глинистого водоупора, а также мощностью ММП, и изменяется от 5 до 70 метров. Удельные дебиты скважин, вскрывших подмерзлотные воды четвертичных отложений в Норильско-Рыбнинской долине, изменяются от 0,002 л/с.м (скважина Т-27) до 3,2 л/с.м).

По химическому составу подмерзлотные воды четвертичных отложений относятся к гидрокарбонатному и сульфатному типам. Их химический состав во многом определяется составом подземных вод нижележащего водоносного комплекса коренных пород. Гидрокарбонатные кальциевые и натриевые воды с минерализацией до 0,5 г/дм<sup>3</sup> распространены вдоль подножья плато Хараелах и Норильского. Площадь их распространения в целом совпадает с площадью распространения эффузивно-терригенных пород. Сульфатные кальциевые и сульфатные натриево-кальциевые воды приурочены к площади распространения карбонатно-галогенных отложений в осевой части Норильско-Рыбнинской долины, минерализация их составляет 0,6-3,5 г/дм<sup>3</sup>.

Трещинные подмерзлотные воды коренных пород представляют собой единый по условиям питания, фильтрации и разгрузки водоносный комплекс, поскольку взаимопересекающиеся трещины и разломы связывают эти воды в общую гидравлическую систему. Характерной особенностью водовмещающих коренных пород является резкая неравномерность распределения по площади и в разрезе их водопроницаемости и водообильности. Фильтрационные свойства корен-



ных пород определяются, степенью их трещиноватости, выветрелости, кавернозности, литологией водовмещающих пород, определяющей характер трещиноватости и степень заполнения трещин и пустот вторичным материалом, а также мощностью ММП (на большей части территории Норильского промышленного района наиболее водопроницаемая сильновыветрелая зона коренных пород заморожена в силу незначительной мощности перекрывающих ее четвертичных отложений).

В целом, мощность подмерзлотного водоносного комплекса не превышает 300-500 м, ниже по разрезу подземные воды практически отсутствуют.

Подмерзлотные воды коренных пород напорны; глубина их залегания и величина напора определяются мощностью толщи ММП, являющейся верхним водоупором. Величина напора также зависит от расстояния до областей питания и разгрузки; она изменяется от первых метров до 200-300 метров.

Питание подмерзлотных вод коренных пород осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных вод и вод вышележащих водоносных горизонтов. Области питания в горной части района, приурочены к участкам развития сквозных таликов в глубоко врезуемых эрозионных долинах рек, а также к участкам пересечения этих долин крупными тектоническими нарушениями. В равнинной части района питание подмерзлотных вод коренных пород осуществляется через сквозные талики на участках, где их пьезометрический уровень ниже уреза реки или озера.

Движение подмерзлотных вод в Норильском промышленном районе осуществляется двумя встречными потоками, направленными от горной части в Норильско-Рыбинскую долину и далее вдоль нее в северо-западном направлении. Уклон пьезометрической поверхности составляет 0,01-0,03 в горной и 0,001-0,002 - в равнинной части района. Пьезометрические уровни подземных вод зафиксированы на глубинах 30-150 м, а в долине - у дневной поверхности и выше (напор над дневной поверхностью в картировочных скважинах составил 0,1-28,5 м). Скорость потока подземных вод достигает 1-2 м/сут. Разгрузка подмерзлотных вод коренных пород происходит у подножий гор в виде восходящих родников, а в долине - через сквозные талики.

С учетом того, что формирование химического состава подземных вод определяется литолого-минералогическим составом водовмещающих пород, трещинные подмерзлотные воды коренных пород подразделяются на воды туфолавоваы толщй верхней перми - нижнего триаса, пород тунгусской серии, карбонатно-галогенных отложений девона, карбонатно-терригенных отложений силура и ордовика, воды интрузивных пород.

Воды туфолавоваы толщй верхней перми - нижнего триаса (P<sub>2</sub>-T<sub>1</sub>) широко распространены в пределах плато Норильского и Хараелах и приурочены к туфолавовым образованиям трапповой формации: базальтам, туфам, туффитам. Они вскрыты и изучены многочисленными скважинами и горными выработками на месторождениях медно-никелевых руд. Мощность обводненной толщй колеблется в пределах от 10 до 200 метров, водопроницаемость пород характеризуется коэффициентами фильтрации около 0,0001 м/сут, а в непромороженной сильновыветрелой зоне и по зонам тектонических нарушений достигает 5-6 м/сут. Удельные дебиты скважин изменяются в пределах от 0,001-0,002 до 1-3 л/с.м; в редких случаях - до 10,1 л/с.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные, натриевые или кальциевые, пресные с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup>.

Воды пород тунгусской серии среднего карбона - верхней перми (C<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>) приурочены к песчаникам, алевролитам и аргиллитам. Рядом авторов данный водоносный комплекс объединялся с перекрывающим его комплексом эффузивов трапповой формации в силу сходства гидродинамических параметров и химического состава.

Водопроницаемость и водообильность пород тунгусской серии аналогичны таковым для туфолавоваы толщй, коэффициент фильтрации изменяется в пределах 0,001-1 м/сут, удельный дебит картировочных и разведочных скважин составил 0,001-0,9 л/с.м. По химическому составу



воды преимущественно гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные, натриевые и кальциевые, пресные с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup>.

Воды карбонатно-галогенных отложений девона (D) вскрыты многочисленными разведочными скважинами и подземными горными выработками на месторождениях медно-никелевых руд, в долинах рек Северный Талнах, Мокулай, Долдыкан, Купец и других. Водовмещающими породами являются известняки, доломиты, мергели с прослоями гипсов, ангидритов. Мощность обводненной толщи колеблется от 5 до 120 м, водопроницаемость и водообильность пород распределяются в плане и разрезе неравномерно и обуславливаются степенью трещиноватости и кавернозности водовмещающих пород. Коэффициенты фильтрации пород изменяются от 0,0003 до 1,0 м/сут, значения удельного дебита - от 0,007-0,009 л/сек.м до 1-1,5 л/сек.м. В пределах Норильско-Рыбнинской долины пьезометрический уровень этих вод выше, чем у подмерзлотных вод четвертичных отложений, т.е. на участках развития сквозных таликов происходит их разгрузка в вышележащие водоносные горизонты. Подземные воды по химическому составу относятся к сульфатному типу. Катионный состав их кальциево-натриевый и магниевый-кальциевый. Воды весьма слабосолоноватые и слабосолоноватые, минерализация их составляет 1-3 г/дм<sup>3</sup>, реже солоноватые – до 10 г/дм<sup>3</sup>.

Воды карбонатно-терригенной толщи ордовика-силура (O-S) имеют широкое распространение в Норильско-Рыбнинской долине. Водовмещающими породами являются известняки, доломиты, мергели, граптолитовые аргиллиты. Общая мощность их достигает 50-150 м и более. Наибольшая водообильность приурочена к зонам тектонических нарушений и зоне выветривания, представленной кавернозными трещиноватыми породами. Значительная трещиноватость пород отмечается вдоль Норильско-Хараелахского разлома на контакте карбонатных пород с интрузиями долеритов. Кавернозность интенсивно развита в известняках и доломитах лудловского и венлокского ярусов, причем количество каверн и трещин с глубиной уменьшается. На отдельных участках мощность карстовых пустот, не заполненных вторичным материалом, составляет 0,5-10,0 м. Коэффициенты фильтрации пород ордовика-силура изменяются от 0,005 до 6,6 м/сут, в среднем составляя 0,2-2,0 м/сут. Величины удельного дебита составляют от 0,06 л/сек.м до 5,9 л/с.м.

Подземные воды пород ордовика-силура, как правило, слабосолоноватые с минерализацией до 3 г/дм<sup>3</sup>. На отдельных участках в бортах долин р.р. Норильской и Рыбной минерализация этих вод достигает 14-26 г/дм<sup>3</sup>, воды относятся к хлоридному натриевому типу. В целом, химический состав и минерализация подземных вод целиком определяется литологией водовмещающих пород. Преимущественно это воды сульфатные, реже хлоридные, смешанного катионного состава (кальциево-магниевые, кальциево-натриевые, а в осевой части Норильско-Рыбнинской долины - кальциевые).

Подземные воды интрузивных пород (*vBt*) изучены скважинами на медноникелевых месторождениях Норильска, а также при проходке подземных горных выработок рудника “Маяк”. Эти воды имеют на территории района незначительное распространение и приурочены к крупным интрузиям габбро-долеритов. Различная степень трещиноватости пород обуславливает их неравномерную водообильность и водопроницаемость. По данным откачек из скважин, коэффициент фильтрации интрузивных пород изменяется от 0,005 до 0,5 м/сут, и лишь в одной разведочной скважине 1552 составил 0,73 м/сут. Величины удельного дебита составили 0,01-0,25 л/с.м; зоны повышенной водообильности отмечаются на контактах с карбонатно-терригенными отложениями.

По химическому составу воды хлоридные, натриевые, кальциево-натриевые и натриево-кальциевые, реже имеют смешанный хлоридно-гидрокарбонатный и сульфатно-хлоридный натриевый состав. Воды пресные и весьма слабосолоноватые, с минерализацией 0,2-1,2 г/дм<sup>3</sup>, реже до 2,5 г/дм<sup>3</sup>.

Согласно существующей классификационной схеме режима подземных вод, Норильский промышленный район по условиям, характеру и срокам питания подземных вод относится к первому мерзлотному типу с кратковременным питанием, преимущественно летним, что определяется, главным образом, отрицательной среднегодовой температурой воздуха (минус 9,8 °С). Типовой график режима подземных вод имеет вид кривой с резким подъемом уровня в июне - начале июля, связанным с первым этапом питания (инфильтрация поверхностного стока при снеготаянии). Затем уровень подземных вод устанавливается на максимальных отметках (август-сентябрь), и в октябре начинается постепенный его спад до весны.

В пределах указанного типа режима подземных вод для Норильского промышленного района выделяются три подтипа: скудного, умеренного и обильного питания. Подтипы выделяются по величине питания грунтовых вод, которая зависит от степени увлажненности территории, т.е. от соотношения осадков и испарения. К подтипу скудного питания следует отнести поверхности плато Хараелах и Норильского, в пределах которых мощность толщи ММП достигает 150-400 м. Области питания подмерзлотных водоносных горизонтов удалены на значительные расстояния от области разгрузки.

К подтипу умеренного питания относится вся территория Норильско-Рыбнинской долины, где подземные воды приурочены как к четвертичным отложениям, так и к коренным породам, и перекрыты мощной толщей плотных глин каргинско-сартанского времени. Пьезометрическая поверхность подмерзлотных вод здесь, как правило, выше уровней рек и озер, о чем свидетельствует самоизлив их в скважинах, пробуренных в поймах рек Норильская, Рыбная, Валек, Листвянка и др. Поэтому питание подмерзлотных вод за счет поверхностных осуществляется в периоды высокого половодья на участках выклинивания глин, являющихся верхним водоупором.

К подтипу обильного питания относятся долины р.р. Талнах, Ергалах, Амбарная, руч. Шумного и др., где существуют сквозные талики, по которым атмосферные осадки и поверхностные воды инфильтруются в водоносные горизонты четвертичных и коренных пород. На данной территории и находятся Талнахское и Ергалахское месторождения подземных вод.

В пределах территорий района, относящихся к подтипу обильного питания подземных вод, по геолого-структурным, орографическим признакам и степени расчлененности рельефа выделяются области, характеризующиеся различными классами режима: сильно дренированные, дренированные и слабо дренированные. Степень расчлененности рельефа определяет соотношение элементов баланса грунтовых вод и, следовательно, особенности их режима.

Сильно дренированные области приурочены к горным водораздельным участкам района с сильно расчлененным рельефом. В силу значительной мощности и низкой температуры ММП под руслами рек здесь формируются надмерзлотные талики небольшой глубины. Из-за сильной расчлененности рельефа доля инфильтрации атмосферных осадков в питание подземных вод незначительна. Поверхностный же сток устремляется с высокой скоростью вниз по уклону долин рек, не успевая обеспечить питание подземных вод за счет инфильтрации через русловые отложения. К таким областям относятся верховья рек Талнах, Ергалах, руч. Шумного и др.

Дренированные области характеризуются меньшей степенью расчлененности рельефа, и расположены в средней и нижней частях склонов плато. Под руслами рек здесь формируются сквозные талики. Скорость фильтрации подземного потока, гидравлические уклоны на этой территории значительны. Влияние на режим подземных вод инфильтрации атмосферных осадков и вод снеготаяния кратковременно. К дренированным областям относятся, таким образом, средние течения р.р. Талнах, Ергалах, Амбарная и др.

К слабодренированным областям относятся водораздельные участки и пологие возвышенности со слабой расчлененностью рельефа, сквозными таликами под руслами рек и неглубокими эрозионными врезами. Таковыми являются северо-восточная часть Ергалахского, южная часть Талнахского и юго-западная часть Амбарнинского месторождений подземных вод. При выходе рек в Норильско-Рыбнинскую долину скорости фильтрации подземных вод здесь незначительны,

отток их в сторону дрен (р. Норильская, оз. Пясино) невелик. Режим подземных вод в равной степени определяется как режимом рек, так и инфильтрацией атмосферных осадков.

Качественная оценка степени защищенности подземных вод выполнялась в памках инженерных изысканий на основе показателей зоны аэрации: глубины залегания уровня подземных вод, строения и литологии пород, мощности слабопроницаемых отложений, фильтрационных свойств пород, путем сопоставления категорий защищенности. Каждая категория защищенности отличается своей суммой баллов, зависящей от глубины залегания уровня грунтовых вод, мощности слабопроницаемых отложений и их литологии.

По сумме баллов выделяются шесть категорий защищенности грунтовых вод: I – <56, II – 5-106, III – 10-156, IV – 15-206, V – 20-256, VI – >256. Наименьшей защищенностью характеризуются условия, соответствующие категории I, наибольшей – категории VI.

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий (НМЗ-НСК-1961.18-ИГИ). На период изысканий (июль 2018-февраль 2019г.) гидрогеологические условия исследуемой территории до глубины 50,0 м характеризуются распространением надмерзлотных вод сезонно-талого слоя (СТС) и вод надмерзлотных (несквозных) таликов (техногенные воды).

Согласно данным изысканий надмерзлотные воды сезонно-талого слоя в пределах участков изысканий относятся к I категории защищенности. Воды надмерзлотных (несквозных) таликов относятся к I и II категориям защищенности.

Грунтовые воды с категориями I-II являются практически незащищенными от проникновения загрязняющих веществ с поверхности.

В связи с тем, что Норильский промышленный район быстро осваивается, естественный режим подземных вод на значительной его территории нарушен хозяйственной деятельностью человека. К таким участкам относятся эксплуатируемые месторождения подземных вод, в том числе рассматриваемые в настоящем отчете Ергалахское и Талнахское, а также Амбарнинское, районы водохранилищ ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, хвостохранилище НМЗ, поля Рудников «Маяк», «Ангидрит», где ведется шахтный водоотлив, формирующийся в основном, за счет подземных вод.

Подземные воды отбирались в процессе инженерно-геологических изысканий из скважин на территории проектируемых объектов. Отбор проб воды был произведен из следующих скважин:

- площадка гипсохранилища скважина 74д (глубина отбора 0,0 м);
- площадка гипсохранилища скважина 76д (глубина отбора 0,1 м);
- площадка гипсохранилища скважина 3ч (глубина отбора 0,1 м);
- площадка НМЗ скважина 117з (глубина отбора 4,8 м).

Результаты химического опробования подземных вод из скважин представлены в таблице (Таблица 13) и в Приложении В.

Таблица 13 – Результаты химического опробования подземных вод на площадке гипсохранилища

Определяемая характеристика	Ед. изм.	ПДКк.б. в соответствии Сан-ПиН 1.2.3685-21 [5]	Результаты измерений			
			Скважина 74д	Скважина 76д	Скважина 3ч	Скважина 117з
рН	Ед.рН	6,5-8,5	5,7	5,7	6,3	6,3
Жесткость общая	°Ж	-	10,7	10,8	9,8	32,79



Определяемая характеристика	Ед. изм.	ПДКк.б. в соответствии Сан-ПиН 1.2.3685-21 [5]	Результаты измерений			
			Скважина 74д	Скважина 76д	Скважина 3ч	Скважина 117з
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	не менее 4	2,9	2,8	2,3	3,6
Гидрокарбонат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	-	183,05	184,9	194,6	189,1
Карбонат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	-	<6	<6	<6	<6
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	350	<10	21,9	<10	19,9
Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	1000	1012,04	995,6	978	2252,19
Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,208	0,20	0,10	0,30
Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	45	1,8	1,79	0,50	0,15
Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	3,0	0,2	0,2	0,42	0,11
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	500	535	520	497	1499
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,0039	0,0049	0,0039	0,0045
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,02	0,037	0,020	0,034
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,155	0,231	0,155	0,18
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	0,0081	0,0081	0,0066	0,0076
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	2,7	2,1	2,2	2,7
Калий	мг/дм <sup>3</sup>	-	12,1	12,1	10,2	8,2
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>	200	42,62	45,9	40,2	38,6
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	-	190,4	193,6	176,3	232,8
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	50	15,1	14,6	13,38	257,5
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	0,74	0,66	<0,001	0,89
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001





Определяемая характеристика	Ед. изм.	ПДКк.б. в соответствии Сан-ПиН 1.2.3685-21 [5]	Результаты измерений			
			Скважина 74д	Скважина 76д	Скважина 3ч	Скважина 117з
ХПК	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	15(30)	6,1	4,9	5,2	6,1
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
Перманганатная окисляемость	мг/дм <sup>3</sup>	5	14,1	14,2	12,4	21,82

Результаты исследования подземных вод показали, что по химическому составу подземные воды сульфатно-магниевого и сульфатно-кальциевого состава.

По уровню pH воды, отобранные из скважин, отнесены к кислым водам. Значение общей жесткости составило 9,8 – 32,79 Ж, что характеризует воды как жесткие и очень жесткие.

В проанализированных пробах подземной воды, отобранных на участке проектирования, содержание железа варьирует от 2,1 до 2,7 мг/дм<sup>3</sup>, содержание никеля – 0,02-0,037 мг/дм<sup>3</sup>. В трех из четырех, отобранных проб содержание меди изменялось в диапазоне 0,66-0,89 мг/дм<sup>3</sup>. В большинстве случаев значения концентрации металлов обусловлены высоким природным содержанием данных элементов в компонентах природной среды, а также антропогенной деятельностью на данной территории.

Содержание сульфатов составляет 497 - 1499 мг/дм<sup>3</sup>. Также в отобранных пробах выявлены повышенное содержание взвешенных веществ, магния, минерализации, сухого остатка. Повышенное содержание общей жесткости, минерализации, сульфат-ионов, магния, связано, вероятно, с литологическим составом водовмещающих пород района размещения проектируемых объектов.

В процессе инженерно-экологической рекогносцировки при выполнении работ по вышеуказанному объекту, в полосе обследования родников, колодцев и водозаборных скважин не обнаружено.

### 3.7 Гидрологические условия

Водные объекты района проектирования относятся к бассейну рек, впадающих в Карское море между мысами Маттесала 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.

Проектирование объектов осуществляется на четырех площадках:

- участок нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова (далее НМЗ);
- площадка гипсохранилища (удалена от территории НМЗ);
- площадка ГПП-83;
- площадка выпуска 41.

На участке размещения проектируемых объектов на основной 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.

#### Поверхностные воды

Водные объекты района относятся к бассейну рек, впадающих в Карское море между мысами Маттесаля и Челюскин. Реки района относятся к немеандрирующим. Характерными их признаками являются:

- извилистость долины обычно совпадает с извилистостью реки;
- узкие, глубоко врезаемые в коренные породы эрозионные долины;
- на дне и склонах долин много крупнообломочного материала.

Поймы, как правило, отсутствуют или слабо развиты; если поймы имеются, то они очень узкие, преимущественно односторонние, сложенные из крупного аллювия. По берегам рек имеются нагромождения грубообломочного материала.

Средняя высота водосборов изученных водотоков находится в диапазоне 243-419 м БС. Степень заболоченности водосборов составляет от 0 до 5 %, залесенность не превышает 5 %, озерность может достигать 3 %.

#### Водный режим

В питании рек территории основное участие принимают талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных снегов. К категории талых вод относятся воды от таяния речных и грунтовых наледей, образующихся в зимние сезоны. Эти наледы довольно долго сохраняются в теплую часть года в глубоких долинах, распадках и понижениях местности; они подпитывают реки после схода основного снежного покрова и тем самым обуславливают повышенный летний меженный сток. Питание талыми водами характерно для большинства рек. Питание рек дождевыми паводками осуществляется повсеместно, однако доля их участия весьма сильно варьируется по территории.

Реки территории наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее или весенне-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Наибольшая водность приурочена к весенне-летнему периоду. Максимум половодья проходит в середине июня - начале июля. Уровни весной начинают повышаться в мае, при ледоставе, вскрытие рек происходит в первой половине июня.

Наименее водоносны реки в холодный период года. Вследствие широкого распространения многолетней мерзлоты и глубокого сезонного промерзания приток подземных вод в реки затруднен, незначителен или полностью отсутствует.

Модуль среднегодового стока на реках района колеблется в пределах от 15,8 до 16,2 л/с·км<sup>2</sup>. Вследствие сплошного распространения многолетней мерзлоты условия стока весеннего половодья весьма благоприятны; этим, в частности, объясняются высокие коэффициенты среднего годового стока, колеблющиеся в пределах 0,6-0,8.

Весеннее половодье наблюдается ежегодно в виде хорошо выраженной волны. В формировании половодья участвуют талые, дождевые и подземные воды. Половодье начинается в последних числах мая. Максимум наступает в середине июня, после чего происходит медленный и затяжной спад, длящийся до появления на реках первых ледяных образований (конец сентября - начало октября) и прерываемый невысокими летне-осенними паводками. На долю главной составляющей - талых вод - приходится около 81 % общего объема стока. Деятельное участие в формировании половодья принимают также дождевые воды, на долю которых приходится 19 %.

Средняя продолжительность половодья составляет от 43 до 50 дней, максимальная от 63 до 66 дней. Наибольшие расходы в году наблюдаются в момент прохождения максимума весеннего половодья. На реках-аналогах наблюдаемые величины максимальных модулей стока весеннего половодья находятся в диапазоне от 512 до 523 л/с·км<sup>2</sup>.

Паводочный режим наступает по окончании весеннего половодья или до этого срока, что обусловлено дождями, выпадающими на спаде половодья. Прохождение дождевых паводков является характерным явлением для режима рек изучаемой территории. На спаде половодья нередко наблюдаются паводки смешанного (снего-дождевого) характера. В отдельных случаях при дружной весне и сильных дождях, способствующих интенсивному таянию снега, возникают высокие снего-дождевые паводки, превышающие подъемы весеннего половодья, сформированного талыми снеговыми водами, и подъемы в периоды летних дождевых паводков. Дождевые летние паводки, как правило, носят локальный характер. Модуль максимального стока дождевых паводков составляет от 400 до 500 л/с·км<sup>2</sup>, а на малых реках модули могут достигать тех же значений, что и максимумы половодья. Вместе с тем в отдельные годы случаются даже на средних реках столь большие подъемы воды от ливневых осадков, что они по своей высоте и водности в 2-4 раза превосходят максимумы половодья.

Для рек территории характерно наличие двух меженных периодов - летне-осеннего и зимнего. После прохождения весеннего половодья наблюдается меженное состояние рек, прерываемое подъемами уровня воды от дождей. Летне-осенняя межень прерывистая, что обусловлено паводками от дождей. Зимняя межень длительная и устойчивая. Это обуславливается низкими значениями температуры воздуха в течение продолжительного времени в холодный период года. Многие малые и даже средние реки промерзают зимой до дна в результате полного истощения водоносных горизонтов. Продолжительность зимнего меженного периода составляет 180-230 дней.

По сравнению с другими гидрологическими районами Красноярского края модули летне-осеннего меженного стока являются высокими - 10 - 20 л/с·км<sup>2</sup>. Характерным является также и то, что у некоторых рек модуль летнего меженного стока в 1 - 1,3 раза превышает величину среднего стока. Это объясняется повышенной водностью летне-осенней межени за счет выпадающих в это время дождей, благоприятных условий стока при наличии многолетней мерзлоты, позднего таяния снега в наиболее высоких горах и наледей в затененных частях речных долин. Зимой многие мелкие реки промерзают, у других сток наблюдается в течение всего этого сезона.

Продолжительность зимнего маловодного периода (включая период промерзания) изменяется здесь в очень больших пределах. На ежегодно промерзающих сравнительно небольших водотоках она превышает 150 - 200 дней, на непромерзающих часто составляет всего 15 - 25 дней.

#### Ледовый режим

Ледовый режим формируется в условиях арктического и субарктического климатических поясов при широком распространении многолетней мерзлоты.

Появление льда на реках осуществляется под влиянием северных и северо-западных потоков воздушных масс, когда происходит переход температуры воздуха через 0 °С к отрицательным значениям. В начальной стадии адвекции холодных воздушных масс, обычно наблюдаемой в третьей декаде сентября - начале октября, происходит наиболее раннее образование льда; если же заток холодных масс осуществляется во второй половине октября, то этот процесс происходит несколько позднее средних многолетних сроков.

Первичной формой ледяных образований на реках являются забереги. Одновременно или через 1 - 2 дня после образования заберегов появляются сало и шуга, сначала у берегов, а затем по всей реке. На малых реках со слабым течением воды и при отсутствии ветра забереги обычно увеличиваются по ширине и, смыкаясь, образуют сплошной ледяной покров.

Устойчивый ледостав образуется в октябре - ноябре. Ледостав - самая устойчивая и наиболее длительная фаза ледового режима (244 дня). После наступления ледостава толщина льда на реках начинает увеличиваться. Нарастание льда происходит неравномерно: интенсивность этого процесса зависит от хода температуры воздуха, мощности снежного покрова, образовавшегося на поверхности льда, и т.д. Наибольшая толщина льда наблюдается в конце апреля - начале мая. Малые реки в зимний период промерзают до дна.

Вскрытие происходит при установлении устойчивого положительного баланса тепла на поверхности водосборов в весенний период, после перехода температуры воздуха через 0 °С к положительным ее значениям в конце мая - начале июня.

Фазы зимнего режима наблюдаются ежегодно, их общая продолжительность состоянием более половины календарного года - более 250 дней

На участке размещения проектируемых объектов на основной площадке Надеждинского завода естественных постоянных водотоков не обнаружено.

Участок размещения гипсохранилища в геоморфологическом отношении расположен в долине р. Долдыкан (р. Далдыкан, р. Дальдыкан – названия в соответствии с различными источниками: государственный 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.

Река Долдыкан берет начало у подножья г. Обрыв в 8 км от площадки, впадает в р. Амбарная (протяженность р. Амбарная составляет 41 км, площадь водосбора 243 км<sup>2</sup>). Общая протяженность реки Долдыкан (определялась по карте) составляет 30,73 км (водосборная площадь 97 км<sup>2</sup>). Длина реки до расчетного створа составляет: 10,73 км, площадь водосбора 28,08 км<sup>2</sup>.

Долина реки Долдыкан ассиметричная, трапецеидальная. Русло реки Долдыкан извилистое, изобилующее множеством островов, характеризующееся пойменной многорукавностью. Пойменная терраса низкая двусторонняя, шириной до 200-250 м, заболоченная.

Коренные берега низкие, пологие, задернованные, неразмываемые. Русло реки на исследуемом участке характеризуется, в целом, умеренной извилистостью, незначительным врезом.



По типу руслового процесса река Долдыкан относится к рекам с ограниченным меандрированием. Ширина пояса меандрирования, ограниченного коренными склонами долины, составляет до 150 м. Распространение пояса по правому берегу (в сторону площадки размещения проектируемых объектов) не превышает 60 м. Местами коренные склоны подходят вплотную к руслу то с левого, то с правого берега.

Ручей Без Названия №1 является правобережным притоком реки Долдыкан. Берет свое начало у подножья г. Сидельникова, на юго-восточной границе площадки размещения проектируемых объектов. Общая длина ручья (с учетом протяженности озера) составляет 3,42 км. Протяженность ручья до расчетного створа составляет 3,3 км, площадь водосбора составляет 3,06 км<sup>2</sup>.

Долина ручья трапецеидальная, ассиметричная. Естественное русло ручья умеренно извилистое. По руслу, особенно в нижнем течении, наблюдаются небольшие разливы (шириной до 10 м) с застоем воды. Пойма низкая двусторонняя, не заросшая. Пойма характеризуется равномерным уклоном и отсутствием террасированности, ширина поймы составляет до 100 м.

На ручье, в 1 км от устья, расположено озеро Яковлева. Площадь водного зеркала озера составляет 0,2 км<sup>2</sup>. Берега озера задернованы. Озеро проточное.

Ручей Без Названия №2 (временный водоток) является правобережным притоком реки Долдыкан. В период проведения гидрологических изысканий сток в ручье отсутствовал. Формирование стока происходит только в период активного снеготаяния либо прохождения дождевых паводков. Прохождение стока осуществляется по понижению рельефа (тальвегу). Тальвег распластанный, слабовыраженный, не имеет четкого вреза, заросший травяной и мелкокустарниковой растительностью. В виду вышеперечисленных факторов данный водоток носит временный характер.

Верх тальвега расположен у подножья г. Сидельникова, на юго-восточной границе площадки размещения проектируемых объектов. Общая длина тальвега составляет 0,92 км. Протяженность тальвега до расчетного створа составляет 0,83 км, площадь водосбора составляет 0,68 км<sup>2</sup>.

Вся водосборная площадь временного водотока располагается на юго-западном склоне г. Сидельникова. Долина узкая, низкая, слабовыраженная. Как отмечалось выше, тальвег слабовыраженный, в верхней части местами теряется, не выражен.

Ручей Без Названия №3 является правобережным притоком реки Долдыкан. Берет свое начало у подножья г. Сидельникова, в северной части на юго-восточной границы площадки размещения проектируемых объектов. Общая длина ручья (с учетом протяженности озера) составляет 5,32 км. Протяженность ручья до расчетного створа составляет 3,42 км, площадь водосбора составляет 3,51 км<sup>2</sup>.

Долина ручья выше впадения в оз. Травень трапецеидальная, ассиметричная с высокими крутыми склонами подходящими вплотную к руслу. Ниже истока из озера долина резко меняется. Склоны отходят в стороны и сглаживаются, фактически исчезая и переходя в склон долины реки Долдыкан. Русло ручья слабоизвилистое, сохраняет прямолинейность на значительных участках. Ниже истока из озера русло глубоко врезано. Высота бровок достигает 1,5-1,7 м. Пойма высокая, пологая, двусторонняя, заросшая травяной растительностью. Пойма характеризуется равномерным уклоном и отсутствием террасированности, ширина поймы составляет до 60 м.

На ручье, в 2,8 км от устья, расположено озеро Травень. Площадь водного зеркала озера составляет 0,06 км<sup>2</sup>. Берега озера задернованы. Озеро проточное.

Вдоль южной границы (за пределами) участка проектирования площадки НМЗ располагается долина ручья б/н (ручей без названия № 4), притока р. Долдыкан. Здесь долина имеет небольшую величину вреза, около 10-15 метров, пологие склоны, которые нарушены антропогенным вмешательством (дорожные насыпи, выравнивание поверхности). Ширина днища долины



составляет 100-150 метров. Пойменная поверхность сложена щебнисто-галечным материалом с песчаным заполнителем. Русло ручья прямолинейное и слабоизвилистое, шириной 3-4 метра.

Местами долину пересекают дорожные насыпи и другие инфраструктурные элементы. Перед такими участками наблюдаются подпоры русла, вследствие чего образуются простые русловые разветвления, а также подтопления пойменного массива.

Ручей Без Названия №4 является правобережным притоком реки Долдыкан. Берет свое начало в нижней части склона г. Сидельникова, вблизи от территории Надежденского металлургического завода. Общая длина ручья составляет 6,11 км. Протяженность ручья до расчетного створа №1 составляет 0,69 км, площадь водосбора составляет 2,86 км<sup>2</sup>. Долина ручья в районе створа №1 невыраженная. Русло ручья слабоизвилистое. Высота бровок около 0,2-0,3 м. Пойма низкая, пологая, узкая (шириной около 50 м), двусторонняя. Протяженность ручья до расчетного створа №2 составляет 1,41 км, площадь водосбора составляет 6,35 км<sup>2</sup>. Долина ручья в районе створа №2 четковыраженная, неопределенной формы. Рельеф долины (в том числе поймы) нарушен в результате антропогенной деятельности. Ручей на данном участке представлен двумя слабоизвилистыми протоками. Высота бровок около 1,5 м. Пойма высокая, имеет уклон к руслу, двусторонняя, незатопляемая. Протяженность ручья до расчетного створа №3 составляет 2,66 км, площадь водосбора составляет 8,52 км<sup>2</sup>. Долина ручья в районе створа № четковыраженная, неопределенной формы. Рельеф долины (в том числе поймы) нарушен в результате антропогенной деятельности. Русло ручья слабоизвилистое. Высота бровок около 0,1-0,2 м. Пойма низкая, пологая, двусторонняя, шириной около 50 м.

В качестве возможного аналога для выполнения расчетов расходов весеннего половодья изыскиваемых водотоков был выбран пост р. Долдыкан – рзд Долдыкан, как наиболее близкий по физико-географическим параметрам. В непосредственной близости от площадки размещения проектируемых объектов протекает река Долдыкан. Гидрологический пост на реке (р. Долдыкан – рзд Долдыкан) расположен в 2,00 км от устья. Река Долдыкан на участке 19,77-22,00 км от устья протекает в непосредственной близости от площадки гипсохранилища, на которую, возможно, оказывает воздействие.

Согласно техническому отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям [6]. Среднегодовой расход р. Долдыкан составляет 1,57 м<sup>3</sup>/с. По данным стационарных гидрологических наблюдений, в период паводка 1972 года, расход р. Долдыкан составил 71,6 м<sup>3</sup>/с, в летне-осеннюю межень 1946 года – 0,003 м<sup>3</sup>/с, в зимнюю межень река может замерзнуть.

В рамках инженерно-экологических изысканий 2018 года НМЗ-НСК-1961.18 [6] для оценки качества поверхностных вод проведен отбор проб в озерах Травень и Яковлево, ручьях № 1 и № 3. Результаты количественного химического анализа, отобранных проб представлены в таблице (Таблица 14). Протоколы количественного химического анализа в приложении Г.

Таблица 14 – Результаты количественного химического анализа поверхностных вод, водных объектов, расположенных на проектируемой площадке гипсохранилища

Определяемая характеристика	Ед. изм.	ПДКр.х	Результаты измерений			
			Оз. Травень	Оз. Яковлево	Ручей б/н 1	Ручей б/н 3
рН	Ед.рН	фон	7,46	7,6	7,6	7,6
Жесткость общая	оЖ	-	14,5	12,5	13,5	15,5
Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,8	0,7	0,6	0,7



Определяемая характеристика	Ед. изм.	ПДКр.х	Результаты измерений			
			Оз. Травень	Оз. Яковлево	Ручей б/н 1	Ручей б/н 3
Калий	мг/дм <sup>3</sup>	50	0,5	0,6	0,7	0,6
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>	120	17,2	15,2	15,2	17,2
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	40	24,1	25,1	25,1	24,1
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	180	251	266	266	251
Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	-	104,9	99,1	99,1	104,9
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	15,4	15,4	15,4	15,4
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	40	1,2	1,1	1,1	1,2
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	100	680,5	685,5	685,5	680,5
Минерализация*	мг/дм <sup>3</sup>	1000	1103	1150	1150	1103
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	1,2	1,5	1,5	1,2
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	-	31	30	30	31
БПК <sub>5</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	2,1	4	4	4	4
СПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Запах	мг/дм <sup>3</sup>	-	3	3	3	3
Цветность	мг/дм <sup>3</sup>	-	8	8	8	8
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	фон <sup>+</sup> (0,25-0,75)	4,3	5,3	5,3	4,3
Медь	мкг/дм <sup>3</sup>	1	2,6	2,6	2,6	2,6
Никель	мкг/дм <sup>3</sup>	10	<10	<10	<10	<10
Цинк	мкг/дм <sup>3</sup>	10	8,3	8,2	8,2	8,3
Свинец	мкг/дм <sup>3</sup>	6	2,1	2,3	2,3	2,1
Кадмий	мкг/дм <sup>3</sup>	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,11	0,12	0,12	0,11
Ртуть	мкг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	Не менее 4	9,10	8,9	8,9	9,10



Результаты исследования поверхностных вод показали, что по химическому составу поверхностные воды сульфатно-кальциевого состава. Имеют повышенную жесткость. Все рассматриваемые водные объекты имеют идентичный состав.

В сравнении с ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения в соответствии с Приказом Министерства сельского хозяйства РФ № 552 от 13.12.2016 г. « Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» во всех водных объектах имеются превышения по содержанию иона аммония 1,2-1,6 ПДК, кальция 1,4-1,5 ПДК, сульфатов 6,80-6,85 ПДК, органических веществ по БПК<sub>5</sub> 2 ПДК, меди 2,6 ПДК, марганцу 11-12 ПДК, железа 12-15 ПДК.

Минерализация воды составляет 1103-1150, что составляет 1,1-1,15 ПДК в сравнении со значениями ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого назначения [5].

#### Состояние поверхностных вод (р. Долдыкан)

Река Долдыкан протекает в непосредственной близости (на расстоянии 100 м) от южной и юго-западной границ участка, отводимого под размещение гипсохранилища.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ в реке Долдыкан за 2016 год, представлены в таблице (Таблица 15).

В соответствии с представленными ниже результатами в истоке р. Долдыкан отмечены превышения нормативов предельно допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного значения по органическим веществам (по ХПК) в одной пробе в 2,05 раза, сульфатам в 1,17 раза, по железу общему в 1,26 и 1,86 раза, меди в 1,3 раза, никелю в 1,48 раза, цинку в 1,54 раза; в устье р. Долдыкан качество воды ухудшается: отмечается сдвиг значений водородного показателя в кислую сторону, снижение содержания растворенного в воде кислорода, увеличение содержания органических веществ, группы азота, взвешенных веществ, сульфатов, катионов металлов.



Таблица 15 – Концентрации загрязняющих веществ в реке Долдыкан

Место отбора	Дата отбора пробы	Контролируемые показатели	Результаты измерений, мг/л			ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения	ПДК для водных объектов хоз-питьевого и культурно-бытового водопользования
Исток	01.07.2016 27.07.2016 17.08.2016	Температура, град	19	19	16	-	-
		Плавающие примеси	отсут.	отсут.	отсут.	отсут.	отсут.
		Запах, балл	б/з	б/з	б/з	-	не более 2 баллов
		Окраска	отсут.	отсут.	отсут.	-	отсут. в столбе 20 см
		Водородный показатель, ед. рН	7,27	7,22	7,41	фон. показ.	6,5-8,5
		ХПК, мг/дм <sup>3</sup>	<5	30,8	<5	15	15
		БПК <sub>5</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	0,79	1,13	1,34	2,1	2
		БПК полное, мг/дм <sup>3</sup>	1,02	1,47	1,73	3	-
		Кислород растворенный (O <sup>2</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	8,73	9,26	10,73	4 (II категория)	4
		Нитрат-ион, мг/дм <sup>3</sup>	0,547	0,486	2,37	40	45
		Нитрит-ион, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	3,3
		Аммоний-ион (NH <sup>4+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	<0,2	0,235	<0,2	0,5	1,92
		Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	<2	<2	<2	фон+0,75 (II категория)	фон+0,25
		Сульфат-ион (сульфаты), мг/дм <sup>3</sup>	117	37,5	68,5	100	500
		Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	236	101	186	-	1000



Место отбора	Дата отбора пробы	Контролируемые показатели	Результаты измерений, мг/л			ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения	ПДК для водных объектов хоз-питьевого и культурно-бытового водопользования
		Кальций (Ca <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	8,16	16,8	24,9	180	-
		Магний (Mg <sup>2+</sup> ), мг/л	2,31	4,12	5,25	40	50
		Железо общее, мг/дм <sup>3</sup>	0,0339	0,186	0,126	0,1	0,3
		Медь (Cu <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	0,0013	<0,001	<0,001	0,001	1,0
		Кобальт (Co <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	0,0028	<0,001	<0,001	0,010	0,1
		Никель (Ni <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	0,0096	0,0148	0,026	0,010	0,02
		Натрий (Na <sup>+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	0,792	1,54	2,03	120	200
		Цинк (Zn <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	0,0154	0,0059	0,0058	0,010	1
		СПАВ	0,0183	0,0299	0,054	0,5	0,5
		Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	0,3
Устье	01.07.2016 27.07.2016 17.08.2016	Температура, град	20	20	17	-	-
		Плавающие примеси	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсут.	отсут.
		Запах, балл	б/з	б/з	б/з	-	не более 2 баллов
		Окраска	отсутствие	отсутствие	отсутствие	-	отсут. в столбе 20 см
		Водородный показатель, ед. рН	6,49	7,51	4,76	фон. показ.	6,5-8,5
		ХПК, мг/дм <sup>3</sup>	31,2	30,8	96,2	15	15





Место отбора	Дата отбора пробы	Контролируемые показатели	Результаты измерений, мг/л			ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения	ПДК для водных объектов хоз-питьевого и культурно-бытового водопользования
		БПК <sub>5</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	0,87	0,62	41,5	2,1	2
		БПК полное, мг/дм <sup>3</sup>	1,13	0,82	54	3	-
		Кислород растворенный (O <sub>2</sub> ), мг/дм <sup>3</sup>	3,4	7,83	<0,5	4 (II категория)	4
		Нитрат-ион, мг/дм <sup>3</sup>	1,185	0,67	0,319	40	45
		Нитрит-ион, мг/дм <sup>3</sup>	0,282	0,0338	0,031	0,08	3,3
		Аммоний-ион (NH <sup>4+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	1,01	0,71	2,82	0,5	1,92
		Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	54	128	86	фон+0,75 (II категория)	фон+0,25
		Сульфат-ион (сульфаты), мг/дм <sup>3</sup>	103,3	305	612	100	500
		Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	532	490	603	-	1000
		Кальций (Ca <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	85,4	16,8	56,7	180	-
		Магний (Mg <sup>2+</sup> ), мг/л	25,4	14,9	26,4	40	50
		Железо общее, мг/дм <sup>3</sup>	3,01	0,0625	27,2	0,1	0,3
		Медь (Cu <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	0,0108	0,00480	0,9	0,001	1,0
		Кобальт (Co <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	0,0290	<0,001	0,010	0,1
		Никель (Ni <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	0,616	0,722	0,75	0,010	0,02
		Натрий (Na <sup>+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	15,0	47,0	34	120	200
		Цинк (Zn <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	0,0246	0,0213	0,139	0,010	1



Место отбора	Дата отбора пробы	Контролируемые показатели	Результаты измерений, мг/л			ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения	ПДК для водных объектов хоз-питьевого и культурно-бытового водопользования
		СПАВ	0,0365	0,0340	0,221	0,5	0,5
		Нефтепродукты. мг/дм <sup>3</sup>	0,021	< 0,02	<0,02	0,05	0,3

### 3.8 Ландшафтные и геоморфологические условия

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 (Рисунок 2). 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.



Рисунок 2 – Склоны Норильского плато в районе площадки НМЗ

Превышение плато над низменными участками территории в районе г. Норильска - 200-300 м, в районе г. Кайеркана - около 100 м. Склоны плато, обращенные к Норильско-Рыбнинской межгорной впадине, крутые, угол наклона склонов достигает 40-45°. В районе г. Кайеркана (Амбарнинский водозабор) склоны (денудационные и денудационно-эрозионные) менее крутые, угол наклона склонов - около 30°. Массивы плато сложены субгоризонтальными базальтовыми покровами различной мощности (в среднем 5-20 м), объединяющимися в группы-пачки мощностью до 40-60 м. В результате длительной (в течение палеогена и неогена) денудации и выветри-

вания поверхности плато представляют собой фрагменты поверхностей выравнивания различного возраста, в основном неогенового, разделенные склонами, частично ступенчатыми (особенности выветривания базальтовых покровов).

В поверхности плато врезаны несколько переуглубленных, погребенных долин четвертичного возраста. Судя по форме долин, по их морфологии, ведущую роль в формировании переуглублений сыграли линейная эрозия и ледниковая экзарация. Линейная эрозия выразилась в том, что на первом этапе врезания водостоки использовали различные тектонические нарушения для заложения долин, а на втором (следующем) этапе эти древние долины были расширены и углублены ледниковой эрозионной (экзарационной) деятельностью. На третьем этапе эти расширенные и углубленные долины были заполнены ледниковыми, водно-ледниковыми и озерно-ледниковыми осадками при потеплении и отступании ледника. Гипсометрия днищ переуглубленных долин меняется в районе от 120 м на севере до 40 м на юге. Лучше других сохранилась сеть переуглубленных долин среднечетвертичного возраста, заложившихся в "тобольское" время. Таким образом, переуглубление в долине реки Амбарной достигают 100 м и более.

Ширина долин колеблется от 500-700 м до 1.5-2.0 км в зависимости от географического положения, вмещающих скальных коренных пород, наличия в местах заложения долин разрывных нарушений и некоторых других факторов. Склоны долин (погребенных их частей) средней крутизны, реже крутые. Углы наклона бортов колеблются от 10- 15° до 30-35°, редко больше (до 35-40°), в среднем 15-20°. Склоны переуглубленных долин ровные, слегка вогнутые. Возможные элементы древнего террасового комплекса уничтожены ледниковой экзарационной деятельностью. "Плечи" трогов отмечаются практически во всех долинах, в основном, в районах верхнего и среднего течений (в горной части). Склоны древних (погребенных долин) имеют полигенетическое происхождение (эрозионно- ледниково-денудационные) в различных сочетаниях формирующих агентов. Днища долин шириной 200-300 м, иногда меньше или больше. На днище каждой из описываемых долин имеется базальный горизонт древнего погребенного аллювия мощностью до 10 м, но в основном 4-6 м. Сложен этот базальный горизонт грубообломочным материалом с песчаным заполнителем. Продольные профили переуглубленных (погребенных долин) в местах водозаборов пологие или близкие к пологим. Поперечные профили трогообразные, V-образные, трапециевидные и корытообразные.

В настоящее время широкая древняя долина реки Амбарной разрабатывается современным (одноименным) водотоком. К числу послеледниковых современных флювиальных образований относятся: современные эрозионные врезы ручьев и рек, а также ряд аккумулятивных форм - косы, поймы, пойменные и надпойменные террасы. Практически во всех долинах постоянно выдерживаются две пойменные террасы. Первая надпойменная терраса в районе месторождений подземных вод не отмечается, но возможно кое-где имеются ее фрагменты, в большинстве случаев уничтоженные или погребенные в результате техногенной деятельности. Высоты пойменных террас составляют в среднем 1-2 м и 1,5-3 м (I и II соответственно). Продольные профили современных рек крутые, невыработанные, характер течения горный, редко переходит от горного к равнинному, их долины разработаны слабо, эрозия донная, аллювий грубый. Состав аллювия: валуны, галька, гравий, реже песок. Сортировки практически нет. Окатанность грубообломочного материала различная, в основном плохая и средняя. Поперечные профили современных долин V-образные, трапециевидные, зачастую асимметричные. Врезы современных долин 3-5 м, ширина долин от 15-20 до 30-50 метров (по бровкам).

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.

Вдоль южной границы (за пределами участка) участка располагается долина ручья б/н, притока р. Далдыкан. Здесь долина имеет небольшую величину вреза, около 10-15 метров, пологие склоны, которые нарушены антропогенным вмешательством (дорожные насыпи, выравнивание поверхности). Ширина днища долины составляет 100-150 метров. Пойменная поверхность сложена щебнисто-галечным материалом с песчаным заполнителем. Русло ручья прямолинейное и слабоизвилистое, шириной 3-4 метра.

Местами долину пересекают дорожные насыпи и другие инфраструктурные элементы. Перед такими участками наблюдаются подпоры русла, вследствие чего образуются простые русловые разветвления, а также подтопления пойменного массива.

Вследствие отсутствия на территории площадки НМЗ больших уклонов, карстующихся и слабозакрепленных грунтов, а также долин крупных водотоков, опасные экзогенные процессы и гидрологические явления проявляются здесь с малой интенсивностью. Наиболее интенсивными процессами на площадке НМЗ являются эрозионно-аккумулятивные процессы в долинах ручьев, морозное пучение и подтопление.

Исследуемая территория относится к Енисей-Путоранскому геокриологическому региону. Согласно данным ИЭИ, которые проводились в районе площадки НМЗ в 2010 году, толщина многолетнемерзлых пород здесь составляет более 200 м с наличием надмерзлотного талика техногенного типа мощностью более 30,0 м. Талик образовался в результате эксплуатации территории по II принципу СНиП 2.02.04-88. Анализ фондовых материалов показывает, что до застройки территории грунты находились в мерзлом состоянии. Мощность слоя сезонного промерзания на территории вне цехов НМЗ равна 3,5 м.

Морозное пучение возникает при увеличении в объеме грунтов в зимний период, при промерзании их в пределах глубины сезонного промерзания. Морозному пучению подвергаются среднепучнистые, сильно- и чрезмернопучнистые грунты. Такого типа грунты располагаются преимущественно в северо-восточной половине исследуемой территории, где отсутствуют насыпные грунты.

Эрозионно-аккумулятивные процессы на территории площадки НМЗ имеют низкую интенсивность вследствие отсутствия крупных водотоков, а также водосборных понижений, которые способствовали формированию стока временных водотоков. Наиболее существенные эрозионные деформации наблюдаются в долинах рек Далдыкан и Купец, которые располагаются вдоль границ исследуемой площадки. Однако вследствие того, что руслообразующий аллювий представлен здесь преимущественно щебнисто-галечным материалом, а также близкого расположения скальных пород (ограниченные условия развития русловых деформаций), интенсивность эрозионно-аккумулятивных процессов здесь невелика.

На северо-восточной половине исследуемой территории, где преимущественно отсутствуют насыпные выровненные территории, местами возникают неупорядоченные временные водотоки, которые производят некоторую эрозионную работу. Однако судя по тому, что здесь не формируется отчетливых эрозионных форм (оврагов, крупных промоин и пр.), интенсивность данного процесса здесь также невелика.



### 3.9 Состояние земельных ресурсов

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.

Проектируемый 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 - гидromеталлургическое, пирометаллургическое 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.

Проектируемые объекты (производство и нейтрализация серной кислоты, площадка ГПП-83, площадка выпуска № 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.

Основная производственная площадка расположена в границах кадастровых участков № 24:55:04 04 006:0056 и № 24:55:04 04 006:0070:

- земельный участок с кадастровым № 24:55:0404006:56 площадью 2 909 789 м<sup>2</sup> с видом разрешенного использования «производственная деятельность». Срок аренды земельного участка установлен до 31.12.2066 г. (Договора аренды земельного участка № 11267 от 29.05.2018 г.).

- земельный участок с кадастровым № 24:55:0404006:0070, состоит из тринадцати земельных участков (единое землепользование) общей площадью 4 968 063 м<sup>2</sup> с разрешенным использованием – под производственную деятельность – для размещения производственных объектов. Срок аренды земельного участка установлен до 31.12.2064 г.

Для размещения гипсохранилища планируется изъять земельный участок площадью 6 472 718 м<sup>2</sup>, входящий в зону размещения отходов (Распоряжение Администрации города Норильска Красноярского края № 6608 от 12.12.2018 г. «Об утверждении схемы расположения земельного участка»).

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

### 3.10 Опасные природные процессы и явления

К опасным природным процессам и явлениям отнесены землетрясения, сели, оползни, лавины, подтопление территории, ураганы, смерчи, эрозия почвы и иные подобные процессы и явления, оказывающие негативные или разрушительные воздействия на здания и сооружения (СП 115.13330.2016 «СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий»).

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации ОСР-2015 и карты ОСР-2015-В (СП 14.13330-2018), район расположен в пределах зоны с интенсивностью и повторяемостью 6 баллов по шкале MSK-64 с 5% вероятностью превышения, что соответствует повторяемости сейсмических сотрясений в среднем один раз в 1000 лет (карта В).

Из основных геологических, инженерно-геологических и криогенных процессов на участке изысканий следует отметить морозное пучение дисперсных грунтов, термокарст, морозную сортировку грунтов, склоновые процессы, подтопление территории.

На участке изысканий морозное пучение развито практически повсеместно, за исключением крутых склонов долин с выходами коренных пород, развитием осыпей, наличием с поверхности щебенистых грунтов.

В пределах участка изысканий залегают грунты от непучинистых до чрезмерно-пучинистых.

Согласно СП 115.13330-2016 процесс морозного пучения на данной территории по категории опасности является опасным.

Процесс подтопления развит повсеместно на территории цеха по производству и нейтрализации серной кислоты на существующей промплощадке (НМЗ). Под подтоплением понимается процесс формирования техногенного водоносного горизонта, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий территории строительства. В результате деградации мерзлоты в таликовой зоне на площадке завода сформировался водоносный горизонт техногенного происхождения.

Согласно СП 115.13330-2016 процесс подтопления на данной территории по категории опасности является умеренно опасным.

Термокарст развит в центральной и юго-западной части площадки гипсохранилища. На ранних стадиях его развитие приводит к образованию термокарстовых воронок, а по завершении термокарстовых озер.

Морозная сортировка материала представлена практически повсеместно в виде пятен-медальонов. Пятна-медальоны и мерзлотные кольца диаметром от 0,4 до 1,5 м. В центральной части медальона формируется грубообломочный материал (преимущественно щебенистый), а по периферии располагается валик из торфяно-суглинистого материала высотой 10-15 см.

Склоновые процессы широко распространены в восточной части площадки гипсохранилища и приурочены к выходам коренных пород, обнажениям, осыпям

### 3.11 Характеристика растительного мира

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 (Рисунок 3) и осоково-пушицево-моховая тундра (Рисунок 4).

На вершинах водоразделов развита щербнистая разнотравно-кустарничково-лишайниковая тундра.

Растительные сообщества здесь немногочисленны и представлены редкостойными лиственничниками, а также кустарниковыми ассоциациями с преобладанием ольхи и ив.



Рисунок 3 - Разнотравно-кустарничково-лишайниковая тундра на участке гипсохранилища



Рисунок 4 – Осоково-пушицево-моховая тундра на участке гипсохранилища

Непосредственно на промышленной площадке НМЗ растительность либо отсутствует, либо находится в сильно угнетенном состоянии вследствие интенсивного антропогенного воздействия (Рисунок 5).



Рисунок 5 – Участок изысканий на территории НМЗ

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 (Таблица 16).

Таблица 16 - 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 Российской Федерации
Part I. List of Magnoliophyta Раздел. 1 Покрытосеменные			
1	Мертензия енисейская – <i>Mertensia jensseensis</i> Popov	3	-
2	Незабудка ложноизменчивая – <i>Myosotis pseudovariabilis</i>	4	-
3	Незабудочник арктисибирский – <i>Eritrichium arctisibiricum</i> (V.V. Petrovsky) A.P. Khokhr	4	-
4	Незабудочник шелковистый – <i>Eritrichium sericeum</i> (Lehm.) A.DC	4	-
Семейство капустные - Brassiacaceae			
5	Сердечник мелколистный – <i>Cardamine microphylla</i> Adams	3	-
Семейство Мятликовые - Poaceae			





№ п/п	Наименование	Категория редкости в Красной книге Красноярского края	Категория редкости в Красной книге Российской Федерации
6	Щучка Водопьяновой – <i>Deschampsia vodopjanoviae</i> O.D. Nikif.	4	-
List of Lycoperodiophyta Раздел 4. Плауны			
7	Селягинелла баранцевидная – <i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. Ex Schrank и Mart/	2	-

Копия письма Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края с указанием перечня видов дикорастущих растений и грибов, занесенных в Красную книгу Красноярского края, представлена в приложении Д.

В соответствии с отчетом об инженерно-экологических изысканиях [7], в результате натурных обследований а также анализа литературных и архивных источников (поиск и определение территориальной приуроченности (локализации) объектов растительного мира), на изучаемой территории места произрастания объектов растительного мира, занесенных в Красные книги Красноярского края и РФ, отсутствуют.

Согласно проведенным в рамках инженерно-экологических изысканий маршрутным геоботаническим наблюдениям на территории изысканий выявлено четыре типа растительных сообществ:

- травяно-кустарничково-моховые сообщества;
- травяно-моховые сообщества;
- прибрежная растительность;
- растительность антропогенно-трансформированных участков.

Ниже представлены площади распространения растительных ассоциаций в границах землеотвода.

#### Площадка гипсохранилища

Травяно-кустарничково-моховые сообщества	88,4 га
Травяно-моховыми сообщества	513,1 га
Прибрежная растительность	18,2 га
Растительность антропогенно-трансформированных участков	1,3 га
Земли покрытые водой	26,3 га

#### Площадка НМЗ

Травяно-кустарничково-моховые сообщества	1,7 га
Травяно-моховыми сообщества	4,9 га
Прибрежная растительность	16,7 га
Растительность антропогенно-трансформированных участков	54,0 га
Земли покрытые водой	1,8 га

#### Трассы линейных объектов

Травяно-кустарничково-моховые сообщества	2,2 га
Травяно- моховыми сообщества	60,3 га
Растительность антропогенно-трансформированных участков	4,2 га

#### **Лекарственные и пищевые виды растений**

К лекарственным растениям которые могут быть встречены в окрестностях города Норильска относятся: узколистная пушица, лисохвост, куропаточья трава, камнеломка, полярный



мак, луговик, кисличник, можжевельник сибирский и обыкновенный, жимолость алтайская, рододендрон даурский и золотистый.

К пищевым растениям, прежде всего относятся, ягодные и овощные растения. Коренные народы употребляют в пищу свыше 20-35 видов местных растений В их числе - кисличник, камнеломка, арктический щавель, горец, радиола, листья некоторых ив, цветки зонтичного астрагала, различные ягоды (морозка, клюква, шикша, брусника).

По данным проведенных натурных обследований, на территории изысканий лекарственные и пищевые виды растений отсутствуют.

### 3.12 Характеристика животного мира

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.

В формировании структуры видового состава птиц исследуемой территории ведущую роль играют 2 отряда - воробьинообразные и ржанкообразные (Таблица 17).

Таблица 17 – Видовой состав и распространение птиц, отмеченных в районе исследуемой территории

N	Вид	Распространение
Отряд Воробьинообразные ( <i>Passeriformes</i> )		
1	Варакушка ( <i>Luscinia svecica</i> )	отмечен за территорией площадки НМЗ
2	Ворон ( <i>Corvus corax</i> )	единично
3	Ворона черная ( <i>Corvus corone</i> )	единично
4	Дрозд рябинник ( <i>Turdus pilaris</i> )	отмечен за территорией площадки НМЗ
5	Овсянка-крошка ( <i>Emberiza pusilla</i> )	отмечен за территорией площадки НМЗ
6	Трясогузка белая ( <i>Motacilla alba</i> )	единично
7	Сизая чайка ( <i>Larus canus</i> )	отмечен за территорией площадки НМЗ
Отряд Ржанкообразные ( <i>Charadriiformes</i> )		
8	Галстучник ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	отмечен за территорией площадки НМЗ
9	Восточная клуша ( <i>Larus heuglini</i> )	единично
10	Полярная крачка ( <i>Sterna paradisaea</i> )	отмечен за территорией площадки НМЗ
Отряд голубеобразные ( <i>Columbiformes</i> )		
11	Голубь сизый ( <i>Columba livia</i> )	отмечен за территорией площадки НМЗ

Из млекопитающих на территории площадки НМЗ в отдельных местах произрастания растений (северо-восточная часть территории) возможно единичное пребывание леммингов, красной полевки и водяной полевки.

На территории, предназначенной для размещения проектируемых объектов, мест обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги Красноярского края и РФ, не встречено.

Обилие животных в исследуемом районе низкое и не превышает нескольких особей на 100 га. Обилие отмеченных видов птиц относительно низкое. Показатели численности каждого вида по типам местообитаний приведены в таблице (Таблица 18).

Таблица 18 – Видовой состав и показатели численности по местообитаниям наземных позвоночных

Тип местообитания	Перечень видов	Численность, особей/100 га
Долины и поймы водотоков, увлажненные участки с водоемами	Галстучник	2,57
	Восточная клуша	5,76
	Полярная крачка	0,1
	Трясогузка белая	3,52
	Чайка сизая	<0,1
	Ворон	<0,1
	Ворона черная	<0,1
Равнинные тундровые и лесотундровые участки	Варакушка	<0,1
	Ворон	<0,1
	Ворона черная	<0,1
	Дрозд рябинник	<0,1
	Восточная клуша	1,54
	Овсянка-крошка	<0,1
	Трясогузка белая	1,51
Техногенные ландшафты	Трясогузка белая	1,57
	Восточная клуша	<0,1
	Ворон	<0,1
	Ворона черная	<0,1
	Голубь сизый	<0,1

Из всего видового состава животного населения в районе размещения проектируемых объектов виды, имеющие природоохранный статус (Красные книги РФ и Красноярского края), а также отнесенные к объектам охоты, во время полевых работ в рамках инженерно-экологических изысканий отмечены не были.

Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края (Приложение Д) на исследуемой территории зимние маршрутные учеты численности объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, не проводятся.

На рассматриваемой территории МО г. Норильск обитают следующие виды охотничьих животных: волк, лисица, бурый медведь, рысь, россомаха, соболь, горноста́й, выдра, заяц-беляк, белка, гуси, утки, куропатки, кулики и прочие охотничьи птицы.

В таблице (Таблица 19) приведен перечень видов животных, занесенных в Красную книгу Красноярского края, область распространения которых включает территорию МО г. Норильск.

Таблица 19 – Перечень видов диких животных, 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 Российской Федерации
Класс Насекомые – Insecta			
1	Махаон – <i>Papilio machaon</i> L.	3	-
Класс Костные рыбы – Osteichthyes			
2	Осетр – <i>Acipenser barii</i> Brandt. (субпопуляция бассейна р. Пясины)	2	-
Класс птицы – Aves			
3	Лебедь-кликун – <i>Cygnus Cygnus</i> L. (Енисейско-тазовская субпопуляция)	3	-
4	Орлан-белохвост – <i>Haliaeetus albicilla</i> L.	3	3
5	Кречет – <i>Falco rusticolus</i> L.	3	2
6	Сапсан – <i>Falco peregrines</i> Tunst.	4	2

В целом, размещение площадки размещения проектируемых объектов находится за пределами наиболее значимых и оптимальных мест обитания особо охраняемых, ценных и уязвимых видов животных. Во время проведения полевых работ в рамках инженерно-экологических изысканий на площадках проектируемых объектов представителей животного мира обнаружено не было.

В ходе маршрутного обследования участка в рамках инженерно-экологических изысканий животные встречены не были.

По данным маршрутного обследования, проведенного в сентябре 2019г., на территории изысканий места обитания объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Красноярского и РФ, а также занесенные в The IUCN Red List, не были выявлены (отсутствуют).

### 3.13 Социально-экономические условия в районе намечаемой деятельности

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.

Площадь муниципального образования город Норильск составляет 4,5 тыс.км<sup>2</sup>.

В состав Норильска входят города районы Кайеркан, Талнах, жилое образование Оганер, поселок Снежногорск.

Социально-экономическое развитие города Норильска по итогам первого полугодия 2018 года характеризуется положительными показателями в промышленности, социальной сфере, а также стабильной ситуацией на рынке труда.

В 2018 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:

- сокращением потерь при извлечении меди в медный концентрат вследствие выхода на проектные показатели модернизированной Талнахской обогатительной фабрики. В первом полугодии 2018 года производство меди составило – 175 930 тонн, что на +17 % выше аналогичного периода предыдущего года (150 504 тонны);

- благоприятной ценовой конъюнктурой на рынке цветных металлов.

В 2018 году стоимость товарных металлов, за исключением платины, показывает значительный рост по отношению к аналогичному периоду предыдущего года. Так, по данным Лондонской биржи металлов за первое полугодие 2018 года средняя цена на никель составила 13 873,0 \$/тонну, на медь – 6 915 \$/тонну, что соответственно на 42,1 % и 20,3 % выше аналогичного периода предыдущего года.

В абсолютном выражении наибольший прирост показателя за первое полугодие 2018 года традиционно наблюдается по виду экономической деятельности «обрабатывающие производства» + 75,1 млрд руб. (+37,1 % к 6 мес. 2017 г.), основу которого составляет ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель».

По другим видам экономической деятельности наибольший рост отмечен:

- «торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» (+95,7 %);

- «деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги» (+73,4 %);

- «деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений» (+22,1 %);

- «деятельность в области информатизации и связи» (+11,0 %);

- «деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» (+10,4 %).

Объем реализации товаров и услуг для конечного потребителя

Потребительский рынок является неотъемлемой частью экономики города, состояние и эффективность функционирования которого непосредственно влияют на уровень жизни населения и во многом определяют направления и темпы развития города.

В первом полугодии 2018 года оборот розничной торговли и оборот общественного питания остались на уровне первого полугодия 2017 года, объем платных услуг вырос относительно 6 мес. 2017 года на 8,5 %.

Пищевая и перерабатывающая промышленность на территории представлена 47 хозяйствующими субъектами, занятыми в производстве продуктов питания. В Норильске на отчетную дату функционируют:

- Норильский хлебозавод;
- 26 пекарен;
- 3 пекарни с кондитерскими цехами;
- молочный завод;
- комбинат по производству молочного напитка, молочной продукции, продукции из мяса животных и птицы;
- молочная кухня;
- мясоперерабатывающий комбинат и цех;
- 3 цеха полуфабрикатов;
- рыбокомбинат;
- 3 рыбокоптильных цеха;
- 2 цеха по розливу безалкогольных напитков;
- 2 цеха по розливу пива и безалкогольных напитков;
- 8 цехов по производству кондитерских изделий;
- 2 теплицы по производству сельскохозяйственной продукции.

#### Уровень безработицы

Ситуация на рынке труда характеризуется снижением числа безработных граждан, зарегистрированных в КГКУ «Центр занятости населения г. Норильска», а также снижением уровня безработицы к аналогичному периоду предыдущего года до 0,7% (Красноярский край и РФ – 0,9 %).

#### Демография

По предварительной оценке, численность постоянного населения города на 1 июля 2018 года составила 181 437 человек, увеличившись в абсолютном выражении по отношению к началу года на 1 198 человек.

По отношению к аналогичному периоду прошлого года, в 1 полугодии 2018 года отмечен рост как прибывшего, так и выбывшего населения (на 2,9 % и 7,5 % соответственно). При этом, миграционный прирост снизился на 32,5 % и составил 0,3 % от общей численности населения.

Рождаемость в Норильске по итогам отчетного периода вдвое превысила смертность и составила 1 236 человек. Естественный прирост населения незначительно снизился к уровню прошлого года (-2,8 %) и составил 669 чел.

В целях оптимизации демографической структуры населения Норильска, по-прежнему реализуется ряд мероприятий, направленных как на содействие выезду жителей, так и на привлечение новых трудовых ресурсов в город.

Так, в первом полугодии 2018 года продолжалась работа по реализации мероприятий, содействующих переселению лиц пенсионного возраста в регионы с более благоприятными для проживания климатическими условиями:

- в рамках реализации четырехстороннего соглашения о взаимодействии и сотрудничестве от 31.08.2010 года, заключенного между Министерством регионального развития Российской Федерации, Красноярским краем, муниципальным образованием город Норильск и ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», по переселению граждан, проживающих в городах Норильске и Дудинке, в районы с благоприятными природными и социально-экономическими условиями (закон Красноярского края № 11-5540);





- предоставление единовременной доплаты к социальным выплатам на приобретение жилых помещений участникам программ переселения – ветеранам Великой Отечественной войны, вдовам погибших (умерших) инвалидов войны, участников Великой Отечественной войны, бывшим несовершеннолетним узникам фашистских концлагерей, гражданам, подвергшимся политическим репрессиям и впоследствии реабилитированным.

Всего за шесть месяцев 2018 года в рамках реализации четырехстороннего соглашения обеспечена возможность выезда 419 семей / 796 чел. (93,7 % от количества переданных свидетельств министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края) на сумму 682 902,1 тыс. руб.

В целях замещения выбывающих с территории кадров реализуется муниципальная программа «Приглашение специалистов, обладающих специальностями, являющимися дефицитными для муниципальных и иных учреждений муниципального образования город Норильск», в рамках которой, приглашенным специалистам предоставляется благоустроенное служебное жилье, выплачивается материальная помощь на обустройство, оплачиваются расходы, связанные с переездом.

В текущем году предусмотрено привлечение 52 специалистов в отрасли образования, здравоохранения и культуры. По итогам отчетного периода на территорию были приглашены 15 специалистов: 10 чел. – в сфере здравоохранения, 2 чел. – в сфере образования и 3 чел. – в сфере культуры, из них прибыли и трудоустроены 6 человек в сфере здравоохранения.

В рамках исполнения условий и порядка предоставления гарантий и компенсаций для лиц, проживающих в районах Крайнего Севера, работодатели реализуют следующие мероприятия:

- санаторно-курортное лечение и отдых работников и членов их;
- оплата работникам и членам их семей проезда и провоза багажа к месту отдыха и обратно.

Кроме того, ПАО «ГМК «Норильский никель» (далее – Компания) реализует корпоративные программы привлечения рабочих и специалистов из числа молодых людей, завершающих обучение в учреждениях профессионального образования. Компания на постоянной основе взаимодействует с техникумами и вузами, предоставляет возможность обучающихся по востребованным профессиям и специальностям пройти оплачиваемую производственную и преддипломную практику на своих предприятиях («Профессиональный старт»).

Также Компанией реализуется программа содействия вновь принятым работникам в обустройстве на новом месте жительства. Специалистам, приглашенным из других регионов РФ и сопредельных государств, имеющим дефицитные для местного рынка труда профессии и специальности, создаются бытовые условия проживания и компенсируются расходы, связанные с переездом и обустройством.

Помимо программ, направленных на привлечение специалистов, Компанией разработана целая система мер, направленных на закрепление работников градообразующего предприятия, таких как: жилищные программы «Наш дом» и «Мой дом», программа «Корпоративная социальная программа льготного кредитования работников «Норникеля» и российских дочерних организаций», корпоративная программа негосударственного пенсионного обеспечения «Накопительная долевая пенсия».

#### Рынок труда, занятость и безработица

По итогам первого полугодия 2018 года в результате комплексных мероприятий по модернизации и реконфигурации основного производства среднесписочная численность работников крупных и средних организаций снизилась на 3,7 % к уровню предыдущего года и составила 79,6 тыс. чел., основная часть из которых заняты в сферах промышленного производства, транспортировки и хранения, строительства, образования.

По состоянию на первое июля 2018 года основные показатели состояния рынка труда выглядят следующим образом:

- численность официально зарегистрированных безработных граждан составила 910 человек (на 01.07.2017 – 1 013 чел.);
- уровень регистрируемой безработицы составил 0,7 % (на 01.07.2017 – 0,8 %);
- коэффициент напряженности на регистрируемом рынке труда составил 0,5 чел. на 1 вакансию (0,7 чел. на 1 вакансию – за аналогичный период 2017 года).

В 1 полугодии 2018 года в службу занятости гражданами подано около 20 000 заявлений о предоставлении государственных услуг, среди которых преобладают услуги:

- по информированию о положении на рынке труда граждан и работодателей – 11 106 чел.;
- за содействием в поиске подходящей работы – 3 906 граждан;
- по профессиональной ориентации – 3 269 чел.

Важной составляющей сохранения стабильности на рынке труда города является обеспечение занятости населения, в связи с этим на протяжении всего отчетного периода реализовывался комплекс мер в рамках:

- муниципальной программы «Содействие занятости населения»;
- государственной программы Красноярского края «Содействие занятости населения».

В результате реализации мероприятий программ занятости, в первом полугодии 2018 года, было оказано содействие занятости 3 118 гражданам, в том числе:

- 3 014 человек трудоустроено;
- 101 человек направлен на профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование (из них женщины, находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет – 13, пенсионеры, стремящиеся возобновить трудовую деятельность – 3, безработные граждане – 85 чел.);
- 3 гражданам оформлена досрочная пенсия.

За первое полугодие 2018 года 89 безработных граждан получили государственную услугу по самозанятости, которая включает в себя:

- информирование по вопросам организации собственного дела;
- проведение тестирования в целях определения готовности к самостоятельному виду занятости;
- содействие в подготовке бизнес плана.

Реализовать свои бизнес-проекты, при поддержке службы занятости, которая в первом полугодии 2018 года составила 150 840 руб. (на каждый проект), смогли 3 человека, в таких сферах деятельности как:

- розничная торговля натуральной косметики для душа и ванны;
- деятельность в области фотографии и видеосъемки (фото- видеостудия, фото услуги).

Кадровая потребность работодателей, заявленная в службу занятости (на 01.07.2018 г.), по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличилась на 19,3 % (+ 434 ед.) и составила 2 678 вакансий.

Наибольший удельный вес (64,7 %) в общем числе заявленных работодателями вакансий принадлежит рабочим профессиям, в основном таким как: электрогазосварщик, машинист подземных самоходных машин, машинист погрузочно-доставочной машины, крепильщик, повар, охранник, водитель автобуса и др. (всего 1 734 вакансии). Профессии служащих, специалистов составляют 35,3 % от общего спроса работодателей на рабочую силу, из них более 20 % вакансий занимают врачи (анестезиолог-реаниматолог, бактериолог, дерматолог, инфекционист, невролог, отоларинголог, офтальмолог, патологоанатом, педиатр, терапевт, травматолог-ортопед, ультразвуковой диагностики, уролог, функциональной диагностики, хирург, физиотерапевт, эндокринолог, эндоскопист, рентгенолог и др.)

Как уже отмечалось ранее, в целях замещения выбывающих работников бюджетной сферы на территории утверждена программа «Приглашение специалистов, обладающих специальностями, являющимися дефицитными для муниципальных и иных учреждений муниципального образования город Норильск».

В качестве еще одной меры по стабилизации рынка труда КГКУ «Центр занятости населения города Норильска» совместно с Администрацией города Норильска разработан План мероприятий кадрового обеспечения муниципального образования город Норильск, действующий с марта 2014 года, и Проект в области содействия занятости населения города Норильска «Заполнение кадровой потребности работодателей – одно из важнейших условий развития территории», в рамках которых осуществляется:

- взаимодействие с организациями, входящими в корпоративную структуру «Норильский никель», осуществляющих деятельность на территории муниципального образования города Норильск по обеспечению квалифицированными кадрами с учетом текущей и перспективной потребности, а также взаимодействие по организации профессионального обучения и дополнительного профессионального образования безработных граждан в соответствии с кадровой потребностью;

- проведение специализированных мероприятий (ярмарка-вакансий, гарантированное собеседование, web-собеседование, совет кадровиков и др.);

- рассмотрение и решение вопросов, связанных с обеспечением кадрами отдельных сфер деятельности на заседаниях Координационного комитета содействия занятости населения муниципального образования город Норильск.

#### Уровень доходов и пенсионное обеспечение

Уровень жизни населения является одним из важнейших социальных индикаторов и зависит от величины заработной платы, которая зависит от политики органов власти и частных компаний.

В первом полугодии 2018 года средняя заработная плата работающего населения по крупным и средним организациям составила 92 560 рублей, увеличившись на 8,5 % по отношению к аналогичному периоду предыдущего года.

Одним из приоритетных направлений в области оплаты труда на ближайшую перспективу продолжает оставаться задача по повышению её размеров отдельным категориям работников бюджетной сферы в рамках реализации Указов Президента Российской Федерации, предусматривающих мероприятия, направленные на обеспечение достижения установленных соотношений средней заработной платы отдельных категорий работников к индикативным показателям.

Важным экономическим инструментом органов власти, предназначенным для оценки уровня жизни при разработке и реализации социальных программ, а также оказания необходимой государственной социальной помощи малоимущим гражданам является величина прожиточного минимума (ВПП) на душу населения и по основным социально-демографическим группам населения.

Величины доходов основных категорий работников, рассчитанные в прожиточных минимумах сложились следующим образом:

- 6,9 ВПП для работников градообразующего предприятия;
- 5,5 ВПП для работников крупных и средних организаций;
- 4,1 ВПП для работников учреждений, финансируемых из местного бюджета.

Спецификой проживания в районах Крайнего Севера является льготное пенсионное обеспечение. Так, в соответствии с Федеральным законом «О страховых пенсиях» (п.1 ст. 32), страховая пенсия по старости назначается мужчинам по достижении возраста 55 лет, женщинам – 50 лет (если они проработали не менее 15 календарных лет в РКС).

По состоянию на 01.07.2018 года (с учетом пенсионеров, получающих досрочное пенсионное обеспечение по старости, по инвалидности, по случаю потери кормильца и государственные служащие), на учете в Пенсионном фонде Норильска состоит 42 140 пенсионеров (на 01.07.2017 – 41 564 чел.), из них:

- работающих пенсионеров – 17 953 человек (на 01.07.2017 – 18 667 чел.);
- неработающих пенсионеров – 24 187 человек (на 01.07.2017 – 22 897 чел.).

Средний размер пенсии в городе по состоянию на 01.07.2018 года составил 22 592,8 руб., увеличившись на 361,6 рублей (1,6 %) в сравнении с показателем аналогичной даты прошлого года (22 231,2 руб.). Рост среднего размера пенсии в первом полугодии 2018 года обусловлен индексацией пенсий с 01.01.2018 г. – увеличение страховых пенсий, в том числе фиксированной выплаты неработающим пенсионерам на 1,037.

Величина прожиточного минимума для пенсионеров, установленная постановлением Правительства Красноярского Края за II квартал 2018 года составила – 12 648 рублей, на II квартал 2017 года – 12 379 рублей.

Средний размер пенсии, сложившийся на 01.07.2018 года превысил установленный ВПМ в 1,8 раза (на 78,6 %).

#### Финансовое состояние территории

Общая сумма налоговых и неналоговых платежей, поступивших в консолидированный бюджет края в I полугодии 2018 года составила 25 995,2 млн руб. (+13,4% или на 3 062,6 млн руб. к уровню I полугодия 2017 года – 22 932,6 млн руб.). Основными статьями доходов, обуславливающими рост налоговых и неналоговых платежей по отношению к предыдущему отчетному периоду являются:

- налог на прибыль организаций – в результате перечисления авансовых платежей консолидированной группой налогоплательщиков ГМК «Норильский никель» увеличился на 2 825,5 млн руб. (+24,2 %);

- налог на доходы физических лиц – вырос на 305,8 млн руб. (+5,3 %), что обусловлено ростом платежей крупных предприятий города;

- налог на имущество – вырос на 257,9 млн руб. (в 1,4 раза) в связи с увеличением применяемого коэффициента-дефлятора (с 1,425 в 2017 году до 1,481 в 2018 году) к инвентаризационной стоимости объектов налогообложения. В свою очередь, в результате увеличения коэффициента-дефлятора часть объектов перешла в категории, по которым предусмотрены более высокие налоговые ставки (так, для объектов стоимостью 300-500 тыс. руб. ставка составляет 0,11%, свыше 500 тыс. руб. – 0,31 %).

В I полугодии 2018 года доходная часть бюджета города, с учетом безвозмездных перечислений, составила порядка 7,8 млрд руб., расходная часть – 8,1 млрд руб., сложившийся дефицит бюджета – 0,3 млрд руб.

В структуре доходов городского бюджета налоговые поступления составляют 34,5 %. 67,5 % от всех налоговых поступлений формируются за счет налогов на доходы физических лиц, 26,9 % – за счет налога от прибыли организаций.

Неналоговые доходы составили порядка 11,3 % от общей суммы доходов бюджета. Основными неналоговыми доходными статьями являются:

- штрафы, санкции, возмещение ущерба (42,3 % от неналоговых доходов);
- доходы от использования имущества, находящегося в государственной и муниципальной собственности (39,1 % от неналоговых доходов).

Безвозмездные перечисления в основном представлены субвенциями и субсидиями, удельный вес которых составляет порядка 54,2 % от всей доходной части городского бюджета.

Основными статьями расходов городского бюджета являются: «Образование» – 59,9 %, «Общегосударственные вопросы» и «Национальная экономика» – 11,5 % и 9,7 % соответственно,

«Физическая культура и спорт» – 5,3 %, «Социальная политика» – 4,6 %, «Жилищно-коммунальное хозяйство» – 3,8 %, «Культура и кинематография» – 3,4 %, доли других расходных статей в структуре расходов бюджета незначительны (менее 3,0%).

По состоянию на 01.07.2018 в рамках участия в реализации 13 государственных программ Красноярского края (далее – ГП) объем привлеченных денежных средств составляет 2 582,7 млн руб., из них:

- по двум ГП, в рамках которых осуществляется финансирование мероприятий по четырехсторонним Соглашениям, за счет всех источников выделено: на переселение граждан – 981,7 млн руб., на модернизацию и развитие объектов социальной, инженерной инфраструктуры и жилищного фонда – 708,8 млн руб. (краевой бюджет);

- в рамках подпрограммы «Дороги Красноярья» ГП «Развитие транспортной системы» на содержание автомобильных дорог общего пользования местного значения – 804,7 млн руб. (краевой бюджет);

- в рамках ГП «Содействие органам местного самоуправления в формировании современной городской среды» на благоустройство территорий – 57,8 млн руб.;

- в рамках выделенных денежных средств по результатам конкурсных отборов по 9 ГП – 29,7 млн руб. (краевой бюджет).

#### Развитие системы общего и дошкольного образования

Количество учреждений Управления общего и дошкольного образования по состоянию на 01.07.2018 составило 86 ед.

В рамках благотворительной программы ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» пять общеобразовательных учреждений стали победителями в конкурсе социальных проектов благотворительной программы «Мир новых возможностей». Срок реализации проектов с 15.03.2018 по 15.03.2019. За первое полугодие 2018 года выделены гранты на общую сумму 2 028,17 тыс. руб.

#### Развитие системы здравоохранения

По состоянию на 01.07.2018 на территории функционируют 10 краевых учреждений здравоохранения.

Также, в составе учреждений, подведомственных министерству здравоохранения Красноярского края, функционируют Норильский филиал Красноярского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы и КГБПОУ «Норильский медицинский техникум».

Помимо бюджетных учреждений медицинские услуги населению оказывают и частные медицинские учреждения.

Общая заболеваемость населения в I полугодии 2018 года в сравнении с аналогичным периодом прошлого года снизилась на 8,4 % с 1 290,5 чел. до 1 182,4 чел. на 1 000 населения. Заболеваемость с впервые в жизни установленным диагнозом за анализируемый период времени снизилась на 9,1 % с 623,7 чел. до 566,9 чел. на 1 000 населения.

В структуре общей заболеваемости по всем категориям граждан за I полугодие 2018 года ранговые места занимают следующие нозологии:

- 1 место – болезни органов дыхания;
- 2 место – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани;
- 3 место – болезни мочеполовой системы;
- 4 место – болезни системы кровообращения;
- 5 место – болезни глаза и его придаточного аппарата.

По состоянию на 01.07.2018 количество коек круглосуточного стационара составляет 1 229 ед., что на 5 коек меньше, чем в аналогичном периоде прошлого года.

В течение I полугодия 2018 года в структуре учреждений здравоохранения города произошли следующие изменения:



- в КГБУЗ «Норильская межрайонная больница № 1» увеличение на 118 коек круглосуточного стационара за счет присоединения Норильской городской больницы № 3 и Норильского межрайонного родильного дома;

- в КГБУЗ «Красноярский краевой психоневрологический диспансер № 5» изменение произошло за счет сокращения 5 коек наркологического профиля.

В результате сокращения коечного фонда обеспеченность больничными койками в I полугодии 2018 года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года снизилась на 0,7% с 69,3 до 68,8 коек на 10 000 населения.

Количество койко-дней составило 177 394 ед., что на 0,3 % выше показателя аналогичного периода прошлого года (176 778 ед.).

Объем стационарной помощи на 1 жителя также незначительно увеличился (1,0%) и составил 0,99 койко-дней на 1 жителя.

Количество пациенто-мест в дневных стационарах за I полугодие 2018 года в сравнении с аналогичным периодом прошлого года снизилось на 5 пациенто-мест (на 1,5%) с 344 до 339 пациенто-мест дневного пребывания, а именно: в КГБУЗ «Красноярский краевой психоневрологический диспансер № 5» произведено сокращение 5 пациенто-мест наркологического профиля.

Снижение количества пациенто-мест произошло в связи с неостребованностью данного вида медицинской помощи населением обслуживаемого района (снижение пролеченных пациентов).

Количество посещений к специалистам амбулаторного приема снизилось на 6,9 % с 1 195 982 в прошлом полугодии до 1 113 642 посещений в I полугодии 2018 года.

Общее количество вызовов скорой помощи за I полугодие 2018 года увеличилось на 5,4 % с 30 888 до 32 570 вызовов в аналогичном периоде 2017 года.

Оказанием платных услуг населению занимаются 10 краевых учреждений здравоохранения. Доход от оказания платных медицинских услуг и предпринимательской деятельности за I полугодие 2018 года составил 269,2 млн руб.

Доход учреждений здравоохранения, полученный в рамках реализации национального проекта «Здоровье» за I полугодие 2018 года, составляет 10 780,0 тыс. руб., что на 0,4 % больше, чем в аналогичном периоде прошлого года.

#### Развитие учреждений культуры и искусства

На территории разносторонне представлена сеть учреждений культуры и искусства, направленная на удовлетворение потребностей в услугах культуры и искусства всех возрастных и социальных категорий населения.

По состоянию на 01.07.2018 на территории функционируют 15 бюджетных учреждений, из них 13 муниципальных.

Также на территории функционируют:

- творческое производственное объединение культуры «Дворец культуры комбината», принадлежащее ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»;
- киноконцертный зал «Синема Арт-Холл», переданный с 2011 года по договору коммерческой концессии.

В I полугодии 2018 года в сравнении с аналогичным периодом прошлого года количество учреждений библиотечной деятельности осталось неизменным и составило 10 единиц.

#### Дополнительное образование детей

В течение I полугодия 2018 года в области дополнительного образования детей образовательную деятельность, как и в аналогичном периоде 2017 года, осуществляли 6 муниципальных бюджетных учреждений дополнительного образования (4 школы искусств, 1 музыкальная школа, 1 художественная школа). Общая численность обучающихся в данных учреждениях составила 2 355 чел.

Наибольшее число учащихся обучаются на отделениях: первое место – ИЗО (19,9 %), второе место – народные инструменты (13,4 %), третье место – хореография (13,1 %).

#### Развитие физической культуры и спорта

В 2018 году на территории деятельности в области физической культуры и спорта осуществляют 16 муниципальных учреждений. Также, сеть спортивных объектов города представлена: плоскостными спортивными сооружениями, спортивными залами, плавательными бассейнами образовательных учреждений и промышленных предприятий и коммерческими спортивными объектами.

Действующая муниципальная сеть физической культуры и спорта насчитывает 9 детско-юношеских спортивных школ, 6 спортивных учреждений и Норильский центр безопасности движения.

На базе МБУ «Дворец спорта «Арктика» в рамках деятельности Центра тестирования по оценке выполнения нормативов испытаний (тестов) реализуется всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО). За первое полугодие 2018 года 2018 года количество участников составило 616 человек, из них 163 получили золотой знак отличия.

За I полугодие 2018 года численность занимающихся спортом в физкультурно-оздоровительных и спортивных муниципальных учреждениях, а также в Федерациях (по видам спорта) на площадях муниципальных учреждений по сравнению с аналогичным периодом 2017 года увеличилась на 0,2 % и составила 2606 человек без учета групп на платной основе.

Количество муниципальных спортивных сооружений в 2018 году в сравнении с аналогичным периодом прошлого года увеличилось на 1 ед. в связи с присоединением тренажерного зала в п. Снежногорск к МБУ «Дворец спорта «Арктика».

#### Дополнительное образование

За анализируемый период 2018 года количество детско-юношеских спортивных школ осталось неизменным – девять, все школы аккредитованы и находятся в состоянии стабильного функционирования.

Также, на территории функционирует МАУ ДО «Норильский центр безопасности движения», подведомственный Управлению по спорту, основной деятельностью которого является предоставление дополнительного образования по:

- обучению детей правилам дорожного движения (ПДД). Количество учащихся, получивших услуги дополнительного образования по обучению ПДД (1-9 классы), за I полугодие 2018 года составило 12 617 человек, что на 10,8 % больше, чем за аналогичный период прошлого года (11 390 чел.), что обусловлено увеличением численности детей в общеобразовательных учреждениях;

- профессиональной подготовке по направлению «водитель автотранспортных средств» (дети 14-18 лет). За первое полугодие 2018 года количество учащихся средних общеобразовательных учреждений города, прошедших подготовку, составило 90 человек, что на 18 человек больше, чем в аналогичном периоде 2017 года (72 чел.). Увеличение показателя на 25,0 % обусловлено увеличением количества заинтересованных в прохождении профессиональной подготовки.

#### Социальная защита населения

На территории города деятельность отрасли «Социальная защита населения» осуществляют:

- Управление социальной политики Администрации города Норильска (далее – Управление).

- муниципальное бюджетное учреждение «Комплексный центр социального обслуживания населения» (далее – МБУ «КЦСОН»);

- муниципальное бюджетное учреждение «Реабилитационный центр для детей и подростков с ограниченными возможностями «Виктория» (далее – МБУ «РЦ «Виктория»);

- муниципальное бюджетное учреждение «Центр семьи «Норильский» (далее – МБУ «ЦС «Норильский»).

Общая численность граждан, состоящих на учете в Управлении, имеющих право на получение мер социальной поддержки, в сравнении с аналогичным периодом прошлого года (52 705 чел.) выросла на 0,6 % и по состоянию на 01.07.2018 составила 53 011 чел., что обусловлено в основном миграционными процессами. Предоставление мер социальной поддержки гражданам носит заявительный принцип, предусматривающий обращение гражданина или его законного представителя в письменной или электронной форме.

Политика государства последних лет и дополнительные меры социальной поддержки, ориентированные на поддержание семьи и улучшение демографической обстановки, позволили достигнуть увеличения количества многодетных семей на 8,5 %.

В рамках муниципальной программы «Социальная поддержка жителей МО г. Норильск» осуществляется предоставление дополнительных мер социальной поддержки, не предусмотренных федеральным и краевым законодательством, но необходимость которых подтверждается объективной реальностью.

Всего за I полугодие 2018 года было израсходовано 29 608,4 тыс. руб. бюджетных средств на основные виды социальной помощи, что на 1,5 % ниже, чем за аналогичный период прошлого года, в основном за счет снижения количества обратившихся граждан за единовременной материальной помощью (семьи с детьми).

#### Анализ развития предпринимательского сектора на территории

Сектор малого и среднего предпринимательства в городе, традиционно, сосредоточен в основном в сфере потребительского рынка: прежде всего это торговля и общественное питание – 48,1 %.

Кроме того, субъекты малого и среднего предпринимательства оказывают:

- 18,5% – транспортные услуги;
- 18,4% – прочие услуги;
- 12,1% – бытовые услуги;
- 2,9% работают в производственной сфере деятельности.

Несмотря на незначительную долю субъектов предпринимательства, осуществляющих деятельность в производственной сфере, учитывая, что Норильск относится к территориям с ограниченной транспортной доступностью, местными товаропроизводителями вносится значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности территории.

Местными товаропроизводителями обеспечивается весь объем потребления хлебобулочных изделий на территории, около 42 % молока и молочных продуктов, более 43 % колбасных изделий, более 60 % безалкогольных напитков, порядка 11 % рыбы и рыбопродуктов, около 12 % кондитерских изделий.

В рамках муниципальной программой «Развитие потребительского рынка, поддержка малого и среднего предпринимательства» (далее – программа) на территории проводится планомерная работа по финансовой поддержке субъектов малого и среднего предпринимательства. Так, по итогам I полугодия 2018 года финансовая поддержка оказана 3 субъектам предпринимательства на общую сумму 186,9 тыс. руб., в результате чего было сохранено 31 рабочее место, вновь создано 1 рабочее место.

На потребительском рынке по состоянию на 01.07.2018 года функционировало 758 предприятий торговли, с торговой площадью 141 721 м<sup>2</sup> (на 01.07.2017 – 788 предприятий с общей площадью 141 195 м<sup>2</sup>).

Снижение числа предприятий потребительского рынка, которое составило почти 3,8 % связано с увеличением площадей торговых центров и комплексов современного формата, что способствует развитию на территории города потребительского рынка и услуг. Так, несмотря на снижение предприятий торговли, их общая площадь увеличилась на 526 м<sup>2</sup>.

По итогам I полугодия 2018 года на территории открыто 8 объектов с торговой площадью 2 728 м<sup>2</sup>, закрыто 18 объектов с торговой площадью 995 м<sup>2</sup>.

Сеть общественного питания на 01.07.2018 года представлена 272 предприятиями общественного питания на 18 427 посадочных мест (на 01.07.2017 года – 260 предприятий на 18 112 посадочных мест), из которых:

- 166 объектов общедоступной сети на 7 092 посадочных места;
- 56 объектов в образовательных учреждениях на 7 735 посадочных мест;
- 50 объектов общественного питания организаций и промышленных предприятий на 3 600 посадочных мест.

#### Жилищно-коммунальное хозяйство

По состоянию на 01.07.2018 на территории города расположен 861 многоквартирный дом (далее – МКД).

Общая площадь помещений МКД жилищного фонда – 4 613,0 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе:

- жилых помещений – 4 333,8 тыс. м<sup>2</sup>;
- нежилых помещений – 279,2 тыс. м<sup>2</sup> (с учетом площадей неэксплуатируемых муниципальных нежилых помещений, находящихся под реконструкцией и капитальным ремонтом – 9,9 тыс. м<sup>2</sup>).

Уровень благоустройства жилищного фонда Большого Норильска составляет 100%.

#### Состояние жилищного фонда

Ветхий жилищный фонд по состоянию на 01.07.2018 состоит из 20 МКД общей площадью жилых помещений 128,9 тыс. м<sup>2</sup> (2,8 % от общего жилищного фонда).

Количество аварийного жилья, подлежащего расселению и сносу составляет 5 МКД площадью 33,2 тыс. м<sup>2</sup> (около 0,7% от общего жилищного фонда).

По результатам весеннего осмотра жилищного фонда города средний показатель физического износа составляет 31,1%.

В результате реализации мероприятий по муниципальным программам (плановый объем финансирования – 1 657,1 млн руб.), на 01.07.2018 исполнение составило – 238,5 млн руб.

В сфере жилищно-коммунального хозяйства были проведены следующие работы:

- ремонт 20 квартир под переселение граждан из аварийного и ветхого жилищного фонда – за счет средств краевого бюджета 11,97 млн руб., за счет средств местного бюджета 0,12 млн руб.;

- ремонт 6 муниципальных квартир для предоставления детям-сиротам – за счет средств краевого бюджета 2,5 млн руб., за счет средств местного бюджета 0,10 млн руб.;

- оплата субсидии управляющим организациям по сложившейся кредиторской задолженности за выполненные работы в 2017 году по переходящим объектам на 2018 год в сумме 75,0 млн руб. (средства краевого бюджета);

- санитарно-дезинфекционные работы за счет средств местного бюджета – 0,68 млн руб.

#### Автодороги и транспорт

Существующая сеть автомобильных дорог Норильска действует автономно от общей сети автомобильных дорог страны, отсутствуют дороги круглогодичного действия, обеспечивающие автотранспортное сообщение города с административным центром Красноярского края, а также другими регионами Российской Федерации. Это обусловлено особенностями географического положения и природно-климатических условий территории.

По состоянию на 01.07.2018 года протяженность автомобильных дорог увеличилась по отношению к аналогичной дате 2017 года на 2 км и составила 156 км, что обусловлено завершением I этапа строительства Северной объездной дороги. Общая площадь автомобильных дорог увеличилась на 21,8 тыс. м<sup>2</sup> и составляет 2 252,6 тыс. м<sup>2</sup> (6 месяцев 2017 – 2 230,8).

Автодорожная связь между административными районами Центральный, Кайеркан, Талнах обеспечивается автомобильными дорогами Норильск-Талнах и Норильск-Алыкель.

Автомобильная дорога Норильск-Талнах имеет съезды к многочисленным туристическим базам на территории городского округа, а также подъездные пути к посадочной площадке «Валек» и жилому образованию Оганер.

Автомобильная дорога Норильск-Алыкель соединяет Центральный район города с районом Кайеркан и примыкает к автомобильной дороге федерального значения III технической категории А-382 «Подъездная дорога от г. Дудинки к аэропорту Алыкель», которая хоть и не обеспечивает автодорожного сообщения с другими регионами страны, однако дает возможность круглогодичного транспортного сообщения с аэропортом Норильск («Алыкель»), а также морским портом, расположенным на территории города Дудинка Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района, что также открывает доступ к Северному морскому пути.

Обеспечение сохранности, развитие и модернизация сети автомобильных дорог общего пользования местного значения города Норильска осуществляется в рамках реализации мероприятий муниципальной программы «Развитие транспортной системы».

#### Мероприятия по благоустройству и озеленению

В соответствии с государственной политикой, одним из приоритетов которой является формирование благоприятной среды жизнедеятельности населения, продолжается реализация муниципальной программы «Формирование современной городской среды» на 2018-2022 годы».

В состав муниципальной программы включено два основных мероприятия:

- благоустройство дворовых территорий многоквартирных домов;

- благоустройство общественных территорий (обустройство места отдыха в районе ул. Озерная, 15а).

#### Охрана окружающей среды

Наиболее значимой экологической проблемой города 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.

Согласно информации о результатах лабораторных исследований качества атмосферного воздуха селитебной (жилой) зоны управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю, в Норильске за 6 месяцев 2018 года произведен отбор:

- 310 проб диоксида серы, превышение предельно-допустимых концентраций (далее – ПДК) составило в 9,4%;

- 242 пробы на содержание оксида меди, превышение ПДК не выявлено;

- 242 пробы на содержание аэрозолей металлов никеля, превышение ПДК отмечено в 0,8%.

В настоящее время решением руководства ПАО «ГМК «Норильский никель» с мая по август текущего года Надеждинский металлургический и медный заводы в период неблагоприятных метеорологических условий усиливают мероприятия, направленные на снижение выбросов (в зависимости от введенного режима регулирования выбросов снижается нагрузка на плавильный агрегат и уменьшается подача серосодержащего сырья, также возможна полная остановка плавильных агрегатов до восьми часов). Передвижная экологическая лаборатория Заполярного филиала Компании на постоянной основе осуществляет производственный контроль: отбирает пробы атмосферного воздуха, анализирует их и при превышении ПДК передает информацию на предприятие, где вводится ограничительный режим.

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.



В целях сокращения негативного воздействия предприятий на окружающую среду градообразующее предприятие провело экологическую акцию, приуроченную к Всемирному дню охраны окружающей среды, которая состоялась 3 июня. На 60 минут были приостановлены плавильные цеха Надеждинского металлургического завода. Один час приостановки завода снижает объем выбросов в атмосферу, а также потребление кислорода и природного газа на 105 и 21,7 тыс. кубических метров соответственно.

В соответствии с производственной программой ПАО «ГМК «Норильский никель» продолжается реализация природоохранных мероприятий. После закрытия никелевого завода с южной стороны Норильска не осталось источников негативного воздействия на окружающую среду. В прошлом году было реализовано мероприятие по снижению доли низовых газов, и тем самым уменьшилось влияние выбросов на город. Уже в апреле 2018 года загрязнение диоксидом серы по сравнению с аналогичным периодом прошлого года снизилась в три раза. Итоги работы в мае также демонстрируют значительное улучшение качества атмосферного воздуха. Для расширения мониторинга введены две дополнительные точки контроля: одна из них находится в районе молокозавода, другая — в районе Зуб-горы. Всего на территории Большого Норильска действует порядка 25 постов контроля.

На территории отсутствуют мусоросжигающие заводы, а также перерабатывающие отходы производства. Мусор складывается на двух свалках-полигонах отходов, расположенных:

- в Центральном районе ООО «Стройбытсервис»;
- в районе Талнах ООО «Байкал-2000».

За 6 месяцев 2018 года на их территориях размещено 231,6 тыс. м<sup>3</sup> твердых коммунальных отходов, что на 17,6 тыс. м<sup>3</sup> меньше, чем за аналогичный период 2017 года.

По информации МУП «КОС» за шесть месяцев 2018 года через очистные сооружения города пропущено 11 888,3 тыс. м<sup>3</sup> сточных вод, что на 1 710,1 тыс. м<sup>3</sup> (12,6 %) меньше, чем в первом полугодии 2017 года.

### **3.14 Сведения о наличии зон с особыми условиями использования территорий**

Согласно Градостроительному кодексу к зонам с особыми условиями использования территорий отнесены – охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятники истории и культуры), водоохранные зоны, зоны затопления, подтопления, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, иные зоны. Режим и размеры ЗОУИТ регламентируются в зависимости от их вида специальными нормами, которые установлены законодательством Российской Федерации.

#### **3.14.1 Особо охраняемые природные территории**

Важным звеном системы охраны природы служит выделение различных типов охраняемых территорий.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое,



рекреационное и оздоровительное значение. К ним относятся заповедники, заказники, национальные парки и памятники природы

По данным Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края в районе проектируемых объектов особо охраняемые природные территории регионального и местного значения отсутствуют (Приложение Д).

По данным КГКУ «Дирекция по особо охраняемым природным территориям Красноярского края» испрашиваемый участок находится вне границ действующих ООПТ регионального значения и объектов, перспективных для создания ООПТ в Красноярском крае (Приложение Е).

Согласно сведений Администрации города Норильск (Приложение Ж) особо охраняемы природные территории местного, регионального и федерального значений на указанных территория отсутствуют, их организация не планируется.

По данным письма Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, проектируемый объект не находится в границах особо охраняемых природных территории Федерального значения (Приложение И).

По сведениям, предоставленным Министерством лесного хозяйства Красноярского края, на испрашиваемой территории отсутствуют земли государственного лесного фонда (приложение К).

Поверхностные водные объекты на участке проектируемой хозяйственной деятельности относятся к бассейну озера Пятино из которого вытекает река Пяси́на, впадающая в Карское море. На указанных водных объектах ООПТ федерального, регионального и местного значения отсутствуют, поэтому воздействия на территории ООПТ поверхностными водами осуществляться не будет.

### 3.14.2 Объекты культурного наследия

К объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации относятся объекты недвижимого имущества со связанными с ними произведениями живописи, скульптуры, декоративно-прикладного искусства, объектами науки и техники и иными предметами материальной культуры, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, науки и техники, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры и являющиеся свидетельством эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры.

По данным Службы по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края (Приложение Л), в районе изыскиваемого участка, объекты культурного наследия (в том числе включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия Российской Федерации), зоны охраны и защитные зоны объектов культурного наследия, выявленные объекты культурного наследия на территории, отводимой под инженерно-экологические изыскания, отсутствуют.

Информацией об отсутствии объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на территории, отводимой под проектируемые объекты, в Службе не имеется.

Таким образом, в соответствии со ст. 28 и ст. 3 Федерального закона № 73-ФЗ от 25.06.2002 при отсутствии информации об объектах, обладающих признаками объекта культурного наследия, необходимо проведение историко-культурной экспертизы в границах территории, отведенной под проектируемые объекты.

### 3.14.3 Санитарно-защитная зона

В соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [8] предприятия, группы предприятий, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися источниками негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека, необходимо отделять от жилой застройки санитарно-защитными зонами (СЗЗ). По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Ширина санитарно-защитной зоны устанавливается с учетом санитарной классификации СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [8], результатов расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и уровней физических воздействий.

На Проекты СЗЗ получены Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.31.000.Т.000515.04.14 от 30.04.2014 г., экспертное заключение ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Железнодорожному транспорту» № 261 от 07.04.2014 г., письмо Роспотребнадзора № 01/10619-10-27 от 16.07.2010 г., Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.31.000.Т.001151.07.18 от 19.07.2018 г. представленные в приложении М.

Размер расчетной санитарно-защитной зоны для основной промплощадки Надеждинского металлургического завода в соответствии с заключениями составляет 6000 м в северо-западном направлении, западном, северо-восточном и восточном направлениях и 7000 м в северном, южном, юго-восточном и юго-западном направлениях.

Для площадки проектируемого гипсохранилища в соответствии с Сан ПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [8] принят размер ориентировочной санитарно-защитной зоны 300 м (п. 7.1.14, III класс опасности, пп. 4 «Склады пылящих и жидких грузов (аммиачной воды, удобрений, кальцинированной соды, лакокрасочных материалов и т.д.)»).»

Проектируемое гипсохранилище расположен в границах СЗЗ основной промплощадки НМЗ.

Территория основной промплощадки НМЗ граничит:

- На севере – с производственной зоной (скважины ЗУБ – Маркшейдерский, на расстоянии более 685 метров), зоной инженерной и транспортной инфраструктуры;
- На северо-востоке - с производственной зоной: карьер ЗУБ-2 ЗТО (на расстоянии более 639 метров);
- На юго-востоке и на юге – с производственной зоной: цех 3-х сл. металлических панелей ЗТО, Завод ТИСМА, склад «ЗМОКTM» ТОР-ИНВЕСТ, здание прачечной, здание цеха катализаторной массы, склады стройбазы «Надежда», ОАО «Таймырэнерго», гараж НПОПАТ, АЗС «Надежда», зоной инженерной и транспортной инфраструктуры;
- На юго-западе и на западе – с производственной зоной: товарно-перевалочный цех № 3 НМЗ ПЕСХ, зоной инженерной и транспортной инфраструктуры, а также на расстоянии 9000 м территория вспомогательной площадки (хвостохранилище);
- На северо-западе – с производственной зоной: цех легкого заполнителя ОНИ и цех легкого заполнителя ЗТО на расстоянии 139 м, карьер «Ближний» на расстоянии 601 м.

Жилая застройка г. Норильска расположена на расстоянии 6,01-6,04 км в северо-восточном и северо-западном направлениях (жилая застройка Центрального района и района Кайеркан соответственно) от границы территории основной промплощадки НМЗ. Площадка проектируемого гипсохранилища размещена в 6 км юго-восточнее района Кайеркан г. Норильска и в 12 км юго-западнее центрального района города Норильска.



Ближайшие жилые постройки находятся в северо-восточном направлении на расстоянии 6017 м по адресу: г. Норильск, ул. Набережная Урванцева, д. 1 а; и в северо-западном направлении на расстоянии 6105 м по адресу: район Кайеркан г. Норильск, ул. Норильская, д. 4; Ближайшие существующие объекты селитебной зоны – здание школы расположено на расстоянии 6 145 м по адресу: г. Кайеркан, ул. Норильская, д. 6; здание детского сада расположено на расстоянии 6 060 м по адресу: г. Норильск, ул. Нансена, д. 10 от границ основной промплощадки.

В соответствии с Правилами землепользования и застройки г. Норильска, представленных на официальном сайте города <http://norilsk-city.ru>, на западе-юго-западе района Кайеркан расположена зона рекреационного назначения Р1, которая в соответствии с публичной кадастровой картой (<https://pkk5.rosreestr.ru>) имеет разрешенное использование для общего пользования (уличная сеть) (земельный участок с кадастровым № 24:55:0601002:200). Указанная рекреационная зона района Кайеркан расположена на расстоянии 5,9 км в северо-западном направлении от носителя основной промплощадки НМЗ.

В соответствии с п. 5 Постановления Правительства РФ от 03.03.2018 №222 [9] зоны рекреационного назначения не допускаются к размещению в границах санитарно-защитных зон, вследствие чего, уточнен размер ранее согласованной санитарно-защитной зоны в северо-западном направлении от основной промплощадки предприятия.

На предприятии разработан «Проект обоснования размеров и границ санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК», в котором обоснованы размеры и граница СЗЗ, единой для основной промплощадки, гипсохранилища и кислородной станции № 1, на который получены экспертное заключение № 01.05.Т44084.06.19 от 21.06.2019 г., выполненное Органом инспекции ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» и Санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю № 24.49.31.000.Т.000935.08.19 от 26.08.2019 г. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации выдано Решение № 256-РСЗЗ от 11.12.2019 г. об установлении санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК. Копии Санитарно-эпидемиологического заключения и Решения представлены в приложении М.

Вследствие вышесказанного, для обоснования размеров и границ санитарно-защитной зоны предприятия с учетом проектируемых объектов расчетами рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, шумового воздействия в проекте принята граница санитарно-защитной зоны с размерами:

- в северном направлении – 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- северо-восточном направлении – от 7000 до 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- восточном направлении – от 6000 до 6775 м от границы земельного участка основной промплощадки и восточном, юго-восточном – от 300 до 1110 м от земельного участка кислородной станции № 1 НМЗ;
- в юго-восточном направлении – от 6000 м до 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- южном направлении – 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ и 1015 м от границы земельного участка гипсохранилища;
- в юго-западном направлении – от 7000 м до 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ и 695 м от границы земельного участка гипсохранилища;
- в западном направлении – от 5900 м до 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;



- в северо-западном направлении – от 5900 м до 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ.

Граница единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, проектируемого гипсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» представлена на рисунке (Рисунок 6).

По проведенным расчетам линия 1 ПДК по химическому загрязнению атмосферного воздуха по совокупности всех загрязняющих веществ и линии 1 ПДУ по шумовому фактору воздействия не выходят за границы единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, гипсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и представлены в приложениях Н и П.

В границах территории санитарно-защитной зоны объекты, размещение которых в соответствии с п. 5 Постановления Правительства РФ от 03.03.2018 г. № 222 [9] и пунктами 5.1 и 5.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [8] не допускается размещать на территории СЗЗ (жилая застройка, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территории садоводческих товариществ, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания), отсутствуют.



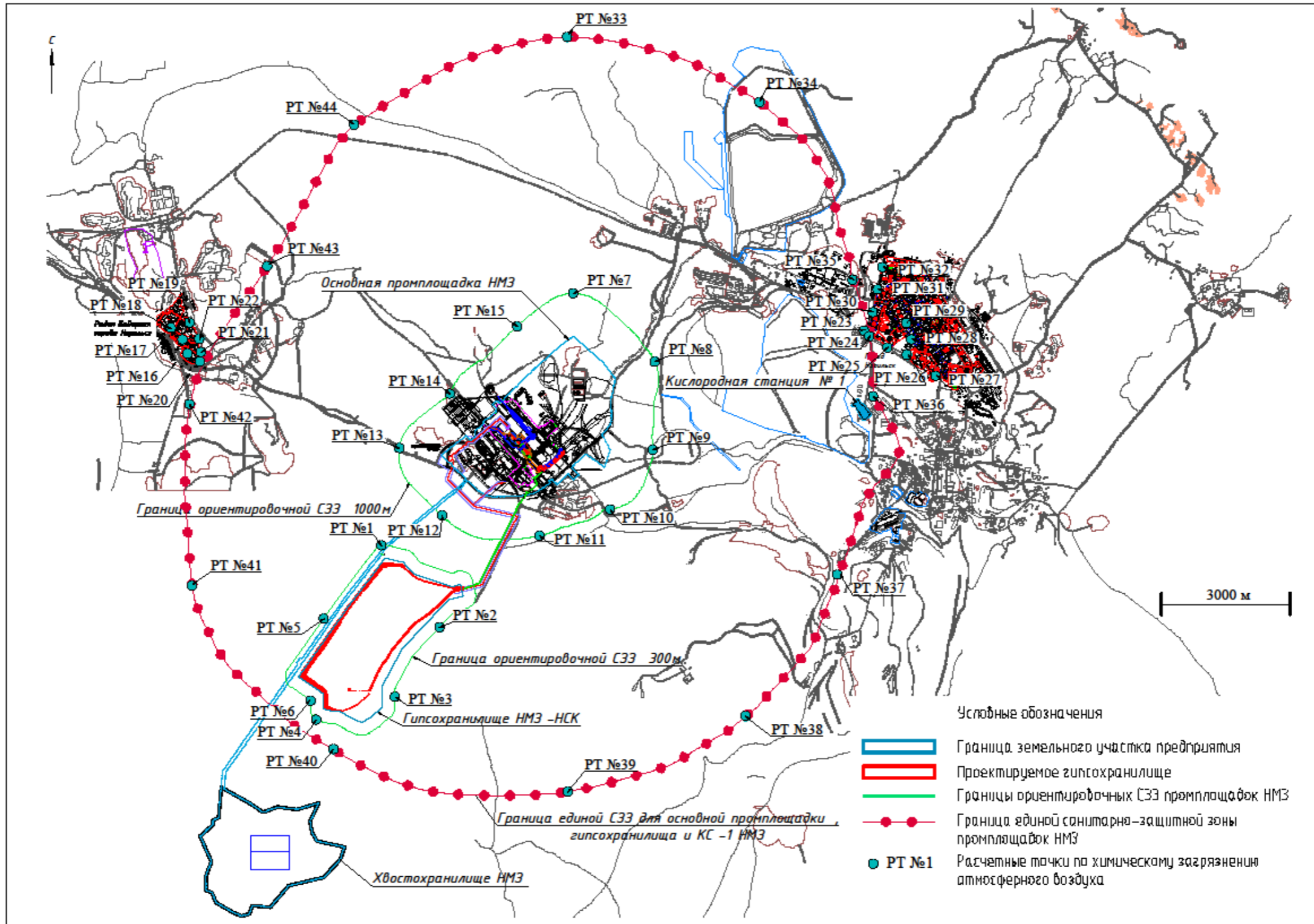


Рисунок 6 – Ситуационная карта-схема расположения Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с нанесением проектируемых объектов, границы единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 HM3, расчетных точек по химическому загрязнению атмосферного воздуха

### 3.14.4 Прочие территории с ограничениями хозяйственной деятельности

Согласно сведениям Агентства по развитию северных территорий и поддержке коренных малочисленных народов Красноярского края (Приложение Р) городской округ г. Норильск Красноярского края не является местом традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации.

Скотомогильники относятся к I классу опасности с санитарно-защитной зоной 1000 метров (СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»).

На основании сведений, предоставленных Службой по ветеринарному надзору Красноярского края (Приложение С), на участке изысканий и в радиусе 1000 м от него скотомогильников, мест захоронений и санитарно - защитных зон таких объектов не зарегистрировано. Местность благополучна по особо опасным и карантинным болезням животных.

Полигоны твердых бытовых отходов и свалки, территории с особым статусом на рассматриваемой территории отсутствуют (приложение Ж).

На территории проектируемого гипсохранилища протекают три ручья Без Названия, а также расположены два озера (оз. Травень, оз. Яковлева). Озеро Яковлева расположено на ручье Без Названия № 1, а озеро Травень на ручье Без Названия № 3. Ручей Без Названия №2 является временным водотоком.

Вдоль юго-западной границы площадки, в непосредственной близости от нее, протекает река Долдыкан.

Размеры охранных зон ближайших водных объектов приведены в таблице (Таблица 20).

Таблица 20 – Водоохранные зоны поверхностных водотоков в районе изысканий

	Куда впадает	Протя- жён- ность, км (по карте)	Ширина водо- охранной зоны	Ширина прибреж- ной за- щитной полосы	Ширина рыбо- охранной зоны, м	Расстояние до ВОЗ (бли- жайшее)
р. Далдыкан	р. Ам- барная	30,73	100	50	100	15 м
руч. Без Назва- ния № 1	р. Дал- дыкан	3,42	50	50	50	Проектируемые объекты распо- ложены в грани- цах охранных зон водных объ- ектов
руч. Без Назва- ния № 3	р. Дал- дыкан	5,32	50	50	50	
Оз. Травень	Располо- жено на ручье Без названия № 3	Менее 0,5 км <sup>2</sup>	50	50	50	Участок ги- псохрани- лища распо- ложен в грани- цах охран- ных зон вод- ных объектов
Оз. Яковлева	Располо- жено на ручье	Менее 0,5 км <sup>2</sup>	50	50	50	



	Куда впадает	Протя- жён- ность, км (по карте)	Ширина водо- охранной зоны	Ширина прибреж- ной за- щитной полосы	Ширина рыбо- охранной зоны, м	Расстояние до ВОЗ (бли- жайшее)
	Без названия № 1					

Проектируемые объекты (частично) расположены в границах водоохраной и рыбоохранной зон поверхностных водных объектов. Планируемые работы должны осуществляться в соответствии с природоохранным законодательством и Водным кодексом РФ.

Согласно сведениям Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю (Территориальный отдел в г. Норильске) в пределах расположения проектируемых объектов отсутствуют поверхностные и подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны 1, 2, 3 поясов (Приложение Т).

По данным Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края (Приложение Д) в районе запрашиваемого участка в Министерстве отсутствуют утвержденные в соответствии с действующим законодательством проекты зон санитарной охраны (1, 2 и 3 поясов) водных объектов (подземных и поверхностных источников водоснабжения) используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и отсутствуют источники хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Согласно сведениям Администрации города Норильск (Приложение Ж) на указанной территории отсутствуют водозаборы поверхностных и подземных водных объектов и источники хозяйственно-питьевого водоснабжения. Указанные территории расположены за границей зон санитарной охраны I, II и III поясов источников водоснабжения.

По данным Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу, в границах испрашиваемого участка выявленные месторождения полезных ископаемых, включая месторождения подземных вод, отсутствуют (Приложение У).

Перечни редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов, занесенных в Красную книгу Красноярского края и Красную книгу Российской Федерации, область распространения которых включает территорию муниципального образования г. Норильск, представлены в Приложении Д.

По данным проведенных натурных обследований, а также анализа литературных и архивных источников (поиск и определение территориальной приуроченности (локализации) объектов животного мира), на изучаемой территории мест обитания (произрастания) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красные книги Красноярского края и РФ, не встречено.

## 4 Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и прогноз ее изменения

### 4.1 Воздействие на земельные ресурсы и геологическую среду

#### 4.1.1 Воздействие на земельные ресурсы

Воздействие промышленного производства на земли (ландшафт) и почву бывает прямое (нарушение почвенного покрова, изменение рельефа местности, уничтожение растительности) и косвенное, выраженное в загрязнение окружающей природной среды выбросами вредных веществ и пыли, изменении состава и структуры почв.

При эксплуатации производственных объектов, инженерных сетей и транспортных коммуникаций почвенный покров претерпевает сильные изменения. На части территории почвенный слой полностью снимается, а на прилегающей территории в почвенном слое могут происходить явления, нарушающие его целостность, структуру и свойства, связанные с запыленностью.

При строительстве и эксплуатации проектируемого комплекса самым значимым воздействием на земельные ресурсы является изъятие ранее не нарушенных площадей для размещения гипсохранилища, снятие плодородного слоя. Все остальные объекты комплекса нейтрализации серной кислоты будут размещены на основной площадке завода, на земельных участках, уже используемых под промышленные объекты.

Вследствие косвенного воздействия на территорию при строительстве и эксплуатации промышленных объектов могут возникать следующие негативные экологические факторы:

- геохимическое загрязнение почвенного покрова выбросами вредных веществ;
- ухудшение условий произрастания растений.

Химическое преобразование почвенного покрова на окружающей производственную площадку территории происходит, прежде всего, через выбросы в атмосферу от технологических процессов, работы машин и механизмов.

Поскольку проектируемые объекты размещаются, в основном, на территории действующего предприятия, в настоящее время уже оказывается воздействие на почвы прилегающих к промышленной площадке территории.

Кроме того, проект строительства комплекса по нейтрализации серной кислоты носит природоохранный характер. В результате его реализации значительно снизится техногенная нагрузка на прилегающие территории.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показывают, что зона воздействия данных видов загрязнений будет 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.

В соответствии с проектными решениями при производстве земляных работ на участке гипсохранилища, при устройстве дамбы, почвенно-растительный слой и торф в основании дамбы не вынимается, с целью сохранения теплового режима грунтов.

Снятие плодородного слоя при строительстве узла переключения планируется в объеме 190 м<sup>3</sup>, узла опоронения 150 м<sup>3</sup>, под эстакадой 300 м<sup>3</sup>.

Снятию плодородного слоя почвы в местах строительства фундаментов под опоры эстакады № 6 перед разработкой котлованов предусматривается (общее количество- 219 м<sup>3</sup>). Снятие плодородного слоя почвы, при толщине слоя до 5 см и выше, и его перемещение во временный отвал предусматривается производить бульдозером продольно-поперечными ходами, откуда он одноковшовым экскаватором, либо фронтальным погрузчиком грузится в автосамосвалы и вывозится за пределы строительной полосы в указанные заказчиком места и складироваться в специальные бурты высотой до 1,5 - 2,0 м. Дальность вывозки плодородного слоя почвы до 5 км. Место складирования плодородного слоя почвы указать в ППР. После завершения строительства снятый плодородный слой наносится на нарушенные земли вдоль трассы эстакады. Нанесение плодородного слоя почвы должно производиться только в теплое время года (при нормальной влажности и достаточной несущей способности грунта для прохода машин).

#### 4.1.2 Воздействие на геологическую среду

В процессе выполнения инженерно-геологических работ на участке нейтрализации серной кислоты установлено, что основным источником воздействия на геологическую среду являются инженерно-геокриологические условия. Для территории НМЗ - II категория сложности инженерно-геокриологических условий, на участке гипсохранилища и сопутствующих коммуникаций установлена III категория инженерно-геокриологических условий по совокупности природных факторов, геоморфологических, геологических условий и распространения экзогенных процессов.

В ходе строительства и эксплуатации сооружений ожидается изменение естественных условий участка (повышение температурного режима и оттаивание мерзлых грунтов, изменение гидрогеологических и гидрохимических условий) в результате отепляющего воздействия зданий и сооружений и техногенных нагрузок на грунты основания.

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 раствореносущих коммуникаций. Соответственно, при засолении мерзлых грунтов будет происходить понижение температур замерзания, а также увеличение коэффициентов теплопроводности, сопровождающиеся повышением температурного фона мерзлых толщ.

В районах сплошного распространения мерзлых толщ развиваются процессы пучения грунтов, все мелко- и тонкодисперсные грунты сезонно-талого слоя относятся к категории пучинистых (в основном среднепучинистых и сильнопучинистых) в связи с их высокой предзимней влажностью и неглубоким залеганием уровня грунтовых вод сезонно-талого слоя.

На участках несплошного распространения мерзлых грунтов наряду с пучинистыми грунтами сезонно-талого и сезонно-мерзлого слоев встречаются участки талых пород.

Морозное пучение пылевато-глинистых грунтов также следует рассматривать как опасный процесс. Напряжения, возникающие в грунтах при пучении, способны вызвать деформации сооружений. Непосредственно на инженерные сооружения процесс морозного пучения воздействуют через касательные и нормальные силы пучения. Противопучинные мероприятия при



строительстве должны быть направлены на снижение касательных сил пучения и разработку конструктивных особенностей сооружений, позволяющих удерживать их от выпучивания.

В процессе выполнения инженерно-геологических работ на участке нейтрализации серной кислоты установлено, что основным источником воздействия на геологическую среду являются инженерно-геокриологические условия.

В процессе проектирования и строительства с целью сохранения природных геокриологических условий и исключения возникновения и активизации неблагоприятных процессов необходимо предусмотреть:

- использование вечномерзлых грунтов в качестве основания фундаментов по I
- принципу, т.е. в мерзлом состоянии, сохраняемом в течение всего периода строительства и эксплуатации сооружения;
- комплекс мероприятий по отводу и регулированию стока поверхностных атмосферных вод с максимальным использованием естественных природных дрена;
- сохранение напочвенных растительных покровов, отсыпка территорий грунтом;

В качестве оснований свайного фундамента (свай-стойки) проектируемых сооружений рекомендуется использовать скальные грунты ИГЭ-22,22а (габбро-долерит).

## 4.2 Воздействие на атмосферный воздух

В настоящем разделе рассмотрено влияние выбросов загрязняющих веществ на состояние атмосферы при эксплуатации промышленных площадок Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова с учетом перспективного строительства проектируемого объекта «Нейтрализация серной кислоты».

Раздел разработан в соответствии с действующими нормативными документами [8], [10], [11], [12], [2], [1], [5], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20].

### 4.2.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ

При реализации проекта «ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» для обеспечения утилизации диоксида серы из отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ проектируется комплекс по нейтрализации серной кислоты (НСК).

Для обеспечения снижения выбросов диоксида серы в атмосферу до уровня НДВ предусматривается строительство технологического комплекса, включающего производство технической серной кислоты, участка нейтрализации серной кислоты природным известняком с получением гипса и откачку гипсовой пульпы, являющейся продуктом нейтрализации, в гипсохранилище.

### *Проектируемые источники выбросов*

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.

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:

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

Отходящие металлургические газы ПВП-1 и ПВП-2 из металлургического производства с остаточным содержанием пыли до  $400 \text{ мг/нм}^3$  и при температуре от 300 до 400 °С поступают в входной коллектор, где перемешиваются, усредняются по составу и затем равными потоками раздаются на две технологических системы № 1 и № 2 отделения мокрой очистки газа. Технологические газы третьего плавильного комплекса (ЗПК) подаются на участок производства серной кислоты (УПСК).

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  $30 \text{ мг/нм}^3$ . Степень улавливания диоксида серы на участке по производству серной кислоты достигается 99,67 %.

Сброс очищенных технологических газов от проектируемого участка по производству серной кислоты предусматривается через новую сбросную трубу (проектируемый ИЗА 10.50.5001) высотой 80 м. В атмосферный воздух выбрасываются диоксид серы и туман серной кислоты.

Оставшийся объем газов, удаляемых через существующую дымовую трубу ИЗА 10.03.0098, содержит загрязняющие вещества от обеднительных электропечей (ОЭП-1 ÷ ОЭП-4). Качественные и количественные характеристики по источникам выделения плавильного участка № 2 (ПУ-2) - ОЭП-1÷ОЭП-4 (площадка 10, НМЗ) - приняты по данным Расчета нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» [3]. В атмосферный воздух поступают ЗВ: медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь), никель оксид (в пересчете на никель), свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), кобальт оксид, азота диоксид (Азот (IV) оксид), сера диоксид (Ангидрид сернистый), углерод оксид, бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), пыль неорганическая: до 20 %  $SiO_2$ .

Для разогрева катализатора контактного аппарата, через теплообменник устанавливается пусковой подогреватель в количестве трех единиц, работающих на природном газе. Режим работы каждого пускового подогревателя – 15 суток в год, или 360 часов в год (максимальная продолжительность работы подогревателя – 96 часа). В работе может находиться как один подогреватель, так и сразу три. После теплообменников отработанный теплоноситель (топочные газы) через сбросные трубы сбрасываются в атмосферу (ИЗА 10.50.5002 ÷ ИЗА 10.50.5004). В атмосферу поступают окислы азота, диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен.

Продувка газопотребляющего оборудования (пусковые подогреватели участка производства серной кислоты) осуществляется 4 раза в год. При осуществлении сброса газа через свечи в

атмосферу поступают метан и предельные углеводороды C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>. Определены организованные источники ИЗА 10.50.5005 ÷ ИЗА 10.50.5011.

В здании *участка производства серной кислоты* выделяются загрязняющие вещества (пары серной кислоты, диоксид серы) от башенного, емкостного, бакового оборудования, насосов, газоходов, трубопроводов, фильтр-прессов, контактных аппаратов, компрессоров. Вентиляция участка производства серной кислоты предусмотрена приточная и вытяжная с механическим побуждением, вытяжка осуществляется крышными вентиляторами, организованные источники ИЗА 10.50.5140-5161. Пары серной кислоты и диоксида серы из нижней зоны удаляются через вентиляционную систему, организованный источник ИЗА 10.50.5017.

Для улавливания и локализации газовых потоков, образующихся при работе оборудования (фильтр-прессы) на участке фильтрации промывной кислоты, предусмотрены местные отсосы, удаляющие загрязненный воздух через вентиляционную систему ИЗА 10.50.5015. В помещении на участке фильтрации промывной кислоты запроектирована общеобменная вентиляция. Остаточное загрязнение на участке фильтрации промывной кислоты удаляется через вентиляционную систему ИЗА 10.50.5016.

При проведении ремонтных работ на участке производства серной кислоты (в существующем АБК) применяется электродуговая сварка, выполняются металлообрабатывающие работы. Удаление загрязняющих веществ от ремонтных работ в отделении осуществляется посредством вентиляционных систем, объединяющих выбросы в организованные источники ИЗА 10.50.5013 ÷ 10.50.5014.

Работа компрессорной станции для обеспечения сжатым воздухом фильтр-прессов при доливе или замене масла сопровождается выбросом незначительного количества масла минерального нефтяного, удаляемого из помещения посредством вентиляционных систем (ИЗА 10.50.5124-5127).

В соответствии с параметрами технологического процесса определены объемы выбросов диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) на участке производства серной кислоты. Выбросы диоксида углерода осуществляется через сбросные трубы, соответствующие ИЗА 10.50.5001 ÷ ИЗА 10.50.5004.

При функционировании *отделения приема, складирования и дробления известняка* в атмосферу будут поступать пыль известняка.

Для улавливания и локализации пылегазовых потоков, образующихся при работе оборудования в отделении приема, складирования и дробления известняка, предусмотрены местные отсосы в местах перегрузки материала и укрытий конвейеров, аспирационные установки 190-07.В1,В1а-В4, В4а направляющие загрязненный воздух в фильтровальные установки – фильтры рукавные СРФ 15х2, обеспечивающий конечную концентрацию пыли не более 20 мг/м<sup>3</sup>, организованные источники ИЗА 10.50.5128-5131.

Известняк с думпкаров разгружается в 32 загрузочных, которые оборудованы съемными решетками для недопущения попадания крупных кусков в бункеры, в помещении приема известняка. Для дробления материала на решетках предусмотрены передвижные рыхлители на колесном ходу модели Bobcat S100. Выбросы загрязняющих веществ при работе рыхлителей удаляются из помещения с помощью вентиляционных систем ВЕ1-ВЕ8 и сведены в организованные источники выбросов ИЗА 10.50.5132-10.50.5136, которые объединены в два источника с типом «совокупности точечных».

В *отделении приготовления известнякового молока* основной вредностью, сопровождающей технологический процесс, являются пылевыведения при пересыпках известняка. Предусмотрено *четыре* независимых секции. Вентиляция отделения приготовления известнякового молока предусматривается постоянно действующая общеобменная. Конечной продукцией известнякового производства является известняковая пульпа (известняковое молоко), используемая в дальнейшем для нейтрализации технической серной кислоты.

Поступление мелкодроблёного известняка осуществляется конвейерами ленточными по конвейерным галереям подачи известняка из отделения приёма, складирования и дробления известняка. Мелкодроблёный известняк ленточными конвейерами загружается в шаровые мельницы мокрого измельчения МШЦ 4000×5500, работающие в замкнутом цикле со спиральными классификаторами 2КСН-30×125МЗ. В мельницу и классификатор предусмотрена подача технологической воды, согласно технологической схемы. Пески классификатора самотёком разгружаются в приемник песков и улитковым питателем возвращаются в питание мельницы. Слив классификатора направляется на участок усреднения, где достигается необходимая концентрация твердого с получением конечного продукта – известнякового молока. Известняковое молоко подается в отделение нейтрализации кислоты серной технической.

В местах перегрузки дробленого известняка с конвейеров в мельницы МШЦ происходит пыление. Согласно параметрам технологического процесса, запыленный воздух удаляется из помещения общеобменной вентиляцией. Общеобменная вентиляция помещения удаляет также сварочный аэрозоль от передвижного сварочного поста, работающего в комплексе с фильтром ПМСФ-5-К-Т12 (99 %). Выбросы загрязняющих веществ через общеобменную вентиляцию сведены в организованные источники ИЗА 10.50.5070 (5070÷5073), ИЗА 10.50.5074 (5074-5077), тип которых принят как «совокупность точечных».

Работа маслonaсосной станции *отделения приготовления известнякового молока* при замене масла и сливе отработанного масла сопровождается выбросами незначительного количества масла минерального нефтяного. Выбросы загрязняющего вещества удаляются из помещения с помощью вентиляционных систем 192-07.В13...В16, объединенных в источник загрязнения атмосферы тип «совокупность точечных» ИЗА 10.50.5080 (5080-5083).

При проведении металлообрабатывающих работ на станках в ремонтном пункте *отделения приготовления известнякового молока* в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества посредством вентиляционной системы 192-07.В10, выбросы оксида железа и пыли абразивной сведены в источник ИЗА 10.50.5084.

В помещении проводятся работы по сварке оборудования на столе сварщика. Вентиляционная система 192-07.В9 удаляет в атмосферу оксид железа, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, фториды газообразные и плохол растворимые, пыль неорганическую с SiO<sub>2</sub> 20-70 %, определен организованный источник ИЗА 10.50.5085.

Выбросы незначительного количества масла минерального нефтяного от компрессорной станции, склада масла удаляются посредством вентиляционных систем 192-07.В11, В12 (ИЗА 10.50.5086, 10.50.5087).

При эксплуатации *склада серной кислоты* от бакового и насосного оборудования в атмосферу поступает незначительное количество паров серной кислоты и диоксида серы. Для отвода, вытесняемой при наполнении резервуаров, паровоздушной смеси в атмосферу проектируется система трубопроводов (воздушники № 1, № 2), определены организованные источники ИЗА 10.50.5088, 10.50.5089. В помещении склада предусмотрена общеобменная вытяжная вентиляция 193-07.В1...В10, выбросы загрязняющих веществ от возможных утечек серной кислоты из фланцевых соединений трубопроводов, арматуры, от пересыпок реагентов для нейтрализации проливов удаляются из помещения вентиляционными системами и сведены в организованные источники, часть из которых определены с типом «совокупность точечных» (ИЗА 10.50.5090 ÷ 16.50.5099). В помещении склада организован узел налива серной кислоты в автоцистерны и вывоз ее потребителям. Оснащение отделения узла налива серной кислоты вентиляционной системой (195-07.В14) обеспечивает удаление из помещения незначительного количества паров серной кислоты и выхлопных газов от работы ДВС автомобиля. Выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации узла налива сведены в организованный источник ИЗА 10.50.5103.



Для обеспечения санитарно-гигиенических норм и требований к воздуху рабочей зоны проектом предусматривается аварийная вентиляция. Для улавливания и удаления аварийных выбросов диоксида серы и паров серной кислоты, образующихся при разгерметизации, разрушении бакового оборудования, проливов в *складе серной кислоты* предусмотрены вентиляционные системы 195-07.В11...В13, объединяющие выбросы в организованные источники ИЗА 10.50.5100 ÷ 10.50.5102.

Процесс нейтрализации технической серной кислоты известняковым молоком в *отделении нейтрализации* осуществляется с образованием углекислоты, которая, в свою очередь, разлагается на воду и углекислый газ. Образующаяся в процессе нейтрализации двуокись углерода транспортируется по газоходу вентилятором и выбрасывается в атмосферу через трубу конечных газов (ИЗА10.50.5123).

Выделения паров серной кислоты и двуокиси серы в рабочее время происходят при возможных утечках из фланцевых соединений трубопроводов, арматуры и удаляются вентиляционными системами 193-07.В1...В4, 193-07.В5-В8, 193-07.В9-В15, которые сведены в источники с типом «совокупность точечных» ИЗА 10.50.5104 (5104-5107), ИЗА 10.50.5108 (5108-5111), ИЗА 10.50.5112 (5112-5118), ИЗА 10.50.5119 (5119-5121).

В помещении отделения нейтрализации проводятся лакокрасочные работы, удаление загрязняющих веществ из помещения организовано через общеобменную вентиляцию: 193-07.В1...В4, 193-07.В5-В8, 193-07.В9-В15Ю, источники с типом «совокупность точечных» ИЗА 10.50.5104 (5104-5107), ИЗА 10.50.5108 (5108-5111), ИЗА 10.50.5112 (5112-5118), ИЗА 10.50.5119 (5119-5121). В атмосферу выбрасываются ксилол, уайт-спирит.

Нейтрализация технической серной кислоты сопровождается образованием гипсовой пульпы, направляемой в проектируемое *гипсохранилище*. Эксплуатация гипсохранилища сопровождается выбросом пыли при возможном образовании сухих (необводненных) поверхностей (пылящих «пляжей») и выхлопных газов при работе ДВС автомобиля, который предназначен для обслуживания сооружения. В атмосферу выбрасываются пыль неорганическая с SiO<sub>2</sub> до 20 %, окислы азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа и пыль неорганическая от 20 до 70 % SiO<sub>2</sub>, образуемая от взаимодействия колес автомобиля с дорожным полотном. Определены неорганизованные источники выбросов ИЗА 10.50.6304, 10.50.6305.

Транспортировка вспомогательных материалов, доставка оборудования, вывоз отработанных ванадиевых катализаторов, шламов нейтрализации от проливов серной кислоты осуществляется автотранспортом и сопровождается выбросом выхлопных газов (окислов азота, диоксида серы, оксида углерода, сажи) и пыли от взаимодействия колес с дорожным полотном, которая классифицируется как пыль неорганическая с SiO<sub>2</sub> от 20 до 70 %. Выбросы загрязняющих веществ от движения автотранспорта сведены в неорганизованные источники ИЗА 10.50.6301, 10.50.6303.

Доставка известняка осуществляется железнодорожным грузовым транспортом в думпкарах 2ВС-105. Выбросы загрязняющих веществ от работы ДВС тепловоза ТГМ-4Б и пыли известняка от сдувания с поверхности перевозимого материала в думпкарах сведены в неорганизованный источник ИЗА 10.50.6302.

В состав *ремонтно-вспомогательного хозяйства* входят ремонтные площадки, ремонтные пункты, находящиеся в корпусах участка производства серной кислоты, отделении приготовления известкового молока. В ремонтных пунктах проводятся металлорежущие работы на станках, работы по сварке оборудования на столе сварщика и с помощью передвижных сварочных постов, работающих в комплекте с пылеулавливающими устройствами. Для снабжения потребителей сжатым воздухом предусмотрены компрессоры. В процессе ремонтных работ, снабжения потребителей сжатым воздухом в атмосферу выбрасываются оксид железа, пыль абразивная, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, фториды газообраз-



ные и плохорастворимые, пыль неорганическая с  $\text{SiO}_2$  от 20 до 70 %, масло минеральное нефтяное, керосин. Выбросы загрязняющих веществ при выполнении ремонтно-вспомогательных работ из помещений удаляются посредством вентиляционных систем (ИЗА 10.50.5013, 10.50.5014, 10.50.5070-10.50.5077, 10.50.5080-5083, 10.50.5084, 10.50.5085, 10.50.5086, 10.50.5087, 10.50.5122, 10.50.5124).

Технологические процессы проектируемого объекта механизированы и автоматизированы. Проектируемая система автоматизации обеспечивает эффективную и надежную работу технологических процессов, позволяющих предупредить о наступлении аварийной ситуации и предотвратить негативные ее последствия.

Предусмотренные проектом современные технологии очистки отходящих газов обеспечивают соблюдение санитарных норм в пределах допустимых значений на нормируемых территориях.

Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации проектируемых объектов НМЗ-НСК представлены в приложении Ф.

Обоснование эффективности пылегазоочистных устройств на проектируемых источниках НМЗ-НСК представлено в приложении Х.

### *Существующие источники выбросов, которые изменятся в рамках реализации НМЗ-НСК*

В рамках реализации проекта НМЗ-НСК параметры существующих источников ИЗА 10.3.0098 и ИЗА 10.3.0146 будут изменены.

#### ИЗА 10.3.0098

Весь объем технологических газов от ПВП-1, ПВП-2 направляется на проектируемый участок производства серной кислоты. Оставшийся объем газов, удаляемых через дымовую трубу, содержит загрязняющие вещества от обеднительных электропечей (ОЭП-1 ÷ ОЭП-4).

#### ИЗА 10.3.0146

Источник на консервации.

Параметры газовой смеси по дымовой трубе ИЗА 10.3.0146 принимаются по перспективе развития предприятия, изложенной в Расчете нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» [3].

### *Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух*

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» [3]. На основании проекта НДВ получено Комплексное экологическое разрешение № 03-1/20-01 от 08.10.2021 г. [21].

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 таблице (Таблица 21).

Параметры проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ от проектируемого комплекса НМЗ-НСК приведены в таблице (Таблица 22). Параметры проектируемых источников загрязнения атмосферы парниковыми газами представлены в таблице (Таблица 23).

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ, которые изменятся в рамках реализации проектируемого комплекса НМЗ-НСК (ИЗА 10.3.0098, ИЗА 10.3.0146) представлены в таблице (Таблица 24).

Ситуационный план размещения объектов с указанием санитарно-защитной зоны, расчетных точек представлен на рисунке (Рисунок 7).

Схемы источников выбросов загрязняющих веществ представлены на рисунках (Рисунок 8, Рисунок 9).

Таблица 21 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от проектируемых объектов НМЗ-НСК

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0123	Железа оксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04 --	3	0,3290060	2,4473910
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01 0,001 0,00005	2	0,0007983	0,0014130
0155	Натрия карбонат	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 --	3	0,0933333	0,0274180
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	3	1,5471324	11,9985900
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,4 -- 0,06	3	0,2514090	1,9497730
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,3 0,1 0,001	2	3,8382927	121,0344131
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 0,025	3	0,0179092	0,2391330
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,05 --	3	191,6615998	5899,0740554
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 3 3	4	0,7309309	4,9167572
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02 0,014 0,005	2	0,0012396	0,0018470
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,03 --	2	0,0028635	0,0050690



Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0410	Метан	ОБУВ	50		0,2836577	0,0005502
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	200 50 --	4	0,0000301	0,0000001
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 -- 0,1	3	0,1475000	0,0067500
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,000001 0,000001	1	0,0000263	0,0000341
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,2		0,0297510	0,3019970
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05		0,0015896	0,0009297
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1		0,0450000	0,0022500
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,3 0,1 --	3	0,1100728	0,0511810
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,15 --	3	21,7035011	45,3593760
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04		0,0382200	0,2905940
Всего веществ: 21					220,8338634	6087,7095218
в том числе твердых: 9					22,2957305	48,4216091
жидких/газообразных: 12					198,5381328	6039,2879127
<i>Парниковые газы</i>						
-	Диоксид углерода	-	-	-	47695,66	1288081,0662
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6041	(2) 322 330 Серы диоксид и кислота серная					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					



Таблица 22 – Параметры источников выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от проектируемых источников НМЗ-НСК

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
<b>Площадка: 10 Надежинский металлургический завод</b>																									
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	01 Печи ПВП-1, ПВП-2, ЗПК	1	8760	Сбросная труба	1	5001	1	80	3,4	17,69	160,64264	70	61075,1	150932,8	61075,1	150932,8	0	Электрофильтры"Editube-S 208-6.0"/1, 2 ступени	100,00	99,67/99,67	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	3,83575000	120,96421200
																			Электрофильтры"Editube-S 208-6.0"/1, 2 ступени	100,00	99,67/99,67	0330	Сера диоксид	181,89844000	5736,34920400
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	02 Подогреватель пусковой №1/топливо - природный газ	1	360	труба/пусковой подогреватель №1	1	5002	1	50	1,7	17,62	39,98389	250	61218,5	150919,7	61218,5	150919,7	0		0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,30391140	0,39355400
																				0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,04938560	0,06395300
																				0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,04842440	0,06275800
																				0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,13123450	0,16994400
																				0,00	0/0	0703	Бенз/а/пирен	0,00000878	0,00001137
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	25 Подогреватель пусковой №2/топливо - природный газ	1	360	труба/пусковой подогреватель №2	1	5003	1	50	1,7	17,62	39,98389	250	61187,3	150956	61187,3	150956	0		0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,30391140	0,39355400
																				0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,04938560	0,06395300
																				0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,04842440	0,06275800
																				0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,13123450	0,16994400
																				0,00	0/0	0703	Бенз/а/пирен	0,00000878	0,00001137
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	26 Подогреватель пусковой №3/топливо - природный газ	1	360	труба/пусковой подогреватель №3	1	5004	1	50	1,7	17,62	39,98389	250	61156	150992,5	61156	150992,5	0		0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,30391140	0,39355400
																				0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,04938560	0,06395300
																				0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,04842440	0,06275800
																				0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,13123450	0,16994400



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
																			0,00	0/0	0703	Бенз/а/пирен	0,00000878	0,00001137	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	03 Продувка/участок Г5.1	1	0,33	продувочная свеча	1	5005	1	44,7	0,03	3,7	0,00228	20	61155,8	151017,7	61155,8	151017,7	0		0,00	0/0	0410	Метан	0,00149866	0,00000182
																			0,00	0/0	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,00000016	0,00000000	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	04 Регулировка и настройка/участок ГРУ/Г5.2...Г5.3	2	0,33	продувочная свеча	1	5006	1	44,7	0,03	7,42	0,00457	20	61156,4	151017	61157	151016,4	0,03		0,00	0/0	0410	Метан	0,00300402	0,00000383
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	05 Настройка срабатывания ПСК в ГРУ/участок Г7	1	0,33	продувочная свеча	1	5008	1	44,7	0,06	1,3	0,00333	20	61157,3	151016	61157,3	151016	0		0,00	0/0	0410	Метан	0,00218866	0,00000287
																			0,00	0/0	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,00000023	0,00000000	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	06 Продувка/участок Г5.4	1	0,33	продувочная свеча	1	5009	1	44,7	0,03	516,98	0,31833	20	61141,5	151015,8	61141,5	151015,8	0		0,00	0/0	0410	Метан	0,03487499	0,00025073
																			0,00	0/0	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,00000370	0,00000003	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	28 Продувка/участок Г5.0	1	0,33	продувочная свеча	1	5010	1	44,7	0,04	58,68	0,09333	20	61140	151014,5	61140	151014,5	0		0,00	0/0	0410	Метан	0,06134274	0,00007369
																			0,00	0/0	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,00000651	0,00000001	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	27 Продувка/наружный газопровод Г3	1	0,33	продувочная свеча	1	5011	1	44,7	0,03	44,66	0,0275	20	61140,5	151015	61140,5	151015	0		0,00	0/0	0410	Метан	0,18074859	0,00021724
																			0,00	0/0	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,00001918	0,00000002	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	10 Станки металлообрабатывающие	4	2112	труба/ремонтный пункт УПСК (АБК)	1	5013	1	45,2	0,35	7,22	0,715	20	61265,3	150832	61265,3	150832	0		0,00	0/0	0123	Железа оксид	0,28150400	2,13785400
	1 Участок производства серной кислоты	11 Сварочные работы/передвижной пост	1	408,3															0,00	0/0	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00003480	0,00005100	
																			0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00056670	0,00083300	
																			0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00009210	0,00013500	





Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
																			0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00628060	0,00923200	
																			0,00	0/0	0342	Фториды газообразные	0,00035420	0,00052100	
																			0,00	0/0	0344	Фториды плохо растворимые	0,00012470	0,00018300	
																			0,00	0/0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,00005290	0,00007800	
																			0,00	0/0	2930	Пыль абразивная	0,02620000	0,19920400	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	12 Стол сварщика	1	612,7	труба/сварочный стол_УПСК (АБК)	1	5014	1	45,2	0,32	7,12	0,555	20	61267	150830	61267	150830	0		0,00	0/0	0123	Железа оксид	0,00504810	0,01113400
																			0,00	0/0	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00043440	0,00095800	
																			0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00056670	0,00125000	
																			0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00009210	0,00020300	
																			0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00628060	0,01385200	
																			0,00	0/0	0342	Фториды газообразные	0,00035420	0,00078100	
																			0,00	0/0	0344	Фториды плохо растворимые	0,00155830	0,00343700	
																			0,00	0/0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,00066110	0,00145800	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	14 Фильтр-пресс/участок фильтрации пром.к-ты	1	1485	труба/вент.система 010-07.В30	1	5015	1	34,9	0,25	30,33	1,489	21	61263,1	150875,1	61263,1	150875,1	0		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000078	0,00000450
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	4,62000000	5,48856000	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	17 Участок фильтрации промывной кислоты. Общеобм.вентиляция помещения	1	8760	труба/вент.с-ма 010-07.В31/общеобм.вентиляция участка фильтрации промыв.к-ты	1	5016	1	34,9	0,4	16,58	2,083	23,8	61261,2	150877,4	61261,2	150877,4	0		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000033	0,00001050
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	1,98000000	62,44128000	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	18 Отделение МОГ. Технологические линии №1, №2	1	8760	труба/вент.с-ма 010-07.В75/общеобм.вентиляция	1	5017	1	45,2	0,4	9,95	1,25	20	61280,2	150857,4	61280,2	150857,4	0		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000000	0,00000000
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,01129400	0,35617000	



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
50 Нейтрализация серной кислоты	3 Отделение приготовления известнякового молока	32 Пересыпка с конвейера в мельницу МШЦ	4	7920	крышный вентилятор/вент.система 192-07.В1...В4 (ИЗА №5070-5073)	1	5070	1	27,5	0,9	13,12	8,347	28	60882,6	151257,4	60947,6	151184,3	1		0,00	0/0	0123	Железа оксид	0,00001944	0,00001590
	3 Отделение приготовления известнякового молока	35 Сварочный пост передвижной(ПМСФ-5-К-Т12)	1	228																0,00	0/0	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00000169	0,00000154
																				0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00021803	0,00017904
																				0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00003545	0,00002924
																				0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00241644	0,00198326
																				0,00	0/0	0342	Фториды газообразные	0,00013625	0,00011183
																				0,00	0/0	0344	Фториды плохо растворимые	0,00000600	0,00000513
																				0,00	0/0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,00000257	0,00000205
																				0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,12640320	3,60400814
50 Нейтрализация серной кислоты	3 Отделение приготовления известнякового молока	32 Пересыпка с конвейера в мельницу МШЦ	4	7920	крышный вентилятор/вент.система 192-07.В5...В8 (ИЗА №5074-5077)	1	5074	1	27,5	1	10,08	7,917	28	60895,9	151263,4	60965,6	151185,1	1		0,00	0/0	0123	Железа оксид	0,00001846	0,00001510
	3 Отделение приготовления известнякового молока	35 Сварочный пост передвижной(ПМСФ-5-К-Т12)	1	228																0,00	0/0	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00000161	0,00000146
																				0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00020698	0,00016996
																				0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00003365	0,00002776
																				0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00229396	0,00188274
																				0,00	0/0	0342	Фториды газообразные	0,00012935	0,00010617
																				0,00	0/0	0344	Фториды плохо растворимые	0,00000570	0,00000487
																				0,00	0/0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,00000244	0,00000195
																				0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,11999680	3,42134886



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
50 Нейтрализация серной кислоты	3 Отделение приготовления известнякового молока	43 Маслостанция/установка смазочная УС-63/2Ш, станция смазочная	4	7920	труба/вент.система 192-07.В13...В16 (ИЗА №5080-5083)	1	5080	1	15,7	0,2	3,98	0,125	10	60886,3	151242,7	60939,2	151183,2	0,32		0,00	0/0	2735	Масло минеральное нефтяное	0,00126520	0,00058720
50 Нейтрализация серной кислоты	3 Отделение приготовления известнякового молока	37 Металлообрабатывающие станки	4	2112	труба/вент.система 192-07.В10/ремонтный пункт	1	5084	1	27,5	0,3	4	0,283	18	60887,2	151271,7	60887,2	151271,7	0		0,00	0/0	0123	Железа оксид	0,03863000	0,29371100
																			0,00	0/0	2930	Пыль абразивная	0,01202000	0,09139000	
50 Нейтрализация серной кислоты	3 Отделение приготовления известнякового молока	38 Стол сварщика/ручная дуговая сварка	1	342	труба/вент.система 192-07.В9/сварочный пост	1	5085	1	27,5	0,35	4,01	0,386	18	60892,1	151276	60892,1	151276	0		0,00	0/0	0123	Железа оксид	0,00378600	0,00466100
																			0,00	0/0	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00032580	0,00040100	
																			0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00042500	0,00052300	
																			0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00006910	0,00008500	
																			0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00471040	0,00579900	
																			0,00	0/0	0342	Фториды газообразные	0,00026560	0,00032700	
																			0,00	0/0	0344	Фториды плохо растворимые	0,00116880	0,00143900	
																			0,00	0/0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,00049580	0,00061000	
50 Нейтрализация серной кислоты	3 Отделение приготовления известнякового молока	45 Маслозаполненный винтовой компрессор GA-26+	2	7920	труба/вент.система 192-07.В11/компрессорная станция	1	5086	1	27,5	0,65	3,31	1,097	35	60868,4	151258,4	60868,4	151258,4	0		0,00	0/0	2735	Масло минеральное нефтяное	0,00000325	0,00009721
50 Нейтрализация серной кислоты	3 Отделение приготовления известнякового молока	40 Склад масла. Емкость 8 м3	2	7920	труба/вент.система 192-07.В12/склад масел	1	5087	1	27,5	0,75	4,12	1,819	10	60874,6	151252,2	60874,6	151252,2	0		0,00	0/0	2735	Масло минеральное нефтяное	0,00031630	0,00009950
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	24 Резервуары 195-00.301.01-06, Баки 195-00.302.00, 195-00.303.00	8	7920	труба/воздушник №1/баковое оборудование	1	5088	1	24,25	0,1	7,02	0,0551	40	61017,8	151026,5	61017,8	151026,5	0		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00001543	0,00022000
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	24 Резервуары 195-00.301.01-06, Баки 195-00.302.00, 195-00.303.00	8	7920	труба/воздушник №2/баковое оборудование	1	5089	1	24,25	0,1	7,02	0,0551	40	61052,3	151057,35	61052,3	151057,35	0		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00001543	0,00022000



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	25 Вентиляция помещения (возможные утечки)	1	7920	крышный вентилятор/вент.системы 195-07.В1,В4	1	5090	1	22,45	0,5	9,83	1,931	25,4	60980,6	151075,3	60992,8	151085,9	0,5		0,00	0/0	0155	Натрия карбонат	0,01202506	0,00353254
	4 Склад серной кислоты	30 Пересыпка извести, соды в контейнеры	1	7920																0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00029917	0,00852985
																				0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00047776	0,01362200
																				0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,00962006	0,00282598
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	25 Вентиляция помещения (возможные утечки)	1	7920	крышный вентилятор/вент.системы 195-07.В2,В3	1	5092	1	22,45	0,5	9,83	1,931	25,4	61009,8	151042,6	61021,8	151053,2	0,5		0,00	0/0	0155	Натрия карбонат	0,01202506	0,00353254
	4 Склад серной кислоты	30 Пересыпка извести, соды в контейнеры	1	7920																0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00029917	0,00852985
																				0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00047776	0,01362200
																				0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,00962006	0,00282598
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	25 Вентиляция помещения (возможные утечки)	1	7920	труба/вент.система 195-07.В5	1	5094	1	23	0,4	13,04	1,639	13	61046,3	151048,2	61046,3	151048,2	0		0,00	0/0	0155	Натрия карбонат	0,00510346	0,00149922
	4 Склад серной кислоты	30 Пересыпка извести, соды в контейнеры	1	7920																0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00012697	0,00362009
																				0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00020276	0,00578121
																				0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,00408278	0,00119935
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	25 Вентиляция помещения (возможные утечки)	1	7920	труба/вент.системы 195-07.В6,В7	1	5095	1	23	0,4	13,04	1,639	13	60986,5	151055,3	60988,5	151053,1	0,5		0,00	0/0	0155	Натрия карбонат	0,01020693	0,00299843
	4 Склад серной кислоты	30 Пересыпка извести, соды в контейнеры	1	7920																0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00025393	0,00724018
																				0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00040553	0,01156241
																				0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,00816555	0,00239870
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	25 Вентиляция помещения (возможные утечки)	1	7920	крышный вентилятор/вент.система 195-07.В8	1	5097	1	23,4	0,8	5,51	2,772	26,6	60998,5	151111,2	60998,5	151111,2	0		0,00	0/0	0155	Натрия карбонат	0,00863146	0,00253562
	4 Склад серной кислоты	30 Пересыпка извести, соды в контейнеры	1	7920																0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00021474	0,00612264
																				0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00034293	0,00977773



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
																			0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,00690518	0,00202846	
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	25 Вентиляция помещения (возможные утечки)	1	7920	крышный вентилятор/вент.системы 195-07.В9,В10	1	5098	1	22,43	1	9,27	7,281	26,6	60994,6	151059,8	61006,5	151070,5	1		0,00	0/0	0155	Натрия карбонат	0,04534132	0,01331966
	4 Склад серной кислоты	30 Пересыпка извести, соды в контейнеры	1	7920															0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00112803	0,03216239	
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00180144	0,05136266	
																			0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,03627308	0,01065554	
50 Нейтрализация серной кислоты	4 Склад серной кислоты	26 Автомобиль КамАЗ-65115/цистерна/работа ДВС	1	468	труба/вент.система 195-07.В14/узел налива серной кислоты	1	5103	1	23	0,5	10,64	2,089	10	60961,4	151082,1	60961,4	151082,1	0		0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00113240	0,00474700
	4 Склад серной кислоты	27 Налив серной кислоты в автоцистерну	1	468															0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00018400	0,00077100	
																			0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00006860	0,00011550	
																			0,00	0/0	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00005760	0,00024300	
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00891730	0,01538080	
																			0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00415180	0,01723700	
																			0,00	0/0	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00059000	0,00251500	
50 Нейтрализация серной кислоты	5 Отделение нейтрализации	41 Лакокрасочные работы	1	7920	труба/вент.система 193-07.В1-В4	1	5104	1	23	0,45	13,27	2,11	15	61013,7	151139,4	61062	151085,1	0,45		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00001176	0,00033526
	5 Отделение нейтрализации	42 Вентиляция помещения. Утечки	1	7920															0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00001470	0,00041915	
																			0,00	0/0	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,01445500	0,00066150	
																			0,00	0/0	2752	Уайт-спирит	0,00441000	0,00022050	
50 Нейтрализация серной кислоты	5 Отделение нейтрализации	41 Лакокрасочные работы	1	7920	труба/общеобм.вентиляция 193-07.В5...В8/крыш.вент.	1	5108	1	22,5	0,56	5,98	1,472	24,3	60993,4	151133,4	61045,8	151074,6	0,56		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000816	0,00023263
	5 Отделение нейтрализации	42 Вентиляция помещения. Утечки	1	7920															0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00001020	0,00029084	
																			0,00	0/0	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,01003000	0,00045900	





Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
																			0,00	0/0	2752	Уайт-спирит	0,00306000	0,00015300	
50 Нейтрализация серной кислоты	5 Отделение нейтрализации	41 Лакокрасочные работы	1	7920	труба/общеобм.вентиляция 193-07.В9...В15/крыш.вент.	1	5112	1	22,62	1	9,16	7,192	27	61002,5	151141,5	61054,8	151082,7	0,5		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00007008	0,00199786
	5 Отделение нейтрализации	42 Вентиляция помещения. Утечки	1	7920															0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00008760	0,00249777	
																			0,00	0/0	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,08614000	0,00394200	
																			0,00	0/0	2752	Уайт-спирит	0,02628000	0,00131400	
50 Нейтрализация серной кислоты	5 Отделение нейтрализации	41 Лакокрасочные работы	1	7920	труба/общеобм.вентиляция 193-07.В16...В18/крыш.вент.	1	5119	1	22,62	1	9,16	7,192	27	61002,1	151123,7	61037,8	151083,6	0,5		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00003000	0,00085525
	5 Отделение нейтрализации	42 Вентиляция помещения. Утечки	1	7920															0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00003750	0,00106925	
																			0,00	0/0	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,03687500	0,00168750	
																			0,00	0/0	2752	Уайт-спирит	0,01125000	0,00056250	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	47 Маслозаполненный винтовой компрессор GA-22	1	7920	труба/вент.система 010-07.В38/компрессорная станция для пресс-фильтров	1	5122	1	34,8	0,6	11,34	3,206	31,6	61250,6	150888,5	61250,6	150888,5	0		0,00	0/0	2735	Масло минеральное нефтяное	0,00000325	0,00004860
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	48 Винтовой компрессор барьерного воздуха GA7VSD	2	7920	труба/вент.системы 010-07.В26-В29	1	5124	1	44,2	0,9	13,97	8,889	28	61149	150926,7	61169	150904,2	1		0,00	0/0	2735	Масло минеральное нефтяное	0,00000163	0,00009720
50 Нейтрализация серной кислоты	2 Отделение приема, складирования и дробления известняка	25 МО укрытий конвейеров	1	7920	труба/вент.система 190-07.В1/укрытия конвейеров	1	5128	1	19,2	0,4	25,44	3,197	18	60793,6	151154,2	60793,6	151154,2	0	Фильтр рукавный СРФ 15x2	100,00	97/97	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,12139000	3,46107200
50 Нейтрализация серной кислоты	2 Отделение приема, складирования и дробления известняка	26 МО укрытий конвейеров	1	7920	труба/вент.система 190-07.В2/укрытия конвейеров	1	5129	1	19,2	0,4	25,44	3,197	18	60801,7	151145	60801,7	151145	0	Фильтр рукавный СРФ 15x2	100,00	97/97	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,12139000	3,46107200
50 Нейтрализация серной кислоты	2 Отделение приема, складирования и дробления известняка	27 МО укрытий конвейеров	1	7920	труба/вент.система 190-07.В3/укрытия конвейеров	1	5130	1	19,2	0,4	25,44	3,197	18	60833,7	151108,1	60833,7	151108,1	0	Фильтр рукавный СРФ15x2	100,00	97/97	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,12139000	3,46107200
50 Нейтрализация серной кислоты	2 Отделение приема, складирования и дробления известняка	28 МО укрытий конвейеров	1	7920	труба/вент.система 190-07.В4/укрытия конвейеров	1	5131	1	19,2	0,4	25,44	3,197	18	60841,4	151100,6	60841,4	151100,6	0	Фильтр рукавный СРФ15x2	100,00	97/97	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,12139000	3,46107200
50 Нейтрализация серной кислоты	2 Отделение приема, складирования и дробления известняка	24 Рыхлитель Bobcat S100, ДВС	1	7920	труба/вент.с-мы 190-07.ВЕ1-ВЕ4	1	5132	1	6,2	0,5	0,85	0,167	18	60788,1	151164,8	60848,2	151097,2	0,5		0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00040645	0,00039300



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
																			0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00006605	0,00006400	
																			0,00	0/0	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00005915	0,00005700	
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00007425	0,00006550	
																			0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00147180	0,00122050	
																			0,00	0/0	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00022210	0,00019100	
50 Нейтрализация серной кислоты	2 Отделение приема, складирования и дробления известняка	24 Рыхлитель Bobcat S100, ДВС	1	7920	труба/вент.с-мы 190-07.ВЕ5-ВЕ8	1	5136	1	6,2	0,5	0,85	0,167	18	60809,7	151183,8	60877,7	151107,5	0,5		0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00040645	0,00039300
																			0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00006605	0,00006400	
																			0,00	0/0	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00005915	0,00005700	
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00007425	0,00006550	
																			0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00147180	0,00122050	
																			0,00	0/0	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00022210	0,00019100	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	15 Баковая аппаратура, отстойник, насосы	1	8760	крышный вентилятор/вент.система В1	1	5140	1	47,38	1,25	15,03	18,444	18	61150,3	151000,1	61150,3	151000,1	0		0,00			0,00000000	0,00000000	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	15 Баковая аппаратура, отстойник, насосы	1	8760	крышный вентилятор/вент.системы В2-В4	1	5141	1	47,38	1,25	15,03	18,444	18	61199,8	150944,6	61265,7	150870,37	1,25		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000002	0,00000058
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,37631000	11,86731216	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	15 Баковая аппаратура, отстойник, насосы	1	8760	крышный вентилятор/вент.системы В5-В9	1	5144	1	47,38	1,25	15,03	18,444	18	61136,8	150988,2	61252,2	150858,8	1,25		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000003	0,00000097
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,63133000	19,90962288	
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	15 Баковая аппаратура, отстойник, насосы	1	8760	крышный вентилятор/вент.системы В10-В14	1	5149	1	47,38	1,25	15,03	18,444	18	61129,4	150981,5	61244,8	150852,1	1,25		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000003	0,00000097
																			0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,63133000	19,90962288	



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. эксплуат./макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	15 Баковая аппаратура, отстойник, насосы	1	8760	крышный вентилятор/вент. системы В15-В19	1	5154	1	47,38	1,25	15,03	18,444	18	61119,7	150972,9	61235	150843,5	1,25		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000003	0,00000097
																						0330	Сера диоксид	0,63133000	19,90962288
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	15 Баковая аппаратура, отстойник, насосы	1	8760	крышный вентилятор/вент. системы В20-В22	1	5159	1	47,38	1,25	15,03	18,444	18	61101,1	150956,4	61168,9	150880,2	1,25		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000002	0,00000058
																						0330	Сера диоксид	0,37631000	11,86731216
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	15 Баковая аппаратура, отстойник, насосы	1	8760	крышный вентилятор/вент. системы В23-В24	1	5162	1	47,7	1,25	13,86	17,006	18	61189,1	150857,5	61216,4	150826,9	1,25		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000001	0,00000036
																						0330	Сера диоксид	0,23325000	7,35577200
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	15 Баковая аппаратура, отстойник, насосы	1	8760	труба/вент. система В25	1	5164	1	47,38	0,9	23,83	15,161	18	61182,3	150964,3	61182,3	150964,3	0		0,00	0/0	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,00000000	0,00000016
																						0330	Сера диоксид	0,10263000	3,23653968
50 Нейтрализация серной кислоты	1 Участок производства серной кислоты	13 Автомобиль ГАЗ-3309/работа ДВС, пыление автодорог	1	7920	неорганизованный/автопроезд	1	6301	1	2	0	0	0	0	61117	150855,2	61126	150863	280		0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,01742230	0,01284800
																						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00283110	0,00208800
	4 Склад серной кислоты	28 Автомобиль КамАЗ-65115/цистерна/движение по территории	1	7920																0,00	0/0	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00244440	0,00152600
																						0330	Сера диоксид	0,00401110	0,00259100
																				0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,03688890	0,02761200
																						2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00666660	0,00460800
																				0,00	0/0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,03132400	0,00371200
																						0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,59840270	10,78201900
50 Нейтрализация серной кислоты	2 Отделение приема, складирования и дробления известняка	19 Тепловоз ТГМ-4Б, думпкары/движение по территории/работа ДВС, сдув с пов-ти думпкара	1	5005	неорганизованный/ж.д.проезд	1	6302	1	5	0	0	0	0	60735,7	151237,4	60737,6	151239,7	90		0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,59840270	10,78201900
																						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,09724040	1,75207900



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. эксплуат. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
																		0,00	0/0	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,01306670	0,23543500		
																		0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00352860	0,06357900		
																		0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,23848330	4,29699200		
																		0,00	0/0	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,01605020	0,28919300		
																		0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,02360000	4,37740000		
50 Нейтрализация серной кислоты	3 Отделение приготовления известнякового молока	39 Автомобиль КамАЗ-5511 (г.п.10 т)/работа ДВС, пыление автодорог	1	7920	неорганизованный/автопроезд	1	6303	1	2	0	0	0	0	60842,9	151266,9	60846,9	151262,4	95	0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00177780	0,00633600	
																		0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00028890	0,00103000		
																		0,00	0/0	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00022220	0,00073600		
																		0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00037220	0,00125100		
																		0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00411110	0,01388500		
																		0,00	0/0	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00066670	0,00225700		
																		0,00	0/0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,00310100	0,00257900		
50 Нейтрализация серной кислоты	6 Гипсохранилище	40 Пыление "пляжей" гипсохранилища	1	8760	неорганизованный/гипсохранилище	1	6304	1	2	0	0	0	0	56886,5	146727,8	57139	146542	2500	0,00	0/0	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	20,87327440	20,09039700	
50 Нейтрализация серной кислоты	6 Гипсохранилище	41 Автомобиль/обслуживание	1	7920	неорганизованный/автопроезд	1	6305	1	2	0	0	0	0	56720	147099	56724,5	147095,9	3000	0,00	0/0	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,01386670	0,00823700	
																		0,00	0/0	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00225330	0,00133800		
																		0,00	0/0	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00200000	0,00107900		
																		0,00	0/0	0330	Сера диоксид	0,00326670	0,00182500		
																		0,00	0/0	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,02866670	0,01600920		



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. эксплуат./макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
																		0,00	0/0	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00533330	0,00304200		
																		0,00	0/0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,07443300	0,04274000		

Таблица 23 – Параметры выбросов загрязняющих веществ от проектируемых источников загрязнения атмосферы парниковыми газами комплекса НМЗ-НСК

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Загрязняющее вещество	Выбросы загрязняющих веществ		
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (°С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с
Площадка: 10 Надеждинский металлургический завод. Проектируемый комплекс НМЗ-НСК																					
50 Нейтрализация серной кислоты	Участок производства серной кислоты	01 Печи ПВП-1, ПВП-2, ЗПК	1	8760	Сбросная труба	1	5001	1	80	3,4	17,7	160,64264	70	61076,5	150934,6	61076,5	150934,6	-	Диоксид углерода	7919,15	249738,3144
		02 Подогреватель пусковой/топливо - природный газ	1	360	труба/пусковой подогреватель №1	1	5002	1	50	1,7	17,62	39,9839	250	61218,5	150919,7	61218,5	150919,7	-	Диоксид углерода	1267,1694	1642,2516
		02 Подогреватель пусковой/топливо - природный газ	1	360	труба/пусковой подогреватель №2	1	5003	1	50	1,7	17,62	39,9839	250	61187,3	150956	61187,3	150956	-	Диоксид углерода	1267,1694	1642,2516
		02 Подогреватель пусковой/топливо - природный газ	1	360	труба/пусковой подогреватель №3	1	5004	1	50	1,7	17,62	39,9839	250	61156	150992,5	61156	150992,5	-	Диоксид углерода	1267,1694	1642,2516
	Отделение нейтрализации	42 Агитатор	1	7920	Выхлопная труба	1	5123	1	25	1,6	10,52	21,150748	40	61075	151081,8	61075	151081,8	-	Диоксид углерода	36245,0000	1033416,0000

Таблица 24 – Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета загрязнения атмосферы по существующим ИЗА 10.3.0098 и ИЗА 10.3.0146, параметры которых изменились в рамках реализации проектируемого комплекса НМЗ-НСК

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. эксплуат./макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
Площадка: 10 Надеждинский металлургический завод																								





Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. / макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год	
3 Плавильный цех №1 (ПЦ-1), Плавильный участок №1 (ПУ-1), Плавильный участок №2 (ПУ-2)	ОЭП-1	1	7920	Труба/технологические газы/ в рамках реализации НМЗ-НСК	1	0098	4	250,0	8,70	1,09	64,76682	223,1	61134,00	151113,00	61134,00	151113,00	0,00	УОГ-1	100,00	96,4	0146	Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,045455	1,373735	
	ОЭП-2	1	7920															УОГ-2	100,00	74,8	0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,034001	1,027580	
	ОЭП-3	1	7920																УОГ-3	100,00	97,1	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,012673	0,383002
	ОЭП-4	1	7920																УОГ-4	100,00	91,8	0260	Кобальт оксид	0,003710	0,112120
																			0,00	0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,905113	87,798328	
																			0,00	0,00	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,000000	0,000000	
																			0,00	0,00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	447,325651	13519,075820	
																			0,00	0,00	0337	Углерод оксид	6,232174	188,348751	
																			0,00	0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000100	0,002996	
																			100,00	0,00	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	8,545914	258,274610	
3 Плавильный цех №1 (ПЦ-1), Плавильный участок №3 (ПУ-3)	На консервации	1	3257	Труба/согласно Плану мероприятий от 13.10.2017г.	1	0146	3	250,0	7,80	16,74	800,0000	191,0	61352,00	151310,00	61352,00	151310,00	0,00	АТУ-5	100,00	95,40	0146	Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,000000	153,616792	
		1	5880																АТУ-6	100,00	88,40	0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,000000	0,000000
		1	4831																	АТУ-7	100,00	90,67	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000000
		1	4230																АТУ-8	100,00	91,80	0260	Кобальт оксид	0,000000	0,000000



Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	т/год
		1	4961													АТУ-9	0,00	89,30	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,000000	0,000000		
		1	5428													АТУ-10	0,00	84,33	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,000000	0,000000		
		2	7920													АТУ-15	0,00	76,30	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,000000	0,000000		
		4	8760														0,00	0,00	0337	Углерод оксид	0,000000	0,000000		
		3	1750													АС-9	100,00	94,00	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,000000	0,000000		
		1	7920													Скрубер испарительного охлаждения		30,00						
																Групповой циклон ЦН-11		80,00						
																В-133а, В-134а, В-135а, В-133б, В-134б, В-135б								

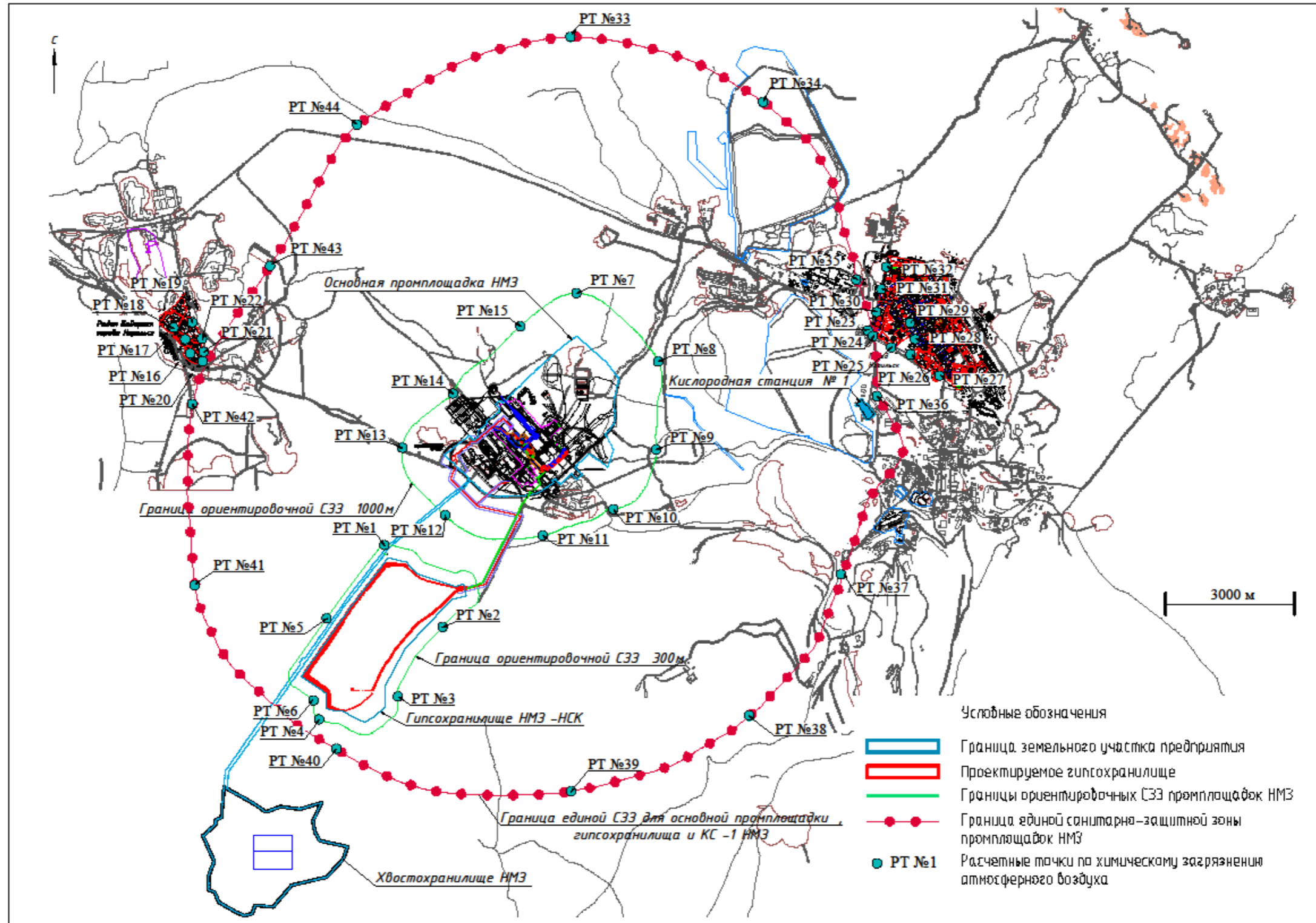


Рисунок 7 – Ситуационная карта-схема расположения Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с нанесением проектируемых объектов, границы единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ, расчетных точек по химическому загрязнению атмосферного воздуха



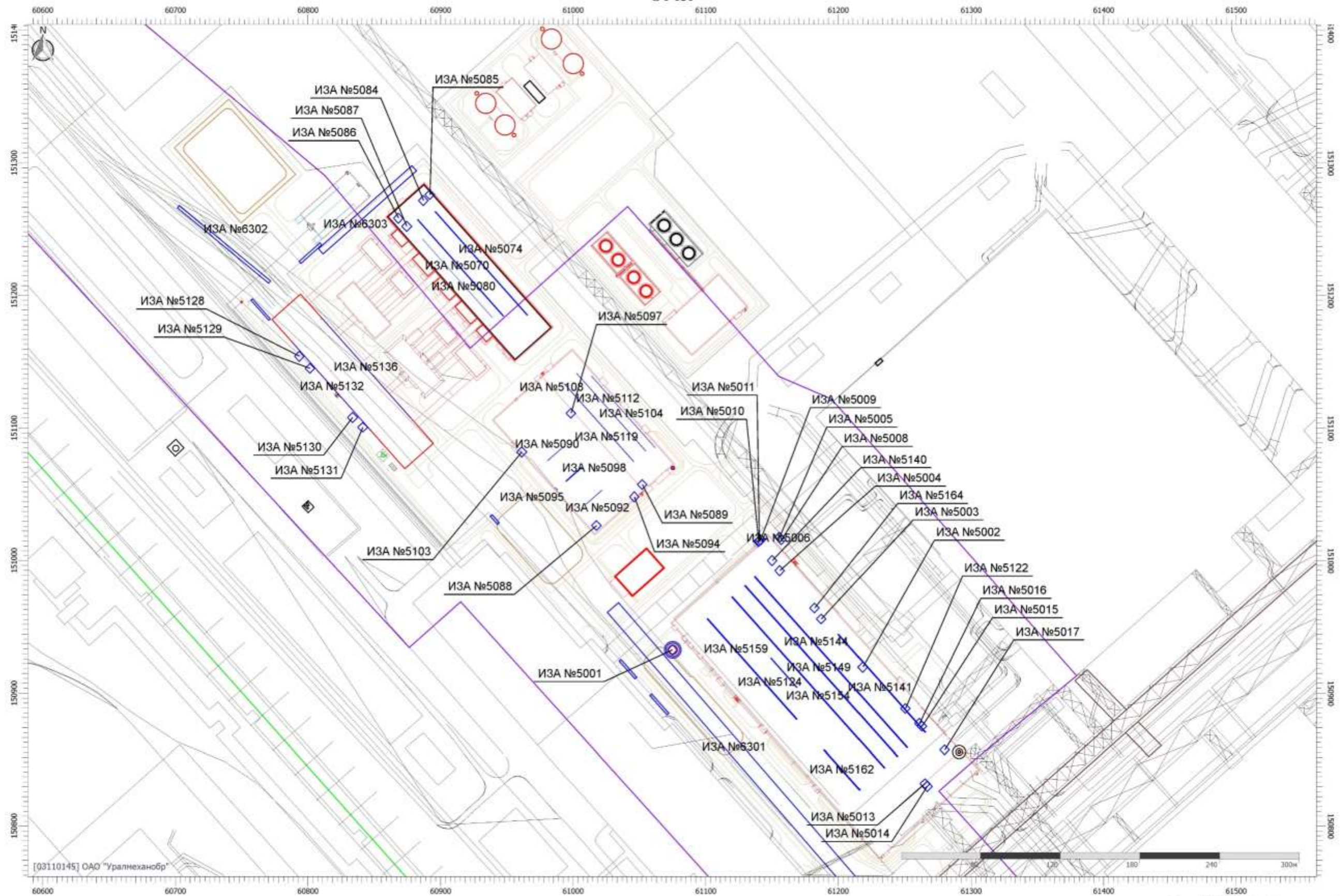


Рисунок 8 – Схема источников выбросов от проектируемого комплекса НСК



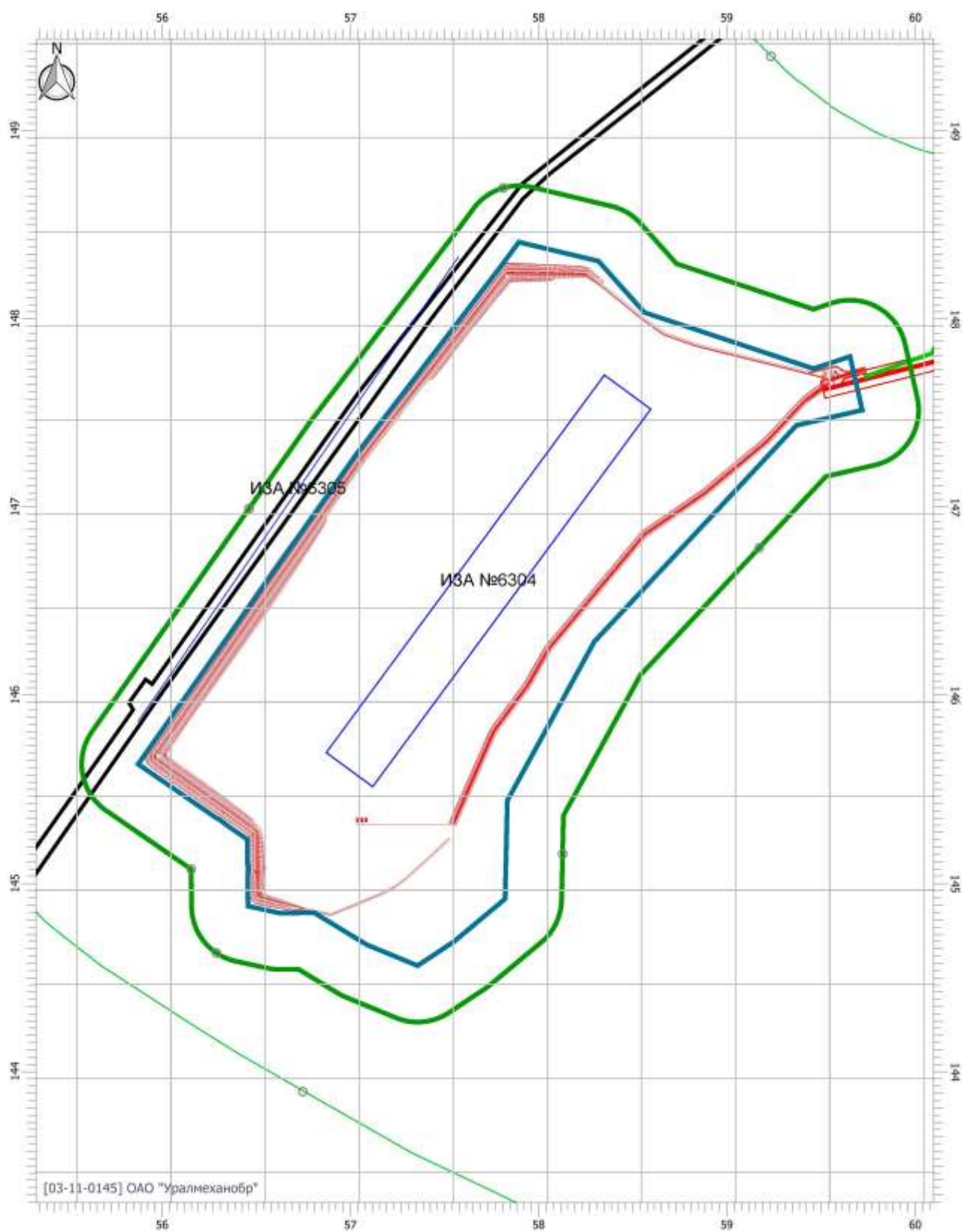


Рисунок 9 – Схема источников выбросов от проектируемого гипсохранилища



### *Характеристика источников выбросов на период строительства проектируемого комплекса НМЗ-НСК*

Здания и сооружения строящегося объекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» капитального строительства, располагаются на четырех площадках:

- Площадка производства и нейтрализации серной кислоты;
- Площадка ГПП-83;
- Наружные сети водоснабжения и водоотведения;
- Площадка гипсохранилища.

Предусматривается параллельное строительство зданий и сооружений объекта. Общая продолжительность строительства площадки производства серной кислоты, площадки ГПП-87 и наружных сетей водоснабжения и водоотведения 39 месяца (3,25 года), в том числе период демонтажных и подготовительных работ – четыре месяца. Общая продолжительность строительства площадки гипсохранилища 42 месяца, в том числе подготовительный период – шесть месяцев. Строительство осуществляется в две смены по 12 часов, шесть дней в неделю.

*Площадка производства и нейтрализации серной кислоты, площадка ГПП-83, наружные сети водоснабжения и водоотведения*

В подготовительный период выполняется демонтаж сооружений, попадающих в зону строительства, проводят планировочные работы с применением бульдозера и экскаваторов. В подготовительный период основные выбросы загрязняющих веществ связаны с работой строительных машин, транспортных средств, заправкой строительной техники, газовой резкой.

В основной период строительства осуществляется возведение зданий и сооружений, работы по прокладке проектируемых постоянных инженерных коммуникаций и дорог, благоустройству территории. При производстве земляных работ предусматривается применение: экскаваторов Daewoo 420 le-v, ЭО-5122А, JCB JS 200 NLC/SC/LC на гусеничном ходу, ЭО-4321 на колесном ходу; бульдозеров Т-170 «Чебоксарец» ЧЗПТ, ДЗ-101А, трактор К-701. На площадке строительства работают краны МКАТ-20, КС-5576Б, «Liebherr» LTM1050, ДЭК-50, МКГС-100.1, «Liebherr» LTM1100-5.2, LTM1300-6.1 Liebherr; гидромолот Delta F-20, буровая установка LRB 125 (XL); самоходные виброкатки ДУ-98, ДУ-47Б, прицепной каток МС-70, автогрейдер ДЗ-180, погрузчик фронтальный FOTON FL938G; компрессор ЗИФ-55; автовышка АПТ-50; передвижные сварочные агрегаты АДД-2х2501. В атмосферу выбрасывается пыль неорганическая с содержанием SiO<sub>2</sub> 70-20 %, а также газовые выбросы загрязняющих веществ при работе дизельных двигателей техники, такие как азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид и керосин.

От антикоррозионных работ в атмосферу поступают ксилол, толуол, бутилацетат, 2-этоксипропанол, взвешенные вещества. Демонтаж и монтаж зданий и инженерных конструкций ведется с помощью газовой резки и сварочных работ, для производства которых используются пропано-бутановая смесь и штучные сварочные электроды. При сварочных работах в атмосферу выбрасываются: железа оксид; марганец и его соединения, азота диоксид, углерод оксид, фториды газообразные и плохо растворимые, пыль неорганическая с содержанием SiO<sub>2</sub> 70-20 %. При газовой резке арматуры в атмосферу выделяется азота диоксид. При асфальтировании дорожной поверхности, при розливе битума и укладке горячего асфальтобетона в атмосферу выделяются углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>. Заправка топливом осуществляется на территории строительной площадки топливозаправщиком, в атмосферный воздух выбрасываются сероводород, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>. Определены неорганизованные источники выбросов № 6310-6311.

Транспортировка грунта, строительных материалов, строительного мусора производится автосамосвалами МАЗ-500, бортовыми автомобилями ЗиЛ-133Г1, длинномером МАЗ, автобетоносмесителем СБ-216, автобетононасосом АБН-32 на базе КамАЗ65115. Движение техники сопровождается выбросами выхлопных газов при работе ДВС (азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид и керосин) и пыли (с содержанием  $\text{SiO}_2$  70–20 %) при сдувании с поверхности дорог, с поверхности кузова. Определен неорганизованный источник выбросов № 6314.

#### *Площадка гипсохранилища*

Во время земляных работ используются бульдозеры Komatsu D 63E-12 для перемещения разравнивания грунта; экскаваторы Hyundai R380 LC-9SH – для разработки грунта; самоходные катки Bomag BW 216 D-4 – для уплотнения грунта при обратных засыпках, отсыпке инспекторских проездов; для уплотнения грунта при отсыпке дамбы; разравниванием грунта автогрейдером TEREX TG 230A. Монтаж строительных конструкций предусматривается осуществить с использованием стреловых монтажных кранов КС. При монтаже трубопроводов применяется трубоукладчик Komatsu D85C-21. Сварка производится передвижными сварочными аппаратами ТСС DGW 5/0/200E-R. Окрасочные работы производятся передвижным окрасочным агрегатом Graco DH 230. Для забивки свай предусмотрено использовать копер СП49. Заправка топливом осуществляется на территории строительной площадки топливозаправщиком.

В атмосферу выбрасывается диоксид азота, сероводород, углероды предельные С12-С19, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  70-20 %, а также газовые выбросы загрязняющих веществ при работе дизельных двигателей техники, такие как азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид и керосин. Определен неорганизованный источник выбросов № 6312.

Доставка скального грунта осуществляется автосамосвалами БелАЗ-7555I грузоподъемностью 60 т. Доставка труб к месту работ производится МАЗом длинномером.

Доставка строительных материалов осуществляется бортовым автотранспортом КАМАЗ - 4308. Движение техники сопровождается выбросами выхлопных газов при работе ДВС (азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид и керосин) и пыли (с содержанием  $\text{SiO}_2$  70–20 %) при сдувании с поверхности дорог, с поверхности кузова. Определен неорганизованный источник выбросов № 6313.

Перечень и количество загрязняющих веществ (секундные и валовые выбросы) предприятия, их класс опасности, а также группы суммаций веществ, выбрасываемых на период строительства представлены в таблице (Таблица 25).

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ на период строительства приведены в таблице (Таблица 26).

Схемы источников выбросов загрязняющих веществ представлены на рисунках (Рисунок 10, Рисунок 11).



Таблица 25 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства проектируемых объектов НМЗ-НСК

код	Загрязняющее вещество наименование	Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества 1 год		Суммарный выброс вещества 2 год		Суммарный выброс вещества 3 год		Суммарный выброс вещества 4 год	
					г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3	0,0757208	0,059637333	0,0757208	0,068476	0,0757208	0,068476	0,0757208	0,068476
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	2	0,0065166	0,004911667	0,0065166	0,005894	0,0065166	0,005894	0,0065166	0,005894
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК с/с	0,0015	1	0,0006944	0,000045	0	0	0	0	0	0
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	10,0559752	129,0420733	12,6820101	175,961483	13,0864912	182,488355	9,9617574	145,43812
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,7792444	15,10034833	0,7979195	18,623271	0,8636477	19,683888	0,763934	17,764226
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	1,3510164	17,52577333	1,3926305	21,456717	1,5331739	22,491612	1,3386587	20,465784
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,6271102	11,152373	0,6489877	13,721404	0,7204641	14,58329	0,6203258	13,056917
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	0,000007	0,000028619	0,000007	0,000039928	0,000007	0,000039928	0,000007	0,000038928
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	17,538301	124,555397	18,8789933	124,395029	19,9117278	133,742057	17,538301	117,689057
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02	2	0,0053126	0,004003333	0,0053126	0,004804	0,0053126	0,004804	0,0053126	0,004804
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,2	2	0,023375	0,017615	0,023375	0,021138	0,023375	0,021138	0,023375	0,021138
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	ПДК м/р	200	4	0,0005864	0,033826386	0,0005864	0,050739579	0,0005864	0,050739579	0,0005864	0,050739579
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	ПДК м/р	50	3	0,0001428	0,008238095	0,0001428	0,012357142	0,0001428	0,012357142	0,0001428	0,012357142
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	ПДК м/р	1,5	4	0,0000194	0,001120524	0,0000194	0,001680786	0,0000194	0,001680786	0,0000194	0,001680786



Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества 1 год		Суммарный выброс вещества 2 год		Суммарный выброс вещества 3 год		Суммарный выброс вещества 4 год	
код	наименование				г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0602	Бензол	ПДК м/р	0,3	2	0,0000155	0,000896419	0,0000155	0,001344629	0,0000155	0,001344629	0,0000155	0,001344629
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,2	3	0,3750012	7,465246565	0,3750012	11,19786985	0,3750012	11,19786985	0,3750012	11,19786985
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,6	3	0,3750113	8,117449904	0,3750113	12,17617486	0,3750113	12,17617486	0,3750113	12,17617486
0627	Этилбензол	ПДК м/р	0,02	3	0,0000004	0,000022411	0,0000004	0,000033616	0,0000004	0,000033616	0,0000004	0,000033616
1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	ОБУВ	0,7		0,15	0,44112	0,15	0,66168	0,15	0,66168	0,15	0,66168
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,1	4	0,2339375	5,063530667	0,2339375	7,595296	0,2339375	7,595296	0,2339375	7,595296
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5	4	0,05	0,01976	0,05	0,02964	0,05	0,02964	0,05	0,02964
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		2,746522	24,216097	2,9579197	32,401928	3,1560241	34,358798	2,7440458	30,819582
2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1	4	0,0358275	0,028094175	0,0358275	0,040862762	0,0358275	0,040911762	0,0358275	0,040665762
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5	3	0,1833333	3,801304	0,1833333	5,37738	0,1833333	5,37738	0,1833333	5,37738
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,3	3	66,444163	1208,057942	67,3884963	982,520743	71,5968297	2111,079731	66,455163	1389,659371
Всего веществ : 25					101,0578339	1554,716854	106,2617644	1406,325986	112,383166	2555,673191	100,936993	1772,13827
в том числе твердых : 7					68,0848195	1229,467228	69,0700725	1009,450348	73,4189493	2139,044231	68,0827674	1415,598043
жидких/газообразных : 18					32,9730144	325,2496258	37,1916919	396,8756381	38,9642165	416,6289601	32,8542256	356,5402271
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:												
6039	(2) 330 342											
6043	(2) 330 333											
6053	(2) 342 344											
6204	(2) 301 330											



Таблица 26- Параметры источников выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников выброса под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ первый год		Выбросы загрязняющих веществ второй год		Выбросы загрязняющих веществ третий год		Выбросы загрязняющих веществ третий год	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
<b>Площадка: 16 Надежинский металлургический завод</b>																												
50 Комплекс по нейтрализации серной кислоты	1 - Площадка производства и нейтрализации серной кислоты	Краны ДВС №1	1	4896	Площадка производства и нейтрализации серной кислоты	1	6310	1	5	0	0	0	0	60782,5	151311,5	61275,5	150806	160	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0378604	0,025399333	0,0378604	0,034238	0,0378604	0,034238	0,0378604	0,034238
		ДВС строительная техника	1	5740,8		0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0032583	0,001964667	0,0032583	0,002947	0,0032583	0,002947	0,0032583	0,002947	0,0032583	0,002947	0,0032583	0,002947									
		Пересыпка грунта	1	2812,6		0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,0006944	0,000045	-	-	-	-	-	-													
		Автотранспорт ДВС	1	-		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,6784356	51,85315333	2,6784356	66,906977	2,6784356	66,906977	2,6784356	66,906977													
		Сварочные агрегаты	1	835		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,4343825	8,424798333	0,4343825	10,870565	0,4343825	10,870565	0,4343825	10,870565													
		Пересыпка щебня	1	4018		0328	Углерод (Сажа)	0,779008	9,961193333	0,779008	12,648515	0,779008	12,648515	0,779008	12,648515													
		Заправка строительной техники	1	-		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,3368697	6,138908	0,3368697	7,848219	0,3368697	7,848219	0,3368697	7,848219													
		Компрессоры ЗИФ	1	-		0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000022	0,000020619	0,0000022	3,0928E-05	0,0000022	0,000030928	0,0000022	0,000030928													
		Разгрузка а/с щебень	1	1205,4		0337	Углерод оксид	10,2598466	77,761753	10,2598466	69,222372	10,259847	69,222372	10,2598466	69,222372													
		Буровые работы	1	2870,4		0342	Фториды газообразные	0,0026563	0,001601333	0,0026563	0,002402	0,0026563	0,002402	0,0026563	0,002402													
		Лакокрасочные работы	1	-		0344	Фториды плохо растворимые	0,0116875	0,007046	0,0116875	0,010569	0,0116875	0,010569	0,0116875	0,010569													
		Розлив битума и укладка горячего асфальтобетона	1	55,6		0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0005864	0,033826386	0,0005864	0,05073958	0,0005864	0,050739579	0,0005864	0,050739579													
		Отбойные молотки	1	2870,4		0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,0001428	0,008238095	0,0001428	0,01235714	0,0001428	0,012357142	0,0001428	0,012357142													
		Газовая резка, резка	1	18		0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	0,0000194	0,001120524	0,0000194	0,00168079	0,0000194	0,001680786	0,0000194	0,001680786													
				0602	Бензол	0,0000155	0,000896419	0,0000155	0,00134463	0,0000155	0,001344629	0,0000155	0,001344629															





Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ первый год		Выбросы загрязняющих веществ второй год		Выбросы загрязняющих веществ третий год		Выбросы загрязняющих веществ третий год			
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год		
																													г/с	т/год
																	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,3750012	7,465246565	0,3750012	11,1978698	0,3750012	11,19786985	0,3750012	11,19786985	0,3750012	11,19786985		
																	0621	Метилбензол (Толуол)	0,3750113	8,117449904	0,3750113	12,1761749	0,3750113	12,17617486	0,3750113	12,17617486	0,3750113	12,17617486		
																	0627	Этилбензол	0,0000004	0,000022411	0,0000004	3,3616E-05	0,0000004	0,000033616	0,0000004	0,000033616	0,0000004	0,000033616		
																	1119	2-Этоксигэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,15	0,44112	0,15	0,66168	0,15	0,66168	0,15	0,66168	0,15	0,66168		
																	1210	Бутилацетат	0,2339375	5,063530667	0,2339375	7,595296	0,2339375	7,595296	0,2339375	7,595296	0,2339375	7,595296		
																	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,05	0,01976	0,05	0,02964	0,05	0,02964	0,05	0,02964	0,05	0,02964		
																	2732	Керосин	1,5871455	12,425494	1,5871455	18,638241	1,5871455	18,638241	1,5871455	18,638241	1,5871455	18,638241		
																	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0341078	0,025143175	0,0341078	0,03771476	0,0341078	0,037714762	0,0341078	0,037714762	0,0341078	0,037714762		
																	2902	Взвешенные вещества	0,1833333	3,801304	0,1833333	5,37738	0,1833333	5,37738	0,1833333	5,37738	0,1833333	5,37738		
																	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	36,2462916	577,4963629	36,2462916	758,972792	36,246292	758,972792	36,2462916	758,972792	36,2462916	758,972792		
50 Комплекс по нейтрализации серной кислоты	2, 3 Площадка ГПП-83, наружные сети и сооружения	Пересыпки песка	1	-	Здание центрального теплового пункта	1	6311	1	5	0	0	0	61039	150986	61062,5	151007,5	19	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0378604	0,034238	0,0378604	0,034238	0,0378604	0,034238	0,0378604	0,034238	0,0378604	0,034238	
		Разгрузка а/с песок	1	-															0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0032583	0,002947	0,0032583	0,002947	0,0032583	0,002947	0,0032583	0,002947	0,0032583	0,002947
		ДВС Спецтехники	1	-															0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,5112484	37,253586	1,5112484	37,253586	1,5112484	37,253586	1,5112484	37,253586	1,5112484	37,253586
		ДВС Краны	1	4492,8															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,2447146	6,05189	0,2447146	6,05189	0,2447146	6,05189	0,2447146	6,05189	0,2447146	6,05189
		ДВС Автосамосвал	1	-															0328	Углерод (Сажа)	0,4710552	7,093642	0,4710552	7,093642	0,4710552	7,093642	0,4710552	7,093642	0,4710552	7,093642
		Сварочные агрегаты	1	835															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1910116	4,392694	0,1910116	4,392694	0,1910116	4,392694	0,1910116	4,392694	0,1910116	4,392694
		Компрессоры ЗИФ	1	-															0337	Углерод оксид	6,0249997	37,307349	6,0249997	37,307349	6,0249997	37,307349	6,0249997	37,307349	6,0249997	37,307349



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ первый год		Выбросы загрязняющих веществ второй год		Выбросы загрязняющих веществ третий год		Выбросы загрязняющих веществ третий год	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
																		0342	Фториды газообразные	0,0026563	0,002402	0,0026563	0,002402	0,0026563	0,002402	0,0026563	0,002402	
																		0344	Фториды плохо растворимые	0,0116875	0,010569	0,0116875	0,010569	0,0116875	0,010569	0,0116875	0,010569	
																		2732	Керосин	0,9730054	10,309056	0,9730054	10,309056	0,9730054	10,309056	0,9730054	10,309056	
																		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	19,9349583	7,742202	19,9349583	7,742202	19,9349583	7,742202	19,9349583	7,742202	
50 Комплекс по нейтрализации серной кислоты	4 Гипсохранилище	Пыление, грунт	1	-	Площадка гипсохранилища	1	6312	1	5	0	0	0	0	56522,5	145311,5	58531	148009	1070	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,6144689	38,266662	8,1909038	69,55162	8,4906738	75,283622	5,5202511	39,363593
	4 Гипсохранилище	Разгрузка а/с щеб и ска	1	-															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0592262	0,352501	0,0698413	1,335305	0,1185539	2,266756	0,0439158	0,530752
	4 Гипсохранилище	Пересыпки ска и щеб	1	-															0328	Углерод (Сажа)	0,0680977	0,262722	0,1028229	1,431452	0,2285552	2,362675	0,05574	0,483969
	4 Гипсохранилище	ДВС спецтехники	1	4355,9															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0407256	0,231854	0,0492387	0,946871	0,0911618	1,60591	0,0339412	0,366771
	4 Гипсохранилище	ДВС автосамосвалов	1	-															0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000048	0,000008	0,0000048	0,000009	0,0000048	0,000009	0,0000048	0,000008
	4 Гипсохранилище	Заправка дизтоплива	1	33,56															0337	Углерод оксид	0,6461436	5,593018	1,8587026	12,57757	2,6138149	19,991009	0,6461436	6,681171
	4 Гипсохранилище	Сварочные работы	1	-															2732	Керосин	0,0929711	0,90542	0,2864577	2,679866	0,4473621	4,366797	0,0904949	1,2119
																			2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0017197	0,002951	0,0017197	0,003148	0,0017197	0,003197	0,0017197	0,002951
																			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	9,1871111	568,517227	9,6444444	94,928599	13,377778	1130,458587	9,1871111	568,517227
50 Комплекс по нейтрализации серной кислоты	4 Гипсохранилище	внутренний проезд	1	-	Внутренний проезд	1	6313	1	2	0	0	0	0	57926,5	148694,5	55675,5	145618	10	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1184889	1,13952	0,1680889	1,720148	0,2728	2,515018	0,1184889	1,384812
	4 Гипсохранилище	Внутренний проезд/пыление	1	-															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0192544	0,185172	0,0273144	0,279524	0,04433	0,40869	0,0192544	0,225032
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0161889	0,147308	0,0230778	0,2222	0,0378889	0,325872	0,0161889	0,17875



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ первый год		Выбросы загрязняющих веществ второй год		Выбросы загрязняющих веществ третий год		Выбросы загрязняющих веществ третий год	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
																		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0305867	0,285347	0,0439511	0,43005	0,0735044	0,632897	0,0305867	0,345663	
																		0337	Углерод оксид	0,2989778	2,743749	0,4271111	4,13821	0,7047333	6,071799	0,2989778	3,328637	
																		2732	Керосин	0,0434	0,38927	0,0613111	0,587908	0,0985111	0,857847	0,0434	0,473528	
																		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,957	53,167	1,444	119,742	1,919	212,771	0,968	53,292	
50 Комплекс по нейтрализации серной кислоты	1 - Площадка производства и нейтрализации серной кислоты	Внутренний проезд, ДВС/пыление	1	-	Внутренний проезд	1	6314	1	2	0	0	0	0	60521,5	151456	61178	150738	6	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1333334	0,529152	0,1333334	0,529152	0,1333334	0,529152	0,1333334	0,529152
	2, 3 Площадка ГПП-83, наружные сети и сооружения	Автосамосвал/внутренний проезд	1	-															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0216667	0,085987	0,0216667	0,085987	0,0216667	0,085987	0,0216667	0,085987
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0166666	0,060908	0,0166666	0,060908	0,0166666	0,060908	0,0166666	0,060908
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0279166	0,10357	0,0279166	0,10357	0,0279166	0,10357	0,0279166	0,10357
																			0337	Углерод оксид	0,3083333	1,149528	0,3083333	1,149528	0,3083333	1,149528	0,3083333	1,149528
																			2732	Керосин	0,05	0,186857	0,05	0,186857	0,05	0,186857	0,05	0,186857
																			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,118802	1,13515	0,118802	1,13515	0,118802	1,13515	0,118802	1,13515





Рисунок 10 – Схема источников выбросов загрязняющих веществ на период строительства зданий и сооружений участка производства и нейтрализации серной кислоты и здания центрального теплового пункта

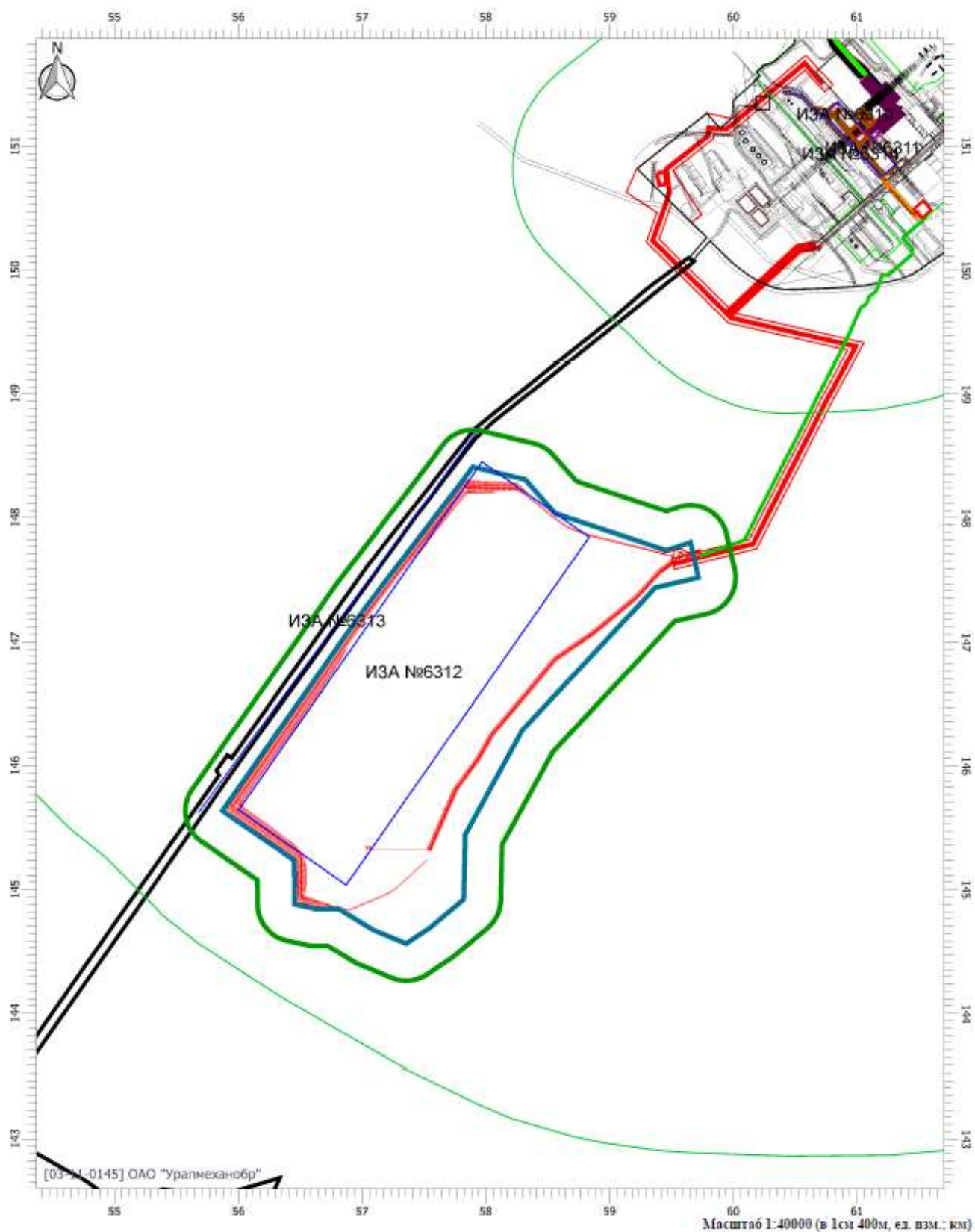


Рисунок 11 – Схема источников выбросов загрязняющих веществ на период строительства гипсохранилища



Определено воздействие на атмосферный воздух при авариях, связанных с чрезвычайными ситуациями техногенного характера. Рассмотрены аварийные ситуации:

Авария с участием топливозаправщика. Сценарий 1 – горение дизельного топлива при разливе нефтепродуктов (разгерметизация цистерны топливозаправщика).

Авария с участием топливозаправщика. Сценарий 2 – испарение легких фракций дизельного топлива при разливе (разгерметизация цистерны топливозаправщика).

Авария с участием автоцистерны с серной кислотой. Сценарий 3 – разлив серной кислоты, испарение.

Заправка автотранспорта при эксплуатации проектируемого объекта будет осуществляться по существующей утвержденной на предприятии схеме на городской автозаправочной станции. Заправка строительной техники (бульдозеры, эксковаторы, краны и т.д.) производится топливозаправщиком непосредственно на месте проведения строительных работ (на специализированной площадке) по мере необходимости.

При разрушении емкости топливозаправщика с последующим разливом жидкого топлива по поверхности земли возможно возникновение пожара на поверхности разлива. При оценке аварийной ситуации, связанной с разливом дизельного топлива, в атмосферу будут поступать загрязняющие вещества:

- при горении: оксид углерода, окислы азота, сажа, синильная и уксусная кислоты, формальдегид, сероводород;

- при испарении (без горения): сероводород, углеводороды предельные C12-C19.

Аварийная ситуация с разливом масла компрессорного количественно не оценивается, в виду нецелесообразности, поскольку объемы возможного разлива значительно меньше аварийного разлива с участием топливозаправщика с дизельным топливом и качественный состав выбросов при горении масла аналогичен дизельному топливу.

Аварийная ситуация, связанная с разгерметизацией цистерны с серной кислотой емкостью 14 т при транспортировке по территории проектируемого объекта, сопровождается выбросов паров серной кислоты, диоксида серы.

На период аварийных ситуаций определены неорганизованные источники загрязнены атмосферы: №№ 16.50.6306, 16.50.6307, 16.50.6308.

Перечень и количество загрязняющих веществ (секундные и валовые выбросы) предприятия, их класс опасности, а также группы суммаций веществ, выбрасываемых на период аварий, связанных с чрезвычайными ситуациями техногенного характера, представлены в таблице (Таблица 27).

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ на период аварий, связанных с чрезвычайными ситуациями техногенного характера, приведены в таблице (Таблица 28).

Местоположение источников загрязнения атмосферы на период указанных аварий представлено на рисунках (Рисунок 12), (Рисунок 13).

Таблица 27 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период аварийных ситуаций (сценарии 1, 2, 3)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	8,6400000	--

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	1,8000000	--
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0,01000	2	0,3600000	--
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	ПДК м/р	0,30000	2	0,0011110	--
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	5,4000000	--
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	2,3555600	--
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,3642000	--
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	2,8800000	--
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,3600000	--
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК м/р	0,20000	3	1,4400000	--
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	ПДК м/р	1,00000	4	1,4942370	--
Всего веществ : 11					25,0951080	--
в том числе твердых : 1					5,4000000	--
жидких/газообразных : 10					19,6951080	--
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6041	(2) 322 330					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					



Таблица 28- Параметры источников выбросов загрязняющих веществ на период аварийных ситуаций (сценарии 1, 2, 3)

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)				X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
<b>Площадка: 16 Надеждинский металлургический завод</b>														
50 Комплекс НСК	50 Цистерна топливозаправщика 10м <sup>3</sup> /разлив дизельного топлива	1	неорганизованный/авария-сценарий 1: свободное горение дизельного топлива	6306	28,00	60527,30	151869,20	60534,90	151875,70	10,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	8,6400000	--
											0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,8000000	--
											0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	0,3600000	--
											0328	Углерод (Сажа)	5,4000000	--
											0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,8000000	--
											0333	Дигидросульфид (Серо-водород)	0,3600000	--



Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)				X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
											0337	Углерод оксид	2,8800000	--
											1325	Формальдегид	0,3600000	--
											1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	1,4400000	--
50 Комплекс НСК	52 Испарение с поверхности/разлив дизельного топлива	1	неорганизованный/авария/сценарий 2: испарение ДТ при разливе	6307	2,00	60527,30	151869,20	60534,90	151875,70	10,00	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0042000	--
											2754	Углеводороды предельные C12-C19	1,4942370	--
50 Комплекс НСК	51 Цистерна с серной кислотой/разгерметизация, разлив на территории предприятия	1	неорганизованный/авария-сценарий 3: разгерметизация автоцистерны с H2SO4	6308	2,00	60527,30	151869,20	60534,90	151875,70	10,00	0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,0011110	--
											0330	Сера диоксид	0,5555600	--



Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)				X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
											(Ангидрид сернистый)			





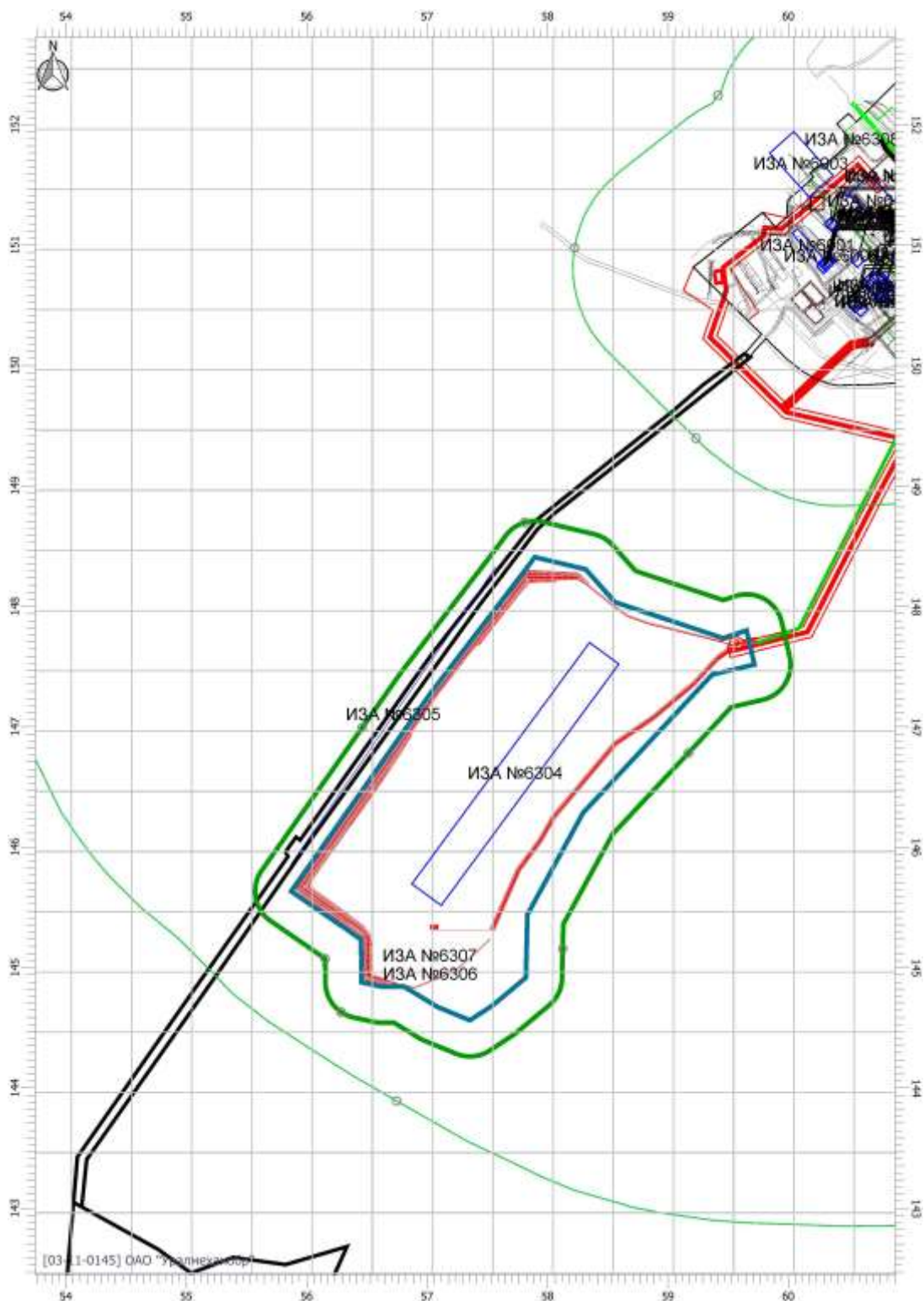


Рисунок 13 – Схема источников выбросов загрязняющих веществ на период аварий. Место аварии – площадка гипсохранилища (сценарии 1, 2)

## 4.2.2 Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ загрязнения атмосферного воздуха

Для оценки влияния проектируемого комплекса НМЗ-НСК на загрязнение воздушного бассейна проведены расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на периоды строительства и эксплуатации в соответствии с МРР-2017 [1] по программе УПРЗА «Эколог», версия 4.60, утверждённой ФГБУ «ГГО».

В расчете рассеивания загрязняющих веществ *при эксплуатации* проектируемого комплекса НМЗ-НСК в атмосферном воздухе учитываются:

- производственные подразделения НМЗ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Качественные и количественные характеристики выбросов загрязняющих веществ существующих источников загрязнения атмосферы (ИЗА) предприятия приняты на основании данных действующего проекта НДВ [3];

- проектируемый комплекс нейтрализации серной кислоты.

Расчеты приземных концентраций проведены при полной загрузке оборудования, на летний период года с учетом фонового загрязнения атмосферы.

В расчетах учтены коэффициенты рассеивания:

$F=1,0$  (для газообразных веществ при работе двигателей внутреннего сгорания и твердых веществ при сварке, резке, газосварки, при работе двигателей передвижных средств);

$F=2,0$  (для мелкодисперсных аэрозолей при очистке выбросов более 90 %);

$F=2,5$  (при производительности газоочистных устройств от 75 до 90 %);

$F=3,0$  (для источников без очистки выбросов).

В расчете использован расчетный прямоугольник с координатами середины сторон  $X_1=52546$ ;  $Y_1=150244$ ;  $X_2=71688$ ;  $Y_2=150244$ ; ширина расчетного прямоугольника 22442 м, шаг расчетной сетки 500×500 м. Размеры расчетной площадки охватывают зону воздействия выбросов загрязняющих веществ рассматриваемого предприятия.

С целью оценки воздействия предприятия Надеждинский металлургический завод имени Б. И. Колесникова с учетом проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты на атмосферный воздух в период эксплуатации проектируемых объектов проведен расчет определения максимальных приземных концентраций в 64 расчетных точках, расположенных на границах ориентировочных санитарно-защитных зон основной площадки (РТ №№ 7-15), гипсохранилища (РТ №№ 1-6) НМЗ и на границе единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ (РТ №№ 33-44), на границе жилой застройки района Кайеркан г. Норильска (РТ №№ 16-22), на границе жилой застройки Центрального района г. Норильска (РТ №№ 23-32), на границе основной промплощадки НМЗ (РТ №№ 45-52), на границе промплощадки гипсохранилища (РТ №№ 53-60), на границе промплощадки КС-1 (РТ №№ 61-64). Координаты расчетных точек (РТ) представлены в таблице (Таблица 29). Месторасположение расчетных точек представлено на ситуационном плане (Рисунок 7).

Таблица 29 – Координаты расчетных точек

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	57810,60	148698,30	2,00	на границе С33	граница ориентировочной С33 гипсохранилища (НМЗ)



Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
2	59170,30	146784,20	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ гипсохранилища (НМЗ)
3	58126,50	145157,40	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ гипсохранилища (НМЗ)
4	56287,30	144631,50	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ гипсохранилища (НМЗ)
5	56461,00	146993,70	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ гипсохранилища (НМЗ)
6	56153,40	145076,40	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ гипсохранилища
7	62293,00	154593,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
8	64199,00	152999,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
9	64152,00	150933,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
10	63153,00	149543,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
11	61511,00	148932,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
12	59233,00	149398,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
13	58224,00	150979,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
14	59416,00	152246,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
15	60980,00	153817,00	2,00	на границе СЗЗ	граница ориентировочной СЗЗ (НМЗ)
16	53302,00	153135,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Кайеркан ул. Строительная, д.1г
17	53111,00	153568,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Кайеркан ул.Школьная, д.17
18	52906,00	153792,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Кайеркан ул.Шахтерская, д.9
19	53413,00	153850,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Кайеркан ул. Надеждинская, д.17
20	53582,00	153001,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Кайеркан ул. Норильская. д.4
21	53538,00	153250,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Кайеркан ул. Спортивная, д.1
22	53493,00	153525,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Кайеркан ул. Спортивная, д.9
23	69197,00	153684,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Наб. Урванцева, д.1а



Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
24	69248,00	153616,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Наб. Урванцева, д. 3
25	69607,00	153383,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Наб. Урванцева, д. 23
26	70158,00	153134,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Наб. Урванцева, д. 35 Школа №12
27	70752,00	152692,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Комсомольская, д.2
28	70257,00	153402,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Комсомольская, д.26
29	70095,00	153813,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Дзержинского, д.3
30	69278,00	154058,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Нансена, д.38
31	69411,00	154663,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Нансена, д.70
32	69536,00	155202,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Норильск ул. Бегичева, д.36
33	62151,00	160582,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
34	66651,00	159057,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
35	68822,00	154905,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
36	69295,50	152155,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
37	68466,00	148016,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
38	66321,00	144711,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
39	62166,00	142956,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
40	56747,00	143894,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
41	53394,00	147762,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ



Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
42	53329,00	152000,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
43	55148,00	155234,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
44	57172,00	158535,00	2,00	на границе СЗЗ	граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ
45	62289,00	153594,00	2,00	на границе производственной зоны	граница основной промплощадки НМЗ
46	63284,50	152594,50	2,00	на границе производственной зоны	граница основной промплощадки НМЗ
47	62962,00	151294,00	2,00	на границе производственной зоны	граница основной промплощадки НМЗ
48	61759,00	150174,00	2,00	на границе производственной зоны	граница основной промплощадки НМЗ
49	60410,50	149836,00	2,00	на границе производственной зоны	граница основной промплощадки НМЗ
50	59211,00	150819,50	2,00	на границе производственной зоны	граница основной промплощадки НМЗ
51	60567,50	152025,50	2,00	на границе производственной зоны	граница основной промплощадки НМЗ
52	61339,50	152795,00	2,00	на границе производственной зоны	граница основной промплощадки НМЗ
53	57894,00	148410,50	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки гипсохранилища
54	58948,50	147905,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки гипсохранилища
55	59175,00	147230,50	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки гипсохранилища
56	58294,50	146286,50	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки гипсохранилища
57	57356,50	144564,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки гипсохранилища
58	56365,00	145295,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки гипсохранилища
59	55872,00	145635,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки гипсохранилища
60	57028,00	147279,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки гипсохранилища
61	68932,00	152083,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки КС-1
62	69219,00	151770,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки КС-1



Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
63	69078,50	151654,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки КС-1
64	68940,50	151884,00	2,00	на границе производственной зоны	граница промплощадки КС-1

В расчетах определения приземных концентраций в атмосферном воздухе при эксплуатации производственных подразделений НМЗ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и проектируемых объектов НМЗ-НСК учитываются 503 организованных ИЗА и 12 неорганизованных ИЗА, расчет проведен по 41 загрязняющему веществу и четырем группам суммаций (включая 21 загрязняющее вещество от проектируемого комплекса). В том числе от проектируемого комплекса НМЗ-НСК определено 53 организованных и пять неорганизованных источников загрязнения атмосферы. В результате реализации проектируемого комплекса НМЗ-НСК выбрасываются новые загрязняющие вещества - натрия карбонат, пыль абразивная.

Значения приземных концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках на границах единой санитарно-защитной зоны промплощадок НМЗ и жилых районов г. Норильска приведены в таблице (Таблица 30).

Анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках показал, что при реализации комплекса НМЗ-НСК, позволяющего утилизировать диоксид серы из отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ, по всем загрязняющим веществам, группам суммаций соблюдаются допустимые гигиенические нормы на границах единой санитарно-защитной зоны промплощадок НМЗ и жилых районов города Норильска.

Для загрязняющего вещества - оксид углерода расчетные приземные концентрации, создаваемые выбросами рассматриваемого предприятия с учетом перспективного комплекса НМЗ-НСК, не превышают 0,1 ПДК, таким образом, учет фонового загрязнения атмосферного воздуха по нему не выполняется [10].

По результатам проведенного расчета выявлено:

- по диоксиду серы приземные концентрации с учетом расчетного фона составили 0,27 ПДК на границе СЗЗ и 0,25 ПДК в жилье;

- по диоксиду азота приземные концентрации с учетом фона составили 0,39 ПДК на границе СЗЗ, на границе жилой зоны – 0,39 ПДК;

- по пыли неорганической: до 20 % SiO<sub>2</sub> приземные концентрации составили: на границе СЗЗ – 0,27 ПДК, на границе жилой зоны – 0,13 ПДК. Основным вкладчиком по пыли неорганической: до 20 % SiO<sub>2</sub> в расчетной точке на границе СЗЗ является ИЗА НМЗ-НСК – гипсохранилище.

Проектируемый источник ИЗА 10.50.5001 в рамках реализации объекта НМЗ-НСК дает наибольший вклад в загрязнение атмосферы – 0,10 ПДК на границе СЗЗ.

Для оценки воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» до реализации мероприятий по снижению диоксида серы (существующее положение) дополнительно проведен расчет рассеивания для загрязняющих веществ, количество которых значительно уменьшается в результате перспективного развития предприятия. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на существующее положение проведен для диоксида серы, как для вещества, по которому установлен в настоящее время норматив ВРВ.

Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере *на существующее положение* показал, что уровень приземных концентраций диоксида серы с учетом фоновое загрязнение на нормируемых территориях превышает 1 ПДК для населенных мест. Расчетные приземные концентрации *диоксида серы* на существующее положение в расчетных точках на границах санитарно-защитной зоны, жилых районов города Норильска составляют от *6,10 до 7,79 ПДК*. Основной вклад в загрязнение атмосферы по диоксиду серы вносит пирометаллургическое производство НМЗ (ИЗА 10.3.0098).

Карты рассеивания с изолиниями приземных концентраций по диоксиду серы на существующее положение и перспективу развития НМЗ с учетом реализации проекта НМЗ-НСК для наглядного сравнения представлены на рисунке (Рисунок 14).

Для оценки влияния *строительства* проектируемого комплекса по нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» проведен расчет определения приземных концентраций на период строительства объекта.

В расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при строительстве проектируемого комплекса НМЗ-НСК учитываются:

- производственные подразделения НМЗ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» на существующее положение;
- строительство проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты.

Расчеты приземных концентраций проведены при полной загрузке оборудования, на летний период года с учетом фоновое загрязнение атмосферы.

При строительстве проектируемого объекта определено пять неорганизованных источников загрязнения атмосферы (ИЗА 16.50.6310 ÷ 16.50.6314). Расчет проведен по 24 загрязняющим веществам и одной группе суммации.

Анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках показал, что в период строительных работ наблюдаются превышения по диоксиду серы и группе суммации 6204. Расчетные приземные концентрации *диоксида серы* в период организации строительства в расчетных точках на границах санитарно-защитной зоны, жилых районов города Норильска составляют от *5,14 до 6,39 ПДК*.

Расчетные приземные концентрации *группы суммации серы диоксида и сероводорода* в период организации строительства в расчетных точках на границах санитарно-защитной зоны, жилых районов города Норильска составляют от *5,14 до 6,45 ПДК*.

Значения приземных концентраций одноименных загрязняющих веществ в расчетных точках на границах единой санитарно-защитной зоны промплощадок НМЗ и жилых районов г. Норильска на период строительства (в том числе, демонтажа) приведены в таблице (Таблица 31).

Основной вклад в загрязнение атмосферы по диоксиду серы вносит пирометаллургическое производство НМЗ, вклад в загрязнения атмосферы по диоксиду серы от источников на период строительства составляет менее 0,1 %, по остальным загрязняющим веществам соблюдаются допустимые гигиенические нормы на границах единой санитарно-защитной зоны промплощадок НМЗ и жилых районов города Норильска.

На период строительства (в том числе, демонтажа) проведен расчет определения приземных концентраций на границе промплощадок НМЗ с целью определения вклада воздействия от проектируемых источников. Выбросы загрязняющих веществ от проектируемых источников загрязнения атмосферы на период строительства формируют уровень загрязнения на границах промплощадки не более 0,1 ПДК, кроме диоксида азота и пыли неорганической с SiO<sub>2</sub> 20-70 %.

Проведена оценка влияния на период *аварий, связанных с чрезвычайными ситуациями техногенного характера*, при функционировании проектируемого комплекса по нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесни-

кова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», выполнен расчет определения приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом действующего производства и проектируемого комплекса НСК. Рассмотрены три сценария аварийных ситуаций на территории предприятия.

Анализ приземных концентраций загрязняющих веществ на период аварий, связанных с чрезвычайными ситуациями техногенного характера, в расчетных точках показал, что по всем загрязняющим веществам, группам суммаций соблюдаются допустимые гигиенические нормы на границах единой санитарно-защитной зоны промплощадок НМЗ и жилых районов города Норильска.

Дополнительно проведен расчет приземных концентраций загрязняющих веществ при аварийных ситуациях с топливозаправщиком при расположении *места пролива и последующего возгорания в районе гипсохранилища* (наименьшее расстояние от источника выделения до границы СЗЗ). Данный расчет выполнен без учета работы предприятия для оценки вклада аварийных ситуаций (связанных с чрезвычайными ситуациями техногенного характера) в загрязнение атмосферного воздуха.

По результатам проведенных расчетов выявлены наибольшие приземные концентрации загрязняющих веществ:

по диоксиду серы приземные концентрации с учетом расчетного фона составили 0,691 ПДК на границе СЗЗ и 0,653 ПДК в жилье;

по диоксиду азота приземные концентрации с учетом фона составили 0,383 ПДК на границе СЗЗ, на границе жилой зоны – 0,366 ПДК;

по серной кислоте приземные концентрации составили: на границе СЗЗ – не более 0,060 ПДК, на границе жилой зоны – 0,054 ПДК;

по сероводороду приземные концентрации составили: на границе СЗЗ – 0,369 ПДК, на границе жилой зоны – 0,334 ПДК;

по группе суммации 6043 (диоксид серы, сероводород): на границе СЗЗ – 0,873 ПДК, на границе жилой зоны – 0,801 ПДК.

В случае остановки проектируемого комплекса НСК отходящие сернистые газы пирометаллургического производства НМЗ (ПВП, ПВК), содержащие в своем составе загрязняющие вещества (оксиды меди, никеля, кобальта, свинец с неорганическими соединениями), а также диоксид серы, будут направлены по существующей на сегодняшний день схеме эвакуации отходящих газов.



Таблица 30 – Значения максимальных расчётных концентраций загрязняющих веществ и групп суммаций в расчетных точках для предприятия с учетом реализации проекта НМЗ-НСК

Загрязняющее вещество		Приземные концентрации, доли ПДК	
код	наименование	Граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ. Расчетные точки №№ 33-44	Граница жилой зоны. Расчетные точки №№ 16-32
0118	Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	0,0002 (т. 43)	0,0002 (т. 20)
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00014 (т. 43)	0,00012 (т. 20)
0155	Натрия карбонат	0,0004 (т. 43)	0,0003 (т. 21)
0166	Никеля сульфат	0,0001 (т. 37)	9,53E-05 (т. 23)
0184	Свинец и его соединения	0,12 (т. 43)	0,11 (т. 20)
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,05 (без фона)/0,39 (с фоном) (т. 43)	0,04 (без фона)/0,39(с фоном) (т. 20)
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00199 (без фона) /0,12 (с фоном) (т. 43)	0,00123 (без фона) /0,12 (с фоном) (т. 20)
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,00379 (т. 43)	0,00348 (т. 20)
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0017 (т. 40)	7,52E-04 (т. 20)
0330	Сера диоксид	0,26 (без фона)/0,27 (с фоном) (т. 43)	0,25 (без фона)/0,25 (с фоном) (т. 20)
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,06 (без фона)/0,94 (с фоном) (т. 37)	0,05 (без фона)/0,94 (с фоном) (т. 23)
0334	Сероуглерод (Углерод сульфид; углерод дву-сернистый; дитиокарбон)	1,04E-04 (т. 43)	9,50E-05 (т. 20)





Загрязняющее вещество		Приземные концентрации, доли ПДК	
код	наименование	Граница единой СЗЗ основной пром-площадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ. Расчетные точки №№ 33-44	Граница жилой зоны. Расчетные точки №№ 16-32
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно-окись; угарный газ)	5,50E-03 (т. 43)	5,01E-03 (т. 20)
0342	Фториды газообразные	7,54E-04 (т. 37)	6,97E-04 (т. 20)
0344	Фториды плохо растворимые	1,76E-05 (т. 43)	1,53E-05 (т. 20)
0410	Метан	4,25E-06 (т. 43)	3,82E-06 (т. 20)
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	1,88E-05 (т. 43)	1,74E-05 (т. 20)
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	2,75E-05 (т. 43)	2,55E-05 (т. 20)
0501	Амилены	9,24E-05 (т. 43)	8,55E-05 (т. 20)
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	4,24E-04 (т. 43)	3,92E-04 (т. 20)
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,04 (т. 43)	0,03 (т. 20)
0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,01 (т. 43)	0,01 (т. 20)
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	1,66E-04 (т. 43)	1,53E-04 (т. 20)
0703	Бенз/а/пирен	0,003 (т. 43)	0,003 (т. 20)
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	3,65E-03 (т. 43)	3,38E-03 (т. 20)
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	2,00E-05 (т. 43)	1,85E-05 (т. 20)
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	4,58E-04 (т. 43)	4,24E-04 (т. 20)



Загрязняющее вещество		Приземные концентрации, доли ПДК	
код	наименование	Граница единой СЗЗ основной пром-площадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ. Расчетные точки №№ 33-44	Граница жилой зоны. Расчетные точки №№ 16-32
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,04 (т. 43)	0,04 (т. 20)
1215	Дибутилфталат	3,33E-03 (т. 43)	3,08E-03 (т. 20)
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	5,59E-04 (т. 43)	2,13E-04 (т. 20)
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	0,02 (т. 43)	0,02 (т. 20)
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	2,40E-03 (т. 43)	2,17E-03 (т. 20)
2735	Масло минеральное нефтяное	3,61E-03 (т. 43)	3,34E-03 (т. 20)
2752	Уайт-спирит	2,94E-03 (т. 42)	2,72E-03 (т. 20)
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	1,96E-04 (т. 43)	1,81E-04 (т. 20)
2831	Смола эпоксидная на основе бисфенола F (по эпихлоргидрину)	0,02 (т. 43)	0,02 (т. 20)
2902	Взвешенные вещества	0,03 (т. 40)	0,02 (т. 20)
2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	2,41E-06 (т. 43)	2,11E-06 (т. 20)
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	7,25E-03 (т. 43)	6,42E-03 (т. 20)
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,27 (т. 40)	0,13 (т. 20)
2930	Пыль абразивная	4,29E-04 (т. 43)	3,70E-04 (т. 20)
6034	Свинца оксид, серы диоксид	0,38 (т. 43)	0,35 (т. 20)



Загрязняющее вещество		Приземные концентрации, доли ПДК	
код	наименование	Граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ. Расчетные точки №№ 33-44	Граница жилой зоны. Расчетные точки №№ 16-32
6035	Сероводород, формальдегид	0,06 (т. 37)	0,05 (т. 23)
6043	Серы диоксид и сероводород	0,91 (т. 37)	0,89 (т. 23)
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,20 (без фона)/0,30 (с фоном) (т. 43)	0,18 (без фона)/0,29 (с фоном) (т. 20)
<b>П р и м е ч а н и я:</b> 1) Фоновые концентрации не учитываются, поскольку значение приземной концентрации за границей промплощадки по веществу не превышает 0,1 ПДК [10]. 2) В расчетах определения приземных концентраций учитывается расчетный фон на перспективу развития предприятия. Расчет фона на перспективу представлен в приложении Б.			

Таблица 31 – Значения максимальных расчётных концентраций одноименных загрязняющих веществ и групп суммаций в расчетных точках для предприятия на период строительства

Загрязняющее вещество		Приземные концентрации, доли ПДК	
код	наименование	Граница единой СЗЗ основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ. Расчетные точки №№ 33-44	Граница жилой зоны. Расчетные точки №№ 16-32
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	2,20E-03 (т. 43)	2,13E-03 (т. 20)
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	4,39E-03 (т. 43)	4,16E-03 (т. 20)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,58 (без фона)/ 0,72 (с фоном) (т. 40)	0,36 (без фона)/0,46(с фоном) (т. 20)
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) <sup>1)</sup>	0,03 (т. 43)	0,03 (т. 20)

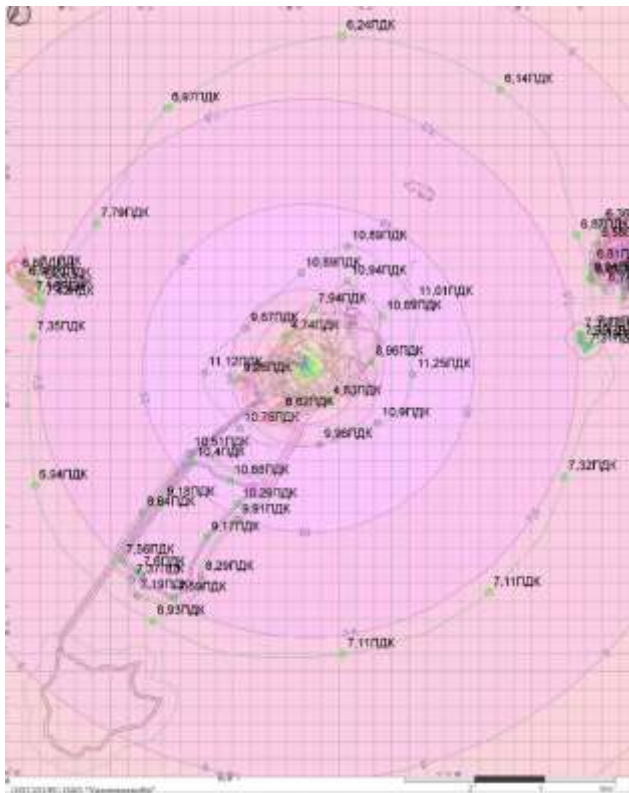


Загрязняющее вещество		Приземные концентрации, доли ПДК	
код	наименование	Граница единой СЗЗ основной пром-площадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ. Расчетные точки №№ 33-44	Граница жилой зоны. Расчетные точки №№ 16-32
0328	Углерод (Сажа)	0,04 (т. 43)	0,03 (т. 20)
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	6,34 (без фона)/ 6,50 (с фоном) (т. 43)	6,05 (без фона)/ 6,19 (с фоном) (т. 20)
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,18 (без фона)/ 0,42 (с фоном) (т. 37)	0,15 (без фона)/ 0,41 (с фоном) (т. 23)
0337	Углерод оксид <sup>1)</sup>	0,02 (т. 43)	0,02 (т. 20)
0342	Фториды газообразные	3,24E-03 (т. 43)	3,13E-03 (т. 20)
0344	Фториды плохо растворимые	4,43E-04 (т. 43)	4,10E-04 (т. 20)
0415	Смесь углеводородов предельных C1H4-C5H12	4,07E-05 (т. 43)	3,77E-05 (т. 20)
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	3,97E-05 (т. 43)	3,67E-05 (т. 20)
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	1,80E-04 (т. 43)	1,66E-04 (т. 20)
0602	Бензол	7,19E-04 (т. 43)	6,66E-04 (т. 20)
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,03 (т. 43)	0,02 (т. 20)
0621	Метилбензол (Толуол)	0,02 (т. 43)	0,02 (т. 20)
0627	Этилбензол	8,09E-04 (т. 43)	7,49E-04 (т. 20)
1119	2-Этоксизтанол	3,27E-03 (т. 43)	3,16E-03 (т. 20)
1210	Бутилацетат	0,02 (т. 43)	0,02 (т. 20)

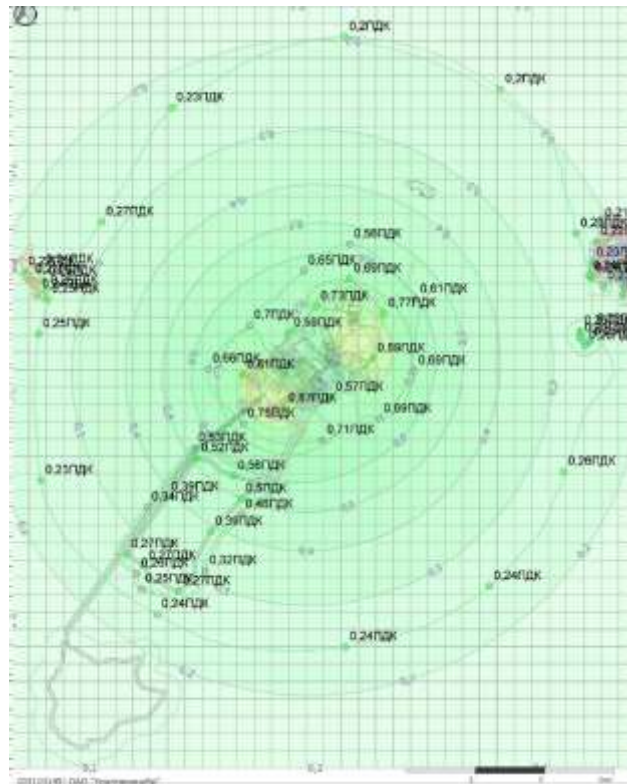


Загрязняющее вещество		Приземные концентрации, доли ПДК	
код	наименование	Граница единой СЗЗ основной пром-площадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ. Расчетные точки №№ 33-44	Граница жилой зоны. Расчетные точки №№ 16-32
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	3,99E-05 (т. 43)	3,63E-05 (т. 20)
2732	Керосин	7,18-03 (т. 43)	6,63-03 (т. 20)
2754	Углеводороды предельные C12-C19	4,06E-03 (т. 43)	3,96E-03 (т. 20)
2902	Взвешенные вещества	7,28E-03 (т. 43)	6,75E-03 (т. 20)
2908	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,49 (т. 40)	0,23 (т. 20)
6043	Серы диоксид и сероводород	6,45 (без фона)/ 6,50 (с фоном) (т. 43)	6,14 (без фона)/ 6,19 (с фоном) (т. 20)
Примечание: 1) Фоновые концентрации не учитываются, поскольку значение приземной концентрации на жилые по веществу не превышает 0,1 ПДК [10].			





Существующее положение



Перспектива с учетом реализации НМЗ-НСК

Рисунок 14 – Карты рассеивания с изолиниями приземных концентраций по диоксиду серы на существующее положение и перспективу развития НМЗ с учетом реализации проекта НМЗ-НСК

Таким образом, реализация проектируемого комплекса НМЗ-НСК позволит снизить годовое количество выбросов диоксида серы на 1,084182 млн.т/год, что составит более 89 % от выбросов  $SO_2$  до предлагаемого мероприятия.

Предусмотренные технологические решения по утилизации диоксида серы из отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ в рамках реализации проекта НМЗ-НСК позволят сократить выбросы диоксида серы до значений, обеспечивающих соблюдение гигиенических нормативов в атмосферном воздухе населенных мест.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в приложении Ц. Карты-схемы с изолиниями концентраций загрязняющих веществ и точками максимальных концентраций приведены в приложении Н.

#### 4.2.3 Установление предельно-допустимых выбросов (ПДВ)

По результатам расчетов установлены нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ. Предложения по нормативам ПДВ одноименных загрязняющих веществ, выбрасываемых от проектируемого комплекса и от предприятия в целом до и после реализации



проектных решений (НМЗ-НСК) представлены в таблице (Таблица 32), нормативы выбросов на период строительного-монтажных работ – в таблице (Таблица 33).



Таблица 32 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в целом по предприятию с учетом реализации проектных решений

Код	Наименование вещества	Выбросы веществ НМЗ до реализации комплекса НМЗ-НСК (2022 год) <sup>1)</sup>		Выбросы веществ НМЗ с учетом реализации комплекса НМЗ-НСК	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,001344	0,000348	0,0013440	0,0003480
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	0,000015	0,000024	0,0000150	0,0000240
0118	Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	0,069811	0,884586	0,0698110	0,8845860
0123	Железа оксид	0,237737	6,178710	0,5667434	8,6261010
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000484	0,008098	0,0012823	0,0095110
0146	Медь оксид (в пересчете на медь) (Медь окись; тенорит)	27,301215	224,926409	12,6843488	95,4679120
0155	Натрия карбонат	-	-	0,0933333	0,0274180
0164	Никель оксид	40,962570	250,560251	30,3974527	227,8235850
0166	Никеля сульфат	0,000277	0,008641	0,0002768	0,0086410
0184	Свинец и его соединения	2,141440	6,028240	1,2871565	3,7179230
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,000235	0,001568	0,0002350	0,0015680
0260	Кобальт оксид (в пересчете на кобальт) (Кобальт окись; кобальт м	1,758530	10,213498	1,2392109	9,3511100
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	19,160900	217,251405	18,3234735	246,3958600



Код	Наименование вещества	Выбросы веществ НМЗ до реализации комплекса НМЗ-НСК (2022 год) <sup>1)</sup>		Выбросы веществ НМЗ с учетом реализации комплекса НМЗ-НСК	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,050653	0,103641	0,3020620	2,0534140
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,135940	4,287055	3,9742327	125,3214681
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,054551	0,123417	0,0724602	0,3625500
0330	Сера диоксид	43859,022313	1120262,620200	1353,5361928	36080,6074304
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1,533383	38,726369	1,5333830	38,7263690
0334	Сероуглерод (Углерод сульфид; углерод двусернистый; дитиокарбон)	0,003095	0,097617	0,0030950	0,0976170
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	150,521872	2371,362941	105,2830809	1765,1583982
0342	Фториды газообразные	0,001695	0,013554	0,0029346	0,0154010
0344	Фториды плохо растворимые	0,000726	0,007077	0,0035895	0,0121460
0410	Метан	-	-	0,2836577	0,0005502
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,451197	0,268778	0,4512271	0,2687781
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	0,165157	0,082472	0,3126570	0,0892220
0501	Амилены	0,016621	0,009419	0,0166210	0,0094190
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,015240	0,008134	0,0152400	0,0081340
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,862786	10,444521	0,8627860	10,4445210



Код	Наименование вещества	Выбросы веществ НМЗ до реализации комплекса НМЗ-НСК (2022 год) <sup>1)</sup>		Выбросы веществ НМЗ с учетом реализации комплекса НМЗ-НСК	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,978651	12,191622	0,9786510	12,1916220
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,000397	0,000209	0,0003970	0,0002090
0703	Бенз/а/пирен	0,000277	0,002277	0,0001826	0,0023111
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,043794	0,523824	0,0437940	0,5238240
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	0,012020	0,135632	0,0120200	0,1356320
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0,038454	0,480647	0,0384540	0,4806470
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,526527	6,461817	0,5265270	6,4618170
1215	Дибутилфталат	0,039892	0,505477	0,0398920	0,5054770
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,003333	0,000255	0,0033330	0,0002550
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	0,835623	10,365958	0,8356230	10,3659580
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	3,352408	100,099738	3,3524080	100,0997380
2735	Масло минеральное нефтяное	0,021425	0,226270	0,0214250	0,2262700
2752	Уайт-спирит	0,347820	4,369024	0,3478200	4,3690240
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	0,023490	0,226163	0,0234900	0,2261630
2831	Смола эпоксидная на основе бисфенола F (по эпихлоргидрину)	0,488678	6,192099	0,4886780	6,1920990





Код	Наименование вещества	Выбросы веществ НМЗ до реализации комплекса НМЗ-НСК (2022 год) <sup>1)</sup>		Выбросы веществ НМЗ с учетом реализации комплекса НМЗ-НСК	
		г/с	т/год	г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	10,955685	80,863440	10,9556850	80,8634400
2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,000940	0,029615	0,0009400	0,0296150
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2,732083	25,874162	2,8421558	25,9253430
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	454,026034	4955,015676	346,6411660	4414,2372100
2930	Пыль абразивная	-	-	0,0382200	0,2905940
Всего веществ (одноименных):		X	1128607,780878	X	43278,6172531
В том числе твердых:		X	5560,726037	X	4867,6419361
Жидких/газообразных:		X	1123047,054841	X	38410,9753169

Таблица 33 – Нормативы выбросов одноименных загрязняющих веществ в целом по предприятию на период строительства

Загрязняющее вещество		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС первый год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС второй год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС третий год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС четвертый год	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0065166	0,004911667	0,0065166	0,005894	0,0065166	0,005894	0,0065166	0,005894
0203	Хром (Хром шестивалент-	0,0006944	0,000045	-	-	-	-	-	-



Загрязняющее вещество		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС первый год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС второй год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС третий год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС четвертый год	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
	ный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)								
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10,0559752	129,0420733	12,6820101	175,961483	13,0864912	182,488355	9,9617574	145,43812
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,7792444	15,10034833	0,7979195	18,623271	0,8636477	19,683888	0,763934	17,764226
0328	Углерод (Сажа)	1,3510164	17,52577333	1,3926305	21,456717	1,5331739	22,491612	1,3386587	20,465784
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый) <sup>1)</sup>	0,6271102	11,152373	0,6489877	13,721404	0,7204641	14,58329	0,6203258	13,056917
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000007	0,000028619	0,000007	0,000039928	0,000007	0,000039928	0,000007	0,000038928
0337	Углерод оксид	17,538301	124,555397	18,8789933	124,395029	19,9117278	133,742057	17,538301	117,689057
0342	Фториды газообразные	0,0053126	0,004003333	0,0053126	0,004804	0,0053126	0,004804	0,0053126	0,004804
0344	Фториды плохо растворимые	0,023375	0,017615	0,023375	0,021138	0,023375	0,021138	0,023375	0,021138
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0005864	0,033826386	0,0005864	0,050739579	0,0005864	0,050739579	0,0005864	0,050739579



Загрязняющее вещество		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС первый год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС второй год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС третий год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС четвертый год	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0416	Смесь предельных углеводородов С <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -С <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	0,0001428	0,008238095	0,0001428	0,012357142	0,0001428	0,012357142	0,0001428	0,012357142
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	0,0000194	0,001120524	0,0000194	0,001680786	0,0000194	0,001680786	0,0000194	0,001680786
0602	Бензол	0,0000155	0,000896419	0,0000155	0,001344629	0,0000155	0,001344629	0,0000155	0,001344629
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,3750012	7,465246565	0,3750012	11,19786985	0,3750012	11,19786985	0,3750012	11,19786985
0621	Метилбензол (Толуол)	0,3750113	8,117449904	0,3750113	12,17617486	0,3750113	12,17617486	0,3750113	12,17617486
0627	Этилбензол	0,0000004	0,000022411	0,0000004	0,000033616	0,0000004	0,000033616	0,0000004	0,000033616
1210	Бутилацетат	0,2339375	5,063530667	0,2339375	7,595296	0,2339375	7,595296	0,2339375	7,595296
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,05	0,01976	0,05	0,02964	0,05	0,02964	0,05	0,02964
2732	Керосин	2,746522	24,216097	2,9579197	32,401928	3,1560241	34,358798	2,7440458	30,819582
2754	Углеводороды предельные С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub>	0,0358275	0,028094175	0,0358275	0,040862762	0,0358275	0,040911762	0,0358275	0,040665762



Загрязняющее вещество		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС первый год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС второй год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС третий год		Нормативы выбросов ЗВ на ПОС четвертый год	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0,1833333	3,801304	0,1833333	5,37738	0,1833333	5,37738	0,1833333	5,37738
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	66,444163	1208,057942	67,3884963	982,520743	71,5968297	2111,079731	66,455163	1389,659371
Всего веществ : 23		100,8321131	1554,216097	106,0360436	1405,59583	112,157445	2554,943035	100,7112722	1771,408114
в том числе твердых : 6		68,0090987	1229,407591	68,9943517	1009,381872	73,3432285	2138,975755	68,0070466	1415,529567
жидких/газообразных : 17		32,8230144	324,8085058	37,0416919	396,2139581	38,8142165	415,9672801	32,7042256	355,8785471
Примечание: 1) В период строительных работ выбросы диоксида серы согласно действующему Проекту НДВ [3] на существующее положение классифицируются как временно разрешенные.									

Нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух по действующему предприятию на существующее положение приняты в соответствии с Расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» [3].

Строительство комплекса нейтрализации серной кислоты на действующем предприятии (НМЗ) снизит годовое количество выбросов диоксида серы годовое на 1,084182 млн.т/год, что составит более 89 % от выбросов SO<sub>2</sub> до предлагаемого мероприятия.

Предусмотренные технологические решения по утилизации диоксида серы из отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ в рамках реализации проекта НМЗ-НСК позволят сократить выбросы диоксида серы до значений, обеспечивающих соблюдение гигиенических нормативов в атмосферном воздухе населенных мест и, как следствие, значительно улучшить качество атмосферного воздуха в городе Норильске. Принятые технологические решения позволят достичь уровня предельно допустимых выбросов (ПДВ) по диоксиду серы.

#### 4.2.4 Контроль за соблюдением нормативов ПДВ

Контролю подлежат все выбросы источников, для которых установлены нормативы ПДВ (ВСВ). Периодичность контроля выбросов зависит от категории выбросов, определяемой в сочетании «источник – вещество» по параметрам  $\Phi$  и  $Q$ . Параметры  $\Phi$  и  $Q$  характеризуют влияние выброса какого-либо вредного вещества на загрязнение воздуха. В основу расчетов данных параметров положены величины расчетных максимальных концентраций вредных веществ. Результаты расчета категории проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ (НМЗ-НСК) и источников загрязнения атмосферы, качественные и количественные характеристики выбросов которых меняются при реализации проектных решений приведены в таблице (Таблица 34).

Контроль за соблюдением установленных нормативов на проектируемых источниках НМЗ производится в соответствии с планом-графиком, представленном в таблице (Таблица 35).

На предприятии проводится производственный контроль атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны, в местах проживания населения в зоне влияния выбросов НМЗ. Программа производственного контроля атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух на границе СЗЗ и местах проживания населения представлена в приложении Ш.

Таблица 34 – Параметры определения категории проектируемых источников

Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр $\Phi$ k,j	Параметр $Q$ k,j	Категория выброса
площ	цех	номер	код	наименование			
10	3	0098	0146	Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,0090910	0,0000	ЗБ
			0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,0136004	0,0003	ЗБ
			0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,0506920	0,0031	ЗБ
			0260	Кобальт оксид	0,0014840	0,0001	ЗБ



Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0581023	0,0024	3Б
			0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000000	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3,5786052	0,1366	3Б
			0337	Углерод оксид	0,0049857	0,0002	3Б
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0400000	0,0032	3Б
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0683673	0,0038	3Б
16	50	5001	0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,3215127	0,0065	3Б
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	5,0994182	0,0974	3А
16	50	5002	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0918329	0,0014	3Б
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0074614	0,0001	3Б
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0017551	0,0000	3Б
			0337	Углерод оксид	0,0015862	0,0000	3Б
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0143872	0,0002	3Б
16	50	5003	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0918329	0,0014	3Б
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0074614	0,0001	3Б
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0017551	0,0000	3Б
			0337	Углерод оксид	0,0015862	0,0000	3Б
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0143872	0,0002	3Б
16	50	5004	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0918329	0,0014	3Б
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0074614	0,0001	3Б
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0017551	0,0000	3Б
			0337	Углерод оксид	0,0015862	0,0000	3Б
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0143872	0,0002	3Б
16	50	5005	0410	Метан	0,0002017	0,0000	4

Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
			0415	Смесь углеводородов пре- дельных С1Н4-С5Н12	0,0000000	0,0000	4
16	50	5006	0410	Метан	0,0020818	0,0000	3Б
			0415	Смесь углеводородов пре- дельных С1Н4-С5Н12	0,0000001	0,0000	4
16	50	5008	0410	Метан	0,0009914	0,0000	4
			0415	Смесь углеводородов пре- дельных С1Н4-С5Н12	0,0000000	0,0000	4
16	50	5009	0410	Метан	0,0006097	0,0000	4
			0415	Смесь углеводородов пре- дельных С1Н4-С5Н12	0,0000000	0,0000	4
16	50	5010	0410	Метан	0,0013383	0,0000	3Б
			0415	Смесь углеводородов пре- дельных С1Н4-С5Н12	0,0000000	0,0000	4
16	50	5011	0410	Метан	0,0013557	0,0000	3Б
			0415	Смесь углеводородов пре- дельных С1Н4-С5Н12	0,0000000	0,0000	4
16	50	5012	0410	Метан	0,0013383	0,0000	3Б
			0415	Смесь углеводородов пре- дельных С1Н4-С5Н12	0,0000000	0,0000	4
16	50	5013	0123	диЖелезо триоксид (Же- леза оксид) (в пересчете на железо)	0,0155699	0,0004	3Б
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0000770	0,0000	4
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000784	0,0000	4
			0337	Углерод оксид	0,0000278	0,0000	4
			0342	Фториды газообразные	0,0003918	0,0000	4
			0344	Фториды плохо раствори- мые	0,0000138	0,0000	4
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0000039	0,0000	4
			2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0144912	0,0004	3Б
16	50	5014	0123	диЖелезо триоксид (Же- леза оксид) (в пересчете на железо)	0,0002792	0,0000	4
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0009611	0,0000	4
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000784	0,0000	4

Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
			0337	Углерод оксид	0,0000278	0,0000	4
			0342	Фториды газообразные	0,0003918	0,0000	4
			0344	Фториды плохо раствори- мые	0,0001724	0,0000	4
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0000488	0,0000	4
16	50	5015	0322	Серная кислота (по моле- куле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000000	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0007360	0,0000	4
16	50	5016	0322	Серная кислота (по моле- куле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000000	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0003169	0,0000	4
16	50	5017	0322	Серная кислота (по моле- куле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000000	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004997	0,0000	4
16	50	5058	2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0008405	0,0000	4
16	50	5059	2735	Масло минеральное нефтя- ное	0,0002329	0,0000	4
16	50	5060	0123	диЖелезо триоксид (Же- леза оксид) (в пересчете на железо)	0,0000062	0,0000	4
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0000213	0,0000	4
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000544	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000030	0,0000	4
			0337	Углерод оксид	0,0000194	0,0000	4
			0342	Фториды газообразные	0,0002721	0,0000	4
			0344	Фториды плохо раствори- мые	0,0000038	0,0000	4
			2704	Бензин (нефтяной, малосер- нистый) (в пересчете на уг- лерод)	0,0038878	0,0001	3Б
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0000011	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0048033	0,0000	3Б

Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
16	50	5065	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0000062	0,0000	4
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0000213	0,0000	4
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000544	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000030	0,0000	4
			0337	Углерод оксид	0,0000194	0,0000	4
			0342	Фториды газообразные	0,0002721	0,0000	4
			0344	Фториды плохо растворимые	0,0000038	0,0000	4
			2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0038878	0,0001	3Б
			2908	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0000011	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0048033	0,0000	3Б
16	50	5070	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0000039	0,0000	4
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0000132	0,0000	4
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000338	0,0000	4
			0337	Углерод оксид	0,0000120	0,0000	4
			0342	Фториды газообразные	0,0001691	0,0000	4
			0344	Фториды плохо растворимые	0,0000024	0,0000	4
			2908	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0000007	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0054639	0,0000	3Б
16	50	5074	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0000029	0,0000	4
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0000100	0,0000	4
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000256	0,0000	4

Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
			0337	Углерод оксид	0,0000091	0,0000	4
			0342	Фториды газообразные	0,0001278	0,0000	4
			0344	Фториды плохо раствори- мые	0,0000018	0,0000	4
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0000005	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0041513	0,0000	3Б
16	50	5076	0123	диЖелезо триоксид (Же- леза оксид) (в пересчете на железо)	0,0000039	0,0000	4
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0000132	0,0000	4
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000338	0,0000	4
			0337	Углерод оксид	0,0000120	0,0000	4
			0342	Фториды газообразные	0,0001691	0,0000	4
			0344	Фториды плохо раствори- мые	0,0000024	0,0000	4
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0000007	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0054639	0,0000	3Б
16	50	5080	2735	Масло минеральное нефтя- ное	0,0008879	0,0000	4
16	50	5084	0123	диЖелезо триоксид (Же- леза оксид) (в пересчете на железо)	0,0011316	0,0000	3Б
			2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0001754	0,0000	4
16	50	5085	0123	диЖелезо триоксид (Же- леза оксид) (в пересчете на железо)	0,0003321	0,0000	4
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0011432	0,0000	3Б
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000932	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000032	0,0000	4
			0337	Углерод оксид	0,0000332	0,0000	4
			0342	Фториды газообразные	0,0004660	0,0000	4



Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
			0344	Фториды плохо раствори- мые	0,0002051	0,0000	4
			2704	Бензин (нефтяной, малосер- нистый) (в пересчете на уг- лерод)	0,0041180	0,0001	3Б
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0000580	0,0000	4
16	50	5086	2735	Масло минеральное нефтя- ное	0,0001805	0,0000	4
16	50	5087	2735	Масло минеральное нефтя- ное	0,0015815	0,0000	3Б
16	50	5088	0322	Серная кислота (по моле- куле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000021	0,0000	4
16	50	5089	0322	Серная кислота (по моле- куле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000021	0,0000	4
16	50	5090	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцини- рованная)	0,0033054	0,0000	3Б
			0322	Серная кислота (по моле- куле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000411	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000394	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0007933	0,0000	4
16	50	5092	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцини- рованная)	0,0033054	0,0000	3Б
			0322	Серная кислота (по моле- куле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000411	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000394	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0007933	0,0000	4
16	50	5094	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцини- рованная)	0,0124655	0,0002	3Б
			0322	Серная кислота (по моле- куле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0001551	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001486	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0029917	0,0000	3Б
16	50	5096	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцини- рованная)	0,0014030	0,0000	3Б

Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
			0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000175	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000167	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0003367	0,0000	4
16	50	5097	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	0,0028060	0,0000	3Б
			0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000349	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000334	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0006735	0,0000	4
16	50	5099	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	0,0023732	0,0000	3Б
			0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000295	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000283	0,0000	4
			2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,0005696	0,0000	4
16	50	5103	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002335	0,0000	4
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000190	0,0000	4
			0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000333	0,0000	4
			0328	Углерод (Сажа)	0,0000158	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001339	0,0000	4
			0337	Углерод оксид	0,0000342	0,0000	4
			2732	Керосин	0,0000203	0,0000	4
16	50	5104	0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000165	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000124	0,0000	4
16	50	5108	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0182928	0,0004	3Б
			2752	Уайт-спирит	0,0011162	0,0000	3Б
16	50	5115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0042797	0,0001	3Б

Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
			2752	Уайт-спирит	0,0002611	0,0000	4
16	50	5119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0078398	0,0002	3Б
			2752	Уайт-спирит	0,0004784	0,0000	4
16	50	5122	2735	Масло минеральное нефтя- ное	0,0000160	0,0000	4
16	50	6301	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0435558	0,0000	3Б
			0304	Азот (II) оксид (Азота ок- сид)	0,0035389	0,0000	3Б
			0328	Углерод (Сажа)	0,0081480	0,0000	3Б
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0040111	0,0000	3Б
			0337	Углерод оксид	0,0036889	0,0000	3Б
			2732	Керосин	0,0027778	0,0000	3Б
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO <sub>2</sub>	0,0522067	0,0001	3Б
16	50	6302	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,5984027	0,0075	3Б
			0304	Азот (II) оксид (Азота ок- сид)	0,0486202	0,0006	3Б
			0328	Углерод (Сажа)	0,0174223	0,0002	3Б
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0014114	0,0000	3Б
			0337	Углерод оксид	0,0095393	0,0001	3Б
			2732	Керосин	0,0026750	0,0000	3Б
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0094400	0,0000	3Б
16	50	6303	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0044445	0,0000	3Б
			0304	Азот (II) оксид (Азота ок- сид)	0,0003611	0,0000	4
			0328	Углерод (Сажа)	0,0007407	0,0000	4
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0003722	0,0000	4
			0337	Углерод оксид	0,0004111	0,0000	4
			2732	Керосин	0,0002778	0,0000	4
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO <sub>2</sub>	0,0051683	0,0000	3Б
16	50	6304	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	20,8732744	0,0039	3А
16	50	6305	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0346667	0,0000	3Б



Источник выброса			Загрязняющее вещество		Параметр Ф к, j	Пара- метр Q к, j	Катего- рия вы- броса
площ	цех	номер	код	наименование			
			0304	Азот (II) оксид (Азота ок- сид)	0,0028166	0,0000	3Б
			0328	Углерод (Сажа)	0,0066667	0,0000	3Б
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0032667	0,0000	3Б
			0337	Углерод оксид	0,0028667	0,0000	3Б
			2732	Керосин	0,0022222	0,0000	3Б
			2908	Пыль неорганическая: 70- 20 % SiO <sub>2</sub>	0,1240550	0,0000	3Б



Таблица 35 – План-график контроля нормативов выбросов на проектируемых источниках выбросов

Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
<b>Площадка: 10 Надеждинский металлургический завод</b>									
ИЗА, качественные и количественные характеристики которых меняются в рамках реализации проектируемого комплекса НМЗ-НСК									
3	ПЦ-1: ПУ-1, ПУ-2	0098	0146	Медь оксид (Меди ок- сид) (в пересчете на медь)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0454548	0,00000	Аккредито- ванной орга- низацией	Метод бумажной хроматографии
			0164	Никель оксид (в пере- счете на никель)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0340011	0,00000		
			0184	Свинец и его неоргани- ческие соединения (в пересчете на свинец)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0126730	0,00000		Метод с дитизоном
			0260	Кобальт оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0037099	0,00000		
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	2,9051131	0,00000		Метод с альфа- нафтиламином
			0322	Серная кислота (по мо- лекуле H2SO4)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000000	0,00000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в год (кат. 3Б)	447,3256510	0,00000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	6,2321740	0,00000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензп- ирен)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0001000	0,00000		Метод квазилиней- ных спектров люми- несценции
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	1 раз в год (кат. 3Б)	8,5459139	0,00000		





Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м <sup>3</sup>		
Проектируемые ИЗА									
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5001	0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в год (кат. 3Б)	7,716305	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	2 раза в год (кат. 3А)	203,976729	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5002	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,918329	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,149228	0,000000		Метод с хромовой кислотой
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,043878	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,396551	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензп- ирен)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,000007	0,000000		Метод квазилиней- ных спектров люми- несценции
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5003	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,918329	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,149228	0,000000		Метод с хромовой кислотой
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,043878	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,396551	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензп- ирен)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,000007	0,000000		Метод квазилиней- ных спектров люми- несценции
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5004	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,918329	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,149228	0,000000		Метод с хромовой кислотой
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,043878	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,396551	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензп- ирен)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,000007	0,000000		Метод квазилиней- ных спектров люми- несценции
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5005	0410	Метан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,445847	0,000000		
			0415	Смесь углеводородов предельных C1H4- C5H12	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000047	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5006	0410	Метан	1 раз в год (кат. 3Б)	4,600873	0,000000		



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0415	Смесь углеводородов предельных C1H4-C5H12	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000488	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кислоты	5008	0410	Метан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	2,190892	0,000000		
			0415	Смесь углеводородов предельных C1H4-C5H12	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000233	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кислоты	5009	0410	Метан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	1,347399	0,000000		
			0415	Смесь углеводородов предельных C1H4-C5H12	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000143	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кислоты	5010	0410	Метан	1 раз в год (кат. 3Б)	2,957704	0,000000		
			0415	Смесь углеводородов предельных C1H4-C5H12	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000314	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кислоты	5011	0410	Метан	1 раз в год (кат. 3Б)	2,996045	0,000000		



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0415	Смесь углеводородов предельных C1H4-C5H12	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000318	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кислоты	5012	0410	Метан	1 раз в год (кат. 3Б)	2,957704	0,000000		
			0415	Смесь углеводородов предельных C1H4-C5H12	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000314	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кислоты	5013	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,281504	0,000000		
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000035	0,000000		Метод спектрального анализа
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000708	0,000000		Метод с альфа-нафтиламином
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,006281	0,000000		С использованием газоанализатора ТГ-5
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000354	0,000000		
			0344	Фториды плохо растворимые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000125	0,000000		
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000053	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м <sup>3</sup>		
			2930	Пыль абразивная (Ко- рунд белый, Монокор- рунд)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,026200	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5014	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пере- счете на железо)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,005048	0,000000		
			0143	Марганец и его соедине- ния (в пересчете на мар- ганца (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000434	0,000000		Метод спектрального анализа
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000708	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,006281	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000354	0,000000		
			0344	Фториды плохо раство- римые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001558	0,000000		
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000661	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5015	0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000000	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,016634	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод





Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5016	0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000000	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,007163	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5017	0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000000	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,011294	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5058	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,011200	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5059	2735	Масло минеральное нефтяное	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000036	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5060	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пере- счете на железо)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000061	0,000000		
			0143	Марганец и его соедине- ния (в пересчете на мар- ганца (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000005	0,000000		Метод спектрального анализа
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000266	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000037	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,002368	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000133	0,000000		
			0344	Фториды плохо раство- римые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000019	0,000000		
			2704	Бензин (нефтяной, мало- сернистый) (в пересчете на углерод)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,474306	0,000000		
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000008	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	1 раз в год (кат. 3Б)	0,058600	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5065	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пере- счете на железо)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000061	0,000000		
			0143	Марганец и его соедине- ния (в пересчете на мар- ганца (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000005	0,000000		Метод спектрального анализа
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000266	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000037	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,002368	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000133	0,000000		
			0344	Фториды плохо раство- римые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000019	0,000000		
			2704	Бензин (нефтяной, мало- сернистый) (в пересчете на углерод)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,474306	0,000000		
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000008	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в год (кат. 3Б)	0,058600	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5070	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пере- счете на железо)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000044	0,000000		
			0143	Марганец и его соедине- ния (в пересчете на мар- ганца (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000004	0,000000		Метод спектрального анализа
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000193	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001709	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000096	0,000000		
			0344	Фториды плохо раство- римые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000014	0,000000		



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000006	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	1 раз в год (кат. 3Б)	0,077861	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5074	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пере- счете на железо)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000033	0,000000		
			0143	Марганец и его соедине- ния (в пересчете на мар- ганца (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000003	0,000000		Метод спектрального анализа
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000146	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001291	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000073	0,000000		
			0344	Фториды плохо раство- римые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000010	0,000000		
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000004	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	1 раз в год (кат. 3Б)	0,059156	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5076	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пере- счете на железо)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000044	0,000000		



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0143	Марганец и его соедине- ния (в пересчете на мар- ганца (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000004	0,000000		Метод спектрального анализа
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000193	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001709	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000096	0,000000		
			0344	Фториды плохо раство- римые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000014	0,000000		
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000006	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в год (кат. 3Б)	0,077861	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5080	2735	Масло минеральное нефтяное	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001265	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5084	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пере- счете на железо)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,012900	0,000000		
			2930	Пыль абразивная (Ко- рунд белый, Монокор- рунд)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000200	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр





Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5085	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пере- счете на железо)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,003786	0,000000		
			0143	Марганец и его соедине- ния (в пересчете на мар- ганца (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,000326	0,000000		Метод спектрального анализа
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000531	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000045	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,004725	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000266	0,000000		
			0344	Фториды плохо раство- римые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001169	0,000000		
			2704	Бензин (нефтяной, мало- сернистый) (в пересчете на углерод)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,586810	0,000000		
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000496	0,000000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5086	2735	Масло минеральное нефтяное	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000036	0,000000		



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5087	2735	Масло минеральное нефтяное	1 раз в год (кат. 3Б)	0,000316	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5088	0322	Серная кислота (по мо- лекуле H2SO4)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000015	0,000000		Турбидиметрический метод
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5089	0322	Серная кислота (по мо- лекуле H2SO4)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000015	0,000000		Турбидиметрический метод
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5090	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,012023	0,000000		
			0322	Серная кислота (по мо- лекуле H2SO4)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000299	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000478	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,009619	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5092	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,012023	0,000000		
			0322	Серная кислота (по мо- лекуле H2SO4)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000299	0,000000		Турбидиметрический метод



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000478	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,009619	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5094	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,045343	0,000000		
			0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001128	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001802	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в год (кат. 3Б)	0,036275	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5096	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,005103	0,000000		
			0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000127	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000203	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,004083	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5097	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,010207	0,000000		



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000254	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000406	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,008166	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5099	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,008633	0,000000		
			0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000215	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000343	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,006906	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5103	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001132	0,000000		Метод с альфа- нафтиламином
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000184	0,000000		Метод с хромовой кислотой
			0322	Серная кислота (по мо- лекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000242	0,000000		Турбидиметрический метод
			0328	Углерод (Сажа)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000058	0,000000		
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,001623	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод



Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,004152	0,000000		С использованием га- зоанализатора ТГ-5
			2732	Керосин	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000590	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5104	0322	Серная кислота (по мо- лекуле H2SO4)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000120	0,000000		Турбидиметрический метод
			0330	Сера диоксид (Ангид- рид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000150	0,000000		Тетрахлормеркурат- ный метод
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5108	0616	Диметилбензол (Кси- лол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,088720	0,000000		ГХ-метод
			2752	Уайт-спирит	1 раз в год (кат. 3Б)	0,027067	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5115	0616	Диметилбензол (Кси- лол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,020757	0,000000		ГХ-метод
			2752	Уайт-спирит	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,006333	0,000000		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5119	0616	Диметилбензол (Кси- лол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,038023	0,000000		ГХ-метод
			2752	Уайт-спирит	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,011600	0,000000		





Цех		Но- мер ис- точ- ника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика проведе- ния контроля
но- мер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
50	Комплекс по нейтрализации серной кис- лоты	5122	2735	Масло минеральное нефтяное	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,000036	0,000000		

### *Автоматический контроль*

В соответствии с ТР ТС 010/2011 [22], п. 9 ст. 67 Федеральным законом № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" [23] сбросная труба участка производства серной кислоты (ИЗА 16.50.5001) должна быть оснащена автоматическими средствами измерения и учета количества выбросов загрязняющих веществ, концентрации загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации в государственный фонд данных государственного экологического мониторинга.

На сбросной трубе, отводящей выбросы загрязняющих веществ после утилизации газов на участке производства серной кислоты, устанавливаются следующие устройства для непрерывного автоматического контроля за выбросами:

Газоаналитическая система с обогреваемой пробоотборной линией, посредством которой производится анализ содержания диоксида серы SO<sub>2</sub>.

Преобразователи температуры сбрасываемых газов.

Преобразователи расхода.

Преобразователи давления.

Система мониторинга выбросов загрязняющих веществ построена на базе программируемого контроллера, OPC-сервера для передачи данных в вышестоящую систему.

Детальное описание системы автоматического контроля выбросов представлено на чертеже НМЗ-НСК-1961.18-010-ИОС7.1.ГЧ5 л.14, а также в текстовой части тома НМЗ-НСК-1961.18-ИОС7.1.

## **4.2.5 Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

Реализация проектируемого комплекса НМЗ-НСК позволит снизить негативное воздействие на атмосферный воздух и значительно улучшить качество атмосферного воздуха в городе Норильске. Годовое количество выбросов диоксида серы снизится на 1,084182 млн.т/год, что составит более 89 % от выбросов SO<sub>2</sub> на НМЗ до предлагаемого мероприятия.

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

### *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<sup>3</sup>;

- в отделении мокрой очистки газа образуется избыточная промывная серная кислота, её количество определяется содержанием серного ангидрида в металлургических газах, количеством водяных паров, сконденсировавшихся из газа при его охлаждении, и количеством воды, подаваемой в мокрые электрофильтры для увлажнения газа и промывки;

- концентрация раствора промывной серной кислоты цикла орошения башни испарительного охлаждения поддерживается на уровне 15 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

- избыточная промывная серная кислота освобождается от растворенного в ней диоксида серы в отдувочной башне, при этом отдутый диоксид серы возвращается в производство;

- избыточная промывная серная кислота на участке фильтрации освобождается от взвесей уловленных сульфидов металлов, при этом кек фильтрации, содержащий ценные компоненты, возвращается в металлургический передел, а очищенная промывная серная кислота используется для разбавления избыточного моногидрата и получения продукционной серной кислоты;

- при необходимости получения продукционной серной кислоты более высокой сортности избыточная промывная серная кислота направляется на участок нейтрализации в отделение приготовления известнякового молока.

Для улавливания и локализации пылегазовых потоков, образующихся при работе оборудования в отделении приема, складирования и дробления известняка предусмотрены местные отсосы, направляющие загрязненный воздух в пылегазоочистные установки – рукавные фильтры СРФ 15х2, обеспечивающие конечную концентрацию пыли не более 20 мг/м<sup>3</sup>.

Предусмотренные проектные решения по нейтрализации серной кислоты на Надежинском 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 (Таблица 36).

Таблица 36 – Перечень пылегазоочистного оборудования комплекса нейтрализации серной кислоты НМЗ

№ цеха	Наименование цеха	Наименование	Но-мер ИЗА	КПД газо-очистного оборудования, % (проектный)	Код ЗВ	Коэффициент обеспеченности, %
<b>50 Комплекс по нейтрализации серной кислоты</b>						
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	2909	100
		Отделение МОГ. Технология производства серной кислоты. Электрофильтры "Editube-S 208-6.0"/1, 2 ступени	5001	98,35	322	100



№ цеха	Наименование цеха	Наименование	Но-мер ИЗА	КПД газо-очистного оборудования, % (проектный)	Код ЗВ	Коэффициент обеспеченности, %
		Отделение МОГ. Технология производства серной кислоты. Электрофильтры "Editube-S 208-6.0"/1, 2 ступени	5001	99,67	330	100
50	Отделение приема, складирования и дробления известняка:					
	вентиляционная система 190-07.В1	Фильтр СРФ 15x2	-	99,92	2909	100
	вентиляционная система 190-07.В2	Фильтр СРФ 15x2	-	99,92	2909	100
	вентиляционная система 190-07.В3	Фильтр СРФ 15x2	-	99,92	2909	100
	вентиляционная система 190-07.В4	Фильтр СРФ 15x2	5058	98,30	2909	100
50	Сварочные работы (передвижные посты)	Фильтр ЕМК-1600	-	92	Сварочный аэрозоль	100
		Фильтр ПМСФ-5-К-Т12	-	99		100
	Ремонтные пункты (станок точильно-шлифовальный)	Фильтр АОУМ-1500 Агрегат для отсоса и улавливания пыли 370.П16	- -	99,50 99,9	123 2930	100 100

Обоснование эффективности пылегазоочистных устройств на проектируемых источниках НМЗ-НСК представлено в приложении М. В приложении М представлены по технологическому оборудованию отделения МОГ, обеспечивающему подготовку технологических газов к производству серной кислоты, в том числе их очистку и охлаждение, Декларации соответствия таможенного союза о соответствии требований ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» [24], а также по объекту-аналогу ОАО «Святогор» Техническое предложение «Мокрые электрофильтры для отходящих газов медеплавильных печей». Красноуральск, РФ. Проект GEA Bischoff №. 49544-40-UCN Эссен, 06 декабря 2011 г. [25].

Необходимый уровень экологической безопасности строительства достигается, за счет следующих природоохранных мероприятий и инженерных решений, направленных на охрану атмосферного воздуха:

- движение транспорта в бесснежный период рекомендуется только в пределах полотна дороги, движение тяжелого колесного и гусеничного транспорта вне дороги не допускается;

- грузовые автомобили для перевозки сыпучих строительных материалов и отходов закрываются сплошными кожухами, исключающими падение перевозимого груза на дороги и пылевыделение при перевозке;
- предусматривается ежедневная уборка автомобильных подъездных путей к зонам производства работ во избежание выноса строительного мусора на остальную территорию предприятия;
- в жаркое и сухое время года для уменьшения пылеобразования предусматривается периодическое поливание водой из поливомоечных машин площадок строительства, автомобильных дорог и подъездов;
- в местах стоянки, машины и механизмы находятся с выключенными двигателями.

### 4.3 Воздействие предприятия по фактору шума

Шумовое воздействие является одним из факторов, определяющих уровень влияния предприятия на окружающую среду, а также лимитирующим размер его санитарно-защитной зоны.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 [5] и СП 51.13330.2011 [26], нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления  $L_p$ , дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Для ориентировочных расчетов допускается использование уровней звука  $L_A$ , дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные и максимальные уровни звука ( $L_{Aэкв}$  и  $L_{Aмакс}$  соответственно) в дБА.

Шум считают в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения.

Критерием допустимости шумового воздействия промышленного предприятия на территорию жилой застройки является его уровень, равный для дневного времени суток (7-23 ч) – 55 дБА, для ночного времени суток (23-7 ч) – 45 дБА.

Предельно допустимое значение максимального уровня звука в дневное время суток составляет 70 дБА, в ночное время суток 60 дБА.

Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука на территории жилой застройки согласно СанПиН 1.2.3685-21 [5] представлены в таблице (Таблица 37).

Расчеты шумового воздействия выполнены посредством программного комплекса оценки акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2.3), разработанного фирмой «Интеграл» в соответствии с СП 51.13330.2011 [26] и ГОСТ 31295.1-2005 [27].

Программный комплекс «Эколог-Шум» предназначен для расчета зон акустического воздействия промышленных и иных объектов на окружающую среду и позволяет получить карты шумового загрязнения по данным инвентаризации источников шума. Программный комплекс «Эколог-Шум» позволяет решать задачу определения акустического воздействия от множества разнотипных источников шума, как в отдельности, так и при их одновременной работе.

С целью оценки воздействия предприятия Надеждинский металлургический завод имени Б. И. Колесникова с учетом реализации проектируемых объектов НМЗ-НСК на атмосферный воздух в период эксплуатации проектируемых объектов проведены расчеты уровней шумового воздействия в 27 расчетных точках, расположенных на границах ориентировочных санитарно-защитных зон основной площадки (РТ №№ 1-9) и гипсохранилища (РТ №№ 10-14 и на границе единой СЗЗ для основной площадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ (РТ №№ 15-25), на границе жилой застройки г. Норильска (РТ №№ 26-27). Анализ результатов расчета выполнен в точках РТ №№ 15-27. Координаты расчетных точек (РТ) представлены в таблице (Таблица 38).



Месторасположение расчетных точек представлено на ситуационном плане (Рисунок 15).



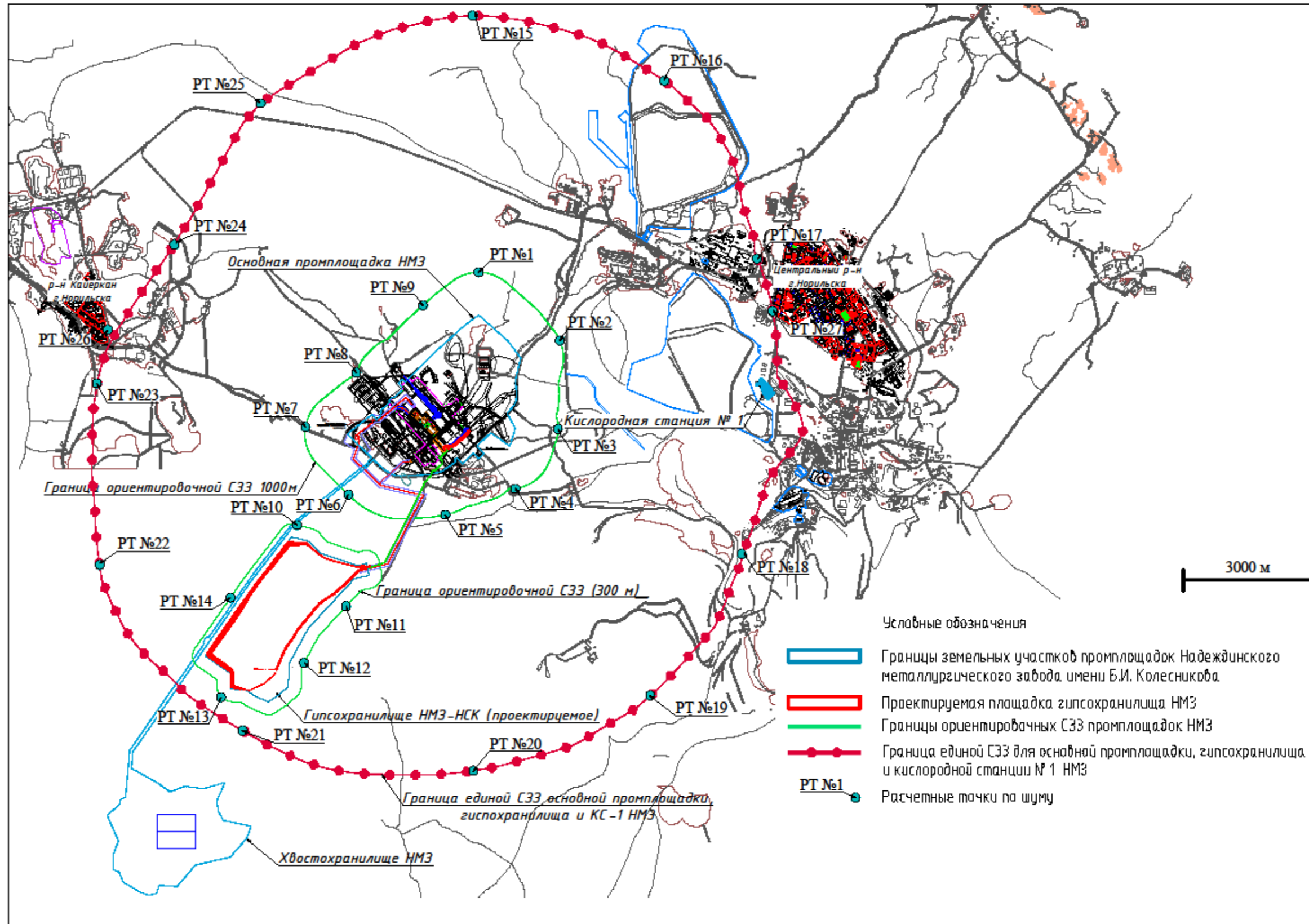


Рисунок 15 – Ситуационная карта-схема расположения Надежинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с нанесением проектируемых объектов, границ санитарно-защитных зон, расчетных точек по шумовому воздействию



Таблица 37 - Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука на территории жилой застройки

Назначение территории	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука $L_A$ и эквивалентные уровни звука $L_{A экв}$ , дБА	Максимальные уровни звука $L_A$ , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	С 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Границы санитарно-защитных зон	С 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	С 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Таблица 38 – Координаты расчетных точек

№РТ	Месторасположение расчетной точки	Координаты расчетной точки, м		
		X	Y	Высота
15	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	62151,00	160582,00	1,50
16	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	66651,00	159057,00	1,50
17	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	68822,00	154905,00	1,50
18	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	68466,00	148016,00	1,50
19	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	66321,00	144711,00	1,50
20	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	62166,00	142956,00	1,50
21	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	56747,00	143894,00	1,50
22	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	53394,00	147762,00	1,50
23	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	53329,00	152000,00	1,50
24	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	55148,00	155234,00	1,50
25	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	57172,00	158535,00	1,50
26	На границе жилой зоны, г. Норильск р-н Кайеркан, Норильская, 4	53582,00	153250,00	1,50
27	На границе жилой зоны, г. Норильск р-н Центральный, ул. Наб. Урванцева, д 1а (граница СЗЗ)	69197,00	153684,00	1,50

В программном комплексе «Эколог-Шум» расчет проводится от точечных, линейных и объемных источников шума.

Значения шумовых характеристик источников, находящихся на территории, заносятся в программу непосредственно.

### *Период эксплуатации*

Источниками шума на предприятии являются: технологическое и вентиляционное оборудование, установленное на территории; технологическое оборудование, установленное внутри зданий, шум от которого проникает на территорию через ограждающие конструкции; вентиляционное оборудование, установленное внутри помещения, шум от которого на территорию поступает через воздухопроводы, воздухозаборные решетки и через ограждающие конструкции; проезд автомобильного и железнодорожного транспорта по территории площадок и между ними.

Расчет производится для периодов одновременной работы наибольшего количества оборудования.

Шумовые характеристики источников шума проектируемого объекта «Нейтрализация серной кислоты» приняты в соответствии с паспортными или справочными данными, на основании бланк-заказов и результатов расчетов на программных модулях «Шум от автомобильных дорог» (версия 1.1), «Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта» (версия 1.0.2.15), Расчет по программе «Вентиляция» к программе «Эколог-шум». Месторасположение источников шума проектируемого объекта «Нейтрализации серной кислоты» представлено на рисунках (Рисунок 16, Рисунок 17).

Уровни шума существующих источников действующего предприятия приняты по результатам измерений [28].

Шумовые характеристики источников шума проектируемого Комплекса непрерывного конвертирования медных штейнов приняты в соответствии с Разделом 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации, шифр НМЗ-КНК-00-000-00-00. «Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Комплекс непрерывного конвертирования медных штейнов», выполненного ТОО «Казгипроцветмет» [29].

Шумовые характеристики источников шума кислородной станции № 1 приняты по справочным материалам, каталогам вентиляционного и компрессорного оборудования, техническим характеристикам заводов-изготовителей, технической документации на конкретное оборудование, на основании результатов расчетов на программах «Расчет шума от транспортных потоков» (версия 1.5.0.62) и «Расчет уровня внешнего шума систем вентиляции» (версия 1.0) фирмы «Интеграл» в соответствии с Проектом [30].

Перечень источников шума с указанием шумовых характеристик представлен в приложении П.



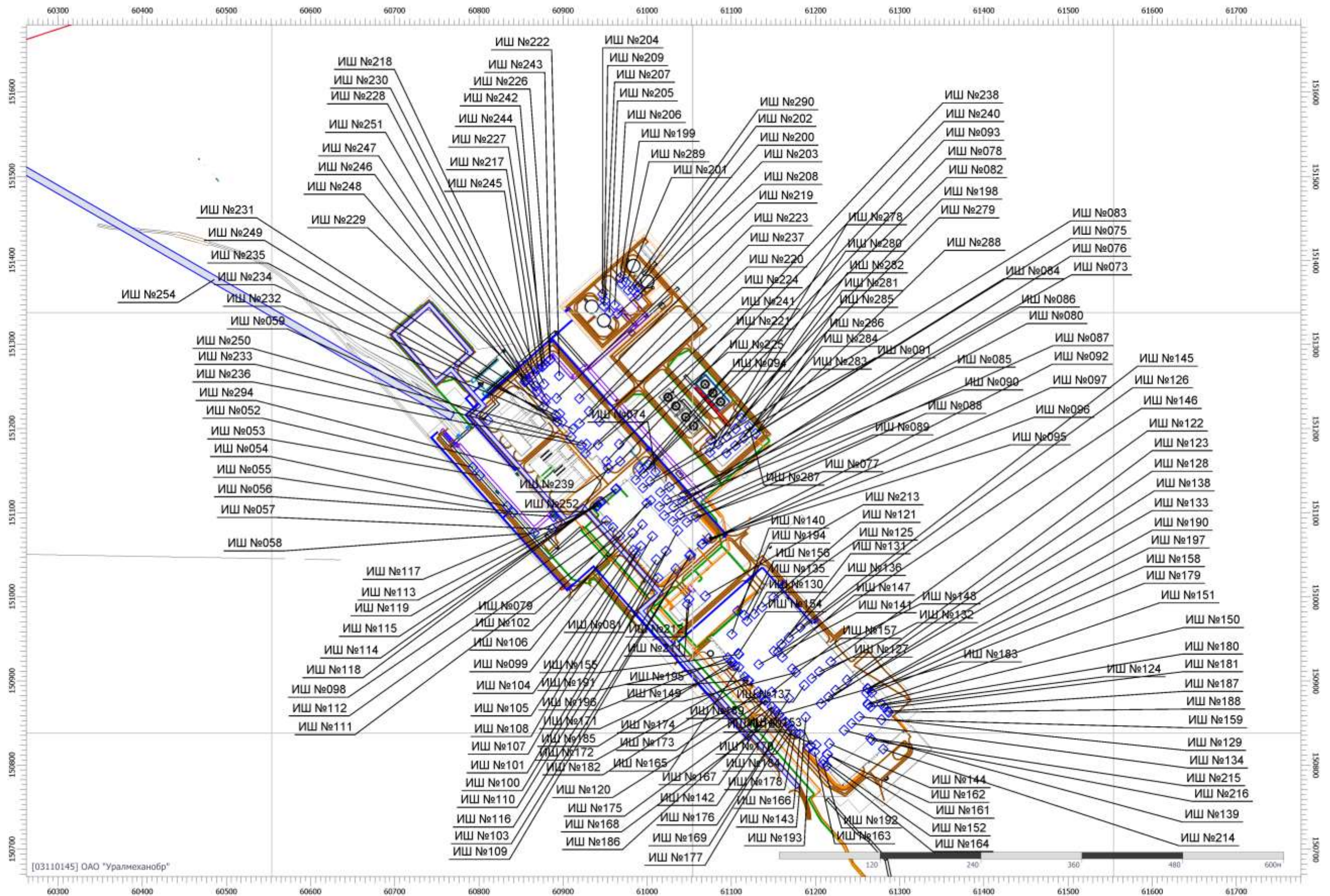


Рисунок 16 – Карта-схема расположения источников шума проектируемого объекта НМЗ-НСК (основная промплощадка НМЗ)



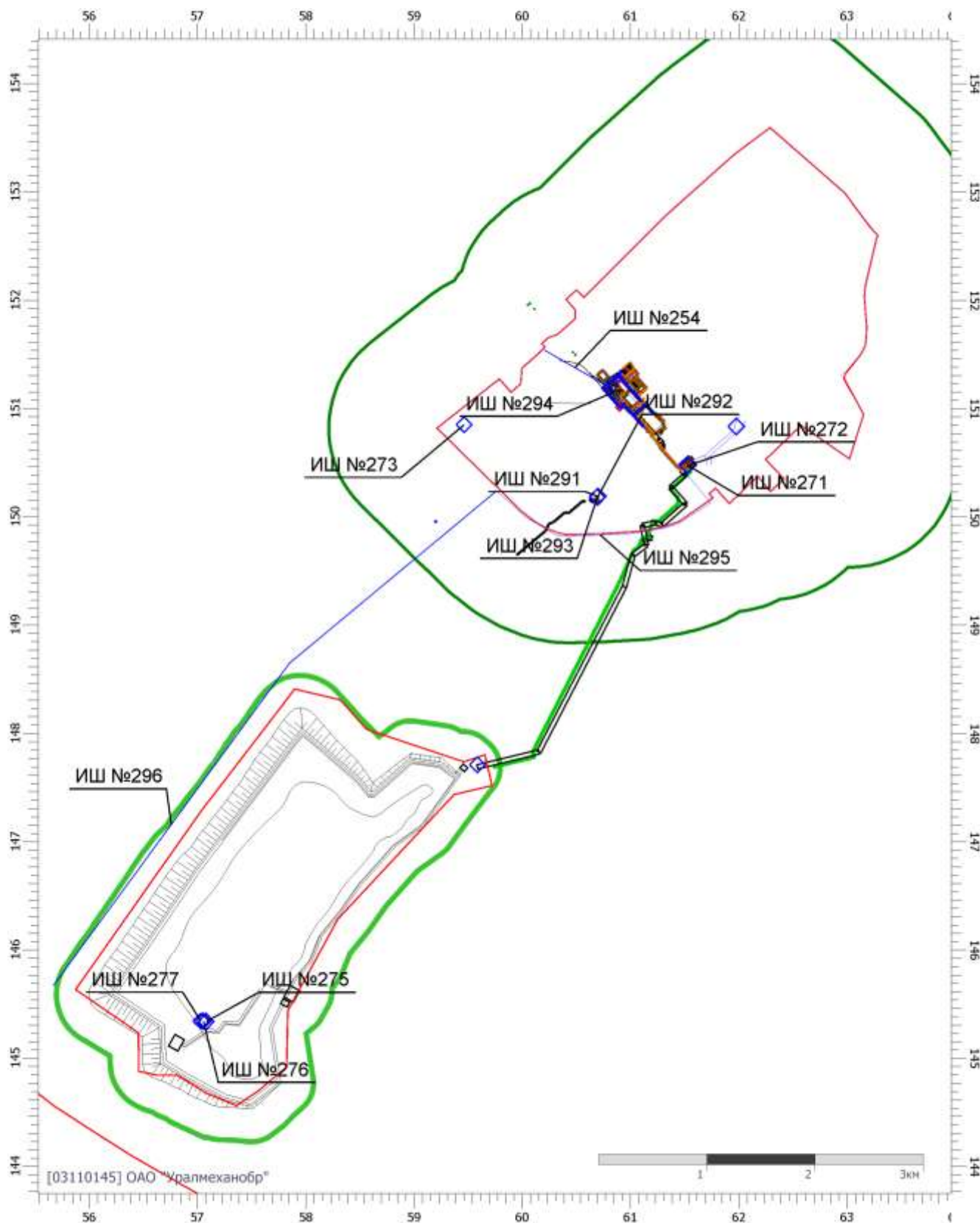


Рисунок 17 – Карта-схема расположения проектируемых источников шума НМЗ-НСК (проезды, узел опорожнения магистральных пульповодов, гипсохранилище, ГПП-83)



Ввиду того, что основная часть источников шума работают круглосуточно, расчет воздействия объектов выполнен единый для дневного и ночного времени суток. Следовательно, оценка расчетного уровня внешнего шума проводится для ночного времени суток (23-7 ч).

Так как основными источниками воздействия шума основной промплощадки является технологическое оборудование и системы вентиляции, допустимый уровень воздействия указанных промплощадок принимается с учетом п. 104 СанПиН 1.2.3685-21 [5] – 40 дБА для ночного времени суток. Для промплощадки гипсохранилища – 45 дБА для ночного времени суток.

Результаты расчетов распространения шума при эксплуатации проектируемых объектов по территории представлены в таблице (Таблица 39).

Результаты расчетов, а также исходные данные для расчетов приведены в Приложении П.

Графический материал с результатами расчетов эквивалентных и максимальных уровней звука в расчетных точках и изолиниями предельно допустимых уровней представлен в Приложении П.

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 ПДУ, п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [27] [8]).

На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ с учетом эксплуатации проектируемых объектов наибольшие значения эквивалентных и максимальных уровней звука не превышают допустимые уровни, установленные СанПиН 1.2.3685-21 [5] для населенных мест для дневного и ночного времени.

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 [5] 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 СЗЗ) – 29,2 / 34,3 дБА.

По проведенным расчетам линии 1 ПДУ по шумовому фактору воздействия не выходят за границы единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, гипсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и представлены в приложении П.



Таблица 39 – Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, эквивалентным и максимальным уровням звука в период эксплуатации проектируемых объектов

Расчетная точка		Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука (эквивалентные), дБА	Максимальные уровни звука, дБА
№	Название	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>A</sub> , L <sub>AЭКВ</sub>	L <sub>Aмакс</sub>
15	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ <sup>1)</sup>	41,4	40,7	38,1	29,3	18,9	0	0	0	0	25,40	28,80
16	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ <sup>1)</sup>	41,2	40,5	38,3	29,6	18,9	0	0	0	0	25,50	28,30
17	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ <sup>1)</sup>	42,2	41,7	40	32,3	22,9	0	0	0	0	27,80	30,10
18	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ <sup>1)</sup>	43,3	42,9	41,4	34,2	26,1	17,8	0	0	0	30,00	32,40
19	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ <sup>1)</sup>	42,8	42,4	40,9	33,2	23,9	0,2	0	0	0	28,80	32,10
20	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	42,9	42,5	40,9	33,4	24,7	7,1	0	0	0	29,00	33,60
21	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	45,4	45,1	42,4	36,9	36,6	32,8	20,9	0	0	37,40	41,50



Расчетная точка		Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука (эквивалентные), дБА	Максимальные уровни звука, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			L <sub>A</sub> , L <sub>AЭКВ</sub>
№	Название												
22	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	43	42,6	40,7	33,2	25,6	12,8	0	0	0	29,10	38,30	
23	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ <sup>1)</sup>	43,3	42,9	41,1	33,7	25	4,1	0	0	0	29,30	35,00	
24	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ <sup>1)</sup>	44	43,5	41,6	34,5	26,4	8,8	0	0	0	30,10	34,90	
25	На границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ <sup>1)</sup>	42,6	42	39,7	31,7	22,5	0	0	0	0	27,50	31,20	
26	На границе жилой зоны, г, Норильск р-н Кайеркан, Норильская, 4 <sup>1)</sup>	43,3	42,9	41	33,6	24,9	4,2	0	0	0	29,20	34,30	
27	На границе жилой зоны, г, Норильск р-н Центральный, ул, Наб, Урванцева, д 1а (граница СЗЗ) <sup>1)</sup>	42,4	41,9	40,3	32,6	23,3	0	0	0	0	28,20	30,30	
ДУ, установленные СанПиН 1.2.3685-21 [5] для территории жилой застройки и границы СЗЗ		день	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
		ночь	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
<p>Примечание – Допустимый уровень воздействия основной промплощадки и КС-1 по результатам расчета на программном комплексе «Эколог-ШУМ» в указанных точках принимается с учетом пункта 104 СанПиН 1.2.3685-21 [5] (минус 5 дБА).</p>													

### *Период строительства*

С целью оценки воздействия предприятия Надеждинский металлургический завод имени Б. И. Колесникова с учетом строительства проектируемых объектов НМЗ-НСК на атмосферный воздух проведены расчеты уровней шумового воздействия в двух расчетных точках на границе ближайшей жилой застройки (РТ №№ 26-27).

Выбор данных точек обусловлен их расположением на границе участков территорий, для которых имеются гигиенические нормативы уровня шума, наиболее приближенных к источникам шума.

Координаты расчетных точек (РТ) представлены в таблице (Таблица 38).

Месторасположение расчетных точек представлено на ситуационном плане (Рисунок 15).

На предприятии Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с учетом проектируемых объектов выявлено 329 источников шума, из них:

- 49 существующих источников шума (ИШ №№ 0001-0049),
- 280 источников шума, работающих в период строительства проектируемых объектов (ИШ №№ 0050-0329).

Источниками шума в период строительства являются: существующее на предприятии технологическое и вентиляционное оборудование, автотранспорт; строительные машины, механизмы и транспортные средства, необходимые для строительства проектируемых объектов.

Расчет производится для периодов одновременной работы наибольшего количества оборудования.

Шумовые характеристики источников шума, работающих в период строительства проектируемых объектов, приняты в соответствии с паспортными или справочными данными и результатами расчетов на программном модуле «Расчет шума от транспортных потоков» (версия 1.5.0.62) к программе «Эколог-шум». Расчет шума от транспортных потоков представлен в приложении Э.

Месторасположение источников шума на период строительства проектируемых объектов представлено на рисунках (Рисунок 18, Рисунок 19).

Уровни шума существующих источников действующего предприятия приняты по результатам измерений [28].

Шумовые характеристики источников шума кислородной станции № 1 приняты по справочным материалам, каталогам вентиляционного и компрессорного оборудования, техническим характеристикам заводов-изготовителей, технической документации на конкретное оборудование, на основании результатов расчетов на программах «Расчет шума от транспортных потоков» (версия 1.5.0.62) и «Расчет уровня внешнего шума систем вентиляции» (версия 1.0) фирмы «Интеграл» в соответствии с Проектом [30].

Перечень источников шума с указанием шумовых характеристик представлен в таблице (Таблица 40).



Таблица 40 – Перечень источников шума предприятия НМЗ на период строительства проектируемых объектов

№ ИШ	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со средне-геометрическими частотами в Гц										Уровень звука, дБА	
		Дистанция замера (расчета) R (м)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LA.эkv	LA.макс
0001	Оборудование РП-2, шум с площадки ТЭЦ	25,0	55,0	55,0	58,0	62,0	64,0	56,0	59,0	50,0	43,0	64,8	–
0002	ГРС-3	30,0	53,0	53,0	60,0	61,0	66,0	59,0	56,0	50,0	41,0	65,5	–
0003	Галерея транспортировки шлака, шум с площадки ТЭЦ-3	15,0	83,0	83,0	76,0	63,0	56,0	56,0	58,0	46,0	39,0	65,1	–
0004	Перегрузка серы экскаватором, движение транспорта по площадке склада. Шум с площадки ТЭЦ	10,0	77,0	77,0	73,0	69,0	66,0	69,0	66,0	56,0	38,0	72,4	–
0005	Заполнение цистерн жидкой серой, сварочные работы, работа автокрана	20,0	80,0	80,0	72,0	68,0	73,0	72,0	72,0	64,0	48,0	77,1	–
0006	Оборудование насосной станции, работа брызгательных бассейнов	10,0	68,0	68,0	59,0	56,0	54,0	52,0	54,0	51,0	42,0	59,4	–
0007	Оборудование насосной	5,0	53,0	53,0	44,0	42,0	41,0	41,0	38,0	33,0	27,0	45,2	–
0008	Брызгательные бассейны ТЭЦ-3	15,0	56,0	56,0	54,0	62,0	68,0	53,0	54,0	50,0	43,0	65,9	–
0009	Оборудование кислородной станции	20,0	71,0	71,0	66,0	67,0	68,0	70,0	68,0	58,0	42,0	73,6	–
0010	Шум с площадки кислородной станции, движение транспорта по подъездной дороге АБК "Южный"	10,0	72,0	72,0	73,0	71,0	72,0	73,0	70,0	54,0	36,0	76,4	–
0011	Оборудование подготовительного отделения ЦПЭС-1	10,0	66,0	66,0	61,0	61,0	59,0	59,0	56,0	51,0	37,0	63,2	–
0012	Оборудование сероплавильного отделения ЦПЭС-1, оборудования ПЦ-1	10,0	73,0	73,0	65,0	63,0	67,0	71,0	74,0	71,0	61,0	78,2	–
0013	Оборудование приточных камер при заборе воздуха	5,0	76,0	76,0	77,0	72,0	69,0	70,0	67,0	56,0	49,0	73,9	–
0014	ТЭЦ-3 _Травление паром	20,0	76,0	79,0	84,0	81,0	78,0	78,0	75,0	69,0	68,0	82,0	94,0
0015	Шум с площадки ТЭЦ-3, движение транспорта по дороге ТЭЦ-3	10,0	69,0	69,0	74,0	69,0	70,0	68,0	68,0	59,0	41,0	73,5	–
0016	Шум с площадки ТЭЦ-3	10,0	73,0	73,0	69,0	69,0	69,0	65,0	65,0	58,0	48,0	71,2	–
0017	Оборудование ПЦ-1, работа башенного крана	15,0	69,0	69,0	67,0	72,0	81,0	79,0	80,0	77,0	69,0	85,4	–
0018	Оборудование ПЦ-1, ПЦ2, УРФ	10,0	70,0	70,0	65,0	61,0	59,0	58,0	57,0	53,0	42,0	63,4	–
0019	Оборудование приточной камеры ПЦ	5,0	74,0	74,0	78,0	73,0	63,0	57,0	52,0	48,0	41,0	67,9	–
0020	Склад гранулированного шлака, работа техники	7,5	68,0	71,0	76,0	73,0	70,0	70,0	67,0	61,0	60,0	74,0	85,0
0021	Железная дорога	25,0	57,0	60,0	65,0	62,0	59,0	59,0	56,0	50,0	49,0	63,0	76,0
0022	Железная дорога	25,0	57,0	60,0	65,0	62,0	59,0	59,0	56,0	50,0	49,0	63,0	76,0
0023	Перегрузка серы экскаватором, движение транспорта	7,5	68,0	71,0	76,0	73,0	70,0	70,0	67,0	61,0	60,0	74,0	85,0
0024	Подъездная дорога к ТЭЦ-3	7,5	62,0	65,0	70,0	67,0	64,0	64,0	61,0	55,0	54,0	68,0	74,0
0025	Дорога ЦПЭС-1	7,5	62,0	65,0	70,0	67,0	64,0	64,0	61,0	55,0	54,0	68,0	74,0



№ ИШ	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со средне-геометрическими частотами в Гц										Уровень звука, дБА	
		Дистанция замера (расчета) R (м)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LA.эkv	LA.макс
0026	Автомобильная дорога к АБК Южный	7,5	62,0	65,0	70,0	67,0	64,0	64,0	61,0	55,0	54,0	68,0	74,0
0027	Оборудование дренажной насосной станции хвостохранилища	5,0	74,0	74,0	61,0	62,0	47,0	45,0	40,0	35,0	34,0	55,9	–
0028	Оборудование береговой насосной станции хвостохранилища	5,0	58,0	58,0	58,0	62,0	48,0	43,0	41,0	37,0	39,0	55,0	–
0029	Автомобильная дорога г. Норильск-аэропорт Норильск	7,5	62,0	65,0	70,0	67,0	64,0	64,0	61,0	55,0	54,0	68,0	74,0
0030	ГРС-1	30,0	53,0	53,0	60,0	61,0	66,0	59,0	56,0	50,0	41,0	65,5	–
0031	ГРС-2	30,0	53,0	53,0	60,0	61,0	66,0	59,0	56,0	50,0	41,0	65,5	–
0032	КС-1_Всасывающий воздуховод от компрессора	–	102,0	102,0	100,0	95,0	96,0	104,0	111,0	107,0	98,0	114,2	–
0033	КС-1_Всасывающий воздуховод от компрессора	–	102,0	102,0	100,0	95,0	96,0	104,0	111,0	107,0	98,0	114,2	–
0034	КС-1_П-1 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	–	86,0	86,0	94,0	99,0	92,0	89,0	85,0	80,0	74,0	95,2	–
0035	КС-1_П-2 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	–	58,0	58,0	69,0	65,0	64,0	64,0	55,0	49,0	43,0	66,9	–
0036	КС-1_П-3 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	–	58,0	58,0	69,0	65,0	64,0	64,0	55,0	49,0	43,0	66,9	–
0037	КС-1_П-4 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	–	58,0	58,0	69,0	65,0	64,0	64,0	55,0	49,0	43,0	66,9	–
0038	КС-1_П-5 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	–	66,0	66,0	72,0	77,0	83,0	81,0	77,0	73,0	65,0	85,1	–
0039	КС-1_П-6 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	–	51,0	51,0	60,0	71,0	72,0	71,0	66,0	59,0	47,0	74,5	–
0040	КС-1_В-15 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	–	74,0	74,0	81,0	94,8	89,5	86,0	82,0	74,0	65,0	91,7	–
0041	КС-1_В-16 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	–	37,7	37,7	48,5	59,5	62,3	63,0	58,0	50,0	38,0	65,9	–
0042	КС-1_П4 (КС-1) 3-я очередь	–	86,2	86,2	84,0	71,0	61,0	61,0	59,0	58,0	56,0	71,1	–
0043	КС-1_П5 (КС-1) 3-я очередь	–	58,2	58,2	58,0	49,0	44,0	46,0	45,0	44,0	42,0	61,8	–
0044	КС-1_В1 (КС-1) 3-я очередь	–	73,9	73,9	63,6	60,1	55,5	48,0	39,8	33,0	32,1	57,0	–
0045	КС-1_В2 (КС-1) 3-я очередь	–	73,9	73,9	63,6	60,1	55,5	48,0	39,8	33,0	32,1	57,0	–
0046	КС-1_В3 (КС-1) 3-я очередь	–	68,1	68,1	67,8	72,3	66,7	62,3	59,1	55,3	49,4	69,0	–
0047	КС-1_В4 (КС-1) 3-я очередь	–	74,9	74,9	77,4	70,4	64,0	62,5	60,5	58,5	51,5	69,2	–
0048	КС-1_В5 (КС-1) 3-я очередь	–	73,1	73,1	75,8	68,8	62,6	61,4	59,4	57,4	50,4	67,9	–
0049	КС-1_проезд автотранспорта	7,5	38,8	45,3	40,8	37,8	34,8	34,8	31,8	25,8	13,3	39,1	50,1
<i>Основная промплощадка НМЗ</i>													
0050-0055	Экскаватор одноковшовый	7,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	74,0	79,0





№ ИШ	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со средне-геометрическими частотами в Гц										Уровень звука, дБА	
		Дистанция замера (расчета) R (м)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LA.экр	LA.макс
0056-0060	Экскаватор одноковшовый	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,0	81,0
0061-0065	Экскаватор одноковшовый	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,0	86,0
0066-0069	Бульдозер	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78,0	85,0
0070-0074	Бульдозер	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,0	85,0
0075-0088	Кран стреловой автомобильный	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,0	76,0
0089-0096	Кран башенный	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,0	76,0
0097-0098	Кран грузоподъемный мобильный	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,0	76,0
0099-0101	Гидромолот	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121,0
0102-0112	Буровая установка	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,0	76,0
0113-0118	Самоходный виброкаток	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,0	80,0
0119-0120	Прицепной каток	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,0	80,0
0121-0122	Автогрейдер	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,0	85,0
0123-0128	Погрузчик фронтальный	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,0	75,0
0127-0164	Глубинный вибратор	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,0	70,0
0165-0182	Виброрейка	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,0
0183-0197, 0227-0229	Виброплита	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93,0
0230-0239	Компрессор ЗИФ-55	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,0	80,0
0240-0241	Трактор колесный	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,0	85,0
0242-0261	Установка для электропрогрева бетона	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-
0262-0269	Сварочный агрегат (передвижной)	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	-
0270-0299	Пост электродуговой сварки	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	-



№ ИШ	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со средне-геометрическими частотами в Гц										Уровень звука, дБА	
		Дистанция замера (расчета) R (м)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LA.экр	LA.макс
0300-0302	Подъемник мачтовый	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	70	–
0303-0312	Автовышка	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	65,0	70,0
0313-0329	Проезд автотранспорта по промплощадке (Автомобиль самосвал – 40 единиц, автомобиль бортовой – 12 единицы, автомобиль – длинномер – 5 единица)	7,5	60,5	67,0	62,5	59,5	56,5	56,5	53,5	47,5	35,0	60,9	60,9
<i>Промплощадка гипсохранилища</i>													
0198-0199	Проезд автотранспорта до гипсохранилища (Автосамосвал БелАЗ – 8 единиц)	7,5	54,3	60,8	56,3	53,3	50,3	50,3	47,3	41,3	28,8	54,7	59,6
0200-0203	Каток	7,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	74,0	80,0
0204-0205	Аппарат сварочный	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	64,0
0206-0207	Погрузчик	7,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	70,0	75,0
0208	Экскаватор	7,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	74,0	79,0
0209-0211	Бульдозер	7,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75,0	85,0
0212	Сваебойная установка	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	110,0
0213	Кран автомобильный	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	71,0	76,0
0214	Агрегат окрасочный	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	81,0
0215-0216	Аппарат сварочный	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	64,0
0217	Бульдозер	7,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75,0	85,0
0218	Экскаватор	7,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	74,0	79,0
0219	Агрегат окрасочный	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	81,0
0220-0221	Аппарат сварочный	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	64,0
0222-0223	Кран автомобильный	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	71,0	76,0
0224-0225	Аппарат сварочный	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	64,0
0226	Агрегат окрасочный	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	81,0
0227	Вибратор глубинный	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	65,0	70,0

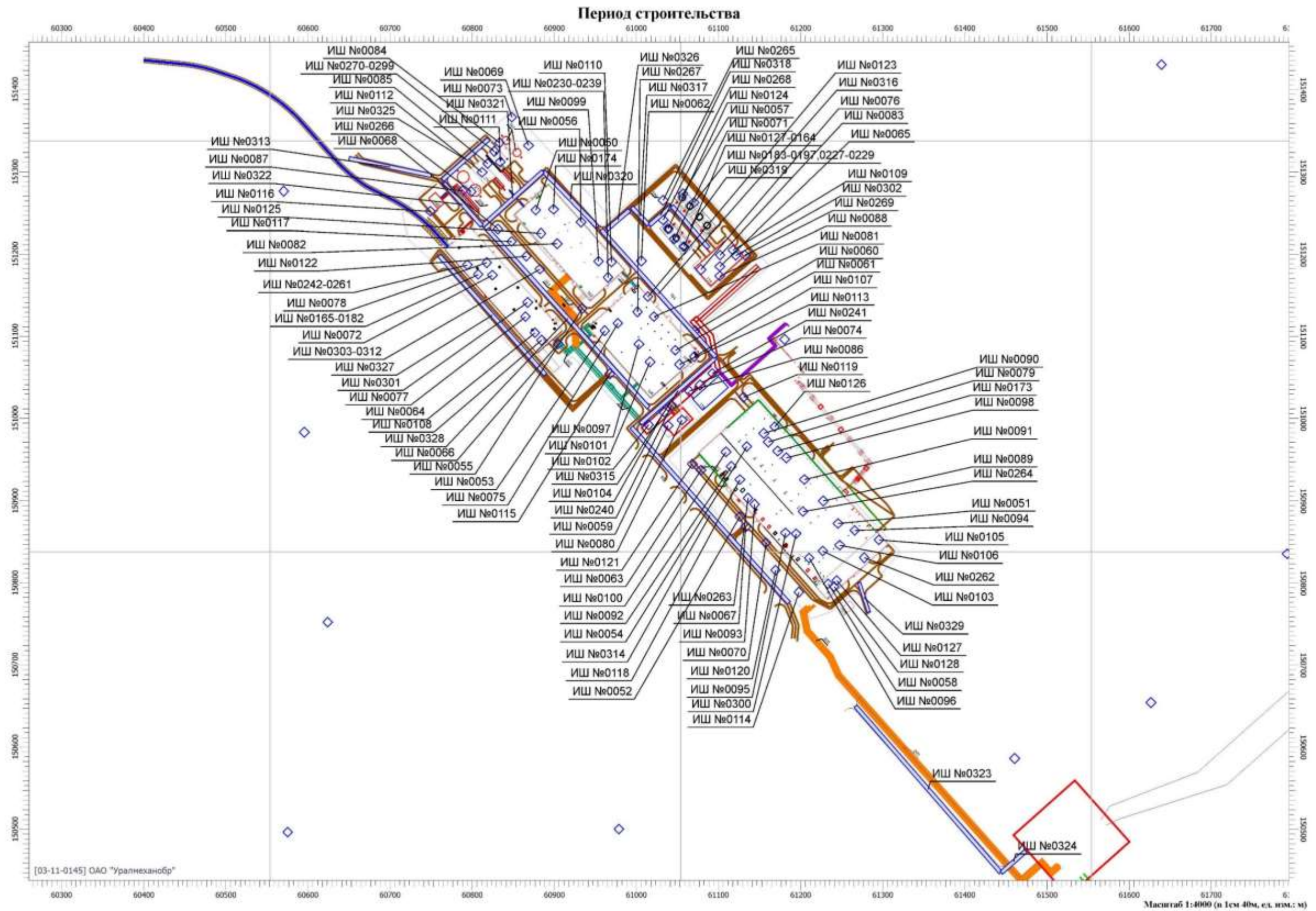


Рисунок 18 – Карта-схема расположения источников шума на период строительства (основная промплощадка НМЗ)



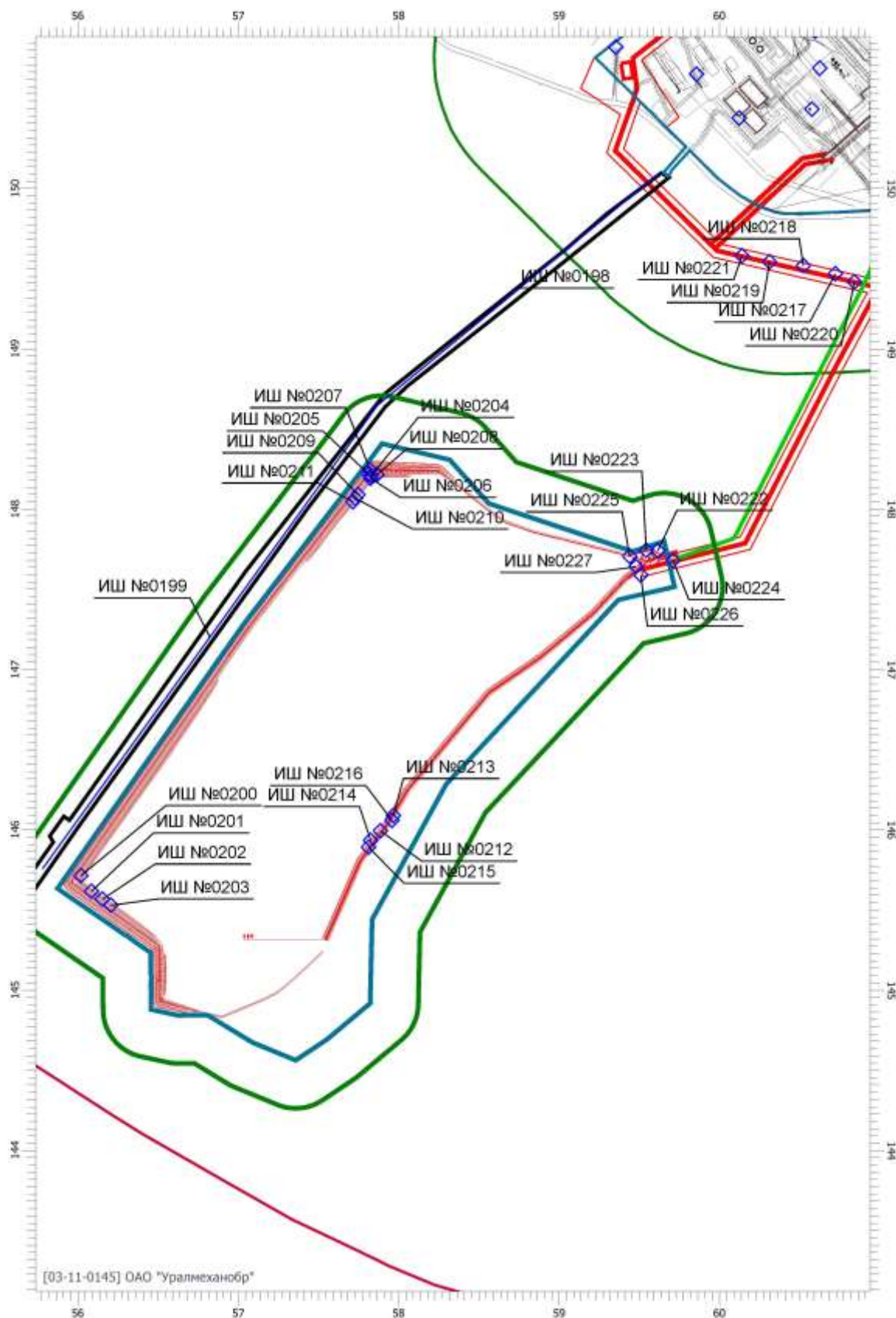


Рисунок 19 – Карта-схема расположения проектируемых источников шума НМЗ-НСК (гипсохранилище) на период строительства

Ввиду того, что основная часть источников шума работают круглосуточно, расчет воздействия объектов выполнен единый для дневного и ночного времени суток. Следовательно, оценка расчетного уровня внешнего шума проводится для ночного времени суток (23-7 ч).

Так как основными источниками воздействия шума основной промплощадки является технологическое оборудование и системы вентиляции, допустимый уровень воздействия указанных промплощадок принимается с учетом пункта 104 СанПиН 1.2.3685-21 [5] – 40 дБА для ночного времени суток. Для промплощадки гипсохранилища – 45 дБА для ночного времени суток.

Результаты расчетов распространения шума при строительстве проектируемых объектов по территории представлены в таблице (Таблица 41).

Результаты расчетов, а также исходные данные для расчетов для периода строительства проектируемых объектов приведены в Приложении Э.

Графический материал с результатами расчетов эквивалентных и максимальных уровней звука в расчетных точках и изолиниями предельно допустимых уровней представлен в Приложении Ц.

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 ПДУ, п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [27] [8]).

Из результатов акустического расчета в точках, приведенных в таблице (Таблица 41), видно, что ожидаемые уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука на границе жилой застройки не превышают допустимые уровни, установленные СанПиН 1.2.3685-21 [5] 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 – 25,1 / 30,7 дБА
- на границе жилой зоны г. Норильска, р-н Центральный, ул. Наб. Урванцева, д 1а (граница СЗЗ) – 24,0 / 29,7 дБА.





Таблица 41 – Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, эквивалентным и максимальным уровням звука в период строительства проектируемых объектов

Расчетная точка		Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука (эквивалентные), дБА	Максимальные уровни звука, дБА	
№	Название	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>A</sub> , L <sub>AЭКВ</sub>	L <sub>Aмакс</sub>	
26	На границе жилой зоны, г. Норильск р-н Кайеркан, Норильская, 4 <sup>1)</sup>	43	42,2	38,2	27	20,3	1,6	0	0	0	25,10	30,50	
27	На границе жилой зоны, г. Норильск р-н Центральный, ул. Наб. Урванцева, д 1а (граница СЗЗ) <sup>1)</sup>	42,4	41,5	37,3	25,5	18,3	0	0	0	0	24,00	29,50	
ДУ, установленные СанПиН 1.2.3685-21 [5] для территории жилой застройки		день	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
		ночь	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
<p>П р и м е ч а н и е – Допустимый уровень воздействия основной промплощадки и КС-1 по результатам расчета на программном комплексе «Эколог-ШУМ» в указанных точках принимается с учетом п. 104 СанПиН 1.2.3685-21 [5] [31] (минус 5 дБА).</p>													

### Учет фонового шума

Существующий уровень шума в районе размещения предприятия Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норникель» принят на основании результатов измерений уровней шума, выполненных Центром радиационно-экологического контроля Контрольно-аналитического управления ЗФ ПАО «ГМК «Норникель». Протоколы контроля уровней шума представлены в приложении Э. Результаты измерений уровней звука представлены в таблице (Таблица 42).

Таблица 42 – Существующий уровень шума

Место проведения измерений	Протокол	Время суток	Эквивалентный уровень звука, дБА		Максимальный уровень звука, дБА		
			измеренный	допустимый	измеренный	допустимый	
На восточной границе СЗЗ. Центральный район, г. Норильск, ул. Набережная Урванцева, 1а (точка замера Н5)	№ 466-о от 03.07.2017 г.	7.00- 23.00	50,6	55	63,3	70	
		23.00-7.00	41,1	45	56,2	60	
	№ 480-о от 01.08.2017 г.	7.00-23.00	52,8	55	64,8	70	
		23.00-7.00	43,1	45	56,5	60	
	№ 509-о от 01.09.2017 г.	7.00-23.00	50,0	55	65,1	70	
		23.00-7.00	41,7	45	55,8	60	
	№ 513-о от 18.09.2017 г.	7.00-23.00	49,6	55	63,2	70	
		23.00-7.00	41,5	45	57,6	60	
	На западной границе СЗЗ. Район Кайеркан г. Норильска, ул. Норильская, 4 (точка замера К1)	№ 466-о от 03.07.2017 г.	7.00-23.00	50,5	55	62,7	70
			23.00-7.00	40,1	45	54,5	60
№ 480-о от 01.08.2017 г.		7.00-23.00	51,4	55	62,8	70	
		23.00-7.00	40,8	45	57,4	60	
№ 509-о от 01.09.2017 г.		7.00-23.00	52,2	55	62,2	70	
		23.00-7.00	43,2	45	57,5	60	
№ 513-о от 18.09.2017 г.		7.00-23.00	51,3	55	63,4	70	
		23.00-7.00	41,2	45	54,4	60	

Согласно протоколу лабораторных испытаний, существующий уровень шума в районах города Норильска (центрального района и района Кайеркан) со стороны НМЗ не превышает допустимых уровней, установленных СанПиН 1.2.3685-21 [5] для территории населенных мест в дневное и ночное время суток. Размещение проектируемых объектов не противоречит п. 3.5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [8].

Расчет уровней звука в расчетных точках с учетом фонового уровня шума представлен в таблице (Таблица 43). Добавка к более высокому уровню звукового давления в расчетной точке, необходимая для получения суммарного уровня, рассчитана по формуле:

$$L = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_i}$$

Таблица 43 – Расчет уровней звука в расчетной точке с учетом фонового уровня шума

Расчетная точка	Наименование	Эквивалентный уровень звука, L <sub>A</sub> , дБА		Максимальный уровень звука, L <sub>A-макс</sub> , дБА	
		день	ночь	день	ночь
Период эксплуатации					
На восточной границе СЗЗ. Центральный район, г. Норильск, ул. Набережная Урванцева, 1а (точка замера Н5 – расчетная точка РТ № 27)	Расчетный уровень шума в РТ	29,2	29,2	34,3	34,3
	Фоновый уровень шума	52,8	43,1	65,1	57,6
	Расчетный уровень шума с учетом фона	52,8	43,3	65,1	57,6
	Допустимые уровни	55	45	70	60
На западной границе СЗЗ. Район Кайеркан г. Норильска, ул. Норильская, 4 (точка замера К1 – расчетная точка РТ № 26)	Расчетный уровень шума в РТ	28,2	28,2	30,3	30,3
	Фоновый уровень шума	52,2	43,2	63,4	54,5
	Расчетный уровень шума с учетом фона	52,2	43,3	63,4	54,5
	Допустимые уровни	55	45	70	60
Период строительства					
На восточной границе СЗЗ. Центральный район, г. Норильск, ул. Набережная Урванцева, 1а (точка замера Н5 – расчетная точка РТ № 27)	Расчетный уровень шума в РТ	24,0	24,0	29,5	29,5
	Фоновый уровень шума	52,8	43,1	65,1	57,6
	Расчетный уровень шума с учетом фона	52,8	43,2	65,1	57,6
	Допустимые уровни	55	45	70	60

Расчетная точка	Наименование	Эквивалентный уровень звука, $L_A$ , дБА		Максимальный уровень звука, $L_{A-макс}$ , дБА	
		день	ночь	день	ночь
На западной границе СЗЗ. Район Кайеркан г. Норильска, ул. Норильская, 4 (точка замера К1 – расчетная точка РТ № 26)	Расчетный уровень шума в РТ	25,1	25,1	30,5	30,5
	Фоновый уровень шума	52,2	43,2	63,4	54,5
	Расчетный уровень шума с учетом фона	52,2	43,3	63,4	54,5
	Допустимые уровни	55	45	70	60

По результатам расчетов с учетом существующего фонового шума на границе жилой застройки эквивалентные и максимальные уровни звука не превышают допустимые уровни, установленные СанПиН 1.2.3685-21 [5] для населенных мест для дневного и ночного времени. Наибольшие значения эквивалентных/максимальных уровней звука с учетом фона в период составляют:

- на границе жилой зоны г. Норильска, р-н Кайеркан, Норильская, 4 – 52,2/63,4 дБА в дневное время суток и 43,3/54,5 дБА в ночное время суток;
- на границе жилой зоны г. Норильска, р-н Центральный, ул. Наб. Урванцева, д 1а (граница СЗЗ) – 52,8/65,1 дБА в дневное время суток и 43,3/57,6 дБА в ночное время суток.

По проведенным расчетам шумового воздействия на окружающую среду, можно сделать вывод о возможности размещения проектируемого объекта НМЗ-НСК. Влияние проектируемого объекта в условиях сложившейся градостроительной ситуации и перспективного строительства на нормируемые территории после его реализации будет в пределах допустимых уровней, установленных СанПиН 1.2.3685-21 [5] для населенных мест для дневного и ночного времени.

Проведение дополнительных мероприятий по снижению шума не требуется.

## 4.4 Воздействие на водный бассейн

### 4.4.1 Водные ресурсы и гидрографическая сеть

Район проектируемых объектов находится на севере Красноярского края, на юге Таймырского полуострова, в районе г. Норильск.

Объекты проектирования расположены на площадках:

площадка производства и нейтрализации серной кислоты, площадка ГПП-83, площадка выпуска № 41, расположены на территории Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова (НМЗ), в пределах площадки, производства и нейтрализации серной кислоты, расположенной на территории НМЗ, поверхностные водные объекты отсутствуют, вблизи площадки выпуска 41 берет свое начало ручей без названия № 4, ручей протекает в северо-западном направлении и впадает в р. Долдыкан;

- участок гипсохранилища - в 3,0 км юго-западнее площадки НМЗ. На территории проектируемого гипсохранилища протекают три ручья Без Названия, расположены два озера (оз. Травень, оз. Яковлева). Озеро Яковлева расположено на ручье Без Названия № 1, а озеро Травень на ручье Без Названия № 3. Ручей Без Названия №2 является временным водотоком.

Проектируемые объекты расположены в долинах оз.Травень, оз.Яковлева, 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.).

Все ручьи относятся к категории малых водотоков. Основной сток водотоков приходится на весенне-летний период, 75-77 % от годового стока. В зимний период ручьи замерзают. Вдоль юго-западной границы гипсохранилища, в непосредственной близости от нее, протекает река Долдыкан (притока р. Амбарная), которая впадает в оз. Пясино. Общий уклон поверхности рельефа площадки гипсохранилища имеют северное и северо-западное направление. Высотные отметки рельефа изменяются в пределах 246,6-296,0 м. Площадка строительства расположена в зоне тундры, характеризуется распространением вечномерзлых грунтов.

Озера Травень и Яковлево относятся к водным объектам второй категории рыбохозяйственного значения, что подтверждается Рыбохозяйственной характеристикой, выданной Елисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод», представленной в приложении Ю.

Размеры охранных зон ближайших водных объектов приведены в таблице (Таблица 44).

Таблица 44 – Водоохранные зоны поверхностных водных объектов в районе расположения проектируемых объектов

Наименование водного объекта	Куда впадает	Протяжённость, км (по карте)	Ширина водоохранной зоны	Ширина прибрежной защитной полосы
р. Долдыкан	р. Амбарная	30,73	100	50
руч. Без Названия № 1	р. Долдыкан	3,42	50	50
руч. Без Названия № 2	р. Долдыкан	менее 10 км	50	50
руч. Без Названия № 3	р. Долдыкан	5,32	50	50
руч. Без Названия № 4	р. Долдыкан	Менее 10 км	50	50
Оз. Травень	Расположено на ручье Без названия № 3	менее 0,5 км <sup>2</sup>	50	50
Оз. Яковлева	Расположено на ручье Без названия № 1	менее 0,5 км <sup>2</sup>	50	50

Проектируемые объекты (частично) расположены в границах водоохраной поверхностных водных объектов.

На территории проектируемого водохранилища расположен водоем искусственного происхождения, не имеющий впадающих и вытекающих водотоков.



Согласно сведениям Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю (Территориальный отдел в г. Норильске), представленным в приложении Т, в пределах расположения проектируемых объектов отсутствуют поверхностные и подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны 1, 2, 3 поясов.

По данным Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края, представленным в приложении Д, в районе запрашиваемого участка в Министерстве отсутствуют утвержденные в соответствии с действующим законодательством проекты зон санитарной охраны (1, 2 и 3 поясов) водных объектов (подземных и поверхностных источников водоснабжения) используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и отсутствуют источники хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Согласно сведениям Администрации города Норильск, представленным в Приложении Ж, на указанной территории отсутствуют водозаборы поверхностных и подземных водных объектов и источники хозяйственно-питьевого водоснабжения. Указанные территории расположены за границей зон санитарной охраны I, II и III поясов источников водоснабжения.

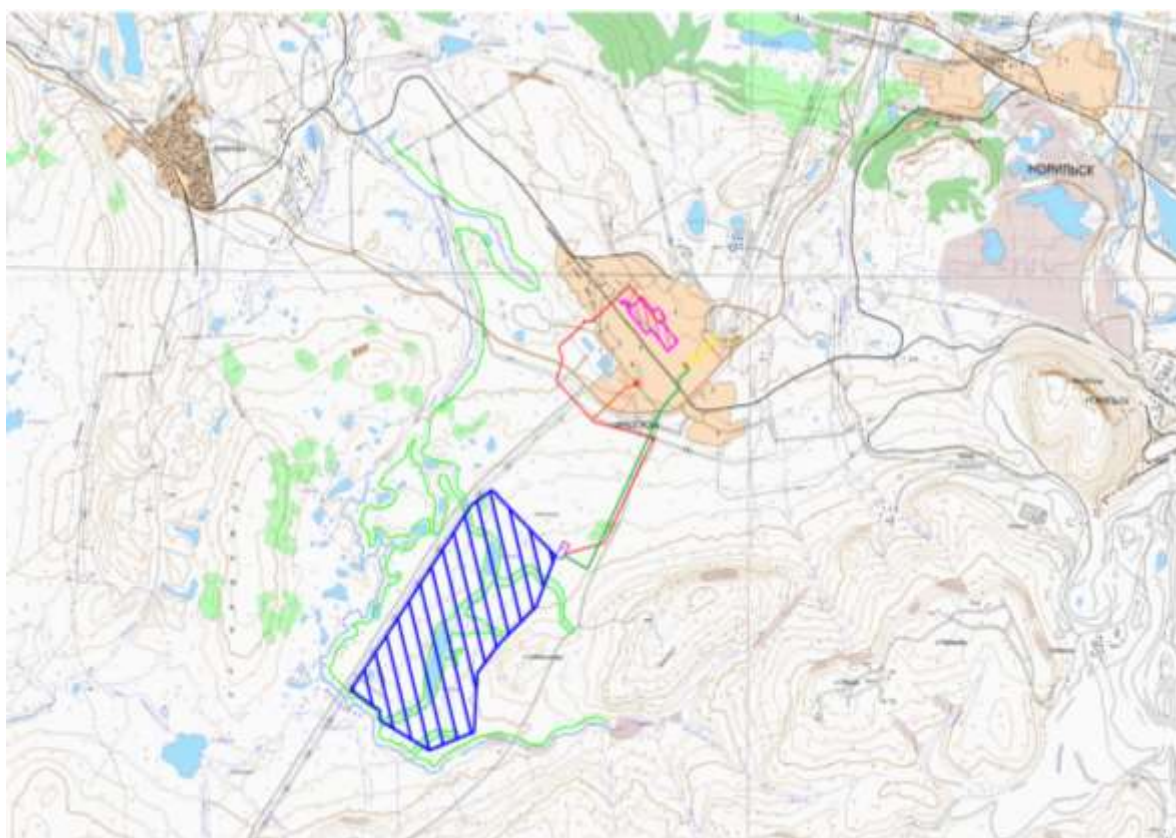
Ситуационные карты-схемы с расположением участков объектов проектирования и площадки гипсохранилища проекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» и нанесением границ водоохранных зон водных объектов представлена на рисунках (Рисунок 20) и (Рисунок 21).

Расположение первичной дамбы гипсохранилища определено с учетом водоохранной зоны реки Долдыкан, равной ста метрам.

Дамба гипсохранилища в соответствии с проектными решениями не попадает в водоохранную зону р. Долдыкан, в некоторых точках примыкает к границе водоохранной зоны. Границы земельного участка, испрашиваемого под гипсохранилище, в водоохранную зону р. Долдыкан также не попадают, существуют участки примыкания границ.

Поверхностные воды оз. Травень и оз. Яковлева планируется вовлечь в технологический цикл предприятия.

При организации гипсохранилища затрагиваются водные объекты, имеющие рыбохозяйственное значение, в связи с этим проведение деятельности по объекту «ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. «Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова» согласовано Енисейским территориальным управлением Федерального Агентства по рыболовству, Заключение о согласовании деятельности в рамках проектной документации представлено в приложении Я. Оценка воздействия на водные биоресурсы проведена Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод» и приведена в приложении 1.








-  Реки, ручьи
-  Населенные пункты
-  Водоохранные зоны
-  Площадка НМЗ
-  Площадка гипсохранилища

Рисунок 20 – Ситуационная карта-схема с расположением участков объектов проекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» и нанесением границ водоохранных зон водных объектов.

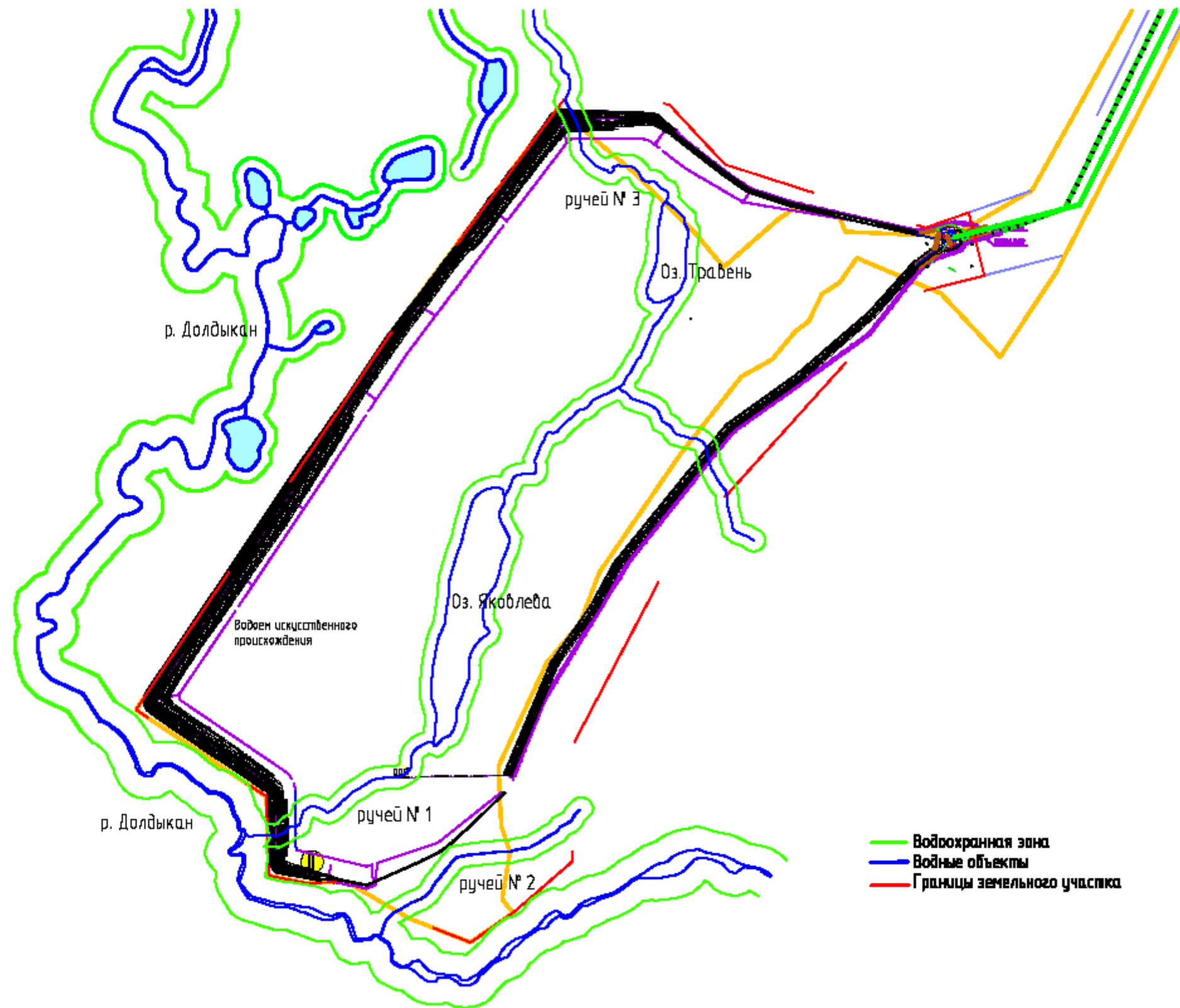


Рисунок 21 – Ситуационная карта-схема с расположением площадки гипсохранилища «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» и нанесением границ водоохранных зон водных объектов.

Вблизи площадки выпуска 41 берет свое начало ручей без названия № 4, ручей протекает в северо-западном направлении и впадает в р. Долдыкан.

Проектируемые линейные объекты пересекают ручей без названия №4.

Трассы ЛЭП-10кВ (ПК11+23,7 и ПК11+34,4), эстакады технологических коммуникаций № 5 (ПК19+07,11) и №6 (ПК3+07,65 и ПК3+88,24), пересекают ручей Без Названия № 4 по трем участкам, описание трасс представлено ниже.

#### Трассы пульпопровода

В геоморфологическом отношении проектируемая трасса берет начало на водораздельной поверхности рек Купец и Долдыкан. На территории Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова, пересекает автодороги и ж/д пути, коммуникации, ручей. Русло ручья в месте перехода шириной до 22,0 м, берега подтоплены. Далее трасса огибает площадку завода с южной стороны и проходит в юго-западном направлении по левобережному склону долины р. Долдыкан, осложненному долиной ручья. Абсолютные отметки рельефа в пределах проектируемой трассы изменяются от 182,52 до 294,61 м. Общая протяженность трассы 6,56 км.

#### Трасса ЛЭП10кВ

В геоморфологическом отношении проектируемая трасса берет начало на водораздельной поверхности рек Купец и Долдыкан. На территории Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова от площадки ГПП-83, пересекает автодороги и ж/д пути, коммуникации, ручей. Далее трасса продолжает следовать по левобережному склону долины р. Долдыкан параллельно проектируемой трассе пульпопровода. Общее направление трассы юго-западное. Абсолютные отметки рельефа в пределах проектируемой трассы изменяются от 210,21 до 298,62 м. Общая протяженность трассы 4 км.

#### Трасса трубопровода производственных сточных вод (выпуск № 41)

В геоморфологическом отношении проектируемая трасса берет начало на водораздельной поверхности рек Купец и Долдыкан. На территории Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова отмыкая от площадки выпуска № 41, пересекает автодороги, коммуникации, ручьи. Далее трасса продолжает следовать по водораздельной поверхности рек Купец и Долдыкан. Общее направление трассы юго-западное. Абсолютные отметки рельефа в пределах проектируемой трассы изменяются от 199,38 до 221,592 м. Общая протяженность трассы 0,7 км. Трасса пересекает ручей Без названия № 4 в трех местах.

Створ №1. Пролет 15 м. Расстояние до опор: 4 м, 5 м.

Створ №2. Пролет 15 м. Расстояние до опор: 4 м, 3 м.

Створ №3. Пролет 15 м. Расстояние до опор: 2 м, 10 м.

При функционировании трасс воздействие на водные объекты осуществляться не будет, негативное воздействие при функционировании возможно только в случае аварийной ситуации (пролив), в этом случае для оценки негативного воздействия на водные объекты необходимо организовать мониторинг за состоянием водной среды в соответствии Р 52.24.734-2010 Организация и проведение наблюдений за состоянием и изменением качества поверхностных вод в чрезвычайных ситуациях.

Основное негативное воздействие на ручей Без названия № 4 может быть оказано в период строительства опор, которое необходимо осуществлять с учетом п. 16 статьи 65 Водного Кодекса РФ при проведении строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- сооружения для сбора отходов производства и потребления располагаются вне водоохранной зоны; образующиеся в период строительства отходы сразу транспортируются до мест сбора;

- строительная техника (экскаватор, грузоподъемный кран) при работе устанавливается на подготовленной площадке с твердым покрытием,

- использование при эксплуатации техники специальных маслосборных лотков для предотвращения попадания горюче-смазочных материалов в грунт;

- заправка техники осуществляется вне водоохраных зон и прибрежных полос;
- проведения строительных работ в зимний период при перемерзании водотока;
- складирование вынутого грунта и слоя ПРС предусматривается за пределами водоохраных зон и прибрежных полос.

Так как строительство участков трасс через ручей Без названия № 4 будет довольно кратковременным (несколько часов), строительные работы планируется проводить в зимний период при перемерзании водотока воздействие на водные биологические ресурсы в период строительства оказано не будет.

## 4.4.2 Системы водоснабжения и водоотведение

### 4.4.2.1 Общее положение

Основной целью проекта является разработка технических и проектных решений, обеспечивающих снижение выбросов диоксида серы в атмосферу. Проектные решения предусматривают получение технической серной кислоты из отходящих технологических газов ПВП № 1, ПВП № 2 и ПВК КНК Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», с последующей нейтрализацией полученной серной кислоты пульпой известняка и складированием образующегося гипса.

Технология основана на том, что измельченный известняк в виде известнякового молока смешивается с технической серной кислотой в результате нейтрализации, образуются двуводный гипс в виде пульпы и двуокись углерода. Полученная пульпа складировается без ее обезвоживания. Осветленный слой воды, образованный в результате складирования гипсовой пульпы, направляется в оборотное водоснабжение проектируемого производства.

Объекты проектирования включают технологический комплекс, включающего участок производства технической серной кислоты, отделение нейтрализации серной кислоты и отделение складирования гипса.

Системы водоснабжения и водоотведения по проекту нейтрализации серной кислоты проектируются для объектов, расположенных на участках:

- участок нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова (далее НМЗ);
- площадка гипсохранилища (удалена от территории НМЗ);
- площадка ГПП-83;
- площадка выпуска 41.

Системы водоснабжения и водоотведения рассматриваются для следующих объектов, входящих в состав участка нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова:

- участок производства серной кислоты;
- насосная станция оборотного водоснабжения № 1;
- градирни №1.1 и №1.2;
- отделение приготовления известнякового молока;
- отделение нейтрализации серной кислоты;
- склад серной кислоты;
- насосная станция оборотного водоснабжения № 2;
- резервуары оборотного водоснабжения;
- отделение приема, складирования и дробления известняка;



- центральный тепловой пункт;
- КНС №1 ливневых стоков с приемным резервуаром;
- КНС №2 ливневых стоков;
- здание насосной станции пожаротушения;
- сооружения пожарных резервуаров;
- главная понизительная подстанция.

Системы водоснабжения и водоотведения рассматриваются для следующих объектов, входящих в состав площадки гипсохранилища:

- узла переключения распределительных пульповодов;
- узла опорожнения гипсохранилища Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ПАО ГМК «Норильский никель».

Вода на объектах используется для обеспечения технологических потребностей производства и обеспечения санитарно-гигиенических условий труда персонала.

Режим работы – непрерывный, 330 дней в году, 24 часа с сутки. Количество рабочих смен - 3 смены по 8 часов сутки. Режим рабочего времени 7920 часов в год.

Штаты (явочный состав):

- 158 человек в смену, в том числе: 119 человек рабочих, 39 человек РСиС;
- 248 человек в сутки, в том числе: 201 человек рабочих, 47 человек РСиС.

В том числе в АБК 107 человек в смену, в том числе: 81 человек рабочих, 26 человек РСиС; 131 человек в сутки, в том числе: 101 человек рабочих, 30 человек РСиС.

#### 4.4.2.2 Системы водоснабжения

Проектируемые системы водоснабжения обеспечивают водой требуемого качества и в достаточном количестве потребителей проектируемого объекта.

Вода на объекте используется:

- на санитарно-бытовые нужды и для создания санитарно-гигиенических условий труда работающих;
- для создания условий труда, отвечающим санитарным требованиям и нормативам (для мокрой уборки производственных помещений);
- для технологических нужд.

Вода в процессе нейтрализации серной кислоты используется (технологические нужды):

- для охлаждения циркуляционных кислот в теплообменниках промывного и сушильно-абсорбционного отделений,
- для охлаждения масла в маслосистеме компрессоров технологического газа,
- в технологическом процессе приготовления известнякового молока,
- для подпитки и промывки оборудования.

Проектирование объекта организуется в условиях действующего предприятия, оснащенного инженерными коммуникациями, в связи с чем подключение ряда систем водоснабжения и водоотведения производится к действующим сетям.

Производство серной кислоты обеспечивается:

- оборотной водой из проектируемой системы оборотного водоснабжения, замкнутой на гипсохранилище,
- производственной водой – из сетей, подключаемых к сетям производственного водоснабжения проекта «ПАО «ГМК «Норильский никель» Заполярный филиал НМЗ. Реконструкция насосной станции № 18».

Производственная вода используется для подпитки циклов циркуляционных и производственной кислот отделения мокрой очистки газа и сушильно-абсорбционного отделения.

Оборотная вода используется для охлаждения циркуляционных кислот сушильно-абсорбционного отделения и отделения мокрой очистки газа в теплообменниках, для охлаждения масла в маслосистеме компрессоров технологического газа. Также оборотную воду при необходимости можно использовать в качестве подпитки циклов башни охлаждения в отделении мокрой очистки газа.

В технологическом процессе приготовления известнякового молока используется вода системы оборотного водоснабжения гипсохранилища, которая подается, в технологию после осветления.

#### **4.4.2.2.1 Проектируемые системы водоснабжения участка нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова и площадки ГПП-83**

В соответствии с источниками водоснабжения и характером водопотребления на объекте предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- система В1 – система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- система В2 – система противопожарного водоснабжения;
- система В2.1 – система противопожарного водоснабжения на промплощадке ГПП- 83
- система В3 – система производственного водоснабжения;
- система В3.1 – локальная система оборотного водоснабжения;
- система В31 – В32 система оборотного водоснабжения (охлаждение участка приготовления серной кислоты);
- система В31.1-В32.1 – локальная система оборотного водоснабжения;
- система В35 – система оборотного водоснабжения (подача технологической воды в отделение приготовления известнякового молока);
- система В38 – система производственного водоснабжения - повторно используемые промышленные стоки НМЗ (выпуск № 41);
- система В39 – система очищенных продувочных вод;
- система В40 – система осветленной воды с гипсохранилища;
- система В41 – система очищенных продувочных вод.

**Система В1** – хозяйственно-питьевой водопровод предусмотрен для подачи воды к санитарным приборам, аварийным душам и фонтанчикам самопомощи, к раковинам в комнатах дежурного персонала, помещениях слесарных мастерских в проектируемых производственных помещениях.

Санитарно-бытовое обслуживание работающих предусмотрено в существующем административно-бытовом корпусе ЦПЭС-2.

На площадке ГПП - 83 предусматривается установка отопляемой уличной кабины биотуалета с размещением дачного умывальника с бачком для воды емкостью 17 л. На время нахождения на площадке ГПП -83 ремонтной бригады бачок умывальника заполняется привозной водой питьевого качества.

Подключение системы хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируется к существующей системе хозяйственно питьевого водоснабжения НМЗ (в здании АБК ЦПЭС-2). Вода в существующие системы хозяйственно-питьевого водоснабжения НМЗ подается АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (АО «НТЭК») по договору холодного водоснабжения, представленному в приложении 2.

Источником системы хозяйственно-питьевого водоснабжения являются водозаборы № 1 и Ергалахский водозабор подземных вод АО "НТЭК".

Соответствие качества хозяйственно-питьевых вод в существующих сетях, подведенных к площадкам предприятия, требованиям действующих санитарно-гигиенических нормативов обеспечивается поставщиком в соответствии с договором водоснабжения.

Качество воды в системе соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Протокол качества воды перед подачей в распределительную сеть предприятия представлен в приложении 3. Качественные характеристики подаваемой воды приведены в таблице (Таблица 45).

Таблица 45– Показатели качества воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения

Наименование показателя	Единица измерения	Значения показателей качества	Требования к воде систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 [5]
Запах при 20 <sup>0</sup> С/60 <sup>0</sup> С	балл	0/0	2
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	<1	1,5 (2,6)
Водородный показатель	ед. рН	7,7	6-9
Окисляемость перманганатная	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2,1	5,0
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,04	0,3
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	1,0
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,92	45
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	121	1000
Алюминий	мг/дм <sup>3</sup>	0,028	0,2
Фториды	мг/дм <sup>3</sup>	<0,1	1,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	0,1
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	0,01
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	1,03	350
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	49,82	500
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	0,02
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	5,0

Вода источника водоснабжения по представленным показателям соответствует действующим санитарно-гигиеническим нормативам.

Расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды для потребителей проектируемого объекта принимаются в соответствии с нормами водопотребления, исходя из нормативов:

- 25,00 л/сут на одного рабочего;
- 15,00 л/сут на одного служащего.

Смена воды в баках аварийных душей, 14 шт. Расход воды периодический, 1,5 м<sup>3</sup>/ч, 1 раз в 2 дня. Годовой расход воды составит 0,56 м<sup>3</sup>/ч, 13,5 м<sup>3</sup>/сут, 3465,0 м<sup>3</sup>/год.

Без учета АБК общий расход воды (холодная +горячая) на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого объекта составит:

Q = 0,96 м<sup>3</sup>/ч, 2,78 м<sup>3</sup>/сут; 1014,7 м<sup>3</sup>/год. В том числе:

- расход холодной воды 0,60 м<sup>3</sup>/ч, 1,71 м<sup>3</sup>/сут, 624,15 м<sup>3</sup>/год;
- расход горячей воды 0,46 м<sup>3</sup>/ч, 1,07 м<sup>3</sup>/сут, 390,55 м<sup>3</sup>/год.

С учетом АБК общий расход воды (холодная +горячая) на нужды хозяйственно-питьевого водопотребления проектируемого объекта составит:

Q = 2,18 м<sup>3</sup>/ч, 5,79 м<sup>3</sup>/сут; 2113,35 м<sup>3</sup>/год. В том числе:

- расход холодной воды 1,35 м<sup>3</sup>/ч, 3,56 м<sup>3</sup>/сут, 1299,40 м<sup>3</sup>/год;
- расход горячей воды 0,99 м<sup>3</sup>/ч, 2,23 м<sup>3</sup>/сут, 813,95 м<sup>3</sup>/год.

Основные показатели по водопотреблению на хозяйственно-питьевые нужды персонала приведены в таблице (Таблица 46)



Таблица 46 - Основные показатели по водопотреблению на хоз-питьевые нужды и водоотведение

Наименование потребителя	Измеритель, чел		Водопотребление										Водоотведение		
	макс. смена	сутки	Расход общий (хол. и гор. воды)				Расход холодной воды			Расход горячей воды			Хоз-бытовая канализация		
			м³/год	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с
<b>АБК</b>															
РСиС	26	30	175,20	0,48	0,45	0,32	0,27	0,29	0,21	0,21	0,25	0,19	0,48	0,45	1,92
Рабочие	81	101	923,45	2,53	1,47	0,86	1,58	0,92	0,56	0,95	0,68	0,44	2,53	1,47	2,46
<b>Итого:</b>	107	131	1098,65	3,01	1,64	0,92	1,85	1,01	0,60	1,16	0,75	0,47	3,01	1,64	2,52
<b>Здание участка производства серной кислоты (поз. 010 по генплану)</b>															
РСиС	6	8	47,45	0,13	0,21	0,19	0,07	0,15	0,13	0,06	0,13	0,12	0,13	0,21	1,79
Рабочие	10	30	273,75	0,75	0,38	0,31	0,47	0,24	0,21	0,28	0,19	0,18	0,75	0,38	1,91
<b>Итого:</b>	16	38	321,20	0,88	0,44	0,34	0,54	0,28	0,22	0,34	0,22	0,19	0,88	0,44	1,94
<b>Здание отделения приема, складирования и дробления известняка (поз. 190 по генплану)</b>															
РСиС	1	3	18,25	0,05	0,11	0,08	0,03	0,08	0,05	0,021	0,07	0,03	0,05	0,11	1,68
Рабочие	18	44	401,50	1,10	0,53	0,40	0,69	0,34	0,26	0,41	0,26	0,22	1,10	0,53	2,00
<b>Итого:</b>	19	47	419,75	1,15	0,55	0,40	0,71	0,34	0,26	0,44	0,27	0,22	1,15	0,55	2,00
<b>Здание отделения приготовления известнякового молока (поз. 192 по генплану)</b>															
РСиС	6	6	36,50	0,10	0,21	0,19	0,05	0,15	0,13	0,04	0,13	0,12	0,10	0,21	1,79
Рабочие	6	14	127,75	0,35	0,28	0,25	0,22	0,18	0,17	0,13	0,14	0,15	0,35	0,28	1,85
<b>Итого:</b>	12	20	164,25	0,45	0,36	0,29	0,27	0,23	0,19	0,17	0,18	0,17	0,45	0,36	1,89
<b>Здание склада серной кислоты (поз. 195 по генплану) и здание отделения нейтрализации серной кислоты (поз. 193 по генплану)</b>															





Наименование потребителя	Измеритель, чел		Водопотребление										Водоотведение		
	макс. смена	сутки	Расход общий (хол. и гор. воды)				Расход холодной воды			Расход горячей воды			Хоз-бытовая канализация		
			м³/год	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с
Рабочие	4	12	109,50	0,30	0,23	0,22	0,19	0,15	0,15	0,11	0,12	0,13	0,3	0,23	1,82
Итого:	4	12	109,50	0,30	0,23	0,22	0,19	0,15	0,15	0,11	0,12	0,13	0,3	0,23	1,82
<b>Итого по объекту с учетом АБК</b>	<b>158</b>	<b>248</b>	<b>2113,35</b>	<b>5,79</b>	<b>2,18</b>	<b>1,16</b>	<b>3,56</b>	<b>1,35</b>	<b>0,75</b>	<b>2,23</b>	<b>0,99</b>	<b>0,59</b>	<b>5,78</b>	<b>2,18</b>	<b>2,76</b>
<b>Итого по объекту без учета АБК</b>	<b>51</b>	<b>117</b>	<b>1014,70</b>	<b>2,78</b>	<b>0,96</b>	<b>0,61</b>	<b>1,71</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>1,07</b>	<b>0,46</b>	<b>0,32</b>	<b>2,77</b>	<b>0,96</b>	<b>2,21</b>

Также вода из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения используется на нужды систем вентиляции – подача воды к парогенераторам, для промывки мокрых электрофильтров в здании участка производства серной кислоты.

Расход воды на нужды систем вентиляции составит 0,0078 м<sup>3</sup>/ч, 0,187 м<sup>3</sup>/сут, 55,41 м<sup>3</sup>/год (парогенератор работает в холодный период года, 296 дней).

Расход воды для промывки мокрых электрофильтров 1 раз в час каждый фильтр в течении 30 секунд. составит 7,36 м<sup>3</sup>/ч, 176,64 м<sup>3</sup>/сут, 58 291,2 м<sup>3</sup>/год.

Общий расчетный годовой расход в системе В1 составит до 10,108 м<sup>3</sup>/час, до 63924,960 м<sup>3</sup>/год.

Основные показатели по системе хозяйственно-питьевого водоснабжения приведены в таблицах (Таблица 47, Таблица 48).

Таблица 47 Основные показатели по системе хозяйственно-питьевого водоснабжения

Наименование	Расход воды		
	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
Система хозяйственно-питьевого водоснабжения, В1, в том числе:	8,888 (10,108)	193,107 (196,117)	62 826,31 (63 924,960)
- хозяйственно-питьевые нужды без учета АБК - (с учетом АБК)	0,960 (2,180)	2,780 (5,790)	1014,700 (2113,350)
- подача воды в парогенераторы	0,0078	0,187	55,410
- смена воды в емкостях аварийных душах (14 шт.)	0,56	13,500	3465,0
- подача воды на мокрые электрофильтры	7,36	176,64	58 291,2

Таблица 48 – Расходы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения по проектируемым зданиям

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы			Примечание
		м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год	
Система хозяйственно-питьевого водоснабжения, В1		<b>0,960+</b> <b>0,0078+</b> <b>0,56+7,36=</b> <b>8,888</b>	<b>2,78+</b> <b>0,187+</b> <b>13,5+</b> <b>176,64=</b> <b>193,107</b>	<b>1014,70+</b> <b>55,41+</b> <b>3465,0+</b> <b>58291,2=</b> <b>62 826,31</b>	
1. Здание участка производства серной кислоты (поз. 010)		<b>7,81</b> (8,12*)	<b>177,71</b>	<b>59 896,31</b>	

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы			Примечание
		м³/час	м³/сут	м³/год	
1.1 на санитарные нужды	24 часа	0,44	0,88	321,20	0,34 л/с
1.2 заполнение бака аварийного душа (5 шт.)	периодический	0,31*	7,5*	1 237,5	смена воды в каждом баке предусмотрена 1 раз в 2 суток, 165 дней в год 0,10 л/с
1.3 Парогенератор 010-07.П30	24 часа в сутки, 296 дней в год	0,0078	0,187	55,41	0,002 л/с
1.4 Мокрые электрофильтры 010-01.108.01...02 010-02.108.01...02 010-01.109.01...02 010-02.109.01...02	30 секунд 1 раз в час на каждый фильтр	7,36	176,64	58 291,2	2,04 л/с – заполнение бака; 30,6 л/с-подача на МЭФ
<b>2. Здание отделения приёма, складирования и дробления известняка (поз. 190)</b>		<b>0,55</b>	<b>1,15</b>	<b>419,75</b>	
2.1 на санитарные нужды	24 часа	0,55	1,15	419,75	0,4 л/с
<b>3. Здание насосной станции оборотного водоснабжения №1 (поз. 113.1)</b>		<b>0,12*</b>	<b>0,03*</b>	<b>0,36</b>	
3.1 на санитарные нужды	периодический	0,12*	0,03*	0,36	0,15 л/с
<b>4. Здание отделения нейтрализации серной кислоты (поз.193). Здание склада серной кислоты (поз.195).</b>		<b>0,230 (0,790)</b>	<b>13,80</b>	<b>2337,0</b>	0,40 л/с
4.1. на санитарные нужды	24 часа	0,23	0,30	109,5	0,22 л/с
4.2 заполнение бака аварийного душа (9 шт.)	периодический	0,56	13,5	2227,5	смена воды в каждом баке предусмотрена 1 раз в 2

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы			Примечание
		м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год	
					суток, 165 дней в год. Часовой и суточные расходы принимаем за диктующие 0,16 л/с
<b>5. Здание отделения приготовления известнякового молока (поз. 192)</b>		<b>0,36</b>	<b>0,45</b>	<b>164,25</b>	
5.1. на санитарные нужды	24 часа	0,36	0,45	164,25	0,29 л/с
<b>7. Здание насосной станции оборотного водоснабжения №2 (поз. 196)</b>		<b>0,12*</b>	<b>0,03*</b>	<b>0,36*</b>	
7.1 на санитарные нужды	периодический	0,12*	0,03*	0,36*	0,15 л/с
<b>8. Здание насосной станции противопожарного водоснабжения (поз. 210)</b>		<b>0,12*</b>	<b>0,03*</b>	<b>0,36*</b>	
8.1 на санитарные нужды	периодический	0,12*	0,03*	0,36*	0,15 л/с
*- периодические расходы, в суммарном расходе не учитываются.					

**Система В2** – проектируется для нужд наружного и внутреннего пожаротушения зданий площадки НМЗ и включает в себя:

- два противопожарных резервуара емкостью 1500 м<sup>3</sup> (заполнение резервуаров предусматривается от двух трубопроводов кольцевой системы производственного водоснабжения запитанной от насосной станции № 18 НМЗ);

- насосную станцию противопожарного водоснабжения (для подачи воды из резервуаров во внутриплощадочные кольцевые сети противопожарного водоснабжения);

- внутриплощадочные кольцевые сети противопожарного водоснабжения (сети эстакадной прокладки, от сетей наружного кольцевого противопожарного водопровода в каждое здание, оснащенное внутренним противопожарным водопроводом предусмотрены не менее двух вводов, оборудованных электрическим обогревом);

- внутренние сети пожаротушения производственных зданий (участок производства серной кислоты, отделение приготовления известнякового молока, отделение нейтрализации и склад серной кислоты, отделение известняка, тепловой пункт).

Источником производственного водоснабжения является водозабор №2 АО "НТЭК".

В соответствии с расчетами общий расход воды на наружное и внутреннее пожаротушения составит 297,5 л/с, требуемый объем воды в пожарных резервуарах, рассчитанный на 3 часа тушения пожара составит 2061 м<sup>3</sup>.

**Система В2.1** противопожарного водоснабжения площадки ГПП-83 проектируется локальной, в связи с территориальной удаленностью от основной площадки. Включает в себя:

- насосную станцию противопожарного водоснабжения с двумя противопожарными резервуарами емкостью 100 м<sup>3</sup> каждый;
- внутриплощадочные кольцевые сети противопожарного водоснабжения;
- внутренние сети пожаротушения.

Заполнение резервуаров предусматривается по трубопроводам от насосной станции № 18 НМЗ. Источником производственного водоснабжения является водозабор №2 АО "НТЭК".

В соответствии с расчетами общий расход воды на наружное и внутреннее пожаротушения составит 15,2 л/с, требуемый объем воды в пожарных резервуарах, рассчитанный на 3 часа тушения пожара составит 164,16 м<sup>3</sup>.

**Система В3** производственного водоснабжения проектируется:

- для обеспечения технологических процессов водой;
- для мокрой уборки пола производственных помещений;
- подпитки системы оборотного водоснабжения охлаждения участка приготовления серной кислоты (система В31-В32);
- подпитки локальной системы оборотного водоснабжения (система В3.1);
- восстановления объема пожарного запаса воды.

Для организации технологического процесса проектом предусматривается использование воды системы В3:

- для аварийного орошения башни К1.1 и К1.2, подпитки и промывки каплеуловителя в системе башни испарительного охлаждения, для промывки фильтр-пресса, подпитки и разбавления моногидрата, так же вода используется в качестве рабочей жидкости в вакуумных водокольцевых насосах (отделение производства серной кислоты);
- пылеподавление (пушки тумана) при разгрузке известняка с вагонов-самосвалов (отделение приема, складирования и дробления известняка);
- для технологических испытаний и мокрой уборки пола производственных помещений (в отделении нейтрализации серной кислоты);
- для мокрой уборки пола производственных помещений, для гидроуплотнения электронасосных агрегатов (отделение приготовления известнякового молока).

**Система В3.1** - локальная обратная система производственного водоснабжения в отделении приготовления известнякового молока для охлаждения смазочных установок маслостанций (смазочные установки работают постоянно с мельницами МШЦ) – подпитка осуществляется из системы В3.

Температура воды на входе в теплообменник смазочной установки – 28 °С.

Температура воды на выходе из теплообменника смазочной установки – 33 °С.

Расход воды в теплообменнике – 9,84 м<sup>3</sup>/ч (4 установки УС-125 по 2,46 м<sup>3</sup>/час).

Циркуляция воды осуществляется в замкнутом контуре.

Поддержание требуемой температуры оборотной воды на входе в теплообменник (до 28 °С) происходит за счет подмешивания части свежей производственной воды (системы В3) с более низкой температурой с одновременным сливом такового же количества нагретой воды.

Система В3.1 состоит из:



- насосной установки;
- бак сбора оборотной воды,  $V=3 \text{ м}^3$ ;
- внутрицеховых напорных трубопроводов.

Слив (продувка системы) и перелив оборотной воды, а также сток воды при аварии предусматриваются в проектируемые лотки. Стоки по лоткам направляются в напольный зумпф стоков с последующей откачкой стоков в технологический процесс.

Система производственного водоснабжения (система В3) подключается сетям, запитанным от насосной станции № 18 НМЗ. Источником производственного водоснабжения является водозабор №2 АО "НТЭК".

В подпиточную воду для химической и биологической стабилизации оборотной воды дозируются растворы ингибитора-стабилизатора ИС (КИСК-1) и ингибитора-биоцида ИБ (КИСК-Б) для стабилизации воды в отношении карбонатных и сульфатных отложений и защиты от биологических обрастаний.

Отделение подготовки оборотной воды, включающее установки дозирования ингибитора-стабилизатора и ингибитора-биоцида, территориально располагается в здании насосной станции оборотного водоснабжения.

Общий расход системы В3 составит:  $512,83 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $13\ 152,02 \text{ м}^3/\text{сут}$ ,  $4\ 048\ 892,52 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Основные показатели по системе производственного водоснабжения приведены в таблице (Таблица 49).

Таблица 49-Показатели водопотребления системы В3

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		$\text{м}^3/\text{ч}$	$\text{м}^3/\text{сут}$	$\text{м}^3/\text{год}$
<b>Система производственного водоснабжения, В3 (общее для проектируемого объекта)</b>		<b>512,83</b>	<b>13 152,02</b>	<b>4 048 892,52</b>
<b>1. Здание отделения приготовления известнякового молока (поз. 192)</b>		<b>15,63</b>	<b>375,02</b>	<b>165 577,2</b>
Мокрая уборка полов	периодический	12,9*	127,5*	42 075,0
Конвейер ленточный стационарный 190-02-01.10; 190-02-02.10; 190-02-03.10; 190-02-04.10	постоянно	5,6	134,4	44 352,0
Воронка распределительная (подача в верхнюю часть воронки) 192-02.12.1...4	20 мин не чаще 2-х раз в месяц	1,8*	1,8*	172,8

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
Перемешивающее устройство емкостью 100 м <sup>3</sup> 192-02.13.1...8	20 мин не чаще 2-х раз в месяц	1,8*	1,8*	172,8
Агрегат электронасосный 12/109 (гидроуплотнение) 192-02.14.1...8	постоянно	8,64	207,36	68 428,8
Подпитка локальной оборотной системы ВЗ.1	периодический	1,39	33,26	10 375,8
<b>2. Здание отделения нейтрализации (поз.193) и склада серной кислоты(поз.195)</b>		<b>7,68</b>	<b>1205,42</b>	<b>67 739,92</b>
Мокрая уборка полов (поз. 193)	1 раз в сутки	7,12*	11,1	3 663,0
Проведение технических испытаний (поз.195)	1 раз в сутки в течении 1 часа	5,0*	10,0	3 250,0
Торцевое уплотнение насосов 193-01.303.01; 193-02.303.01; 193-03.303.01; 193-04.303.01; 193-04.303.02	22 мин. 1 раз в месяц	0,022*	0,11*	1,32
Торцевое уплотнение насосов 193-(01...04).302.N	постоянный	4,8	115,2	38 016
Торцевое уплотнение насосов 193-00.605.01...02	постоянный	2,88	69,12	22 809,6
<b>3. Отделение производства серной кислоты (поз. 010)</b>		<b>72,5</b>	<b>1 761,0</b>	<b>578 084,0</b>
3.1 <i>Отделение мокрой очистки газов</i>		5,6	155,4	47 910,0
Башня испарительного охлаждения, коллектор на крышке башни. (аварийное орошение башни) 010-01.101.01 010-01.101.02	Количество воды на орошение башни расходуемое за период времени 10 мин, 1 раз в 10 сут.	70,0**	70,0**	2 310,0*
Башня испарительного охлаждения К1.1 и К1.2, придонная нижняя часть корпуса башни (для пуска системы) 010-01.101.01	1 час 1 раз в месяц	20,0*	20,0*	480,0

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
010-01.101.02				
Башня отдувочная, придонная нижняя часть корпуса башни (для пуска системы) 010-01.103.01 010-02.103.01	1 час 1 раз в месяц	10,0*	10,0*	120,0
Башня охлаждения, придонная нижняя часть корпуса башни (для пуска системы) 010-01.105.01 010-02.105.01	1 час 1 раз в месяц	20,0*	20,0*	480,0
Башня охлаждения, придонная нижняя часть корпуса башни (подпитка) 010-01.105.01 010-02.105.01	постоянно	5,8	139,2	45 936,0
Отстойник участка фильтрации, промывка 010-03.147.01	1 час 1 раз в месяц	2,0*	2,0*	24,0
Сборник участка фильтрации, промывка 010-03.147.01	1 час 1 раз в месяц	2,0*	2,0*	24,0
Фильтр-пресс мембранный (в комплекте с устройством промывным автоматическим и высоконапорным водяным насосом), промывка 010-03.149.01 010-03.149.02	0,5 ч. 1 раз в 4 часа	3,5*	21,0	6 930,0
Сборник конденсата мокрых электрофильтров 010-01.110.01 010-02.110.01	1 час 1 раз в месяц	5,0*	5,0*	120,0
<i>3.2 Сушильно-абсорбционное отделение</i>		66,9	1 601,5	529 848,00
Сборник абсорберов моногидратных (подпитка, разбавление) 010-11.121.01 010-12.121.01 010-13.121.01	постоянно	50,1	1 202,4	396 792,0

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
Смеситель разбавление моногидрата с получением продукционной кислоты 010-14.125.01 (на сборнике поз. 010-14.124.01)	постоянно	16,8	403,2	133 056,0
<b>3.3 Контактный узел</b>		3,0*	72,6*	218,0
Насос вакуумный водокольцевой 010-24.140.01	72 часа 1 раз в год	3,0*	72,0*	216,0
Щелочной промыватель системы вакуум-выгрузки катализатора 010-24.139.01	10 мин, 10 раз за 72 часа	0,2*	0,6*	2,0
Обмыв оборудования, передаваемого в ремонт (9 точек)	1 раз в месяц	1,0*	1,0*	108,0
<b>4. Насосная станция оборотного водоснабжения, градирня (поз.113.1)</b>				
Подпитка системы оборотного водоснабжения при максимальном режиме ТХ	постоянно	<b>393,0</b>	<b>9 432,0</b>	<b>3 112 560,0</b>
<b>5. Здание отделения приема, складирования и дробления известняка (поз.190)</b>				
Пылеподавление из водяных пушек	постоянно	<b>12,0</b>	<b>90,0</b>	<b>29 700,0</b>
<b>7. Здание насосной станции оборотного водоснабжения №2 (поз. 196)</b>				
Сальниковое гидроуплотнение насоса 196-06.1.1...3	постоянно	<b>12,02</b>	<b>288,58</b>	<b>95 231,4</b>
<b>8. Сооружения резервуаров противопожарного водоснабжения (поз.211)</b>				
Первичное заполнение и восстановление пожарного запаса воды после пожара	периодически, в течении 24 часов	<b>96,0*</b>	<b>2 304,0*</b>	<b>2 304,0*</b>
<b>9. Главная понизительная подстанция ГПП-83 (поз.230)</b>				
Первичное заполнение и восстановление пожарного запаса воды после пожара	периодически, в течении 24 часов	<b>7,7*</b>	<b>164,2*</b>	<b>164,2*</b>

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
*- расход периодический и в общем расходе не учитывается				

**Система В31-В32** – оборотная система производственного водоснабжения предусматривается для участка производства серной кислоты:

- для охлаждения промывной кислоты, орошающей башню охлаждения в пластинчатых теплообменниках (отделение мокрой очистки газа);
- для охлаждения сушильной серной кислоты в кожухотрубчатых теплообменниках (в сушильно-абсорбционном отделении);
- для охлаждения моногидрата в кожухотрубчатых теплообменниках (в сушильно-абсорбционном отделении);
- для охлаждения продукционной серной кислоты в кожухотрубчатом теплообменнике (в сушильно-абсорбционном отделении);
- для охлаждения масла в маслосистеме компрессора (в компрессорном отделении);
- для охлаждения оборудования системы утилизации тепла.

Охлаждение оборотной воды предусматривается в вентиляторной градирне.

Схема охлаждения: градирня – насосная станция – теплообменники – градирня.

Узел оборотного водоснабжения состоит из:

- насосной станции оборотного водоснабжения № 1;
- противоточной, испарительной градирни БМГ-2500;
- чаша водосборного бассейна охлажденной воды;
- внутриплощадочные трубопроводы системы В31-В32 эстакадной прокладки;
- внутрицеховых трубопроводов систем В31 и В32 на участке приготовления серной кислоты.

Температура оборотной воды: подающей В31 (охлажденной) – плюс 24 °С; обратной В32 (нагретой) – плюс 40 °С (нагрев оборотной воды плюс 16 °С).

Источником для системы оборотного водоснабжения (система В31-В32) является система производственного водоснабжения (система В3).

Общий расход в оборотной системе производственного водоснабжения В31-В32 составит при максимальном режиме работы технологического оборудования 15 659,0 м<sup>3</sup>/ч; 374 206,0 м<sup>3</sup>/сут; 123 467 190,0 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Потери воды в системе оборотного водоснабжения на испарение и каплеунос составит при максимальном режиме работы технологического оборудования 393,0 м<sup>3</sup>/ч; 9 432,0 м<sup>3</sup>/сут; 3 112 560,0 м<sup>3</sup>/год.

Максимальный расход продувочных вод составит 76,05 м<sup>3</sup>/ч. Продувочные воды направляются на очистку. После очистки воды снова перекачиваются в систему оборотного водоснабжения В31-В32.

Подпитка системы из производственного водопровода составит: 393,0 м<sup>3</sup>/ч; 9 432,0 м<sup>3</sup>/сут; 3 112 560,0 м<sup>3</sup>/год. - при максимальном режиме работы технологического оборудования.

*Насосная станция* оборотного водоснабжения запроектирована для подачи охлажденной оборотной воды потребителям участка производства серной кислоты. В насосной станции для обеспечения расчетной производительности предусмотрены насосные установки (3 рабочих, 2 резервных) общей производительностью 16330 м<sup>3</sup>/ч. Насосы устанавливаются под заливом. Всасывающие трубопроводы осуществляют забор воды от чаши охлажденной воды под градирней.



Отвод аварийных и дренажных вод предусмотрен в приемные резервуары системы оборотного водоснабжения № 2. Для откачки дренажных и аварийных вод установлены три погружных насоса (2 рабочих и 1 резервный).

*Градирия БМГ-2500* в соответствии с технологическим расчетом для достижения заданных параметров оборотной воды запроектировано 7 секций градириен БМГ-2500 размером секции (14x14) м. Гидравлическая нагрузка на секцию 2333 м<sup>3</sup>/ч.

*Чаша водосборного бассейна охлажденной воды.* Охлажденная вода из градириени собирается в две чаши водосборного бассейна. Чаши запроектированы стальные наземные.

Чаша подразделена на секции, для возможности отключения одной из секции из работы. Каждая секция оборудована отводящим трубопроводом, переливным и спускным трубопроводами на случай очистки и ремонта секции чаши, трубопроводом подпиточной воды.

Для опорожнения чаш градириен проектом предусматривается отвод стоков по самотечному трубопроводу системы КЗ. Стоки направляются в приямок в здании насосной станции, откуда погружными насосами перекачиваются по системе К2Н в резервуары. Объем данных стоков не более 1 чаши градириени.

*Внутриплощадочные и внутрицеховые трубопроводы системы В31-В32.* Проектируемые трубопроводы системы В31-В32 проложенные по эстакаде. Магистральные трубопроводы системы В31-В32 будут запроектированы кольцевыми. Трубопроводы охлажденной воды (система В31) воды запроектированы от здания насосной станции оборотного водоснабжения до участка производства серной кислоты. Трубопроводы нагретой воды (система В32) запроектированы от участка производства серной кислоты до градириени. На каждом трубопроводе к секции градириени предусмотрен трубопровод-байпас для перепуска части нагретой воды в чашу водосборного бассейна охлажденной воды минуя градириню в зимнее время года.

**Система В31.1-В32.1** - локальная оборотная система подачи производственной воды на торцевые уплотнения технологических насосов (24 шт.) отделения мокрой очистки газов (здание участка производства серной кислоты).

Температура воды на входе в теплообменник смазочной установки – 15-25 °С.

Расход воды на торцевое уплотнение одного насоса – 0,3 м<sup>3</sup>/ч.

Циркуляция воды осуществляется в замкнутом контуре. Обратная вода после прохождения через корпус технологических насосов, имеет остаточный напор и без разрыва струи подается в бак.

Поддержание требуемой температуры оборотной воды на входе в теплообменник (до 25 °С) происходит за счет подмешивания части свежей производственной воды (системы В3) с более низкой температурой с одновременным сливом такового же количества нагретой воды.

Система В31.1-В32.1 состоит из:

- насосной установки;
- бак сбора оборотной воды, V=1 м<sup>3</sup>;
- внутрицеховых напорных трубопроводов.

Рабочий объем бака оборотной воды составит V= 0,35 м<sup>3</sup>.

Слив (продувка системы) и перелив оборотной воды, а также сток воды при аварии предусматриваются в проектируемые лотки. Стоки по лоткам направляются в напольный зумпф стоков с последующей откачкой стоков в технологический процесс.

Качество воды системы В3 (техническая вода согласно договора водоснабжения) и систем, подпитываемых ей должно удовлетворять требованиям МУ 2.1.5.1183-03 [32]. Соответствие качества воды требованиям МУ 2.1.5.1183-03 [32] обеспечивается поставщиком согласно договору на водоснабжение.

**Система оборотного водоснабжения технологической воды- система В35** предусматривается для участка приготовления известнякового молока.

Технологические решения по нейтрализации технической серной кислоты предусматривают складирование гипсовой пульпы без ее обезвоживания. Осветленный слой воды, образованный в результате складирования гипсовой пульпы, направляется в оборотное водоснабжение проектируемого производства. На промплощадку НМЗ осветленная вода по водоводам подается в два стальных резервуара, объемом 1500 м<sup>3</sup> и далее в технологический процесс приготовления известнякового молока.

Комплекс сооружений проектируемой системы оборотного водоснабжения включает:

- три плавучие насосные станции оборотной воды (ПлНС) с установленными насосами;
- Водоводы от ПлНС на насосную станцию оборотного водоснабжения (НОВ);
- Насосную станцию оборотного водоснабжения № 2;
- два резервуара осветленной воды, каждый объемом 1500 м<sup>3</sup>;
- трубопроводы внутриплощадочные и внутрицеховые;
- магистральные водоводы от НОВ до отделения приготовления известнякового молока.

В комплекс конструкции плавучей насосной станции входят:

- понтон под насосное оборудование;
- понтон для прокладки водоводов от ПлНС до берега;
- переходный мостик к береговой ж/б опоре.

Подача осветлённой воды с проектируемой площадки гипсохранилища на промплощадку НМЗ предусматривается напорными водоводами эстакадной прокладки, вода подается в два стальных резервуара, объемом 1500 м<sup>3</sup> каждый и далее насосами, установленными в насосной станции оборотного водоснабжения, по двум напорным трубопроводам направляется в технологический процесс приготовления известнякового молока.

Источником для системы В35 является - осветлённая вода из отстойного пруда с территории гипсохранилища, система В38 – стоки промышленной канализации НМЗ, система К2 - дождевые стоки с территории проектируемой площадки.

Для организации оборотного водоснабжения с первого года эксплуатации в чаше гипсохранилища будет создан пруд с объемом воды не менее 2,6 млн. м<sup>3</sup>. Накопление воды в отстойном пруду гипсохранилища будет происходить за счет атмосферных осадков и вовлечения объемов вод оз. Травень и оз. Яковлева.

Общий расход технологической воды в отделение приготовления известнякового молока составит: 4063,0 м<sup>3</sup>/час, 88 540,6 м<sup>3</sup>/сут, 28 957 143,0 м<sup>3</sup>/год.

Из-них расходы осветленной воды из гипсохранилища в количестве: 3 170,0 м<sup>3</sup>/ч, 76 080,0 м<sup>3</sup>/сут, 25 106 400,0 м<sup>3</sup>/год.

Дополнительно к объемам осветленной воды, для обеспечения процесса приготовления известнякового молока требуется подпитка водой в объеме 900,0 м<sup>3</sup>/ч; 21 600,0 м<sup>3</sup>/сут; 7 128 000,0 м<sup>3</sup>/год.

Для подпитки системы предлагается использовать производственные стоки (выпуск 41) и дождевые стоки с проектируемой площадки (система К2).

Качественный состав воды в пруде гипсохранилища принят по качественному составу жидкой фазы гипсовой пульпы после нейтрализации серной кислоты известняком на основании приложения А «Справки лаборатории инженерного сопровождения производства (ЛИПС) НМЗ ЦИСП ЗФ «ГМК «Норильский Никель» о наработке опытной партии гипсового продукта, приведённой в приложении 4.

*Резервуары осветленной воды.* К проектированию приняты два наземных стальных резервуара объемом 1500 м<sup>3</sup> каждый диаметр 11,0 м высота 12,0 м.

Заполнение резервуаров предусматривается:

- от трубопроводов подачи осветленной воды с отстаивания в гипсохранилище;

- от трубопроводов проектируемой системы производственного водоснабжения (система В38) - повторно используемые промышленные стоки НМЗ (выпуск № 41);
- от трубопроводов дождевых стоков с проектируемой площадки (система К2Н).

Каждый из резервуаров оборудован: подводящим и отводящим трубопроводами, переливным устройством и спускным трубопроводом, по которому вода поступает в систему лотков для отвода дождевых вод и далее в приемный резервуар КНС № 1, вентиляционным устройством, лестницей, люками-лазами для установки датчиков уровня воды и спуска обслуживающего персонала в период осмотра и ремонта резервуаров.

*Насосная станция оборотного водоснабжения № 2* – запроектирована для оборотной воды потребителям отделения приготовления известнякового молока.

В насосной станции предусмотрены шламовые насосы (2 рабочих и 1 резервный). Насосы устанавливаются под заливом, работают автоматически, без обслуживающего персонала, от уровня воды в резервуарах. Два всасывающих трубопровода осуществляют забор воды из резервуаров через камеру переключений.

Для откачки дренажных и аварийных вод установлены три погружных насоса (2 рабочих и 1 резервный). Работа дренажных насосов автоматизирована от датчиков уровней в зумпфе. Отвод аварийных и дренажных стоков предусмотрен по уклону пола и лоткам в зумпф, далее погружными насосами стоки перекачиваются по напорному трубопроводу системы К2Н в резервуары.

Внутриплощадочные и внутрицеховые трубопроводы – прокладка внутриплощадочных магистральных сетей системы оборотного водоснабжения предусматривается по проектируемой эстакаде.

На плавучей насосной станции предусматривается установка насоса. В комплекс конструкции плавучей насосной станции входят: понтон под насосное оборудование, понтон для прокладки водоводов от ПЛНС до берега и переходный мостик к береговой ж/б опоре.

Проектируемые магистральные водоводы оборотной воды от НОВ прокладываются по периметру гипсохранилища по инспекторской автодороге, далее в нижнем бьефе ограждающей дамбы, до узла переключения магистральных пульповодов (в узел водовод не заводится). На участке от узла переключения распределительных пульповодов до НМЗ магистральные водоводы прокладываются совместно с магистральными пульповодами. Опорожнение водовода предусматривается частично в отстойный пруд, частично в аварийный бассейн узла переключения.

Проектируемые трубопроводы системы В35 проложены по эстакаде. Магистральные трубопроводы будут запроектированы кольцевыми. Два трубопровода запроектированы от здания насосной станции оборотного водоснабжения до здания отделения приготовления известнякового молока.

Общий расход системы В35 составит: 4 063,0 м<sup>3</sup>/час, 88 540,6 м<sup>3</sup>/сут, 28 957 143,0 м<sup>3</sup>/год.

Основные показатели по системе производственного водоснабжения В35 приведены в таблице (Таблица 50).

Таблица 50 Показатели водопотребления системы В35

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
<b>Система оборотного водоснабжения, В35 (общее для проектируемых объектов)</b>		<b>4 063,0</b>	<b>88 540,6</b>	<b>28 957 143,0</b>

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
<b>192. Здание отделения приготовления известнякового молока (максимальные расходы)</b>		<b>3 880,0</b>	<b>83 644,6</b>	<b>27 522 465,0</b>
Мельница шаровая МШЦ-4000х5000 Поз. 192-02.9.1...4, в том числе: - в питающий жёлоб мельницы. отм. +8,700 - в песковую воронку классификатора отм. +7,750		138,4	3 321,6	1 096 128,0
	постоянно	82,4	1977,6	652 608,0
	постоянно	56,0	1344,0	443 520,0
Классификатор 2-х спиральный с непогруженной спиралью 2КСН-30х125М3 поз. 192-02.10.1...4, в том числе: - в воронку слива из-мельчения - в ванну классификатора на размыв при аварийных остановках		1 516,0	36 384,0	12 011 328,0
	постоянно	1 516,0	36 384,0	12 006 720,0
	2 часа не чаще 4 раз в месяц	48,0*	96,0*	4 608,0
Воронка распределительная (подача в верхнюю часть воронки) 192-02.12.1...4	постоянно	1820	43 680	14 414 400
Агрегат электронасосный 12/109 (промыв трубопроводов линий всаса, нагнетания и насоса перед пуском и после останова) 192-02.14.1...8	периодически 3 мин. при переключении раб./рез.; 15-20 мин при ППР не чаще 2-х раз в месяц	3,2*	3,2*	307,0
Промыв транспортных технол. трубопроводов молока (8 всего/4 шт. раб.) Ду= 350 мм линий нагнетания известнякового молока. Внутрицеховая эстакада технологических трубопроводов	Периодически. 15-20 мин, не чаще 1 раза в месяц. Q=1,5 л/с на 1 точку подвода воды в технологический трубопровод	10,1*	10,1*	302,0

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
<b>193. Здание отделения нейтрализации серной кислоты</b>		<b>183,0 (630,5*)</b>	<b>4 896,0 (5 634,5*)</b>	<b>1 434 678,0</b>
Аппарат с перемешивающим устройством, промывка. поз. 193-01.308.01...12; 193-02.308.01...12; 193-03.308.01...12; 193-04.308.01...12	1 раз в час в течении 6 мин. промывается одновременно 4 реактора (8 головок), по одному в каждой секции. Повторяется промывка через 54 мин.	168,8	4 032,0	1 330 560,0
193-350-7.5-03.01-км, в том числе: - линия подачи известнякового молока DN 350 от точки перегиба оси 3-4 до секции № 1 оси 3-6 и В-В/4 - линия подачи известнякового молока DN 350 от точки перегиба до стены здания отделения нейтрализации оси 1 и В/4-Г	20 мин. 1 раз в месяц	34,0**	34,0**	408
	20 мин. 1 раз в месяц	6,0**	6,0**	72,0
193-350-7.5-03.02-км, в том числе: - линия подачи известнякового молока DN 350 от точки перегиба оси 3-4 до секции № 2 оси 7-10 и В-В/4 Линия подачи известнякового молока DN 350 от точки перегиба до стены здания отделения нейтрализации оси 1 и В/4-Г	20 мин. 1 раз в месяц	28,0**	28,0**	336,0
	20 мин. 1 раз в месяц	95,0**	95,0**	1 140,0
	20 мин. 1 раз в месяц	11,0**	11,0**	132,0
	20 мин. 1 раз в месяц	84,0**	84,0**	1 008,0

Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
193-350-7.5-03.03-км, в том числе:		99,0**	99,0**	1 188,0
- линия подачи известнякового молока DN 350 от точки перегиба оси 3-4 до секции № 3 оси 11-14 и В-В/4	20 мин. 1 раз в месяц	15,0**	15**	180,0
- линия подачи известнякового молока DN 350 от точки перегиба до стены здания отделения нейтрализации оси 1 и В/4-Г	20 мин. 1 раз в месяц	84,0**	84,0**	1008,0
193-350-7.5-03.04-км, в том числе:		104,0*	104,0*	1 248,0
- линия подачи известнякового молока DN 350 от точки перегиба оси 3-4 до секции № 4 оси 15-18 и В-В/4	20 мин. 1 раз в месяц	20,0*	20,0*	240,0
- линия подачи известнякового молока DN 350 от точки перегиба до стены здания отделения нейтрализации оси 1 и В/4-Г	20 мин. 1 раз в месяц	84,0*	84,0*	1008,0
Задвижка ножевая с пневмоприводом DN 350 193-01.301.(01...06).V11-350; 193-02.301.(01...06).V11-350; 193-03.301.(01...06).V11-350; 193-04.301.(01...06).V11-350	3 мин. 1 раз в час	8,0	192,0	63 360
Задвижка ножевая с пневмоприводом DN 350 у стены здания отделения НСК – ось 1 193-01.301.01.V12-350; 193-01.301.01.V13-350; 193-02.301.01.V12-350; 193-02.301.01.V13-350; 193-03.301.01.V12-350; 193-03.301.01.V13-350; 193-04.301.01.V12-350; 193-04.301.01.V13-350	20 мин. 1 раз в месяц	4,0*	4,0*	96,0



Наименование системы	Режим работы оборудования	Расходы		
		м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
193-400-0.5-03.(09...12)-км Линия всаса гипсовой пульпы от реакторов поз. 193-(01...04).301.N до насосов поз. 193-(01...04).302.N	1 раз в месяц, каждый из 4 трубопроводов в течении 30 мин.	5,5*	5,5*	264,0
Задвижка ножевая с пневмоприводом DN 400 193-(01...04).301.(01...06) V21-400	3 мин. 1 раз в час, каждый из 24 трубопроводов	7,0	672,0	221 760,0
Задвижка ножевая с пневмоприводом DN 400 193-(01...04).302.01.V11-400; 193-(01...04).302.02.V11-400	3 мин. 1 раз в час	1,0*	24,0	7 920,0
Задвижка ножевая с гидроприводом DN 400 193-(01...04).302.01 V22-400; 193-(01...04).302.02 V22-400 193-(01...04).302.02 V23-400; 193-(01...04).302.02 V24-400 193-(01...03).302.02 V25-400	3 мин. 1 раз в месяц	8,0*	8,0*	228,0
Размыв зумпфа 1...5 и погружного насоса поз. 193-01.303.01 193-02.303.01 193-03.303.01 193-04.303.01 193-04.303.02	1 час 1 раз в месяц	4,0**	4,0**	240,0
Промывка насоса 193-01.303.01 193-02.303.01 193-03.303.01 193-04.303.01 193-04.303.02	20 мин. 1 раз в месяц	2,5**	2,5**	150,0
Промывка шламового насоса 193-(01...04).302.N	30 мин. 1 раз в месяц	508,0*	508,0*	24 384
Заполнение шламового насоса 193-(01...04).302.N	5 мин. 1 раз в месяц	85,0**	85,0*	4 080

**Система производственного водоснабжения - повторно используемые промышленные стоки НМЗ (выпуск № 41) –система В38.** Проектируется для подпитки системы В35. Источником для системы В38 являются существующие сети промышленной канализации, включающие в себя ливневые, дренажные стоки, а также избыточный объем существующих хвостохранилищ НМЗ. Предлагается использовать для подпитки технической водой системы оборотного водоснабжения В35 производственные сточные воды (выпуск № 41). Сточные воды напорной системой В38 поступают в два наземных стальных резервуара, где перемешиваются с осветленной водой и далее насосами, установленными в насосной станции оборотного водоснабжения по двум напорным трубопроводам, направляются в технологический процесс приготовления известнякового молока.

Производственные сточные воды НМЗ, Выпуск № 41, состоит из следующих составляющих:

- ливневая канализация;
- дренажные воды;
- слив избыточного объема с хвостохранилища НМЗ;
- слив избыточного объема пирротинохранилища КУР-1;
- слив избыточного объема никелевого концентратохранилища.

Расчетный расход воды из выпуска № 41 необходимый для подпитки технологического процесса приготовления известнякового молока составит: 900,0 м<sup>3</sup>/ч; 21 600,0 м<sup>3</sup>/сут; 7 128 000 м<sup>3</sup>/год.

Расход системы В38 рассчитан как разница между потребным расходом воды на технологические нужды 4063 м<sup>3</sup>/час (система В35) и возвратом воды с гипсохранилища 3170 м<sup>3</sup>/час.

Узел производственного водоснабжения повторно используемых промышленных стоков НМЗ состоит из:

- насосной станции с приемным резервуаром;
- внутриплощадочные трубопроводы.

*Насосная станция* запроектирована для подачи производственных стоков в качестве подпитки в систему оборотного водоснабжения осветленной воды.

Здание насосной станции представляет собой заглубленный приемный резервуар с надземной одноэтажной частью с одной группой насосов. Приемный резервуар сточной воды расположен в подземной части насосной станции. Из резервуара с помощью погружных канализационных насосов стоки подаются двумя напорными трубопроводами в два резервуара осветленной воды. Рабочий объем приемного резервуара составляет 200 м<sup>3</sup> (5-10 минут от производительности насосов канализационных погружных насосов (3 рабочих + 1 резервный) производительность каждого Q=302 м<sup>3</sup>/час). Проектом предусматривается автоматическая работа насосов от уровня воды в резервуаре, и местное от кнопок. Насосная станция работает в автоматическом режиме без обслуживающего персонала.

Качество воды в системе В38 соответствует качеству воды выпуска 41 и представлено в приложении А «Справки лаборатории инженерного сопровождения производства (ЛИПС) НМЗ ЦИСП ЗФ «ГМК «Норильский Никель» о наработке опытной партии гипсового продукта, приведенной в приложении 4.

**Система В39** – водопровод продувочных вод; источником для которой является система оборотного водоснабжения (система В32- нагретая вода).

**Система В40** – трубопровод осветленной воды с гипсохранилища.

**Система В41**– трубопровод очищенных продувочных вод.

#### 4.4.2.2 Системы водоснабжения площадки гипсохранилища

Для проектируемых сооружений предусматриваются следующие внутренние и наружные системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- водопровод горячей воды;
- производственный водопровод;
- противопожарный водопровод.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения - для хозяйственно-бытовых нужд работающих, проектом предусматривается использование привозной воды питьевого качества от системы водоснабжения металлургического завода.

В узле переключения распределительных пульповодов вода распределяется по санитарным приборам через бак-аккумулятор объемом 15 м<sup>3</sup>, сеть обеспечивает подачу воды на хозяйственно-бытовые нужды, смыв полов и приготовление горячей воды.

Суточные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды составят 2,3 м<sup>3</sup>/сут, 759 м<sup>3</sup>/год

Для питьевых нужд используется очищенная артезианская вода, сбалансированная по солевому составу. Подаётся в расфасованном виде через кулер.

Система производственного водоснабжения в узле переключения распределительных пульповодов предусматривается для подачи воды на смыв пола поливочными кранами в производственном помещении машинного зала. Расход воды определен из расчета 0,005 м<sup>3</sup> воды на 1 м<sup>2</sup> пола и составляет 4,25 м<sup>3</sup>/сут, 1402,5 м<sup>3</sup>/год. Подача воды к поливочным кранам проектируется от бака-аккумулятора для хозяйственно-бытовых нужд.

В узле опорожнения водоснабжение осуществляется через бак-аккумулятор объемом 7,5 м<sup>3</sup>, вода подается на смыв полов поливочными кранами в производственном помещении машинного зала. Расход воды составит 3,3 м<sup>3</sup>/сут, 1089 м<sup>3</sup>/год. Подача воды к поливочным кранам проектируется от бака-аккумулятора.

Система противопожарного водоснабжения предусматривается установкой двух наземных пожарных резервуаров номинальным объемом по 60 м<sup>3</sup> (наливной объем каждого: 65 м<sup>3</sup>) для хранения противопожарного запаса воды, объемом не менее 50% от требуемого.

Балансовая схема водопотребления и водоотведения объектов проектирования представлена на рисунке (Рисунок 22).

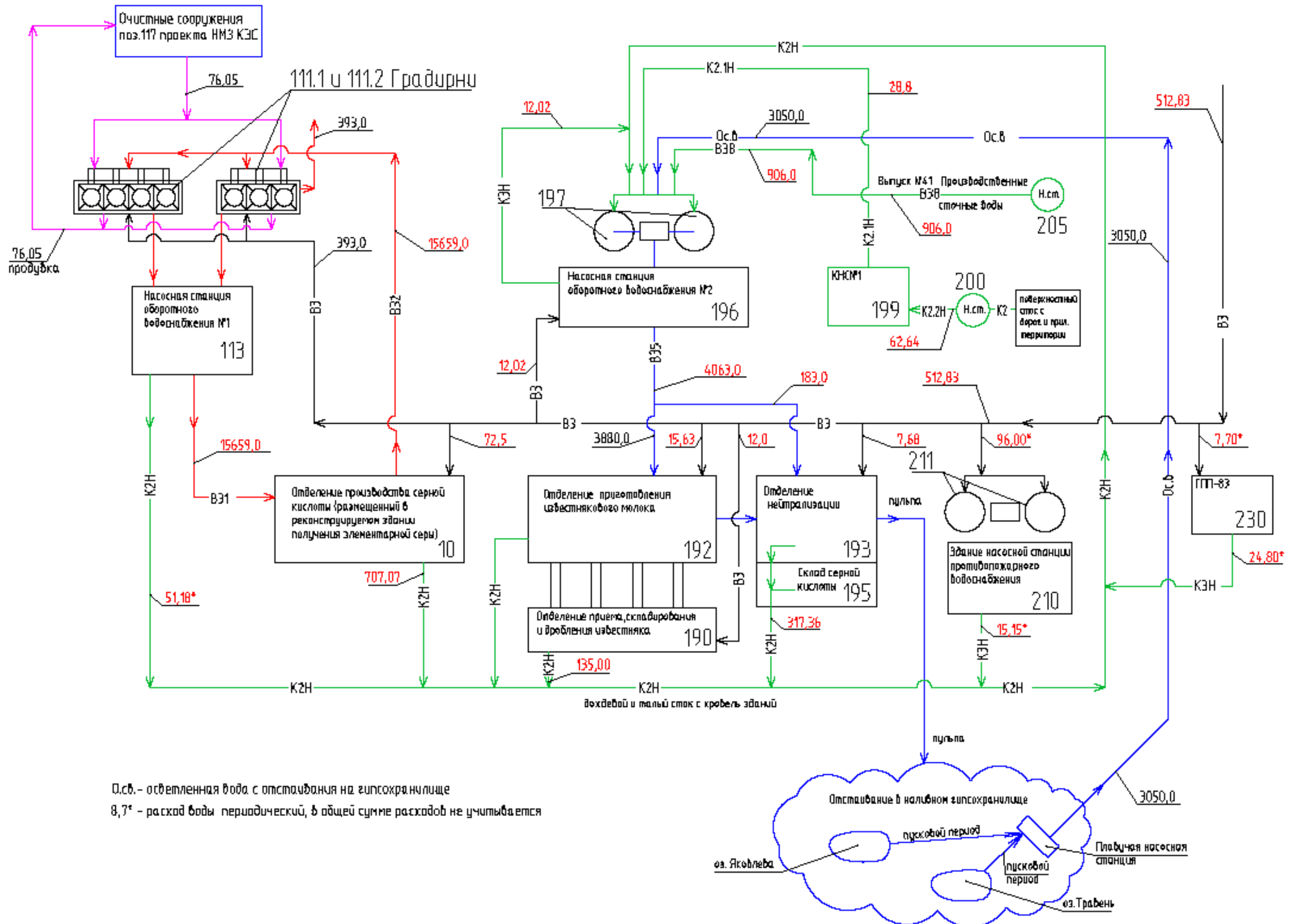


Рисунок 22 – Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом

### 4.4.2.3 Системы водоотведения

#### 4.4.2.3.1 Системы водоотведения участка нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова

Водоотведения проектируемого объекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» организуется в условиях действующего предприятия, оснащенного инженерными коммуникациями.

Проектируемые объекты разделены на площадки,

- участок нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова (далее НМЗ);
- площадка гипсохранилища;
- площадка ГПП-83;
- площадка выпуска 41.

В соответствии с условиями сбора и отведения сточных вод, их загрязнениями, проектируются следующие системы канализации:

- система К1 – канализация бытовая;
- система К1н – канализация бытовая напорная;
- система К2 – канализация дождевая;
- система К2н – канализация дождевая напорная;
- система К3 – канализация производственная;
- система К3н – канализация производственная напорная;
- система К21 – система канализации аварийного слива масла от трансформаторов.

Системы К1 и К1н проектируется для отвода бытовых стоков от сантехнического оборудования отделений: производства серной кислоты; насосной станции оборотного водоснабжения № 1; приема, складирования и дробления известняка; приготовления известнякового молока; нейтрализации серной кислоты; насосной станции оборотного водоснабжения № 2, насосной станции противопожарного водоснабжения.

Система К1 включает:

- санитарные приборы для приема бытовых стоков;
- самотечные трубопроводы для отвода бытовых стоков в КНС.

Система К1н включает:

- канализационные насосные станции, установленные в приямах внутри зданий;
- напорные трубопроводы бытовой канализации.

В существующем здании АБК располагаются санитарно-технические приборы, которыми пользуются ИТР и рабочие, обслуживающие проектируемые здания и сооружения, на площадке ГПП-83 предусмотрен биотуалет.

Расход бытовых стоков от потребителей проектируемого объекта принимаются в соответствии с нормами водоотведения:

- 25,00 л/сут на одного рабочего;
- 15,00 л/сут на одного служащего.

Расчетный расход стоков бытовой канализации в целом по объекту определен в количестве:

Без учета АБК общий расход воды при водоотведении составит:

$Q = 0,96 \text{ м}^3/\text{ч}, 2,77 \text{ м}^3/\text{сут}; 1014,7 \text{ м}^3/\text{год}.$

В общий расход воды при водоотведении включены объемы от:

- здания участка производства серной кислоты  $0,44 \text{ м}^3/\text{час}, 0,88 \text{ м}^3/\text{сут};$
- здания отделения приема, складирования и дробления известняка  $0,55 \text{ м}^3/\text{час}, 1,15 \text{ м}^3/\text{сут};$
- здания отделения приготовления известнякового молока  $0,36 \text{ м}^3/\text{час}, 0,45 \text{ м}^3/\text{сут};$
- здания склада серной кислоты и отделения нейтрализации  $0,23 \text{ м}^3/\text{час}, 0,3 \text{ м}^3/\text{сут}.$

Расход воды при водоотведении от АБК  $1,64 \text{ м}^3/\text{час}, 3,01 \text{ м}^3/\text{сут}.$

С учетом АБК общий расход воды при водоотведении составит:

$Q = 2,18 \text{ м}^3/\text{ч}, 5,78 \text{ м}^3/\text{сут}; 2113,35 \text{ м}^3/\text{год} .$

Отвод бытовых сточных вод с проектируемой площадки выполнен в сети канализации МУП «КОС», договор на водоотведение представлен в приложении 5.

Системах канализации К2 и К2н будет запроектирована система внутренних водостоков К2.

В состав системы К2 входят:

- водосточные воронки для приема талых и дождевых вод с кровель;
- стояки и внутрицеховые самотечные отводящие трубопроводы.

В состав системы К2н входят:

- резервуар приемный;
- насосные станции перекачки стоков;
- внутренние и наружные напорные трубопроводы.

Дождевые и талые воды с крыши здания отделения производства серной кислоты по системе внутренних водостоков поступают в приемные резервуары насосных станций, расположенных внутри зданий, откуда насосами откачиваются в наружную напорную сеть дождевой канализации.

Дождевые и талые воды с кровель зданий отделения производства серной кислоты, отделения нейтрализации и склада серной кислоты, отделения приготовления известнякового молока и отделения приема, складирования и хранения известняка через водоприемные воронки с электрообогревом и трубопроводы внутренних водостоков поступают в приемные резервуары насосных станций, расположенных внутри зданий, откуда насосами откачиваются в наружную напорную сеть дождевой канализации и далее направляются по напорным трубопроводам в резервуары. Прокладка наружных напорных сетей дождевой канализации предусматривается надземно по эстакадам.

Сбор стока поверхностных вод с проектируемой территории предусмотрен смешанной системой отвода поверхностных вод. Поверхностные воды по открытым лоткам твердого покрытия автомобильных дорог и водоотводным лоткам собираются в пониженных местах и поступают в приемный резервуар канализационной станции КНС №1, с части территории перекачиваются с помощью КНС № 2, после очистки поступают в резервуары и далее в технологический процесс приготовления известнякового молока. Аккумулирующие резервуары, рассчитанных на приём стока от дождя с максимальным за год суточным слоем осадков требуемой обеспеченности (не менее 63%-ной, что соответствует периоду однократного превышения более 1 года). Обводная линия у очистных сооружений отсутствует и очищенный поверхностный сток в полном объеме направляется на подпитку оборотной системы.

С части территории площадки поверхностные сточные воды не канализуются в самотечном режиме по водоотводным канавам в приемный резервуар КНС №1, для перекачки этих вод предусмотрена КНС №2.

Для сокращения выноса количества примесей с загрязненных территорий с поверхностным стоком предусмотрено:

- регулярная поливка автодорог и автостоянок с твердым покрытием;



- организация уборки и вывозки снега с автодорог и стоянок.  
Среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит 25927,0 м<sup>3</sup>/год. Расчет представлен в приложении 6.

В соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...» [33] проектируемая основная промплощадка отнесена ко второй группе предприятий. Концентрация загрязнений в поверхностном стоке приведена в таблице (Таблица 51).

Таблица 51 – Концентрация загрязнений в поверхностном стоке промплощадки

Наименование показателей	Единица измерения	Значения показателей сточной воды по «Рекомендациям...» [33]
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	1000
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	до 500
БПК <sub>20</sub> фильтрованной пробы	мгО <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>	до 400

Для аккумуляции, очистки и откачки поверхностных сточных вод с территории проектируемой площадки проектом предусмотрена КНС №1 с приемным резервуаром.

Приемный резервуар состоит из двух железобетонных секций. Геометрический объем резервуара составляет 5000 м<sup>3</sup>. Рабочий объем резервуара для приема дождевых сточных вод, отводимых на очистку, с учетом коэффициента К = 1,2, составляет 2210 м<sup>3</sup>. Дополнительно предусмотрен объем 750 м<sup>3</sup> для отстаивания и накопления осадка. Суточный объем поверхностных сточных вод от максисума осадков 20% обеспеченности, отводимых в приемный резервуар для очистки составляет 1840,92 м<sup>3</sup>.

В приемном резервуаре осуществляется отстаивание поверхностных сточных вод. Нефтепродукты из осветленных поверхностных сточных вод дополнительно извлекаются на установленных в приемном резервуаре бонах.

Расход осветленной поверхностной сточной воды из приемного резервуара принимается с учетом его освобождения от воды в течение трех суток согласно [33], который представлен ниже:

$$Q_{\text{св}} = W_{\text{св}} : (t_{\text{осв.}} \cdot 24) = 1840,92 / (3 \cdot 24) = 25,6 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где  $Q_{\text{св}}$  – расход осветленной поверхностной сточной воды из приемного резервуара, м<sup>3</sup>/ч,  
 $W_{\text{св}}$  – суточный объем поверхностной сточной воды, поступающих на очистку в приемный резервуар, м<sup>3</sup>/сут. Расчет представлен в п. 5.3.6 настоящего документа,

$t_{\text{осв.}}$  – время освобождения от воды приемного резервуара, сут,

24 – пересчетный коэффициент.

Стоки системы КЗ (случайных и аварийных стоков) проектируется для отвода:

- сточных вод от венткамер, ИТП;
- сточных вод от приборов самопомощи (аварийные души);
- сточных вод от мокрой уборки полов в производственных помещениях;
- конденсата от компрессоров (отделение приготовления известнякового молока, отделение нейтрализации, склад серной кислоты), слива от паровувлажнителей;
- охлаждающей воды маслостанций;
- дренажных стоков в насосных станциях;
- сточных вод после срабатывания водяных роботизированных установок пожаротушения и пожарных кранов;

- дренажных стоков при опорожнении чаш градирен;
- дренажных стоков от надземных резервуаров;
- сточных вод от опорожнения трубопроводов.

Сточные воды от технологического оборудования (промывка от загрязнений технологических аппаратов и трубопроводов, размыв задвижек), опорожнение баков аварийных душей, стоки от мокрой уборки пола производственных помещений направляются в технологические зумпфы и далее используются в технологическом процессе.

При опорожнении надземных резервуаров вода направляется в водосточные лотки, по которым попадает в приемный резервуар КНС №1.

Для опорожнения чаш градирен проектом предусматривается отвод стоков по самотечному трубопроводу системы КЗ. Стоки направляются в приямок в здании насосной станции, откуда погружными насосами перекачиваются по системе КЗ н в резервуары оборотного водоснабжения.

Расчетные расходы производственных сточных вод приведены в таблице (Таблица 52).

Таблица 52 – Данные по водоотведению производственных сточных вод

Источник сточных вод	Количество			Особые условия
	тыс.м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	
Здание участка производства серной кислоты				
1 Душевая установка с автоматическим включением воды (5 шт.)	1,23	7,5	-	Сброс 1 раз в 2 дня
2 Конденсат от компрессора (после маслоотделителя)	0,06	0,182	0,0076	1 раб., 1 рез.
3 От пароувлажнителей	-	-	0,42	1 раб., 1 рез.
Здание отделения приема, складирования и дробления известняка				
1 Слив теплоносителя от систем тепло-снабжения и отопления			3,2	прим.1
2 Конденсат от компрессора (после маслоотделителя)	0,067	0,204	0,0046	
3 Конденсат от автоматического клапана	0,006	0,0192	0,0008	1 раб.
Здание отделения приготовления известнякового молока				
1 Слив теплоносителя от систем тепло-снабжения и отопления			1,7	прим.1
2 Мокрая уборка полов	42,08	127,5	12,9	Периодически 1 раз в конце смены. В процесс (питание мельниц)
3 Конденсат от компрессора (после маслоотделителя)	0,052	0,16	0,0066	1 раб., 1 рез.
4 Конденсат от осушителя адсорбционного типа	0,017	0,05	0,0021	1 раб.

Источник сточных вод	Количество			Особые условия
	тыс.м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	
5 Конденсат от автоматического клапана	0,006	0,0192	0,0008	1 раб.
6 Слив охлаждающей воды от масло-станции	77,93	236,16	9,84	4 раб.
7 От пароувлажнителей	-	-	1,32	1 раб., 1 рез.
Здание отделения нейтрализации серной кислоты; склад серной кислоты				
1 Душевая установка с автоматическим включением воды (5 шт.)	1,23	7,5	-	Сброс 1 раз в 2 дня
2 Мокрая уборка полов	2,87	8,7	8,7	Периоди-чески 1 раз в конце смены. В процесс (пита-ние мельниц)
3 Конденсат от компрессора (после мас-лоотделителя)	0,024	0,073	0,073	Периоди-чески, не более 1 часа в сутки
Галерея подачи известняка				
1 Мокрая уборка полов	4,3	13,05	4,3	1 раз в конце смены
Здание насосной станции оборотного водоснабжения №2				
1 От сальникового гидроуплотнения насосов	8,71	26,4	1,1	
<b>П р и м е ч а н и е:</b>				
1. Сброс воды периодический, в балансе не учитывается.				

Система К21 на площадке ГПП-83 запроектирована система канализации аварийного слива масла, которая предусмотрена для сбора трансформаторного масла в случае аварии и сбора воды при пожаротушении трансформаторов. Система К21 включает в себя маслоприемники, маслоотводы, маслосборник. Количество производственных сточных вод составляет - 77,24 м<sup>3</sup> единовременно.

В качестве маслосборников используются подземная металлическая емкость готовой поставки объемом 100 м<sup>3</sup>, после аварии масло с водой из маслосборников откачивается переносным насосом в автоцистерны и вывозится на регенерацию и после регенерации повторно используется по назначению. а вода откачивается при помощи ассенизационной машины и вывозится по договору на вывоз стоков.

Маслосборник всегда содержится в опорожненном состоянии и готов для приема масла и воды в случае аварии и пожара. В процессе эксплуатации необходимо своевременно удалять дождевую воду из маслосборника. Поверхностный сток откачивается из маслосборников при помощи ассенизационной машины и вывозится по договору на вывоз стоков.

#### 4.4.2.3.2 Системы водоотведения площадки гипсохранилища

предусматриваются следующие системы водоотведения:

- бытовая канализация;
- производственная канализация;
- дождевая канализация.

Система бытовой канализации предусматривается только для узла переключения распределительных пульповодов. Бытовая канализация предназначена для сбора и отвода сточных вод от санитарно-технического оборудования в бытовых помещениях. Расход стоков составляет 2,3 м<sup>3</sup>/сут; 759 м<sup>3</sup>/год.

Бытовые сточные воды от санитарно-технического оборудования поступают в модульную установку БТФ-М2А производительностью 2,3 м<sup>3</sup>/сутки по воде, устанавливаемую снаружи здания.

Установка предназначена для усреднения и биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод с доочисткой стоков до норм сброса в водоёмы рыбо-хозяйственного значения и обеззараживания очищенной воды.

Установка БТФ работает по принципу биотенка-отстойника в режиме нитридени-трифтикации и биологической дефосфотации. Паспорт установки представлен в приложении 7.

Сточная вода последовательно проходит три зоны. В первой зоне обеспечивается предварительная механическая очистка от песка и грубодисперсных взвешенных веществ, уплотнение и стабилизация осадка, который периодически откачивается эрлифтом. Во второй зоне, оборудованной системой мелкопузырчатой аэрации и блоками плоскостной загрузки, протекают процессы биологической очистки в аэробно - аноксидных условиях. В третьей зоне происходит отстаивание активного ила и его эрлифтная перекачка в первую зону. Очищенные стоки отводятся через усреднительный лоток и обеззараживаются на УФ-установке. Работа БТФ полностью автоматизирована. Далее сточные воды через зумпф отводятся в гипсохранилище. Продукты очистки утилизируются в местах, согласованных с органами санитарного надзора.

Система производственного водоотведения обеспечивает отвод сточных вод от смыва полов машинных залов проектируемых сооружений и опорожнение расходных баков-аккумуляторов систем водоснабжения. Опорожнение бака в узле переключения предусматривается в зумпф машинного зала погружным дренажным насосом, в узле опорожнения - самотеком в зумпф машинного зала.

Для отвода производственных сточных вод используются уклоны пола. Для сбора и перемещения стоков в гипсохранилище предусмотрены зумпфы с насосами.

Система водоотведения поверхностного стока состоит из системы дренажных канав по которым осуществляется отвод поверхностных стоков, отвод стоков с кровли зданий предусматривается наружными водостоками на отмостку, расчетный расход дождевых вод с кровель узла переключения и узла опорожнения составляет 6 л/с. Объем поверхностного стока с территории узла переключения распределительных пульповодов площадью 1,36 га составит 3250,1 м<sup>3</sup>/год, с территории узла опорожнения (0,375 га) – 910,5 м<sup>3</sup>/год.

Поверхностные талые и дождевые стоки с проектируемой площадки и с кровли зданий по вертикальной планировке площадки поступают в накопительные емкости FloTenk емкостью 60 м<sup>3</sup> и 30 м<sup>3</sup> с вывозом на существующие очистные сооружения.

Концентрация в дождевых стоках:

- взвешенные вещества – 2000 мг/дм<sup>3</sup>;
- нефтепродукты - 18 мг/дм<sup>3</sup>.

Концентрация в талых стоках:

- взвешенные вещества – 2000 мг/дм<sup>3</sup>;

- нефтепродукты - 25 мг/дм<sup>3</sup>.

#### 4.4.2.4 Воздействие объекта на период строительства

##### Строительная площадка НМЗ

В виду того, что строительство промплощадок: производства и нейтрализации серной кислоты, ГПП-83, площадки выпуска № 41 будет производиться на территории действующего предприятия, то водоснабжение предусматривается от существующих сетей.

На территории строительной площадки предусматривается устройство блочно-модульного бытового городка, для организации санитарно-бытового обслуживания строителей.

Места размещения временных санитарно-бытовых помещений на территории промплощадки предприятия уточняются Подрядчиком с Заказчиком на стадии разработки ППР.

Снабжение водой на производственные нужды предусматривается путем присоединения к существующим сетям предприятия.

Подключение производит заказчик по заявке уполномоченного представителя (мастера, прораба) подрядной организации.

Обеспечение строителей питьевой водой решается подрядной строительной организацией, для работающих предусматривается доставка гостированной бутилированной воды, разлитой и закрытой промышленным способом, из расчета на одного работающего:

- в зимний период от 1 до 1,5 л;
- в летний период от 3 до 3,5 л.

Предусматривается установка водяных диспенсеров BioRay с водой питьевого качества в вагончиках для отдыха и обогрева. Раздача воды предусматривается с использованием одноразовой посуды. Расстояние от рабочих мест до питьевых пунктов не более 75 м.

На период строительства предусматривается использование биотуалетов. Расстояние от мест производства работ до биотуалета не более 150 м.

Кабины полностью автономны и мобильны: не требует подключения к инженерным коммуникациям, легко транспортируются. Объем накопительного бака – 250 литров. По мере накопления сточные воды вывозятся на существующие на предприятии очистные сооружения. Вывоз стоков осуществляется ассенизационной машиной.

Основными потребителями воды на объекте строительства являются строительные машины, механизмы, технологические процессы. Вода на строительной площадке используется при эксплуатации строительных машин и автотранспорта.

Обеспечение водой на противопожарные нужды предусматривается от близлежащих гидрантов, расположение которых указывает заказчик.

На период строительства сбор и отвод поверхностных дождевых и талых вод с территории участков строительства предусматривается по временным водоотводным канавам и лоткам вдоль проезжей части внутриплощадочных дорог и проездов в существующий организованный поверхностный сток системы действующей дождевой канализации, а также во временные водосборники:

- емкостью  $V=40 \text{ м}^3$  на строительной площадке ГПП-83;
- емкостью  $V= 15 \text{ м}^3$  на строительной площадке Выпуска 41;
- в существующий пруд – отстойник, расположенный в районе строительной площадки производства и нейтрализации серной кислоты.

Собранные поверхностные стоки из водосборников, по мере наполнения, вывозят вакуумными машинами на очистные сооружения.

При разработке котлованов предусматривается организовать открытый водоотлив - с помощью насосов С-247 откачивать воду в отводную канаву и далее по временным водоотводным канавам и лоткам вдоль проезжей части внутриплощадочных дорог и проездов в существующий организованный поверхностный сток системы действующей дождевой канализации, а также во временные водосборники:

- емкостью  $V=40 \text{ м}^3$  на строительной площадке ГПП-83;
- емкостью  $V=15 \text{ м}^3$  на строительной площадке Выпуска 41;
- в существующий пруд – отстойник, расположенный в районе строительной площадки производства и нейтрализации серной кислоты.

Расчет объемов поверхностных (ливневых и талых) сточных вод приведен в приложении 8.

В соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...» [34] проектируемые промплощадки отнесены к первой группе предприятий. Концентрация загрязнений в поверхностном стоке приведена в таблице (Таблица 53).

Таблица 53 – Концентрация загрязнений в поверхностном стоке строительной площадки

Наименование показателей	Единица измерения	Значения показателей сточной воды по «Рекомендациям...» [34]
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	400
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	10
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	100
БПК <sub>5</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	20

Вывоз обеспечивает застройщик (заказчик) по договорам с эксплуатирующими организациями.

Удаление грунтовых вод при необходимости предусматривается насосами. Для сбора грунтовых вод в котловане устраиваются водоотводные каналы и зумпфы (приямки). Количество зумпфов, марка насосов и точки сброса грунтовой воды определяются в проекте производства работ (ППР).

#### Площадка гипсохранилища

На площадке строительства предусматривается монтаж помещений для обогрева и отдыха рабочих. Обеспечение персонала санитарно-бытовым обслуживанием и питанием производится в мобильных зданиях подрядчика.

Предусматривается установка биотуалетов (расстояние от мест производства работ до биотуалета не более 150 м), кабины полностью автономны и мобильны: не требует подключения к инженерным коммуникациям, легко транспортируются. По мере накопления очищаются, накопленные объемы стоков вывозятся на очистные сооружения. Вывоз обеспечивает Подрядчик по договору с организацией, занимающейся сбором хозяйственно-бытовых сточных вод.

Обеспечение строителей питьевой водой решается подрядной строительной организацией, для работающих предусматривается доставка гостированной бутилированной воды, разлитой и закрытой промышленным способом, из расчета на одного работающего:

- в зимний период от 1 до 1,5 л;
- в летний период от 3 до 3,5 л.



Предусматривается установка водяных диспенсеров BioRay с водой питьевого качества в вагончиках для отдыха и обогрева. Раздача воды предусматривается с использованием одноразовой посуды. Расстояние от рабочих мест до питьевых пунктов не более 75 м.

Водоснабжение для технических нужд осуществляется подрядчиком.

Основными потребителями воды на объекте строительства являются строительные машины, механизмы, технологические процессы.

В межсезонное время, а также после дождя отвод поверхностных вод с территории стройплощадки предусматривается посредством устройства временных водоотводных канав во временных водосборниках.

Собранные поверхностные стоки из водосборников, по мере наполнения, вывозятся вакуумными машинами застройщика (заказчика) на существующие очистные сооружения.

За год до ввода объекта накопление поверхностного стока осуществляется в гипсохранилище.

С целью исключения выноса загрязнений со строительных площадок предусматривается мойка колес автотранспорта с установкой локальных сооружений очистки сточных вод «Мойдодыр» на всех площадках, включающих систему оборотного водоснабжения. Сточные воды проходят очистку в песколовке и блоке тонкослойного отстаивания и в полном объеме вновь используются для мытья колес. Безвозвратные потери воды составляют 20%.

Расходы воды на питьевое, хозяйственно-бытовое, производственное обслуживание и объемы воды требуемые для заполнения системы и подпитки системы оборотного водоснабжения автомоек представлены в таблице (Таблица 54).

Таблица 54 – Расходы воды требуемые на период строительства объекта

Наименование	Питьевое водоснабжение, м <sup>3</sup> /год	Производственное водоснабжение, м <sup>3</sup> /год	Хозяйственно-бытовое водоснабжение, м <sup>3</sup> /год	Объемы воды, необходимые для заполнения и подпитки системы мойки колес, м <sup>3</sup> /год	Водопотребление за год, м <sup>3</sup> /год
1 год					
Строительные площадки	303,54	5962,464	18490,23	838,44	25594,67
2 год					
Строительные площадки	1516,593	17037,21	61864,45	2636,2	83054,46
3 год					
Строительные площадки	1523,808	17037,21	62252,57	3337,32	84150,91
4 год					
Строительные площадки	1487,733	17037,21	60790,86	2310,68	81626,49

Наименование	Питьевое водоснабжение, м <sup>3</sup> /год	Производственное водоснабжение, м <sup>3</sup> /год	Хозяйственно-бытовое водоснабжение, м <sup>3</sup> /год	Объемы воды, необходимые для заполнения и подпитки системы мойки колес, м <sup>3</sup> /год	Водопотребление за год, м <sup>3</sup> /год
<b>Итого за весь период строительства</b>	<b>4831,674</b>	<b>57074,11</b>	<b>203398,1</b>	<b>9122,64</b>	<b>274426,5</b>

Баланс водопотребления и водоотведения по строительным площадкам представлен на рисунке (Рисунок 23). Расход воды на противопожарные нужды на период строительства в балансовую схему не включен, так как указанный расход является временными и на весь период не рассчитываются.

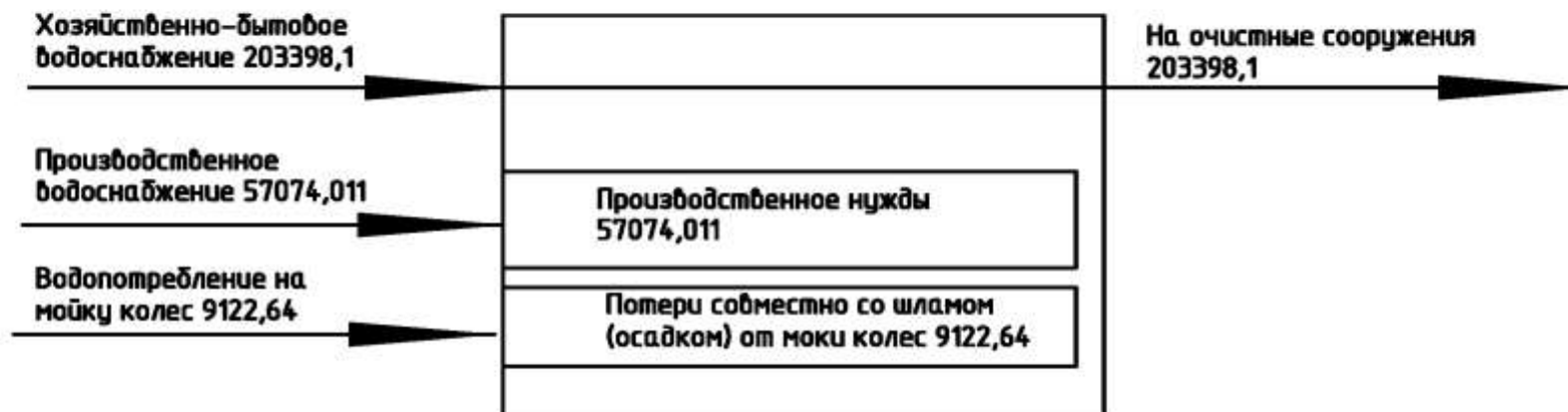


Рисунок 23 – Балансовая схема водопотребления и водоотведения на строительных площадках объекта - участок нейтрализации серной кислоты на территории Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, м<sup>3</sup>/период

#### 4.4.3 Обоснование решений по очистке сточных вод

##### *Производственная площадка.*

Данным проектом на производственной площадке НМЗ-НСК предусмотрено использование в качестве очистных сооружений резервуаров на станции КНС № 1 ливневых стоков. Поверхностный сток с территории площадки проходит механическую очистку: гравитационное осаждение взвешенных веществ и сорбированных на них нефтепродуктов, а также сбор всплывших нефтепродуктов с помощью бонов, кроме этого с помощью данного метода снижается содержание органических веществ (по БПК эффективность очистки достигает 80%). После очистки поверхностный сток направляется в резервуары оборотного водоснабжения и далее в технологический цикл производства известнякового молока.

Поверхностный сток с территории составляет 25927,0 м<sup>3</sup>/год, из них 6959,29 м<sup>3</sup>/год направляется на прямую в резервуары оборотной воды, остальные 18967,71 м<sup>3</sup>/год отправляются в резервуары КНС № 1 ливневой воды и после очистки в резервуары оборотной воды.

В соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...» [35] проектируемые промплощадки отнесены ко второй группе предприятий. Концентрация загрязнений в поверхностном стоке приведена в таблице (Таблица 55).

Приемный резервуар КНС № 1, запроектирован для аккумуляции, очистки и откачки поверхностных сточных вод с территории проектируемой площадки, состоит из двух железобетонных секций. Суммарный рабочий объем приемного резервуара составляет 2210 м<sup>3</sup> (принят на основании расчета суточного объема поверхностных сточных вод, представленного в приложении б). Очистка поверхностных сточных вод от загрязнений в приемном резервуаре осуществляется путем отстаивания. Нефтепродукты из осветленных поверхностных сточных вод дополнительно извлекаются на установленных в приемном резервуаре бонах.

В таблице (Таблица 55) представлены показатели качества исходных и осветленных поверхностных сточных вод.

Таблица 55 – Показатели качества исходных и осветленных поверхностных сточных вод

Наименование показателей	Единица измерения	Значения показателей поверхностной сточной воды	
		исходной	осветленной после приемного резервуара
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	1000,0	100,0
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	до 500,0	1,0
БПК <sub>п</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	до 400,0	80,0

Эффективность очистки поверхностных сточных вод путем отстаивания в приемном резервуаре приняты по [35]:

- от взвешенных веществ – 90 %,
- от нефтепродуктов – 90 %,
- БПК<sub>п</sub> – 80 %.

Эффективность доочистки осветленных поверхностных сточных от нефтепродуктов на бонах, равная 85 %, принята по [36].

Приемный резервуар обустроен заездом для выемки осадка из него автопогрузчиком. Поверхностные воды с территории проектирования используются в производственных процессах (используются для подпитки оборотной системы водоснабжения).

#### *Площадка гипсохранилища*

Расход стоков от санитарно-технического оборудования, отводимых на очистные сооружения, определен в соответствии СП 30 и составляет 2,3 м<sup>3</sup>/сут, 759 м<sup>3</sup>/год.

Бытовые сточные воды от санитарно-технического оборудования поступают в модульную установку БТФ-М2А производительностью 2,3 м<sup>3</sup>/сутки по воде, устанавливаемую снаружи здания.

Установка предназначена для усреднения и биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод с доочисткой стоков до норм сброса в водоёмы рыбохозяйственного значения и обеззараживания очищенной воды.

Установка БТФ работает по принципу биотенка-отстойника в режиме нитри/денитрификации и биологической дефосфотации.

Сточная вода последовательно проходит три зоны. В первой зоне обеспечивается предварительная механическая очистка от песка и грубодисперсных взвешенных веществ, уплотнение и стабилизация осадка, который периодически откачивается эрлифтом. Во второй зоне, оборудованной системой мелкопузырчатой аэрации и блоками плоскостной загрузки, протекают процессы биологической очистки в аэробно - аноксидных условиях. В третьей зоне происходит отстаивание активного ила и его эрлифтная перекачка в первую зону. Очищенные стоки отводятся через усреднительный лоток и обеззараживаются на УФ-установке.

Работа БТФ полностью автоматизирована.

Продукты очистки утилизируются в местах, согласованных с органами санитарного надзора.

В соответствии с томом 3745-ИОС3.2 установка предназначена для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод до нормативов, установленных для рыбохозяйственных водных объектов и обеззараживания сточных вод. Паспорт очистных сооружений БТФ-М2А представлен в приложении 7.

Показатели качества исходных и очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод, представлены в таблице (Таблица 56).

Таблица 56 – Показатели качества исходных и очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование показателей	Единица измерения	Значения показателей сточной воды	
		исходной	очищенной
Химическое потребление кислорода ХПК	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	220	30
БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	233	2,0
Азот аммонийных солей N	мг/дм <sup>3</sup>	27	0,4
Фосфаты	мг/дм <sup>3</sup>	3,4	0,2
Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	4,5	0,02
Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	50	40

Наименование показателей	Единица измерения	Значения показателей сточной воды	
		исходной	очищенной
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	мг/дм <sup>3</sup>	4	0,5
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	110	10
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	28	28

Вода, отводимая в гипсохранилище, включена в оборотный цикл системы В35 при приготовлении известнякового молока.

#### 4.4.4 Оценка воздействия на гидросферу

Основным видом воздействия в период эксплуатации объектов могут быть:

- изъятие водных ресурсов;
- изменение гидрологических режимов водных объектов;
- загрязнение водных объектов и подземных вод.

Водопотребление по объекту составит:

- 66076,6 (67 175,46) м<sup>3</sup>/год - на хозяйственно-питьевые и производственные нужды воды питьевого качества из сетей АО «НТЭК» по договору (62826,1 (63924,96) м<sup>3</sup>/год объекты на территории НМЗ+3250,5 м<sup>3</sup>/год объекты на площадке гипсохранилища);

- 4 048 892,52 м<sup>3</sup>/год – технической воды на производственные нужды (по договору из сетей АО «НТЭК» - источник водозабор № 2 АО "НТЭК");

- 7 128 000 м<sup>3</sup>/год – на производственные нужды (подпитка системы В35 – источник воды выпуск №41 – неприродный источник);

- 2,6 млн. м<sup>3</sup> воды необходимо для организации оборотной системы гипсохранилища, указанный объем планируется обеспечить за счет атмосферных осадков и воды озер Травень и Яковлева, при необходимости возможно использование воды выпуска № 41.

Основные объемы воды, требуемые для организации технологических процессов, обеспечиваются системами оборотного водоснабжения (система подачи воды из гипсохранилища, система охлаждения участка серной кислоты с использованием градирни, система подачи воды на торцевые уплотнения технологических насосов), что соответствует требованиям рационального использования водных ресурсов. Позволяет значительно сократить изъятие водных ресурсов и сбросы сточных вод.

Проектными решениями не предусматривается организации сброса сточных вод в поверхностные водные объекты. Образующиеся сточные воды используются в технологических процессах при нейтрализации серной кислоты, либо передаются для очистки по договорам с эксплуатирующими организациями.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от объектов на территории НМЗ передаются МУП «КОС» по договору, на площадке гипсохранилища после очистки и обеззараживания подаются в гипсохранилище и далее в технологический процесс.

Поверхностный сток после осветления направляется для использования в технологических процессах предприятия, производственные воды заведены в системы оборотного водоснабжения.



В ходе реализации проектных решений прогнозируются следующие негативные воздействия на поверхностные водные объекты и подземные воды:

- поверхностные воды озер Яковлева и Травень, ручьев без названия №№ 1-3 вовлечены в оборотный цикл предприятия (объем озера Яковлева – 283200 м<sup>3</sup>, озера Травень – 57400 м<sup>3</sup>), что составит – 340600 м<sup>3</sup> безвозвратного потребления водных ресурсов за счет водных объектов);
- нанесение ущерба биологическим водным ресурсам в ходе ликвидации озер Травень и Яковлева (оценка воздействия приведена в приложении 1);
- изменения гидрологического режима р. Долдыкан за счет изъятия водосборных площадей;

В соответствии с оценкой воздействия на биологические водные ресурсы, выполненной Енисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод» в ходе реализации хозяйственной деятельности по проекту «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» прогнозируемое воздействие будет выражаться в следующих объемах и параметрах:

- сокращение стока с деформируемой поверхности общая площадь гипсохранилища с учетом низовой дамбы) площадью 551,22 га – 5,51 км<sup>2</sup>. Площадь водосбора р. Долдыкан в соответствии с изысканиями НМЗ-НСК-1961.18-ИГМИ составляет 97 км<sup>2</sup>, уменьшение площади водосбора составит 5,6%.

- суммарный объем ущерба, наносимого водным биоресурсам, в переводе в натуральное выражение в соответствии с расчетами Енисейского филиала ФГБУ «Главрыбвод» составит 28579,343 кг, в том числе ущерб от сокращения стока и гибели зообентоза.

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.

Воздействие промышленного производства на подземные воды в ходе реализации проектных решений может быть обусловлено косвенным воздействием, выраженное в возможности загрязнения водоносных горизонтов окружающей природной среды выбросами вредных веществ и пыли, поступлением дренажных вод, загрязняющие вещества также могут поступать в подземные воды из загрязненных почв и грунтов, возможно изменение гидрогеологического режима в результате отепляющего воздействия.

Изменение гидрогеологического режима в результате отепляющего воздействия зданий и сооружений и техногенных нагрузок на грунты основания, изменения могут быть выражены в формировании техногенных таликов и образование горизонта техногенных подземных вод, кроме этого, эксплуатация проектируемых объектов может привести к техногенному засолению, данное воздействие снижается за счет организации систем поверхностного стока и мероприятий по предотвращению растепления мерзлотных грунтов.

В случае аварийного пролива дизтоплива (масел), серной кислоты может произойти изменения физических, химических, микробиологических свойств подземных вод.

В проектной документации предусматриваются мероприятия по минимизации следующих видов воздействия:

- во время стоянки и заправки строительных машин и механизмов горюче-смазочными материалами возможны проливы ГСМ, попадание топлива и масла в грунт – в этом случае продукты ГСМ должны быть удалены из окружающей среды, заправка проводится в специально оборудованных местах;

- при нарушении правил перевозки сыпучих строительных материалов, строительного мусора возможно попадание загрязнений на рельеф и в поверхностные воды – соблюдение правил перевозки;

- при движении автотранспорта возможен вынос загрязнений со строительной площадки – организация постов мойки колес.

В проектной документации запланировано использование сточных вод выпуска № 41 в объеме 900 м<sup>3</sup>/ч; 21 600 м<sup>3</sup>/сут; 7 128 000,0 м<sup>3</sup>/год, что позволит как минимум сократить на 78% объем сброса по выпуску и значительно снизить массу сбрасываемых в реку загрязняющих веществ (железо, медь, цинк, кобальт, сульфаты, группа азота и др), что способствует улучшению состояния водных объектов Пясинского бассейна.

При регламентной эксплуатации оборудования, машин и механизмов, соблюдении всех нормативных требований в области охраны окружающей среды и выполнения природоохранных мероприятий, предусмотренных в данном проекте, негативное воздействие на подземные воды будет снижено.

Кроме того, проект строительства комплекса по нейтрализации серной кислоты носит природоохранный характер. В результате его реализации значительно снизится техногенная нагрузка на прилегающие территории.

Климатические и геологические условия района обуславливают значительную обводненность территории, в районе широко распространены малые водные объекты и водотоки, что создает трудности при выборе участка с отсутствием водных объектов для организации гипсохранилища.

Учитывая:

- экологическую направленность проекта – снижение значительных концентраций диоксида серы и соединений металлов в атмосферном воздухе, что способствует уменьшению косвенного негативного воздействия на окружающую среду при оседании аэрозолей загрязняющих веществ, включая поверхностные и подземные воды;

- компенсационные меры по возмещению негативного воздействия на биологические водные ресурсы, предусмотренные к реализации;

- размещение в чаше гипсохранилища отхода V класса опасности (практически неопасные), прогнозируемые результаты по улучшению экологической ситуации в районе будут иметь более значимое воздействие, чем воздействие на гидрологическую среду.

Для уменьшения негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в проекте разработаны мероприятия.

*Оценка воздействия намечаемой деятельности на водные биологические ресурсы*

На территории земельного участка, отведенного под гипсохранилище, при эксплуатации объекта зоны с особыми условиями использования территорий, а именно водоохранные и рыбоохранные зоны, рыбохозяйственные заповедные зоны отсутствуют, в связи с изъятием водных объектов, расположенных на участке. Ближайшие водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы относятся к р. Долдыкан, объекты проектирования в указанные зоны не попадают.

Оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания проведена Енисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод» в ходе оценки произведен расчет временного и постоянного ущерба, наносимого водным биологическим ресурсам.

Ущерб складывается из следующих составляющих

- гибель кормовых бентосных организмов в водных объектах (озера, ручьи с площадью 23,137 га) при изъятии площадей под гипсохранилище – постоянное воздействие

- сокращение стока с деформируемой водосборной поверхности 528,6 га (учтена площадка гипсохранилища) – постоянное воздействие

- сокращение стока с водосборной площади за счет безвозвратного водопотребления.

Суммарный ущерб водным биологическим ресурсам по расчетам составит 28579,343 кг (28,579 т) в натуральном выражении.

На период эксплуатации объектов наиболее близкими водными объектами будут являться р. Долдыкан, протекающая вблизи гипсохранилища и ручей без названия № 4, являющийся притоком р. Долдыкан и протекающий по территории Надеждинского металлургического завода.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380 "Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания" в проектной документации предусмотрены следующие меры по сохранению водных биологических ресурсов (далее - биоресурсы) и среды их обитания при осуществлении деятельности, оказывающей прямое или косвенное воздействие на биоресурсы и среду их обитания

Земельный участок, отведенный под гипсохранилище и объекты проектирования на данном участке в водоохранную зону реки Долдыкан не попадают, сбросов сточных вод в водные объекты проектными решениями не предусмотрено, строительства водозабрных сооружений не предусматривается.

С целью предупреждения и устранения загрязнений водных объектов рыбохозяйственного значения (р. Долдыкан), соблюдение нормативов качества воды и требований к водному режиму таких водных объектов предусмотрен производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания.

В связи с невозможностью предотвращения негативного воздействия, для компенсации причиненного вреда запланированы восстановительные мероприятия посредством воспроизводства водных биоресурсов.

При эксплуатации и строительстве пульпопроводов воздействия на водные биологические ресурсы не прогнозируется. Строительство опор будет производиться в зимний период при замерзании водотока в течение нескольких часов в соответствии с требованиями Водного кодекса РФ.

#### **4.4.5 Мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов**

Перед началом использования гипсохранилища для складирования гипса в нем организуется технологический пруд для организации оборотного водоснабжения.

Для исключения фильтрации воды через дамбу организуется устройство глиняных замков в руслах ручьев, расположенных на территории гипсохранилища и устройство противофильтрационного экрана из гидромата ЗДМ-1-1,5 (Арктик) на верховом откосе ограждающей первичной дамбы, что предотвращает гидрологическую связь с р. Долдыкан и делает озера Травень и Яковлево бессточными.

Площадь озера Яковлево составляет около 17,4 га, озера Травень около 5,23 га, акватория озер меньше 0,5 км<sup>2</sup>. При отсутствии гидрологической связи с поверхностными водными объектами водоохранные зоны для данных озер не устанавливаются.

Таким образом, на момент начала складирования гипса водоохранные зоны на территории, отводимой под размещение гипсохрагилища, отсутствуют.

##### На период эксплуатации

С целью рационального использования водных ресурсов и охраны водных объектов от загрязнений в проекте принято:

- использование в производственном цикле систем оборотного водоснабжения, что обеспечивает значительное сокращение расхода свежей воды на технологические процессы, а также исключает сбросы сточных вод в водные объекты;
- запланированы компенсационные меры по восполнению нанесенного вреда водным биологическим ресурсам в натуральном выражении;
- сбор и отведение поверхностных сточных вод с территории проектируемого объекта и использование их в системах оборотного водоснабжения;
- организация систем сбора и отведения хозяйственно-бытовых стоков с передачей их по договору;
- сбор аварийных и дренажных стоков от сооружения резервуаров оборотного и противопожарного водоснабжения и использование их для подпитки системы оборотного водоснабжения №2;
- использование сточных вод выпуска 41 для подпитки системы оборотного водоснабжения, вследствие чего снижается воздействие на поверхностные водные объекты;
- рациональное использование подпиточной воды системы оборотного водоснабжения № 1 за счёт использования ингибитора-стабилизатора;
- в целях предотвращения загрязнения поверхностного стока маслом в случае аварий при эксплуатации силовых трансформаторов, запроектирована система К21 по сливу масла.

С целью защиты водного бассейна реки Долдыкан от загрязнения предусмотрены следующие мероприятия на площадке гипсохранилища:

- размещение объектов проектирования вне водоохранной зоны р. Долдыкан, дамба гипсохранилища в некоторых точках примыкает к границе водоохранной зоны, но не пересекает её;
- использование системы оборотного водоснабжения, обеспечивающей эксплуатацию гипсохранилища в бессточном режиме;
- для сохранения теплового режима грунтов почвенно-растительный слой и торф на участке гипсохранилища не вынимается, что обеспечивает отсутствие растепления ложа гипсохранилища и отсутствие рисков образования таликов и сквозной фильтрации;
- устройство глиняных замков в руслах ручьев, расположенных на территории гипсохранилища;
- устройство противофильтрационного экрана из гидромата 3DM-1-1,5 (Арктик) на верховом откосе ограждающей первичной дамбы;
- кольматация ложа гипсохранилища мелкой фракцией гипсовых отходов, служит дополнительным фактором, обосновывающим устройство ложа гипсохранилища без применения противофильтрационных покрытий;
- намыв по всей длине ограждающей дамбы, обеспечивающий создание противофильтрационного экрана из мелкой фракции гипсовых отходов на верховом откосе ограждающей дамбы гипсохранилища;
- строительство дренажной системы на надводном пляже ограждающей намывной дамбы по всей ее длине для сбора и возврата дренажных вод через намывную дамбу в пруд гипсохранилища в процессе эксплуатации;
- контроль режима водоохранных зон водных объектов.

В проектной документации решения по устройству гипсохранилища в части исключения фильтрации через дамбу и ложе подтверждены соответствующими расчетами и материалами инженерных изысканий.

Основным обосновывающим фактором по устройству ложа гипсохранилища является выполненный расчет температурного состояния тела и основания ограждающей дамбы и величины оттаивания вечномерзлого основания ложа гипсохранилища при его эксплуатации. В результате расчетов получено, что гарантируется отсутствие опасности растепления основания дамбы, риски образованием талика и сквозной фильтрации отсутствуют.

В проекте гипсохранилища предусматривается классическая намывная схема складирования гипсовых отходов. Образующая намывная ограждающая дамба состоит из упорной призмы, переходной зоны и прудковой зоны. Такое распределение образуется за счет процесса фракционирования частиц складированного материала. Самые мелкие частицы выпадают на дно гипсохранилища, образуя слой гипсовых отложений (прудковая зона) с минимальным коэффициентом фильтрации. Наличие данного слоя является дополнительным обосновывающим фактором по устройству ложа гипсохранилища без применения противофильтрационных покрытий. В соответствии с расчетами, слой гипсовых отходов в отстойном пруду мощностью 1 м образуется уже за первые 3 месяца работы.

Наличие процессов консолидации и образование противофильтрационного экрана из гипсовых отходов подтверждается данными эксплуатации аналогичных гипсохранилищ. Анализ данных по площадкам, где осуществляется складирование схожих по своим характеристикам отходов показывает, что процессы осаждения мелких частиц в отстойном пруду проходят с высокой интенсивностью. В качестве аналогов рассматриваются данные по эксплуатации гипсохранилищ АО «Метаким», г. Волхов, ПАО «Фосагро», г. Череповец. Усредненный коэффициент фильтрации гипсовых отложений принят по данным аналогов и составляет  $1,2 \times 10^{-5}$  см/с. Заложенные проектные решения подтверждены в работе «Независимый аудит проектной документации по объекту «ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты. Гипсохранилище», выполненной ООО «НТЦ Спецпромгидротэк», входящей в перечень экспертных центров для проведения экспертизы деклараций безопасности гидротехнических сооружений (ГТС), поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Таким образом, негативное воздействие на поверхностные и подземные воды в результате осуществления проектных решений будет снижено.

#### На период строительства

С целью рационального использования водных ресурсов и охраны водных объектов от загрязнений на период строительства в проекте принято:

- сбор и вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод;
- сбор и вывоз на очистные сооружения поверхностных сточных вод с территории строительных площадок;
- стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ производится на специализированных площадках, не допуская их пролив и попадание на грунт;
- с целью исключения выноса загрязнений со строительных площадок предусматривается мойка колес автотранспорта с установкой локальных сооружений очистки сточных вод «Мойдодыр» на всех площадках, включающих систему оборотного водоснабжения.

Основное негативное воздействие на ручей Без названия № 4 может быть оказано в период строительства опор, которое необходимо осуществлять с учетом п. 16 статьи 65 Водного Кодекса РФ при проведении строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- сооружения для сбора отходов производства и потребления располагаются вне водоохранной зоны; образующиеся в период строительства отходы сразу транспортируются до мест сбора;
- строительная техника (экскаватор, грузоподъемный кран) при работе устанавливается на подготовленной площадке с твердым покрытием,
- использование при эксплуатации техники специальных маслосборных лотков для предотвращения попадания горюче-смазочных материалов в грунт;
- заправка техники осуществляется вне водоохранных зон и прибрежных полос;
- проведения строительных работ в зимний период при замерзании водотока;



- складирование вынутого грунта и слоя ПРС предусматривается за пределами водоохраных зон и прибрежных полос.

Так как строительство участков трасс через ручей Без названия № 4 будет довольно кратковременным (несколько часов), строительные работы планируется проводить в зимний период при перемерзании водотока воздействие на водные биологические ресурсы в период строительства оказано не будет.

Учитывая:

- экологическую направленность проекта – снижение значительных концентраций диоксида серы и соединений металлов в атмосферном воздухе, что способствует уменьшению косвенного негативного воздействия на окружающую среду при оседании загрязняющих веществ, включая поверхностные и подземные воды;

- компенсационные меры по возмещению негативного воздействия на биологические водные ресурсы, предусмотренные к реализации;

- размещение в чаше гипсохранилища отхода V класса опасности (практически неопасные);

- трудность выбора участка с отсутствием водных объектов для организации гипсохранилища, вследствие значительной обводненности района, считаем возможной реализацию деятельности по проекту.

#### **4.4.6 Мероприятия по оборотному водоснабжению**

В проекте предусматривается организация четырех систем оборотного водоснабжения на период эксплуатации.

*Система оборотного водоснабжения (подача технологической воды в отделение приготовления известнякового молока и отделение нейтрализации) – система В35*

Общий расход технологической воды (система В35), требуемый для технологического процесса, составит: 4 063,0 м<sup>3</sup>/час, 88 540,6 м<sup>3</sup>/сут, 28 957 143,0 м<sup>3</sup>/год.

Расходы осветленной воды с гипсохранилища поступающей в количестве: 3 170,0 м<sup>3</sup>/ч, 76 080,0 м<sup>3</sup>/сут, 25 106 400,0 м<sup>3</sup>/год.

Дополнительно к объемам осветленной воды, для обеспечения процесса приготовления известнякового молока, осуществляется подпитка водой в объеме 900,0 м<sup>3</sup>/ч; 21 600,0 м<sup>3</sup>/сут; 7 128 000,0 м<sup>3</sup>/год.

*Система оборотного водоснабжения (охлаждение участка приготовления серной кислоты) – система В31-В32*

Охлаждение оборотной воды предусматривается в вентиляторной градирне.

Общий расход в оборотной системе производственного водоснабжения В31-В32 составит при максимальном режиме работы технологического оборудования 15 659,0 м<sup>3</sup>/ч; 374 206,0 м<sup>3</sup>/сут; 123 467 190,0 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Подпитка системы из производственного водопровода составит: 393,0 м<sup>3</sup>/ч; 9 432,0 м<sup>3</sup>/сут; 3 112 560,0 м<sup>3</sup>/год. - при максимальном режиме работы технологического оборудования.

*Локальная система оборотного водоснабжения В31.1-В32.1*



Локальная оборотная система производственного водоснабжения предусмотрена в целях экономии и рационального использования свежей производственной воды на торцевые уплотнения технологических насосов (24 шт.) отделения мокрой очистки газов, расположенных в здании участка производства серной кислоты. Технологические насосы работают постоянно.

### *Локальная система оборотного водоснабжения ВЗ.1*

Локальная оборотная система производственного водоснабжения предусмотрена в целях экономии и рационального использования свежей производственной воды на технологические нужды маслостанций расположенных в здании отделения приготовления известнякового молока.

На период строительства оборотная система водоснабжения используется на посту мойки колес, что позволяет рационально использовать водные ресурсы в соответствии с требованиями водного законодательства.

При работе пункта мойки колёс серии «Мойдодыр» с системой оборотного водоснабжения сточная вода стекает по поверхности моечной площадки в песколовку, где происходит осаждение наиболее крупной взвеси; из песколовки сточная вода погружным насосом подается в очистную установку. Очистная установка оборудована блоком тонкослойного отстаивания, в котором осуществляется отделение взвешенных частиц и эмульгированных нефтепродуктов. Осветленная вода проходит через сетчатый фильтр в камеру чистой воды, откуда забирается моечным насосом и под давлением до 12 атм. подается через моечные пистолеты на колеса автомобиля, находящегося на моечной площадке.

Включение и выключение погружного насоса осуществляются автоматически, в зависимости от уровня воды в песколовке, благодаря чему обеспечивается оборотное водоснабжение.

Восполнение безвозвратных потерь оборотной воды (10–20 %) для мойки колес осуществляется из водопровода или бака запаса воды через поплавковый клапан, смонтированный в очистной установке.

## **4.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления**

В данном разделе рассмотрены процессы образования, накопления, размещения, обезвреживания и использования отходов производства и потребления, образующихся при строительстве и эксплуатации участка нейтрализации серной кислоты Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель».

### *Период эксплуатации*

Режим работы непрерывный 24 часа в сутки в три смены по восемь часов, 365 дней в году.

Списочная численность трудящихся, необходимая для работы проектируемого комплекса по нейтрализации серной кислоты Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова ПАО «ГМК Норильский никель» составит 475 человек или 260 человека в сутки.

Согласно технологическому процессу, в процессе нейтрализации технической серной кислоты сернокислотного производства известняковым молоком образуются гипсовые отходы. Отходы размещаются в гипсохранилище.

Для очистки удаляемого воздуха от технологического процесса предусматривается рукавные фильтры. Уловленная в рукавных фильтрах известняковая пыль направляется на конвейер и возвращается в технологию.

Все виды транспортировок производятся существующим автомобильным и железнодорожным транспортом. Гипсовая пульпа транспортируется гидротранспортом.

Для осмотра и очистки внутреннего пространства газоходов от отложившейся пыли, на газоходах предусмотрены люки (лазы) для доступа внутрь. При проведении планово-предупредительных ремонтов пыль выгружается и передается в голову процесса в металлургический передел для доизвлечения цветных металлов. Образующаяся пыль от очистки газоходов и являющаяся частью технологического процесса не является отходом производства.

При проведении планово-предупредительных ремонтов производится удаление осажденных взвесей из придонных частей башен поз. 010-01.К1, 010-01.К3 и 010-01.К5. Осадок смывается через сливные штуцеры в придонных частях указанных башен, по системе лотков стекает в зумпф поз. 010-01.Е12, насосом поз. 010-01.Н13 перекачивается в отстойник поз. 010-01.Е47 и затем обрабатывается по описанной схеме (см. НМЗ-НСК-1961.18-ИОС7.1). Отфильтрованные взвеси в виде кека выгружаются из фильтр-пресса и передаются в голову процесса металлургического передела для доизвлечения цветных металлов. Образующиеся отфильтрованные взвеси не являются отходом, т.к. является составной частью технологического процесса.

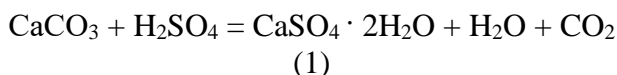
Гипсовая пульпа, поступающая в гипсохранилище квалифицируется как «Осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком, код 9641220139 5».

В технологическом процессе производства гипса оборудование участка разделено на четыре равнозначные секции, работающие параллельно. В результате нейтрализации образуется гипсовая пульпа с рН 6,0-6,6.

Дробленый известняк (класс –20 мм) подвергается измельчению, при этом содержание класса – 0,071 мм в сливе классификатора составляет не менее 70 %.

В процессе нейтрализации в фиксированный объем известняковой пульпы вливают при постоянном перемешивании фиксированный (расчетный) объем серной кислоты.

Расход известняка первоначально определяется по уравнению реакции



Конечный расход корректируется с учетом избытка 25 % от стехиометрии реакции (1) и массовой доли  $\text{CaCO}_3$  в известняке.

#### *Период строительства*

- Общая продолжительность выполнения работ по строительству 42 месяца в две смены по 12 часов шесть дней в неделю. Продолжительность подготовительного периода – 6 месяцев.

Численность трудящихся составит 2112 человека.

Питание строителей предусматривается в столовой вахтового поселка.

В качестве временного туалета предусматривается использовать биотуалеты.

Сервисное обслуживание мобильных биотуалетов будет осуществляться специализированной организацией по договору с подрядной организацией.

На выездах со строительных площадок предусматривается устройство установок для мойки колес автомобильного транспорта. Обслуживание установки по мойке колес (в том числе утилизация шлама) осуществляется специализированной организацией по договору с подрядной организацией.

### 4.5.1 Виды отходов

Перечень отходов, образующихся при строительстве и эксплуатации участка нейтрализации серной кислоты представлена в таблице (Таблица 57).

Таблица 57 – Перечень образующихся отходов производства и потребления

Источник образования отходов	Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО
Период эксплуатации		
Технологический процесс	Осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком	9 64 122 01 39 5
	Катализатор ванадиевый производства серной кислоты отработанный	3 12 221 01 49 4
	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3
	Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	4 06 140 01 31 3
	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3
	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4
	Ткань фильтровальная из полимерных и смешанных волокон отработанная при производстве цветных металлов из медно-никелевых сульфидных руд полуострова Таймыр	4 43 211 99 62 4
	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5
	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5
	Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 120 01 51 5
	Отходы растаривания	Отходы упаковочного картона незагрязненные
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной		4 34 120 04 51 5
Нейтрализации проливов серной кислоты	Осадок нейтрализации сернокислотного электролита	7 47 301 01 39 4
Работа очистных сооружений	Боны на основе пенополиуретана, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).	9 31 211 11 52 3
	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15%	7 23 102 02 39 4



Источник образования отходов	Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО
Уборка помещений	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4
Уборка территории	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4
Замена спецодежды	Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	4 02 131 01 62 5
Хозяйственно-бытовая деятельность	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4
Период строительства		
Демонтажные и строительные работы	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4
	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4
	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5
	Лом строительного кирпича незагрязненный	8 23 101 01 21 5
	Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5
	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5
	Лом и отходы алюминия несортированные	4 62 200 06 20 5
	Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5
	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	8 11 100 01 49 5
Хозяйственно-бытовая деятельность	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4
	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4
Мойка колес	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный	7 23 101 01 39 4
Замена спецодежды	Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	4 02 131 01 62 5
	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4
	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5
Обслуживание и ремонт техники	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4

## 4.5.2 Характеристика образующихся отходов

Характеристика отходов производства и потребления, образующихся в период эксплуатации – в таблице (Таблица 58), в период строительстве объекта приведена в таблице (Таблица 59).

ПАО «ГМК «Норильский никель» имеет лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности. Копия лицензии приведена в приложении 9.

До начала реализации намечаемой деятельности необходимо получить лицензию на обращение с отходом «Катализатор ванадиевый производства серной кислоты отработанный».

Расчет и обоснование количества отходов производства и потребления представлены в приложении 10.

Копии договоров на передачу отходов приведены в приложении 11.

На предприятии организованы места для накопления отходов, откуда они в дальнейшем передаются на утилизацию, обезвреживание, размещение специализированным предприятиям.

Ряд отходов размещаются на собственных объектах размещения отходов:

- Промотвал № 1 код ГРОРО 24-00014-3-00479-010814;

- Промотвал № 2 код ГРОРО 24-00015-3-00479-010814.

Часть отходов передаются для размещения:

- Отвал промышленных отходов в районе склада дизельного топлива ООО «Байкал-2000», код ГРРО 24-00069-3-00692-311014;

- Отвал промышленных отходов ООО «Байкал-2000», код ГРРО 24-00068-3-00692-311014

Воздействие отходов на окружающую среду при их накоплении может проявиться только при несоблюдении правил их хранения.

Работы по строительству проектируемых объектов производятся подрядными организациями. Ремонт и обслуживание автотранспорта и спецтехники, задействованной на строительстве, производится силами организаций – владельцев транспортных средств и техники за пределами стройплощадки на специализированных пунктах техобслуживания, в связи с чем отходов от ремонта автотранспортных средств на территории строительной площадки не образуется, за исключением обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами.

Классы опасности отходов, включенных в Федеральный классификационный каталог отходов, определен согласно ФККО [37].

Согласно п 15 «Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (утв. приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4 декабря 2014 г. N 536) [38] для установления класса опасности отхода применяется:

- либо Критерий (1) - степень опасности отхода для окружающей среды (К),

- либо Критерий (2) - кратность (Кр) разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует.

Для установления класса опасности отхода «Осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком» был применен Критерий (2).

В соответствии п.17 «Критериев...» установление класса опасности отхода на основании кратности (Кр) разведения водной вытяжки из отхода является приоритетным.

Для проведения исследований была получена опытная партия гипсового продукта. Для получения опытной партии использовалась техническая серная кислота текущего производства УСКП Медного завода ЗФ «ГМК «Норильский Никель», известняк Мокулаевского месторождения. Для приготовления пульпы известняка использовались стоки выпуска № 41 НМЗ.

Справка лаборатории инженерного сопровождения производства (ЛИПС) НМЗ ЦИСП ЗФ «ГМК «Норильский Никель» о наработке опытной партии гипсового продукта, о результатах

проведенных лабораторных исследований и испытаний, химический и минералогический состав опытной партии отхода приведена в приложении 4.

Биотестирование полученного гипсового продукта проведено в испытательном центре ООО «ТАСИС», г. Санкт-Петербург. Аттестат и область аккредитации ООО «ТАСИС» представлены в приложении 4.

В соответствии с п. 14 «Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» были применены два тест-объекта из разных систематических групп. По результатам исследований представленный для анализа осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком отнесен к отходам V класса опасности.

Результаты биотестирования, Аттестат и область аккредитации ООО «ТАСИС» представлены в приложении 4.

Код отхода «Осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком» принят на основании сведений, содержащихся в федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО) и банке данных об отходах (БДО). В частности, для отхода «Осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком» с кодом по ФККО 9 64 122 01 39 5 в БДО указано: состав – сульфат кальция; может содержать: воду, карбонат кальция, оксид магния и другие компоненты, входящие в состав известняка. Данный примерный состав аналогичен составу проектируемого отхода.

Таким образом, классификационные признаки отхода, образующегося в технологическом процессе, заложенном в данном проекте, совпадает с отходом «Осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком, код 9 64 122 01 39 5». Класс опасности подтвержден биотестированием водной вытяжки отхода.

Для других проектируемых отходов класс опасности приведен в соответствии с аналогичными отходами, образующимися на предприятии и включенными в ФККО.

Подтверждение класса опасности отходов предприятие производит в соответствии с Порядком отнесения отходов I-IV классов опасности к конкретному классу опасности (утв. приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 декабря 2014 г. N 541) [39] при реализации проектных решений по мере их образования.

Объем образования вида отхода «Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами» составляет 81729 тонн за весь период строительства (2,5 года). Согласно установленным лимитам ЗФ «ПАО «ГМК «Норильский никель» на размещение данного вида отхода существует возможность размещения до 61,9 тыс. тонн в год на объекте размещения отходов – промотвал № 1.

В соответствии с п.3 «Порядка отнесения...», хозяйствующие субъекты обязаны подтвердить отнесение отходов, не включенных в ФККО, к конкретному классу опасности в течение 90 дней со дня их образования.

По мере образования отхода грунта, пятый класс опасности отхода будет подтвержден согласно «Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (утв. приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4 декабря 2014 г. N 536) [38].





Таблица 58 – Характеристика отходов производства и потребления, образующихся при эксплуатации

Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО	Технологический процесс, вид деятельности, в результате которого образуются отходы	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние и физическая форма. Состав отхода	Количество отхода, т	Вид деятельности с отходами	Места накопления отходов
3 класс опасности							
Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	Эксплуатация и ремонт оборудования	3	Жидкое в жидком (эмульсия). Нефтепродукты 98,5 %, механические примеси 0,5 %, вода 1 %	4,099	Передача на утилизацию АО «ТТК»	Специализированная емкость с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	4 06 140 01 31 3	Эксплуатация и ремонт оборудования	3	Жидкое в жидком/Нефтепродукты - 97,24%, механические примеси - 0,34%, вода - 2,42%.	10,482	Передача на утилизацию АО «ТТК»	Специализированная емкость с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	Эксплуатация и ремонт оборудования	3	Жидкое в жидком/ Нефтепродукты - 98,34%, механические примеси - 0,52%, вода - 1,14%.	0,062	Передача на утилизацию АО «ТТК»	Специализированная емкость с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Боны на основе пенополиуретана, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 211 11 52 3	Эксплуатация и ремонт оборудования	3	Изделия из нескольких материалов/нефтепродукты - 83%, полипропилен - 17%	1,102	Передача на утилизацию АО «ТТК»	Специализированная емкость с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Всего 3 класса опасности					15,745		
4 класс опасности							
Осадок нейтрализации сернокислотного электролита	7 47 301 01 39 4	Нейтрализации проливов серной кислоты	4	Прочие дисперсные системы. CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O 58,267 %, Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 31,373 %, H <sub>2</sub> O 4,978 %, MgSO <sub>4</sub> 3,733 %, SiO <sub>2</sub> 1,644 %, Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> 0,005 %	176,089	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	МКР в складском помещении
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	Освещение территории строительства	4	Изделия из нескольких материалов. Сталь 67,332 %, поликарбонат 20,150 %, алюминий 4,018 %, полистирол 3,585 %, медь 0,838 %, прочее 4,077 %	1,71	В связи с большим сроком эксплуатации (до 10 лет) договор на передачу будет заключен по мере образования	Металлические контейнеры с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	Эксплуатация и ремонт оборудования	4	Изделия из волокон. Хлопок 73 %, углеводы предельные и непредельные 12 %, вода 15 %	16,95	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлический ящик с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15%	7 23 102 02 39 4	Работа очистных сооружений	4	Прочие дисперсные системы/Ca-1,8%, Mg-0,82%, Ti-0,148%, Mn-0,026%, Fe-1,83%, Cu-0,00225%, Ni-0,00191%, Al-2,96%, Si-30,8%, Pb-0,0044%, Zn-0,0046%, Sc-0,0079%, Сщ-0,00118%,	173,2	Размещение на промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлические контейнеры с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием



Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО	Технологический процесс, вид деятельности, в результате которого образуются отходы	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние и физическая форма. Состав отхода	Количество отхода, т	Вид деятельности с отходами	Места накопления отходов
				Na-1.32%, нефтепродукты-9,5%, комплексный аналитический моющий препарат КАМП-0,04%, вода – 50,73376%.			
Ткань фильтровальная из полимерных и смешанных волокон отработанная при производстве цветных металлов из медно-никелевых сульфидных руд полуострова Таймыр	4 43 211 99 62 4	Эксплуатация и ремонт оборудования	4	Изделия из нескольких видов волокон. Текстиль 81,32%, диоксид кремния 13,98271 %, кадмий 0,0008 %, кобальт 0,0016 %, марганец 0,0022 %, медь 0,026 %, никель 0,035 %, хром 0,0077 %, вода 4,16 %	1,204	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлический ящик с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Уборка помещений	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий. Бумага, картон 22,5 %, пищевые отходы 32 %, дерево 3,0 %, металл черный -3,75 %, металл цветной 0,25 %, текстиль 6,0 %, кости 3,0 %, стекло 8,0 %, кожа, резина 5,0 %, камни 1,5 %, пластмасса 3,0 %, прочее 2,0 %, отсев (менее 15 мм) 10 %	18,2	Передача на размещение ООО «РостТех»	Металлические контейнеры с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Катализатор ванадиевый производства серной кислоты отработанный	3 12 221 01 49 4	Технологический процесс	4	Прочие сыпучие материалы. SiO <sub>2</sub> 56,28 %, K <sub>2</sub> O·2SO <sub>3</sub> 26,85 %, Na <sub>2</sub> O·2SO <sub>3</sub> 10,34 %, V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 6,01 %, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0,52 %	413,337	Утилизация на предприятии (Направляется в качестве флюса на медный завод в плавку на штейн в ПВ)	Не накапливается, при замене направляется в качестве флюса на медный завод в плавку на штейн в ПВ
Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	Уборка территории	4	Смесь твердых материалов (включая волокна). Песок, гравий 40,0 %, металлургические шлаки 40,0 %, отходы органического происхождения 10,0 %, бумага, картон 5 %, стекло 4 %, нефтепродукты 1 %	208,500	Передача на размещение ООО «Байкал-2000»	Металлические контейнеры с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Всего 4 класса опасности					1009,19		
5 класса опасности							
Осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком	9 64 122 01 39 5	Технологический процесс	5	Прочие дисперсные системы. Кальций 27,6 %, сульфаты 42,8 %, магний 1,09 %, железо 0,38 %, медь 0,0065 %, цинк 0,0025 %, никель <0,005 %, кадмий 0,0005 %, марганец 0,0022 %, мышьяк <0,005 %*	5230000	Размещение в гипсохранилище	Не накапливается
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	Эксплуатация и ремонт оборудования	5	Твердое. Черные металлы 100 %	1361,3	Передача на утилизацию ООО «Втормет»	Металлические контейнеры



Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО	Технологический процесс, вид деятельности, в результате которого образуются отходы	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние и физическая форма. Состав отхода	Количество отхода, т	Вид деятельности с отходами	Места накопления отходов
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	Эксплуатация и ремонт оборудования	5	Твердое Железо 93,48 %, углерод 4,6 %, марганец 1 %, оксид железа 1,5 %, марганец 0,42 %	2,211	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлические контейнеры с крышкой
Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 120 01 51 5	Эксплуатация и ремонт оборудования	5	Изделие из одного материала. Резина 96 %, ткань 4 %	3,853	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Складское помещение
Отходы упаковочного картона незагрязненные	4 05 183 01 60 5	Эксплуатация и ремонт оборудования	5	Изделие из одного материала. Целлюлозы сульфатной небеленой 7,2 %, полцеллюлозы моносульфитной 7,2 %, массы древесной бурой 85,59 %, динатрия тетрабората декагидрата (бур) 0,01 %.	0,425	Передача на утилизацию ООО «ТехноСпас»	Металлические контейнеры с крышкой
Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	4 02 131 01 62 5	Замена спецодежды	5	Изделия из нескольких видов волокон. Механические примеси 10,32 %, ткань 89,68 %	0,950	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлические контейнеры
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	Отходы растаривания	5	Изделие из одного материала. Полипропилен 100 %	0,063	Передача на утилизацию ООО «ТехноСпас»	Специализированная площадка с твердым покрытием
Всего 5 класса опасности					5231368,802		
Итого					5232393,737		

\*Состав отхода принят по технологическому регламенту: ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты»

Таблица 59 – Характеристика отходов производства и потребления, образующихся при строительстве

Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО	Технологический процесс, вид деятельности, в результате которого образуются отходы	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние и физическая форма. Состав отхода	Количество отхода, т/период строительства	Вид деятельности с отходами	Места накопления отходов
4 класс опасности							
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	Освещение территории строительства	4	Изделия из нескольких материалов. Сталь 67,332 %, поликарбонат 20,150 %, алюминий 4,018 %, полистирол 3,585 %, медь 0,838 %, прочее 4,077 %	0,042	В связи с большим сроком эксплуатации (до 10 лет) договор на передачу будет заключен по мере образования	Накопление в металлическом контейнере



Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО	Технологический процесс, вид деятельности, в результате которого образуются отходы	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние и физическая форма. Состав отхода	Количество отхода, т/период строительства	Вид деятельности с отходами	Места накопления отходов
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	Обслуживание и ремонт техники	4	Изделия из волокон. Хлопок 73 %, углеводы предельные и непредельные 12 %, вода 15 %	13,398	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлический ящик с крышкой
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	Демонтажные, строительные работы	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий. Древесина 73 %, железо 10 %, бетон 6 %, стекло 4 %, керамика 3 %, полимеры 2,5 %, ксилол 0,5 %, бутилацетат 0,5 %	1567,486	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлический контейнер, площадка с твердым покрытием
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	Строительные работы	4	Изделие из одного материала. Сталь 97 %, лакокрасочные материалы 3 %	1,995	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлические контейнеры
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Хозяйственно-бытовая деятельность	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий. Бумага, картон 22,5 %, пищевые отходы 32 %, дерево 3,0 %, металл черный -3,75 %, металл цветной 0,25 %, текстиль 6,0 %, кости 3,0 %, стекло 8,0 %, кожа, резина 5,0 %, камни 1,5 %, пластмасса 3,0 %, прочее 2,0 %, отсев (менее 15 мм) 10 %	517,44	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлические контейнеры с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный	7 23 101 01 39 4	Мойка колес	4	Шлам. Вода 60,0 %, взвешенные вещества 38,974 %, нефтепродукты 1,026 %.	158,524	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	В емкости установки мойки колес
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	Хозяйственно-бытовая деятельность	4	Изделия из нескольких материалов. Кожа натуральная 30 %, резина 40 %, картон 20 %, кожа искусственная 10 %	22,176	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлические контейнеры с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием
Всего 4 класса опасности					2281,061		
5 класса опасности							





Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО	Технологический процесс, вид деятельности, в результате которого образуются отходы	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние и физическая форма. Состав отхода	Количество отхода, т/период строительства	Вид деятельности с отходами	Места накопления отходов
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	Демонтажные, строительные работы	5	Твердое. Черные металлы 100 %	3870,423	Передача на утилизацию ООО «Втормет»	Металлические контейнеры
Лом и отходы алюминия несортированные	4 62 200 06 20 5	Демонтажные работы	5	Твердое. Алюминий 91 %, кремний 6,5 %, медь 2 %, магний 0,5 %	0,757	Передача на утилизацию ООО «Втормет»	Металлические контейнеры, складское помещение
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	Строительные работы	5	Твердое. Железо 96,0 %, обмазка 3 %, прочее 1 %	0,686	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлические контейнеры
Лом строительного кирпича незагрязненный	8 23 101 01 21 5	Строительные работы	5	Кусковая форма. Кремнезем 33,0 %, глинозем 36,0 %, вода 9,0 %, CaSiO <sub>3</sub> 12,0 %, MgSiO <sub>3</sub> 10,0 %	1456,700	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Площадка с твердым покрытием
Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	Строительные работы	5	Кусковая форма. Fe 45,0 %, SiO <sub>2</sub> 20,0 %, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 15,0 %, H <sub>2</sub> O 8,0 %, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 5,0 %, CaCO <sub>3</sub> 4,5 %, C 2,0 %, ZnSiO <sub>3</sub> 0,5 %	17739,130	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Площадка с твердым покрытием
Грунт, образовавшийся при проведении земляных работ, не загрязненный опасными веществами	8 11 100 01 49 5	Землеройные работы	5	Прочие сыпучие материалы. Прочие сыпучие материалы. Бензапирен – 0,00001675%, медь – 0,2104333%, свинец – 0,0033075%, кобальт – 0,00772667%, цинк – 0,01943833 %, никель – 0,101666%, кадмиц – 0,00021%, мышьяк – 0,0001666%, марганец – 0,069958%, ртуть – 0,000011325%, нефтепродукты – 0,03311%, фенолы – 0,000042%, сульфаты – 0,13557%, хлориды – 0,001316%, Кремния диоксид - 99,41 %	81729,000	Размещение на Промотвале № 1 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Площадка с твердым покрытием
Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	4 02 131 01 62 5	Замена спецодежды	5	Изделия из нескольких видов волокон. Механические примеси 10,32 %, ткань 89,68 %	14,784	Размещение на Промотвале №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Металлические контейнеры
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	Хозяйственно-бытовая деятельность	4	Изделия из нескольких материалов. Пластмасса 66,80%, текстиль 33,20%	0,282	Размещение на полигоне ТБО ООО «СТРОЙБЫТСЕРВИС»	Металлические контейнеры с крышкой на площадке с водонепроницаемым покрытием



Наименование отхода по ФККО	Код отхода по ФККО	Технологический процесс, вид деятельности, в результате которого образуются отходы	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние и физическая форма. Состав отхода	Количество отхода, т/период строительства	Вид деятельности с отходами	Места накопления отходов
Всего 5 класса опасности					104811,762		
Итого					107092,823		



## 4.6 Воздействие на растительность и животный мир

### *Воздействие проектируемых объектов на растительный мир*

#### Основная площадка НМЗ

Площадка размещения проектируемых объектов расположена на территории, уже в течение длительного времени подверженной интенсивному антропогенному влиянию, занятой производственными объектами, дорогами, в результате чего сформировался нарушенный антропогенный ландшафт.

Основным видом воздействия в процессе строительства новых промышленных объектов и их эксплуатации на растительный мир является загрязнение компонентов среды выбросами загрязняющих веществ.

Проектируемые объекты будут размещены на территории основной промышленной площадки НМЗ, на участке, расположенном на значительном расстоянии от границы промплощадки предприятия, на весьма ограниченной территории, в значительной степени антропогенно трансформированной, характеризующейся практически полным отсутствием растительности, характерной для антропогенного ландшафта.

Поскольку проектируемые объекты проектируемого комплекса размещаются на территории действующего предприятия, реализация проектных решений как в период строительства, так и в период эксплуатации, не приведет к значимому нарушению среды обитания естественных растительных сообществ.

#### Гипсохранилище

Основными факторами воздействия на растительный мир в процессе строительства и 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.

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

#### Эстакада технологических сооружений

При строительстве эстакады уничтожение растительности будет происходить при:

- устройстве временной автомобильной дороги вдоль строящейся эстакады
- планировке и обустройству площадки для установки строительных машин
- разработке грунта под устройство фундаментов опор эстакад.

Химическое загрязнение в зависимости от способа распространения поллютантов может быть:

- аэрогенным - в результате аккумуляции газообразных загрязняющих веществ в различных органах растений. В зависимости от количества загрязняющих веществ может отмечаться

гибель растений в непосредственной близости от места выбросов, формирование пятен с отмершим растительным покровом;

- наземным - связанным с возможными разливами нефтепродуктов на земную поверхность в период строительства проектируемых объектов.

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.

Естественные ландшафты в районе размещения площадки НМЗ в сильной степени преобразованы антропогенным воздействием. В пределах промплощадки растительность обеднена.

Загрязнение растительности и почвы выбросами от промышленных объектов НМЗ после реализации проектных решений значительно сократится, что приведет к улучшению видового состава растительности, увеличению процента покрытия почв растительностью на территории санитарно-защитной зоны и за ее пределами.

Площади нарушаемых растительных сообществ с учетом коэффициента использования территории составят:

*Площадка гипсохранилища*

Травяно-кустарничково-моховые сообщества	76,024 га
Травяно- моховыми сообщества	441,266
Прибрежная растительность	15,652 га
Растительность антропогенно-трансформированных	1,118 га
Всего	534,06 га

*Площадка НМЗ*

Травяно-кустарничково-моховые сообщества	1,139 га
Травяно- моховыми сообщества	3,283 га
Прибрежная растительность	11,189 га
Растительность антропогенно-трансформированных	36,18 га
Всего	51,791 га

*Трассы линейных объектов*

Травяно-кустарничково-моховые сообщества	2,2 га
Травяно- моховыми сообщества	60,3 га
Растительность антропогенно-трансформированных	4,2 га
Всего:	66,7 га

Учитывая тот факт, что нарушаемые земельные участки находятся на промышленной площадке НМЗ и в непосредственной близости от нее, что растительность на данной территории подвергнута многолетнему техногенному воздействию, а проектные решения имеют экологическую направленность, можно говорить о том, что значимого урона экосистеме региона при реализации проектных решений наноситься не будет.

*Воздействие проектируемых объектов на животный мир*

Основная площадка НМЗ

В связи с тем, что объекты проектируемого комплекса по нейтрализации серной кислоты расположены на территории существующей промышленной площадки, сильно изменённой антропогенным воздействием, влияние проектируемых объектов на животный мир будет носить в основном косвенный характер.

В период строительства комплекса по нейтрализации серной кислоты загрязнение растительного покрова за пределами промышленной площадки предприятия будет происходить за счет выбросов пыли и газов на строительной площадке.

В период эксплуатации ухудшение кормовой базы животных в результате загрязнения растительности и почвы выпадающими из атмосферного воздуха аэрозолями и пылью не произойдет в связи со значительным сокращением выбросов диоксида серы после реализации проектных решений.

#### Гипсохранилище

Прямым воздействием на животный мир будет являться изъятие дополнительных площадей для размещения гипсохранилища.

Максимальное прямое воздействие будет оказано при проведении строительных работ, сопровождающихся уничтожением местообитания животных на территории проектируемого гипсохранилища.

По данным результатов инженерно-экологических изысканий [1] обилие животных в исследуемом районе крайне низкое и не превышает нескольких особей на 100 га.

Косвенным воздействием в период строительства и эксплуатации гипсохранилища будет являться фактор беспокойства и возможное ухудшение кормовой базы в результате загрязнения растительного покрова.

#### Эстакада технологических сооружений

Прямым воздействием на животный мир будет являться изъятие дополнительных площадей, являвшихся возможным местом обитания представителей животного мира для размещения временной автомобильной дороги, площадки для установки строительных машин, фундаментов опор эстакады.

Косвенным воздействием в период строительства эстакады будет являться фактор беспокойства и возможное ухудшение кормовой базы в результате загрязнения растительного покрова. В период эксплуатации будет воздействовать только фактор беспокойства при обслуживании трубопроводов.

Таким образом, в период строительства проектируемых объектов, главным фактором воздействия на животный мир является изъятие площадей, являвшихся возможным местом обитания представителей животного мира.

В период эксплуатации проектируемых объектов главным фактором воздействия на животный мир является фактор беспокойства, связанный с работой производственных сооружений, автомобильной и специализированной техники. Площади влияния фактора беспокойства многократно превышают территории, фактически занятые промышленными объектами. По мере удаления от источника беспокойства отрицательное влияние на фауну ослабевает.

Косвенные факторы влияют на состав фауны, численность, темпы прироста и другие биологические и экологические популяционные параметры, и выражаются также в факторе беспокойства. Фактор беспокойства в первую очередь отражается на поведении животных, которые обитают на территориях, сопредельных с промышленными площадками и их транспортными коммуникациями (в границах санитарно-защитной зоны).

Среда обитания в зоне влияния строительства и эксплуатации проектируемых объектов остается пригодной только для небольшого количества синантропных и экологически пластичных видов птиц, таких как галстучник, сизая чайка, белая трясогузка, варакушка и серая ворона. Поэтому индекс тривиализации орнитофауны наиболее высок в зоне влияния строительных работ. В то же время этот вид деятельности по характеру воздействий на птиц является локальным.

Вместе с тем, после реализации проектных решений загрязнение атмосферного воздуха, почвы и растительности выбросами от промышленных объектов НМЗ значительно сократится,

что приведет к снижению негативного воздействия на растительный и животный мир территории.

Таким образом, учитывая природоохранную направленность проекта, крайне низкую плотность обитания животных в районе строительства проектируемого гипсохранилища и полное их отсутствие на территории основной промплощадки НМЗ, воздействие на растительный и животный мир при реализации проектных решений будет минимальным.

### *Ущерб объектам животного мира*

В соответствии с Федеральным законом «О животном мире» [40], юридические лица и граждане, причинившие вред объектам животного мира и среде их обитания, возмещают нанесенный ущерб добровольно либо по решению суда или арбитражного суда в соответствии с таксами и методиками исчисления ущерба животному миру, а при их отсутствии - по фактическим затратам на компенсацию ущерба, нанесенного объектам животного мира и среде их обитания, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды.

Ущерб должен быть взыскан с пользователей животным миром, если они не приняли реальных и необходимых мер по предотвращению или уменьшению ущерба на закрепленных за ними территориях, акваториях.

Вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности, в том числе на проект которой имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы, включая деятельность по изъятию компонентов природной среды, подлежит возмещению заказчиком и (или) субъектом хозяйственной и иной деятельности.

Расчет ущерба животному миру и среде его обитания исчисляется в соответствии с утвержденными методиками оценки вреда и исчисления ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания.

Исчисление размера вреда, причиненного объектам животного мира и среде их обитания, осуществляется при выявлении фактов нарушения законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды в том числе законодательства об охране и использовании животного мира и среды его обитания. Наступление факта нарушения устанавливается по результатам государственного контроля в области охраны, использования и воспроизводства объектов животного мира и среды их обитания, на основании натурных обследований, инструментальных определений, измерений, лабораторных анализов и экспертных оценок.

### *Воздействие на растительный и животный мир при возникновении аварийных ситуаций*

При возникновении аварийных ситуаций на основной площадке НМЗ зона поражения не выходит за границы промплощадки. Выбросы загрязняющих веществ при авариях с возгоранием топлива будут значительными, однако превышения нормативных показателей за пределами санитарно-защитной зоны, как показали расчеты, не ожидается. Кроме того, проектом предусмотрены мероприятия по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, которые призваны максимально сократить время и степень воздействия выбросов вредных веществ, проливов и других поражающих факторов на людей и окружающую среду.

Таким образом, аварийные ситуации на основной площадке не окажут значимого воздействия на растительный и животный мир в районе размещения предприятия.

При возникновении аварийных ситуаций на пульпопроводах и гипсохранилище зона произойдет значительный вынос грунта тела дамбы и пульпы в зоне прорана (ориентировочно 207 276,0 т, из них 95 % останутся у подошвы дамбы, а 5 % перейдут во взвешенное состояние и попадут в русло реки).



Поток будет распространяться по р. Долдыкан в пределах ее поймы на расстояние до 7,5 км. Также авария на гипсохранилище может привести к изливу воды в нижний бьеф в объеме 1 019 711,0 м<sup>3</sup>. Максимально возможная площадь затопления может составить 104 га.

При возникновении такой аварийной ситуации на затопленных участках пострадает растительный покров, будут уничтожены возможные места обитания представителей животного мира (в основном, мелких грызунов и птиц).

Взвеси, попавшие в реку Долдыкан, на значительном ее участке могут привести к гибели кормовых бентоносных организмов и ухудшению условий обитания рыб.

Поскольку складированная пульпа относится к V классу опасности (практически неопасные), токсического действия на водные биоресурсы оказываться не будет.

Для предотвращения аварийной ситуации на гипсохранилище и минимизации ее последствий проектом предусмотрено ряд технических мероприятий. При их выполнении вероятность возникновения такой аварии маловероятна.

## **5 Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности**

### **5.1 Мероприятия по охране земельных ресурсов и охране геологической среды (недр)**

#### **5.1.1 Мероприятия по охране земельных ресурсов**

##### *Мероприятия по охране земельных ресурсов в период эксплуатации*

Одной из главных задач при эксплуатации объекта является задача сохранения и рационального использования земельных ресурсов. Для уменьшения воздействия на земельные ресурсы проектом предусмотрены следующие природоохранные решения:

- снижение площадей занимаемых земель за счет компактного размещения объектов;
- максимальное снижение объемов и интенсивности выбросов загрязняющих веществ на территорию объекта и прилегающие земли;
- организация систем сбора и очистки хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод;
- предупреждение попадания неочищенных стоков в грунт, на рельеф за счет принятой конструкция и защитных решений по водоотводящим системам и оборудованию;
- сбор твердых бытовых отходов, мусора на площадках в специализированные контейнеры в специально отведенных местах с последующим вывозом отходов;
- рекультивация нарушенных земель.

Во избежание загрязнения территории предусмотрены специально оборудованные площадки временного хранения (сбора) определённого вида отходов. По мере накопления они используются или вывозятся на предприятия, осуществляющие переработку, обезвреживание и захоронение отходов. При организации мест временного хранения выполняются меры по обеспечению экологической, санитарной и пожарной безопасности.

Проектные решения основаны на применении наилучших доступных технологий (НДТ 37, 38, 39 в соответствии с обязательным Приложением В к ИТС 23-2017 «Добыча и обогащение руд цветных металлов») и направлены на рациональное использование земельных ресурсов.

##### *Мероприятия по охране земельных ресурсов в период рекультивации*

В соответствии с проектными решениями при производстве земляных работ на участке гипсохранилища, при устройстве дамбы, почвенно-растительный слой и торф в основании дамбы не вынимается, с целью сохранения теплового режима грунтов.

Снятие плодородного слоя при строительстве узла переключения планируется в объеме 190 м<sup>3</sup>, узла опорожнения 150 м<sup>3</sup>, под эстакадой 300 м<sup>3</sup>.

Снятию плодородного слоя почвы в местах строительства фундаментов под опоры эстакады № 6 перед разработкой котлованов предусматривается (общее количество- 219 м<sup>3</sup>). Снятие плодородного слоя почвы, при толщине слоя до 5 см и выше, и его перемещение во временный отвал предусматривается производить бульдозером продольно-поперечными ходами, откуда он одноковшовым экскаватором, либо фронтальным погрузчиком грузится в автосамосвалы и вы-



возится за пределы строительной полосы в указанные заказчиком места и складироваться в специальные бурты высотой до 1,5 - 2,0 м. Дальность вывозки плодородного слоя почвы до 5 км. Место складирования плодородного слоя почвы указать в ППР. После завершения строительства снятый плодородный слой наносится на нарушенные земли вдоль трассы эстакады. Нанесение плодородного слоя почвы должно производиться только в теплое время года (при нормальной влажности и достаточной несущей способности грунта для прохода машин).

### 5.1.2 Мероприятия по охране геологической среды (недр)

С целью предотвращения загрязнения геологической среды предусмотрены следующие мероприятия:

#### На период строительства

- проведение работ строго в контурах отвода земель;
- максимальное использование грунта, полученного от разработки выемок при выполнении вертикальной планировки площадок, для обратной засыпки и отсыпки насыпей.
- контроль исправности строительной техники;
- складирование строительных материалов в специально отведенных местах;
- организация специальных площадок для сбора отходов;
- организация регулярной уборки участка строительства;
- с целью предотвращения выноса загрязнений со строительной площадки предусмотрена организация пункта мойки колес;
- организация систем водоотведения поверхностного стока со строительной площадки.

#### На период эксплуатации

- снижение площадей занимаемых земель за счет компактного размещения объектов;
- с целью предотвращения загрязнения геологической среды предусмотрено устройство дорожного полотна с твердым покрытием, предотвращающим инфильтрацию в водоносные горизонты;
- накопление отходов производится на площадках в специализированные контейнеры в специально отведенных местах с последующим вывозом отходов;
- для предотвращения пыления предусмотрено орошение дорог;
- с целью снижения загрязнения организуется регулярная уборка дорог;
- контроль исправности автотранспортных средств;
- аккумулирующая емкость для накопления поверхностных вод имеет противоточный экран из геомембраны, предотвращающий поступление аккумулированных стоков в геологическую среду;
- организация систем водоотведения поверхностного стока с территории проектируемых объектов.

При регламентной эксплуатации объектов проектирования обогатительного комплекса, соблюдении всех нормативных требований в области охраны окружающей среды и выполнения природоохранных мероприятий воздействие на геологическую среду будет минимизировано.

## 5.2 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

### *Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации*

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

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<sup>3</sup>;

- в отделении мокрой очистки газа образуется избыточная промывная серная кислота, её количество определяется содержанием серного ангидрида в металлургических газах, количеством водяных паров, сконденсировавшихся из газа при его охлаждении, и количеством воды, подаваемой в мокрые электрофильтры для увлажнения газа и промывки;

- концентрация раствора промывной серной кислоты цикла орошения башни испарительного охлаждения поддерживается на уровне 15 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

- избыточная промывная серная кислота освобождается от растворенного в ней диоксида серы в отдувочной башне, при этом отдутый диоксид серы возвращается в производство;

- избыточная промывная серная кислота на участке фильтрации освобождается от взвесей уловленных сульфидов металлов, при этом кек фильтрации, содержащий ценные компоненты, возвращается в металлургический передел, а очищенная промывная серная кислота используется для разбавления избыточного моногидрата и получения продукционной серной кислоты;

- при необходимости получения продукционной серной кислоты более высокой сортности избыточная промывная серная кислота направляется на участок нейтрализации в отделение приготовления известнякового молока.

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/м<sup>3</sup>.

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.

### *Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства*

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ на период строительных работ не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности работ:

- сокращение времени работы техники и оборудования за счет соблюдения технологических регламентов строительных работ и четкого исполнения сроков, предлагаемых линейным календарным графиком;
- рассредоточения во времени работы строительной техники, не задействованной в едином непрерывном технологическом процессе, для исключения суммарного загрязнения атмосферы;
- создание оптимального режима работы машин при выполнении технологических процессов, экономия топлива, содержание техники в исправном состоянии, использование пылегазоочистного оборудования;
- на период НМУ (неблагоприятных метеорологических условий) для рассеивания вредных веществ в атмосфере (туман, дымка, температурная инверсия) применяются мероприятия организационно-технического характера, связанные с организацией работ – исключение или ограничение видов работ, предусматривающих интенсивное использование строительных машин и механизмов;
- применение минимальной высоты выгрузки сыпучих материалов из кузова автомобилей-самосвалов;
- контроль использования сертифицированного топлива для заправки техники.

### *Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях*

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.

Порядок организации и проведения мероприятий по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий изложены в РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» [41].

Прогнозирует и предоставляет информацию о НМУ территориальные органы Росгидромета. Порядок представления информации о НМУ, требования к составу и содержанию такой информации, порядок ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам установлен приказом Минприроды России от 17.11.2011 №899.

Согласно рекомендациям РД 52.04.52-85 «МУ «Регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» [41] мероприятия для проектируемого производства должны обеспечивать сокращения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы:

- по I режиму – не менее 15%;
- по II режиму - не менее 20%;
- по III режиму - не менее 40%.

По I режиму необходимо выполнять организационно-технические мероприятия, которые не требуют существенных затрат, и не приводят к снижению производительности предприятия (сокращение выбросов на 15%):

- усилить контроль за соблюдением технологического регламента производства;

- не проводить ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- усилить контроль за местами пересыпки пылящих материалов;
- усилить контроль за источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- усилить контроль за техническим состоянием и эксплуатацией всех газоочистных установок и обеспечить их бесперебойную работу, не допускать снижения их производительности, а также отключения на профилактические осмотры, ревизии и ремонты, обеспечить инструментальный контроль степени очистки газов;
- интенсифицировать влажную уборку производственных помещений предприятия, где это допускается правилами техники безопасности.

Мероприятия по II режиму включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия (сокращение выбросов не менее 20 %):

- снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- ограничить использование технологического и хозяйственного автотранспорта, согласно заранее разработанным схемам маршрутов;
- ограничить погрузочно-разгрузочные работы, связанные со значительным пылевыделением.

Мероприятия по III режиму должны обеспечивать сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы не менее 40%, а в некоторых особо опасных условиях предприятиям следует осуществить полное сокращение выбросов. Мероприятия включают в себя все ограничения, разработанные для I и II режима, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов, имеющих возможность снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за счёт временного сокращения производительности предприятия.

В мероприятия третьего режима следует включить следующие рекомендации:

- снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ;
- отключить аппараты и оборудование, работа которых связана со значительным загрязнением воздуха;
- остановить технологическое оборудование в случае выхода из строя газоочистных устройств;
- запретить производство погрузочно-разгрузочных работ;
- запретить выезд на линии автотранспортных средств (включая личный транспорт) с неотрегулированными двигателями.

### **5.3 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование водных ресурсов и охрану водных объектов**

#### На период эксплуатации

С целью рационального использования водных ресурсов и охраны водных объектов от загрязнений в проекте принято:

- использование в производственном цикле систем оборотного водоснабжения, что обеспечивает значительное сокращение расхода свежей воды на технологические процессы, а также исключает сбросы сточных вод в водные объекты;
- запланированы компенсационные меры по восполнению нанесенного вреда водным биологическим ресурсам в натуральном выражении;
- сбор и отведение поверхностных сточных вод с территории проектируемого объекта и использование их в системах оборотного водоснабжения;
- исключение потребления воды хозяйственно-бытового и питьевого качества на производственные нужды;
- организация систем сбора и отведения хозяйственно-бытовых стоков;
- очистка продувочных вод системы оборотного водоснабжения №1 и их возврат в качестве подпитки данной системы;
- сбор аварийных и дренажных стоков от сооружения резервуаров оборотного и противопожарного водоснабжения и использование их для подпитки системы оборотного водоснабжения №2;
- использование сточных вод выпуска 41 для подпитки системы оборотного водоснабжения, вследствие чего снижается воздействие на поверхностные водные объекты;
- рациональное использование подпиточной воды системы оборотного водоснабжения № 1 за счёт использования ингибитора-стабилизатора;
- в целях предотвращения загрязнения поверхностного стока маслом в случае аварий при эксплуатации силовых трансформаторов, запроектирована система К21 по сливу масла.

С целью защиты водного бассейна реки Долдыкан от загрязнения предусмотрены следующие мероприятия на площадке гипсохранилища:

- размещение объектов проектирования вне водоохранной зоны р. Долдыкан, дамба гипсохранилища в некоторых точках примыкает к границе водоохранной зоны, но не пересекает её;
- использование системы оборотного водоснабжения, обеспечивающей эксплуатацию гипсохранилища в бессточном режиме;
- для сохранения теплового режима грунтов почвенно-растительный слой и торф на участке гипсохранилища не вынимается, что обеспечивает отсутствие растепления ложа гипсохранилища и отсутствие рисков образования таликов и сквозной фильтрации;
- устройство глиняных замков в руслах ручьев, расположенных на территории гипсохранилища;
- устройство противофильтрационного экрана из гидромата ЗДМ-1-1,5 (Арктик) на верховом откосе ограждающей первичной дамбы;
- кольматация ложа гипсохранилища мелкой фракцией гипсовых отходов, служит дополнительным фактором, обосновывающим устройство ложа гипсохранилища без применения противофильтрационных покрытий;
- намыв по всей длине ограждающей дамбы, обеспечивающий создание противофильтрационного экрана из мелкой фракции гипсовых отходов на верховом откосе ограждающей дамбы гипсохранилища;
- строительство дренажной системы на надводном пляже ограждающей намывной дамбы по всей ее длине для сбора и возврата дренажных вод через намывную дамбу в пруд гипсохранилища в процессе эксплуатации;
- контроль режима водоохранных зон водных объектов.

В проектной документации решения по устройству гипсохранилища в части исключения фильтрации через дамбу и ложе подтверждены соответствующими расчетами и материалами инженерных изысканий.

Основным обосновывающим фактором по устройству ложа гипсохранилища является выполненный расчет температурного состояния тела и основания ограждающей дамбы и величины



оттаивания вечномерзлого основания ложа гипсохранилища при его эксплуатации. В результате расчетов получено, что гарантируется отсутствие опасности растепления основания дамбы, риски образованием талика и сквозной фильтрации отсутствуют.

В проекте гипсохранилища предусматривается классическая намывная схема складирования гипсовых отходов. Образующая намывная ограждающая дамба состоит из упорной призмы, переходной зоны и прудковой зоны. Такое распределение образуется за счет процесса фракционирования частиц складированного материала. Самые мелкие частицы выпадают на дно гипсохранилища, образуя слой гипсовых отложений (прудковая зона) с минимальным коэффициентом фильтрации. Наличие данного слоя является дополнительным обосновывающим фактором по устройству ложа гипсохранилища без применения противофильтрационных покрытий. В соответствии с расчетами, слой гипсовых отходов в отстойном пруду мощностью 1 м образуется уже за первые 3 месяца работы.

Наличие процессов консолидации и образование противофильтрационного экрана из гипсовых отходов подтверждается данными эксплуатации аналогичных гипсохранилищ. Анализ данных по площадкам, где осуществляется складирование схожих по своим характеристикам отходов показывает, что процессы осаждения мелких частиц в отстойном пруду проходят с высокой интенсивностью. В качестве аналогов рассматриваются данные по эксплуатации гипсохранилищ АО «Метаким», г. Волхов, ПАО «Фосагро», г. Череповец. Усредненный коэффициент фильтрации гипсовых отложений принят по данным аналогов и составляет  $1,2 \times 10^{-5}$  см/с. Заложенные проектные решения подтверждены в работе «Независимый аудит проектной документации по объекту «ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты. Гипсохранилище», выполненной ООО «НТЦ Спецпромгидротэк», входящей в перечень экспертных центров для проведения экспертизы деклараций безопасности гидротехнических сооружений (ГТС), поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Таким образом, негативное воздействие на поверхностные и подземные воды в результате осуществления проектных решений будет снижено.

#### На период строительства

С целью рационального использования водных ресурсов и охраны водных объектов от загрязнений на период строительства в проекте принято:

- сбор и вывоз на утилизацию хозяйственно-бытовых сточных вод;
- сбор и вывоз на очистные сооружения поверхностных сточных вод с территории строительных площадок;
- стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ производится на специализированных площадках, не допуская их пролив и попадание на грунт;
- с целью исключения выноса загрязнений со строительных площадок предусматривается мойка колес автотранспорта с установкой локальных сооружений очистки сточных вод «Мойдодыр» на всех площадках, включающих систему оборотного водоснабжения.

Основное негативное воздействие на ручей Без названия № 4 может быть оказано в период строительства опор, которое необходимо осуществлять с учетом п. 16 статьи 65 Водного Кодекса РФ при проведении строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- сооружения для сбора отходов производства и потребления располагаются вне водоохранной зоны; образующиеся в период строительства отходы сразу транспортируются до мест сбора;
- строительная техника (экскаватор, грузоподъемный кран) при работе устанавливается на подготовленной площадке с твердым покрытием,
- использование при эксплуатации техники специальных маслосборных лотков для предотвращения попадания горюче-смазочных материалов в грунт;



- заправка техники осуществляется вне водоохраных зон и прибрежных полос;
- проведения строительных работ в зимний период при замерзании водотока;
- складирование вынутого грунта и слоя ПРС предусматривается за пределами водоохраных зон и прибрежных полос.

Так как строительство участков трасс через ручей Без названия № 4 будет довольно кратковременным (несколько часов), строительные работы планируется проводить в зимний период при замерзании водотока воздействие на водные биологические ресурсы в период строительства оказано не будет.

Учитывая:

- экологическую направленность проекта – снижение значительных концентраций диоксида серы и соединений металлов в атмосферном воздухе, что способствует уменьшению косвенного негативного воздействия на окружающую среду при оседании загрязняющих веществ, включая поверхностные и подземные воды;
- компенсационные меры по возмещению негативного воздействия на биологические водные ресурсы, предусмотренные к реализации;
- размещение в чаше гипсохранилища отхода V класса опасности (практически неопасные);
- трудность выбора участка с отсутствием водных объектов для организации гипсохранилища, вследствие значительной обводненности района, считаем возможной реализацию деятельности по проекту.

## **5.4 Мероприятия по снижению негативного влияния отходов на состояние окружающей среды**

Обращение с отходами производства осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [2], ГОСТ Р 52108-2003 [42]. Обращение с каждым видом отходов осуществляется в зависимости от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств субстрата, количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека.

Условия накопления определяются классом опасности отходов, способом упаковки с учетом агрегатного состояния и надежности тары. Тара для селективного сбора и накопления отдельных разновидностей отходов должна иметь маркировку, характеризующую находящиеся в ней отходы.

Накопление промышленных отходов I класса опасности допускается исключительно в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны), II в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах), на поддонах; III в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках, навалом; IV — навалом, насыпью, в виде гряд. Накопление отходов I — II классов опасности должно осуществляться в закрытых складах раздельно.

При накоплении отходов во временных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия: временные склады и открытые площадки должны располагаться по отношению к жилой застройке в соответствии с требованиями к санитарно-защитным зонам; поверхность отходов, накапливаемых насыпью на открытых площадках или открытых приемниках-накопителях, должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом); поверхность площадки должна иметь твердое покрытие (асфальт, бетон, полимербетон, керамическая плитка).

Отходы IV класса опасности должны складироваться в виде специально спланированных отвалов и насыпей.

На предприятии организованы места для накопления отходов, откуда они в дальнейшем передаются на утилизацию, обезвреживание, размещение специализированным предприятиям. Предельное количество накопления (не более 11 месяцев) каждого из видов отходов определяется вместимостью специально предназначенных для накопления емкостей, баков и специально оборудованных площадок. Накопление всех видов отходов производится в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [2].

*Период строительства*

В период строительства на строительной площадке образуются отходы 4, 5 классов опасности.

Накопление всех видов отходов производится в металлических контейнерах с крышкой на площадках с водонепроницаемым покрытием.

По мере накопления отходы размещаются на промотвалах № 1, №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», либо передаются для размещения (обезвреживания, использования) в специализированные организации. Информация о видах деятельности по обращению с отходами, образующимися при строительстве проектируемых объектов, представлена в таблице (Таблица 59)

*Период эксплуатации*

В период эксплуатации проектируемых объектов будут образовываться отходы 3-5 классов опасности.

Накопление отходов 3 класса опасности (отходы масел, боны) производится отдельно в металлических емкостях с крышками. По мере накопления отходы передаются специализированным предприятиям на обезвреживание (утилизацию).

Накопление отходов 4 класса опасности производится следующим образом:

- осадок нейтрализации сернокислотного электролита накапливается в МКР в складском помещении;
- катализатор ванадиевый производства серной кислоты отработанный не накапливается, при замене направляется в качестве флюса на медный завод в плавку на штейн в ПВ;
- остальные отходы 4 класса опасности накапливаются в металлических контейнерах с крышкой или закрытых металлических емкостях на площадках с водонепроницаемым покрытием.

По мере накопления отходы 4 класса опасности размещаются на промотвалах № 1, №2 ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», либо передаются для размещения (обезвреживания) в специализированные организации.

Накопление отходов 5 класса опасности производится следующим образом:

- осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком не накапливается, сразу размещается в гипсохранилище;
- ленты конвейерные накапливаются в складском помещении;
- отходы полипропиленовой тары накапливаются на специализированной площадке с твердым покрытием;
- отработанная спецодежда, лом и отходы черных и цветных металлов, накапливаются в открытых металлических контейнерах; остальные отходы 5 класса опасности накапливаются в металлических контейнерах с крышкой или закрытых металлических емкостях. По мере накопления отходы размещаются на промотвалах № 1, №2, ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» либо передаются для размещения (обезвреживания) в специализированные организации.

Информация о видах деятельности по обращению с отходами, образующимися при эксплуатации проектируемых объектов, представлена в таблице (Таблица 58).

При обращении с отходами на предприятии должны выполняться следующие мероприятия:

- выполнение требований экологических и санитарно-эпидемиологических норм и правил при организации, строительстве и эксплуатации мест накопления и размещения отходов, соблюдение правил обращения с отходами производства и потребления;
- контроль за выполнением правил пожарной безопасности при обращении с отходами;
- документирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления;
- своевременное оформление (корректировка, продление) нормативной и разрешительной документации в области обращения с отходами (лицензия на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, паспорта опасных отходов для отходов 1-4 классов опасности, ПНООЛР, договоры на передачу отходов специализированным организациям, имеющим действующие лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;
- подтверждение отнесения отходов, не включенных в ФККО к конкретному классу опасности для их включения в ФККО (в течение 90 дней со дня их образования).
- производственный контроль в области обращения с отходами;
- учета в области обращения с отходами в соответствии с Порядком, утвержденным Минприроды России [43];
- статистический учет в области обращения с отходами в соответствии с Порядком, утвержденным Росстатом [44].

Контроль за обращением с отходами проводится ответственными лицами, назначенными внутренним приказом за подписью директора предприятия. Все сотрудники, допущенные к работам по обращению с отходами I-IV класса опасности, обязаны иметь профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I-IV класса опасности.

В целях предотвращения и быстрой ликвидации возможных аварийных ситуаций места накопления отходов должны быть оборудованы противопожарными устройствами и инвентарем, а также содержать необходимые реагенты для нейтрализации утечки отходов.

## 5.5 Мероприятия по охране растительного мира

С целью снижения отрицательного влияния проектируемых работ на растительность необходимо выполнение комплекса мероприятий:

### При эксплуатации:

- работы по эксплуатации проектируемых объектов необходимо проводить в строгом соответствии с проектными решениями с соблюдением природоохранного законодательства;
- техника должна перемещаться только по подъездным дорогам и внутриплощадочным проездам;
- выполнить ограждение территории предприятия в соответствии с проектными решениями;
- обеспечить выполнение производственного экологического контроля.

### При выполнении рекультивации нарушенных земель:

- работы по рекультивации нарушенных земель необходимо проводить в строгом соответствии с проектными решениями с соблюдением природоохранного законодательства;
- обеспечить выполнение мероприятий по охране и рациональному использованию потенциально плодородного слоя почвы;
- выполнить решения по технической и биологической рекультивации нарушенных земель;

- обеспечить контроль качества выполнения работ по рекультивации.

Период строительства:

- работы по строительству проектируемых объектов необходимо проводить в строгом соответствии с проектными решениями с соблюдением природоохранного законодательства;
- техника должна перемещаться только по специально организованным на период строительства дорогам;
- строго соблюдать правила противопожарной безопасности;
- обеспечить снятие потенциально-плодородного слоя почвы;
- выполнить решения по благоустройству территории после завершения строительства;
- обеспечить выполнение производственного экологического контроля.

Весь комплекс природоохранных мероприятий направлен на минимизацию прямого и косвенного негативного воздействия проектируемых работ на растительный мир и будет способствовать сохранению биоразнообразия данной территории.

Воздействие планируемой деятельности на растительность в результате строительства и эксплуатации обогатительного комплекса оценивается как допустимое и не приведет к необратимым последствиям.

## 5.6 Мероприятия по охране животного мира

Предотвращение нарушений местообитаний и условий развития представителей животного мира суши и водоемов обеспечивается решениями по минимизации физических и химических воздействий, способных оказывать негативное влияние и приводить к изменению качества окружающей среды при эксплуатации объектов и применяемого оборудования.

Проектной документацией будет предусмотрена реализация комплекса организационно-технических мероприятий, направленных на минимизацию или полное предотвращение воздействия на животный мир при эксплуатации объектов предприятия.

С целью снижения отрицательного влияния проектируемых работ на животный мир необходимо выполнение следующих мероприятий на период эксплуатации объекта:

- работы по эксплуатации проектируемых объектов необходимо проводить в строгом соответствии с проектными решениями с соблюдением природоохранного законодательства;
- техника должна перемещаться только по подъездным дорогам и внутриплощадочным проездам;
- выполнить ограждение территории предприятия в соответствии с проектными решениями;
- обеспечить выполнение производственного экологического контроля.

С целью снижения отрицательного влияния строительных работ на животный мир необходимо выполнение следующих мероприятий:

- работы по строительству проектируемых объектов необходимо проводить в строгом соответствии с проектными решениями с соблюдением природоохранного законодательства;
- техника должна перемещаться только по специально организованным на период строительства дорогам;
- строго соблюдать правила противопожарной безопасности;
- грунт и материалы, необходимые для строительства, складировать в местах, исключающих возможность их попадания в водоемы;
- обеспечить выполнение производственного экологического контроля.

При выполнении рекультивации нарушенных земель, с учетом того, что сообщества животного мира, характерные для участка проведения рекультивации (территория промплощадки)

будут отличаться бедностью видового состава и будут представлены, в основном малоценными видами, дополнительных мероприятий, кроме природоохранных мероприятий общего характера, не требуется.

Весь комплекс природоохранных мероприятий направлен на минимизацию прямого и косвенного негативного воздействия проектируемых работ на животный мир и будет способствовать сохранению биоразнообразия данной территории.

## **5.7 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона**

### **5.7.1 Характеристика возможных аварийных ситуаций**

На площадках организации возможно возникновение производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

На проектируемой территории возможны проявления стихийных бедствий, которые могут нанести материальный ущерб организации, нарушить производственную деятельность.

- ураганы и смерчи со скоростью от 30-40м/сек. способны нанести разрушения отдельных сооружений.

- сильные похолодания до  $-50\text{ C}^0$ , сильные снегопады и метели могут вызвать заносы подъездных путей и т. д.

В случае возникновения вышеупомянутых производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий разработан План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утвержденный руководителем организации.

С учетом проведенного анализа, в период реализации намечаемой деятельности, не исключена возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных:

а) полным разрушением автоцистерны топливозаправщика  $10\text{ м}^3$  ( $9\text{ м}^3$  – 90 % заполнения) с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без дальнейшего возгорания (период строительства);

б) полным разрушением автоцистерны топливозаправщика  $10\text{ м}^3$  ( $9\text{ м}^3$  – 90 % заполнения), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и дальнейшим его возгоранием – «пожар пролива» (период строительства);

в) разрушение трубопровода производственной серной кислоты 94 % на участке «Участок производство серной кислоты – Склад серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность (период эксплуатации);

г) полным разрушением стального резервуара хранения серной кислоты ( $2500\text{ м}^3$ ) и разливом серной кислоты в поддон (период эксплуатации);

д) разрушением трубопровода производственной серной кислоты 94 % на участке «Склад серной кислоты – Отделение нейтрализации серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность (период эксплуатации);

е) полным разрушением автоцистерны АКЗ-8 ( $7,9\text{ м}^3$ ) с разливом серной кислоты на подстилающую поверхность (период эксплуатации);

ж) порывом дамбы гипсохранилища и затоплением нижерасположенной территории (период эксплуатации).



Также возможны аварии в системе подачи природного газа к воздухонагревателю «Тепловей», аварии с участием диоксида серы на газоходе дымовых газов и башне смешения (локальные нарушения герметичности).

*Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 м<sup>3</sup> (9 м<sup>3</sup> – 90 % заполнения) с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без дальнейшего возгорания*

Возможными событиями, инициирующими аварии, могут быть:

нарушение правил пожарной безопасности при заправке автотранспорта вручную из канистры;

нарушение правил производства ремонтных и сварочных работ;

механическое повреждение в результате столкновения автомобилей;

коррозия автомобильного топливного бака.

Паровоздушная смесь, образующаяся при испарении дизельного топлива, не поднимается мгновенно вверх, а распространяется над поверхностью земли в виде облака. Диаметр облака, обычно, больше его высоты. Расстояние распространения облака взрывоопасной паровоздушной смеси зависит от условий во время разлива (ветер, влажность, температура). Анализ статистических данных показывает, что с увеличением массы пролитого дизельного топлива и температуры размеры взрывоопасных зон увеличиваются. Чем меньше величина массы пролитого дизельного топлива, тем менее существенно влияние температуры. Это обусловлено тем, что при малых массах пролитого дизельного топлива за нормативное время испарения улетучивается практически вся пролитая жидкость.

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 м<sup>3</sup> (9 м<sup>3</sup> – 90 % заполнения), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без дальнейшего возгорания на компоненты природной среды установлено:

Площадь разлива дизельного топлива на подстилающую поверхность: 180 м<sup>2</sup>.

Максимально-разовое количество загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

Серодоводород (содержание 0.28 %) 0,004200 г/с

Углеводороды предельные С12-С19 (содержание 99.72 %) 1,494237 г/с

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом работы предприятия (*место пролива - основная промплощадка НМЗ*):

на границе санитарно-защитной зоны

Серодоводород (содержание 0.28 %) 0,3690 ПДК

Углеводороды предельные С12-С19 (содержание 99.72 %) 0,0170 ПДК

на границе жилой застройки:

Серодоводород (содержание 0.28 %) 0,3340 ПДК

Углеводороды предельные С12-С19 (содержание 99.72 %) 0,0150 ПДК

Вклад воздействия от аварийной ситуации с разливом нефтепродуктов на подстилающую поверхность без возгорания в загрязнение атмосферного воздуха не значительный, носит временный характер.

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе без учета работы предприятия при расположении *места пролива в районе гипсохранилища* (наименьшее расстояние от источника выделения до границы СЗЗ):

на границе санитарно-защитной зоны

Серодоводород (содержание 0.28 %) 0,906 ПДК

Углеводороды предельные С12-С19 (содержание 99.72 %) 0,225 ПДК

на границе жилой застройки:

Серодоводород (содержание 0.28 %) 0,247 ПДК

Углеводороды предельные С12-С19 (содержание 99.72 %) 0,010 ПДК



В связи с тем, что отсутствуют методики оценки протекания веществ через различные категории грунтов, расчет объема загрязненного дизельным топливом грунта не производился.

Объем загрязненного грунта будет определяться визуально в случае наступления аварийной ситуации.

*Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 м<sup>3</sup> (9 м<sup>3</sup> – 90 % заполнения), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и дальнейшим его возгоранием – «пожар пролива»*

Анализ опасностей показывает, что максимальный ущерб здоровью людей достигается при загорании автомобильного топлива.

Паровоздушная смесь, образующаяся при испарении дизельного топлива, не поднимается мгновенно вверх, а распространяется над поверхностью земли в виде облака. Диаметр облака, обычно, больше его высоты. Расстояние распространения облака взрывоопасной паровоздушной смеси зависит от условий во время разлива (ветер, влажность, температура). Анализ статистических данных показывает, что с увеличением массы пролитого дизельного топлива и температуры размеры взрывоопасных зон увеличиваются. Чем меньше величина массы пролитого дизельного топлива, тем менее существенно влияние температуры. Это обусловлено тем, что при малых массах пролитого дизельного топлива за нормативное время испарения улетучивается практически вся пролитая жидкость. Возникновение взрыва с переходом в пожар возможно только при условии контакта взрывоопасных концентраций дизельного топлива с источником зажигания.

При разрушении автоцистерны объем вытекшей жидкости принимается равным 90 % от общего объема автозаправщика. Объем автозаправщика составляет 10 м<sup>3</sup>. Объем разлитого жидкого топлива составляет  $V=9,0 \text{ м}^3$ .

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 м<sup>3</sup> (9 м<sup>3</sup> – 90 % заполнения), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и дальнейшим его возгоранием – «пожар пролива» на компоненты природной среды, установлено:

Площадь разлива дизельного топлива на подстилающую поверхность: 180 м<sup>2</sup>;

Максимально разовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, г/с:

Выброс оксида углерода (CO)	2,88000
Выброс Сажи (С)	5,40000
Выброс оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	10,8000:
- диоксид азота;	8,6400
- оксид азота	1,8000
Выброс оксида серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> ),	1,8000
Выброс синильной кислоты (HCN)	0,3600
Выброс формальдегида (HCHO)	0,3600
Выброс сероводорода (H <sub>2</sub> S)	0,3600
Выброс органических кислот (в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH)	1,4400

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом работы предприятия (место пролива с возгоранием - основная промплощадка НМЗ):

Вещество	Граница СЗЗ,	Граница жилья,
	д.ПДК	д.ПДК
оксид углерода	0,010	0,010
Сажа	0,049	0,039
Оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	0,383	0,366
- диоксид азота;	0,029	0,027

- оксид азота		
Диоксид серы	0,691	0,653
Синильная кислота	0,004	0,004
Формальдегид	0,010	0,008
Сероводород	0,369	0,334
Уксусная кислота	0,009	0,007

Воздействие от аварийной ситуации с разливом нефтепродуктов на подстилающую поверхность с последующим возгоранием в загрязнение атмосферного воздуха носит временный характер.

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе без учета работы предприятия при расположении *места пролива и последующего возгорания в районе гипсохранилища* (наименьшее расстояние от источника выделения до границы СЗЗ):

Вещество	Граница СЗЗ,	Граница жилья,
	д.ПДК	д.ПДК
оксид углерода	0,008	0,0004
Сажа	0,513	0,025
Оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )		
- диоксид азота;	0,786	0,190
- оксид азота	0,064	0,003
Диоксид серы	0,072	0,030
Синильная кислота	0,051	0,003
Формальдегид	0,103	0,005
Сероводород	0,842	0,247
Уксусная кислота	0,103	0,005

В связи с тем, что отсутствуют методики оценки глубины пролива (протекания) веществ через различные категории грунтов, расчет объема загрязненного дизельным топливом грунта не производился.

Объем загрязненного грунта будет определяться визуально в случае наступления аварийной ситуации.

*Аварийная ситуация, обусловленная разрушением трубопровода производной серной кислоты 94% на участке «Участок производства серной кислоты – Склад серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность*

Обрыв напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до резервуара на территории склада серной кислоты → выброс серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

При утечке в результате разрыва трубопровода количество выброшенной серной кислоты складывается из количества серной кислоты, поступающей за счет производительности насоса в течение времени, необходимого для останова насоса (120 сек), и содержимого трубопровода между отсекающими устройствами.

Длина напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до резервуара на территории склада серной кислоты 18 м, диаметр 200 мм, объем 0,6 м<sup>3</sup>, плотность 94%-ной серной кислоты 1,8 т/м<sup>3</sup>, итого при обрыве напорного трубопровода кислоты от установки производной кислоты до емкости склада выбросится серной кислоты 1,1 т.

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной разрушением трубопровода производной серной кислоты 94% на участке «Участок производства серной кислоты – Склад серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность на компоненты природной среды, установлено:

Площадь разлива серной кислоты на подстилающую поверхность – 12 м<sup>2</sup>.

Максимально разовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:  $\text{SO}_2$  0,55556 г/с;  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,00011 г/с.

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны:

$\text{SO}_2$  не более 0,691 ПДК;

$\text{H}_2\text{SO}_4$  не более 0,060 ПДК;

на ближайшей жилой застройки:

$\text{SO}_2$  не более 0,653 ПДК;

$\text{H}_2\text{SO}_4$  не более 0,054 ПДК.

Воздействие от аварийной ситуации не значительное, носит временный характер.

В связи с тем, что отсутствуют методики оценки глубины пролива (протекания) веществ через различные категории грунтов, расчет объема загрязненного серной кислотой грунта не производился.

Объем загрязненного грунта будет определяться визуально в случае наступления аварийной ситуации.

*Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением стального резервуара хранения серной кислоты (2500 куб.м) и разливом серной кислоты в поддон*

Разгерметизация резервуара (поз. 195-03.Е1) объемом 2500 м<sup>3</sup> (полезный объем емкости 2250 м<sup>3</sup>) на складе серной кислоты → утечка серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

На складе серной кислоты предусмотрены аварийные вентиляционные системы (195-07.В11а, В12а, В13а), позволяющие в короткий период времени удалить загрязненный воздух. Выбросы загрязняющих веществ по перечисленным аварийным вентиляционным системам сведены в ИЗА 5100, 5101, 5102.

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной полным разрушением стального резервуара хранения серной кислоты (2500 куб.м) и разливом серной кислоты в поддон на компоненты природной среды, установлено:

Максимально разовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

аэрозоли серной кислоты: 0,053212 г/с;

диоксида серы: 0,081173 г/с.

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом работы предприятия:

на границе санитарно-защитной зоны:

$\text{SO}_2$  0,680 ПДК;

Аэрозоли  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,060 ПДК;

на ближайшей жилой застройки:

$\text{SO}_2$  0,645 ПДК;

Аэрозоли  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,054 ПДК.

Воздействие от аварийной ситуации не значительное, носит временный характер.

*Аварийная ситуация, обусловленная разрушением трубопровода производственной серной кислоты 94% на участке «Склад серной кислоты – Отделение нейтрализации серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность*

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной разрушением трубопровода производственной серной кислоты 94% на участке «Склад серной кислоты – Отделение нейтрализации серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность на компоненты природной среды, установлено:

Обрыв напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до аппарата в здании отделения нейтрализации серной кислоты → выброс серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

При утечке в результате разрыва трубопровода количество выброшенной серной кислоты складывается из количества серной кислоты, поступающей за счет производительности насоса в течение времени, необходимого для остановки насоса (120 с), и содержимого трубопровода между отсекающими устройствами.

Длина напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до аппарата в здании отделения нейтрализации серной кислоты 70 м, диаметр 80 мм, объем 0,4 м<sup>3</sup>, плотность 94 %-ной серной кислоты 1,8 т/м<sup>3</sup>, итого при обрыве напорного трубопровода кислоты от установки продукционной кислоты до емкости склада выбросится серной кислоты 0,7 т.

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной разрушением трубопровода продукционной серной кислоты 94% на участке «Участок производства серной кислоты – Отделение нейтрализации серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность на компоненты природной среды, установлено:

Площадь разлива серной кислоты на подстилающую поверхность – 8 м<sup>2</sup>.

Максимально разовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух: SO<sub>2</sub> 0,55556 г/с; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,00006 г/с.

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом работы предприятия:

на границе санитарно-защитной зоны:

SO<sub>2</sub> не более 0,691 ПДК;

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> не более 0,060 ПДК;

на ближайшей жилой застройки:

SO<sub>2</sub> не более 0,653 ПДК;

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> не более 0,054 ПДК.

Воздействие от аварийной ситуации не значительное, носит временный характер.

В связи с тем, что отсутствуют методики оценки глубины пролива (протекания) веществ через различные категории грунтов, расчет объема загрязненного серной кислотой грунта не производился.

Объем загрязненного грунта будет определяться визуально в случае наступления аварийной ситуации.

*Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением автоцистерны АКЗ-8 (7,9 м<sup>3</sup>) с разливом серной кислоты на подстилающую поверхность*

Рассматривается возможная разгерметизация автоцистерны с серной кислотой емкостью 7,9 м<sup>3</sup> (14 т) при транспортировке по территории проектируемого объекта → утечка серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной полным разрушением автоцистерны АКЗ-8 (7,9 куб.м), с разливом серной кислоты на подстилающую поверхность на компоненты природной среды, установлено:

Площадь разлива серной кислоты на подстилающую поверхность – 158 м<sup>2</sup>.

Максимально разовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух: SO<sub>2</sub> 0,55556 г/с; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,001111 г/с.

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом работы предприятия:

на границе санитарно-защитной зоны:

SO<sub>2</sub> 0,691 ПДК;

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,060 ПДК;

на ближайшей жилой застройки:

SO<sub>2</sub> 0,653 ПДК;

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,054 ПДК.

Воздействие от аварийной ситуации не значительное, носит временный характер.

В связи с тем, что отсутствуют методики оценки глубины пролива (протекания) веществ через различные категории грунтов, расчет объема загрязненного серной кислотой грунта не производился.

Объем загрязненного грунта будет определяться визуально в случае наступления аварийной ситуации.

*Аварийная ситуация, обусловленная порывом дамбы гипсохранилища и затоплением нижерасположенной территории (период эксплуатации)*

Гидродинамические аварии на гипсохранилище могут возникнуть при:

- обрушении намывной ограждающей дамбы в виде частичного оползня в результате потери устойчивости, вызванного несоблюдением проектной крутизны откосов;
- местном размыве ограждающей дамбы из-за аварии распределительного пульповода на гребне дамбы и растеканием пульпы, содержащейся в пульповоде;
- местном размыве ограждающей дамбы из-за аварии водоводов оборотной воды и растекании оборотной воды, содержащейся в водоводах;
- переливе из отстойного пруда с частичным размывом ограждающей дамбы в результате переполнения пруда.

Оценка гидродинамических параметров волны прорыва и величины зоны затопления территории представлен в томе 3705-РВВ.

Наиболее вероятным сценарием аварии является излив пульпы на прилегающую территорию в результате аварии на пульповоде.

Анализ выполненного в томе 3705-РВВ расчета развития гидродинамической аварии на гипсохранилище для расчетных случаев свидетельствует о том, что процесс образования прорана будет длительным. Длительность процесса начального размыва дамбы от ручейковой стадии до частичного опорожнения гипсохранилища может составить чуть более одних суток или двух суток для различных сценариев.

Поток будет распространяться по р. Долдыкан в пределах ее поймы. Гидродинамический поток распространяется по руслу реки на расстоянии до 7,5 км.

Складируемая пульпа относятся к V классу опасности (практически неопасные).

Разрушение дамбы гипсохранилища приведет к выносу грунта тела дамбы и пульпы в зоне прорана массой 207 276,0 т, из них 95 % останутся у подошвы дамбы, а 5 % перейдут во взвешенное состояние.

Также авария на гипсохранилище приведет к изливу из сооружения воды в нижний бьеф в объеме 1 019 711,0 м<sup>3</sup>. Максимально возможная площадь затопления составляет 104 га.

Ущерб, наносимый почвам в результате аварии, составит 11 844 497 руб; ущерб, нанесенный водным объектам, составит 25 309 480 руб.

*Аварии в системе подачи природного газа к воздухонагревателю «Тепловой»*

В случае утечки природного газа в здании участка производства серной кислоты с последующим взрывом ГВС помещение не пострадает, авария будет локализована в пределах здания.

*Аварии с участием диоксида серы.*

Газоход дымовых газов



В случае возникновения аварийной ситуации с участием диоксида серы, зоны безопасности для людей составит 650 м, зона безусловного поражения составит 250 м от источника выброса.

#### Башня смешения

В случае возникновения аварийной ситуации с участием диоксида серы, зоны безопасности для людей составит 650 м, зона безусловного поражения составит 250 м от источника выброса.

Разрушение газоходов на участке ПВП №1 (ПВП №2) – УПСК понимается в данном случае как катастрофическое и в аварийных ситуациях не моделируется.

При катастрофическом разрушении, вызванном, например, взрывом при теракте, падением метеорита и т.п., следует рассматривать ситуацию как до реализации проекта, т.е. все газы эвакуируются по существующей на сегодняшний день схеме (дымовые трубы  $h=250$  м, ИЗА №№ 1201, 2101), за счет самотяги.

Реальные аварии на газоходах – это локальные нарушения герметичности, которые решаются оперативно ремонтными бригадами. При этом выбросы крайне незначительны по объему и времени воздействия.

Таким образом, аварии с участием диоксида серы будут локализованы на территории предприятия и не окажут воздействие на природную среду за пределами промплощадки.

Сведения о рисках возможных аварийных ситуациях представлены в томах НМЗ-НСК-1961.18-ДПБ2.ТЧ (в части возникновения аварийных ситуаций на основной площадке НМЗ) и 3745-ДБГ (в части возникновения аварий на пульпопроводах и гипсохранилище).

### **5.7.2 Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие воздействие на окружающую среду возможных аварийных ситуаций**

Для уменьшения, смягчения, предотвращения воздействия на окружающую среду и экосистему региона возможных аварийных ситуаций проектом предусмотрен ряд организационных и технических мероприятий.

*Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте*

С целью обеспечения взрыво-, пожаробезопасности, мероприятий по предотвращению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ предусмотрено:

- максимальная автоматизация технологических процессов и операций, предусмотрены приборы контроля и регулирования технологических параметров, средства сигнализации и защитные блокировки;
- система противоаварийной защиты (ПАЗ), которая переводит технологическую систему в безопасное состояние при отклонении регламентируемых технологических процессов;
- расчет на прочность технологического оборудования и трубопроводов выполнен для расчетного давления, что ограничивает вероятность внезапного разрушения оборудования;
- оборудование выполнено в коррозионностойком исполнении в соответствии с рабочей средой;
- в производственных помещениях, в которых обращаются взрывоопасные либо токсичные вещества, предусмотрен автоматический контроль состояния воздушной среды с помощью стационарных датчиков загазованности.



На проектируемом объекте разработан План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова на 2015-2019 гг. (ПМЛА)

*Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 куб. м (9 куб. м – 90% заполнения) с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без дальнейшего возгорания (период строительства)*

Мероприятия, направленные на минимизацию возникновения ЧС:

- соблюдение правил техники безопасности при транспортировке топлива;
- проведение своевременного инструктажа персонала;
- основные требования по технике безопасности должны быть изложены в виде удобочитаемых надписей, схем, указателей, размещенных на топливозаправщике в наглядных местах.
- инструмент и вспомогательное оборудование, применяемые для обслуживания топливозаправщика, не должны являться источником возникновения искры;
- топливные баки заправщика оборудованы металлическими защитными щитками со стороны передней и боковых стенок и со стороны днища. Расстояние от топливного бака до щитков не менее 20 мм.

Мероприятия, направленные на минимизацию последствий ЧС:

Для проектируемого объекта в соответствии с «Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» должен быть разработан План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, где должны быть рассмотрены возможные аварийные сценарии и места их возникновения и в связи с этим предусмотрены:

- мероприятия по локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- мероприятия по эвакуации людей из аварийной зоны и оказание им при необходимости первой помощи;
- порядок взаимодействия аварийно-спасательных формирований;
- порядок привлечения технических средств для ликвидации аварии.
- привлечение аварийно-спасательных формирований;
- наличие внутреннего и наружного противопожарного водопровода.

В ПМЛА определены лица, ответственные за локализацию и ликвидации аварии, порядок их действий.

*Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 куб. м (9 куб. м – 90% заполнения) с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, и дальнейшим его возгоранием – «пожар пролива»*

Мероприятия, направленные на минимизацию возникновения ЧС:

- соблюдение правил техники безопасности при транспортировке топлива;
- проведение своевременного инструктажа персонала;
- основные требования по технике безопасности должны быть изложены в виде удобочитаемых надписей, схем, указателей, размещенных на топливозаправщике в наглядных местах;
- инструмент и вспомогательное оборудование, применяемые для обслуживания топливозаправщика, не должны являться источником возникновения искры;
- топливные баки заправщика оборудованы металлическими защитными щитками со стороны передней и боковых стенок и со стороны днища. Расстояние от топливного бака до щитков не менее 20 мм.

Мероприятия, направленные на минимизацию последствий ЧС:

Для проектируемого объекта в соответствии с «Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» должен быть разработан План мероприятий по локализации и ликвидации последствий

аварий на опасных производственных объектах, где должны быть рассмотрены возможные аварийные сценарии и места их возникновения и в связи с этим предусмотрены:

- мероприятия по локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- мероприятия по эвакуации людей из аварийной зоны и оказание им при необходимости первой помощи;
- порядок взаимодействия аварийно-спасательных формирований;
- порядок привлечения технических средств для ликвидации аварии;
- привлечение аварийно-спасательных формирований;
- наличие внутреннего и наружного противопожарного водопровода.

В ПМЛА определены лица, ответственные за локализацию и ликвидацию аварии, порядок их действий.

*Аварийная ситуация, обусловленная разрушением трубопровода производной серной кислоты 94% на участке «Участок производства серной кислоты – Склад серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность*

Мероприятия, направленные на минимизацию возникновения ЧС:

На проектируемом объекте предусмотрены следующие инженерно-технические решения:

- технологические процессы и операции максимально автоматизированы, предусмотрены приборы контроля и регулирования технологических параметров, средства сигнализации и защитные блокировки;

- конструктивные решения по минимизации возможных проливов при разгерметизации на опасных участках за счет отсекающих устройств и средств автоматики;

- технологическое оборудование и трубопроводы, контактирующие с коррозионноактивными веществами, изготавливаются из коррозионностойких материалов;

- насосное оборудование, применяемое для перекачки серной кислоты, имеет резервирование и оснащено предупредительной сигнализацией при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях;

- противоаварийные устройства: использование запорной и запорно-регулирующей арматуры, клапанов-отсекателей, предохранительных клапанов и средств локализации пламени (огнепреградители);

- для защиты технологического оборудования и трубопроводов от превышения давления выше расчетного значения, на аппаратах и трубопроводах установлены предохранительные клапаны.

Мероприятия, направленные на минимизацию последствий ЧС:

На проектируемом объекте в соответствии с «Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» должен быть разработан План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, где должны быть рассмотрены возможные аварийные сценарии и места их возникновения и в связи с этим предусмотрены:

- мероприятия по локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- мероприятия по эвакуации людей из аварийной зоны и оказание им при необходимости первой помощи;

- порядок взаимодействия аварийно-спасательных формирований;
- порядок привлечения технических средств для ликвидации аварии;
- установка оборудования в поддонах для локализации зоны аварийного разлива;
- системы нейтрализации и сбора проливов из поддонов и приямков;
- насосное оборудование, применяемое для перекачки серной кислоты, имеет резервирование и оснащено предупредительной сигнализацией при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях;

- уборка пролитой серной кислоты предусмотрена путем нейтрализации известью.

В ПМЛА определены лица, ответственные за локализацию и ликвидацию аварии, порядок их действий.

*Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением стального резервуара хранения серной кислоты (2500 куб.м) и разливом серной кислоты в поддон*

Мероприятия, направленные на минимизацию возникновения ЧС:

На проектируемом объекте предусмотрены следующие инженерно-технические решения:

- технологические процессы и операции максимально автоматизированы, предусмотрены приборы контроля и регулирования технологических параметров, средства сигнализации и защитные блокировки;

- мероприятия по предотвращению перелива серной кислоты за пределы емкостного оборудования (автоматическое включение насосного оборудования (зумфы) для перекачки кислоты в резервную емкость);

- конструктивные решения по минимизации возможных проливов при разгерметизации на опасных участках за счет отсекающих устройств и средств автоматики;

- технологическое оборудование и трубопроводы, контактирующие с коррозионноактивными веществами, изготавливаются из коррозионностойких материалов;

- наличие резервных емкостей для аварийного слива серной кислоты из разгерметизированных резервуаров;

- насосное оборудование, применяемое для перекачки серной кислоты, имеет резервирование и оснащено предупредительной сигнализацией при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях;

- противоаварийные устройства: использование запорной и запорно-регулирующей арматуры, клапанов-отсекателей, предохранительных клапанов и средств локализации пламени (огнепреградители);

- для защиты технологического оборудования и трубопроводов от превышения давления выше расчетного значения, на аппаратах и трубопроводах установлены предохранительные клапаны;

- резервуары устанавливаются в кислотостойком поддоне, который обеспечивает прием аварийного разлива серной кислоты из одного резервуара.

- аварийные проливы серной кислоты в поддоне, где размещаются резервуары серной кислоты, собираются по каналам в приямок, а оттуда посредством вакуума передаются в вакуум-сборник крепких кислот, при заполнении которого самотеком поступают в сборник, а затем насосом передаются в резервуары;

Мероприятия, направленные на минимизацию последствий ЧС:

На проектируемом объекте в соответствии с «Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» должен быть разработан План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, где должны быть рассмотрены возможные аварийные сценарии и места их возникновения и в связи с этим предусмотрены:

- мероприятия по локализации аварии и ликвидации ее последствий;

- мероприятия по эвакуации людей из аварийной зоны и оказание им при необходимости первой помощи;

- порядок взаимодействия аварийно-спасательных формирований;

- порядок привлечения технических средств для ликвидации аварии;

- установка оборудования в поддонах для локализации зоны аварийного разлива;

- системы нейтрализации и сбора проливов из поддонов и приямков;

- насосное оборудование, применяемое для перекачки серной кислоты, имеет резервирование и оснащено предупредительной сигнализацией при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях;

- уборка пролитой серной кислоты предусмотрена путем нейтрализации известью.

В ПМЛА определены лица, ответственные за локализацию и ликвидацию аварии, порядок их действий.

*Аварийная ситуация, обусловленная разрушением трубопровода производственной серной кислоты 94% на участке «Склад серной кислоты – Отделение нейтрализации серной кислоты» и разливом серной кислоты на подстилающую поверхность*

Мероприятия, направленные на минимизацию возникновения ЧС:

На проектируемом объекте предусмотрены следующие инженерно-технические решения:

- технологические процессы и операции максимально автоматизированы, предусмотрены приборы контроля и регулирования технологических параметров, средства сигнализации и защитные блокировки;

- конструктивные решения по минимизации возможных проливов при разгерметизации на опасных участках за счет отсекающих устройств и средств автоматики;

- технологическое оборудование и трубопроводы, контактирующие с коррозионноактивными веществами, изготавливаются из коррозионностойких материалов;

- насосное оборудование, применяемое для перекачки серной кислоты, имеет резервирование и оснащено предупредительной сигнализацией при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях;

- противоаварийные устройства: использование запорной и запорно-регулирующей арматуры, клапанов-отсекателей, предохранительных клапанов и средств локализации пламени (огнепреградители);

- для защиты технологического оборудования и трубопроводов от превышения давления выше расчетного значения, на аппаратах и трубопроводах установлены предохранительные клапаны.

Мероприятия, направленные на минимизацию последствий ЧС:

На проектируемом объекте в соответствии с «Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» должен быть разработан План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, где должны быть рассмотрены возможные аварийные сценарии и места их возникновения и в связи с этим предусмотрены:

- мероприятия по локализации аварии и ликвидации ее последствий;

- мероприятия по эвакуации людей из аварийной зоны и оказание им при необходимости первой помощи;

- порядок взаимодействия аварийно-спасательных формирований;

- порядок привлечения технических средств для ликвидации аварии;

- установка оборудования в поддонах для локализации зоны аварийного разлива;

- системы нейтрализации и сбора проливов из поддонов и приямков;

- насосное оборудование, применяемое для перекачки серной кислоты, имеет резервирование и оснащено предупредительной сигнализацией при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях;

- уборка пролитой серной кислоты предусмотрена путем нейтрализации известью.

В ПМЛА определены лица, ответственные за локализацию и ликвидации аварии, порядок их действий.

*Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением автоцистерны АКЗ-8 (7,9 куб.м), с разливом серной кислоты на подстилающую поверхность*

Мероприятия направленные на минимизацию возникновения ЧС:

- серную кислоту транспортируют в железнодорожных, герметичных специальных серно-кислотных цистернах;
- проводится регулярная проверка технических узлов;
- работающие с серной кислотой обеспечены специальной одеждой: костюмами для защиты от кислот из полиэфирных тканей или сукна;
- проводится обучение, инструктаж персонала по охране труда, правил безопасной работы с кислотами и проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с порядком и в сроки, установленные органами здравоохранения.

Мероприятия, направленные на минимизацию последствий ЧС:

На проектируемом объекте в соответствии с «Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» должен быть разработан План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, где должны быть рассмотрены возможные аварийные сценарии и места их возникновения и в связи с этим предусмотрены:

- мероприятия по локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- мероприятия по эвакуации людей из аварийной зоны и оказание им при необходимости первой помощи;
- порядок взаимодействия аварийно-спасательных формирований;
- порядок привлечения технических средств для ликвидации аварии;
- установка оборудования в поддонах для локализации зоны аварийного разлива;
- системы нейтрализации и сбора проливов из поддонов и приямков;
- насосное оборудование, применяемое для перекачки серной кислоты, имеет резервирование и оснащено предупредительной сигнализацией при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях;
- уборка пролитой серной кислоты предусмотрена путем нейтрализации известью.

В ПМЛА определены лица, ответственные за локализацию и ликвидацию аварии, порядок их действий.

*Аварийная ситуация, обусловленная порывом дамбы гипсохранилища и затоплением ниже расположенной территории (период эксплуатации)*

Для предотвращения аварийной ситуации - прорыва дамбы гипсохранилища – проектом предусмотрен ряд технических мероприятий.

Принимая во внимание опыт эксплуатации хвостохранилищ в районе Крайнего Севера и Норильска, для обеспечения безопасности эксплуатации годовая интенсивность намыва на проектируемом гипсохранилище не должна превышать 2,0 м.

Емкость гипсохранилища организуется ограждающей первичной дамбой, отсыпаемой на высоту, обеспечивающую складирование гипса первые полтора года.

Дальнейшее наращивание дамбы производится путем отсыпки поярусных дамб обвалования из привозного скального грунта на отмытый пляж ограждающей дамбы.

На верховом откосе дамбы предусматривается противофильтрационный экран из гидромата и геомембраны с подстилающим и защитным слоями.

В основании дамбы предусматривается подушка из скального грунта высотой слоя 1,5 м, с развитием по ширине подошвы дамбы в обе стороны по 10 метров.

Для контроля и наблюдения за состоянием первичной и ограждающей дамб гипсохранилища предусматривается установка на дамбах контрольно-измерительной аппаратуры. На дамбе гипсохранилища предусматривается освещение и радиосвязь для обслуживающего персонала.

Принятые технические решения исключают сброс воды из гипсохранилища в естественные водоемы. Дренажные каналы в нижнем бьефе ограждающей дамбы не предусматриваются.



Дренажная система предназначена для сбора и возврата дренажных вод обратно в отстойный пруд и предусматривает устройство дренажных каналов с дренажными насосными установками на надводном пляже первичной дамбы и дамб обвалования.

*Мероприятия, направленные на минимизацию аварийных ситуаций в периоды демонтажных и строительных работ*

С целью минимизации аварийных ситуаций, связанных с проливом горюче-смазочных материалов (ГСМ), стоянка и заправка строительных механизмов производится только на специализированных площадках, не допуская подтеканий, пролива и попадания на грунт ГСМ (топлива или масла).

В качестве мероприятий по минимизации возникновения аварийных ситуаций рекомендуется осуществлять: проверки исправности машин и механизмов, в том числе топливозаправщика; передвижение транспорта только по существующим проездам и дорогам.

*Мероприятия по охране почв при возникновении аварийных ситуаций*

В случае аварийного пролива дизтоплива (масел) может быть нанесен ущерб почвам и могут произойти изменения физических, химических, микробиологических свойств почв.

Возможное попадание дизтоплива на почву может произойти при аварийном разрушении емкости топливозаправщика с последующим разливом жидкого топлива по поверхности земли.

В случае возникновения данной ситуации производятся мероприятия в соответствии с планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий предприятия.

Производится сбор загрязненной нефтепродуктами почвы с загрязненного участка и передача его специализированной организации.

*Мероприятия по охране растительного и животного мира при возникновении аварийных ситуаций*

При возникновении аварийных ситуаций предусмотреть выполнение следующих мероприятий:

- выполнение плана ликвидации аварии для минимизации времени и масштабов воздействия;
- при возникновении аварийных ситуаций на пульпопроводах и гипсохранилище произвести оценку ущерба и компенсационные мероприятия по восстановлению нарушенного состояния растительного покрова и биоресурсов.

## **5.8 Мероприятия по защите от факторов физического воздействия**

С целью снижения физических воздействий на окружающую среду предусматриваются следующие технологические решения и мероприятия:

- размещение оборудования с высокими уровнями звуковой мощности в помещениях, ограждающие конструкции которых обеспечивают снижение звукового давления снаружи зданий;
- проведение своевременного ремонта и техобслуживания машин и оборудования;
- все оборудование, применяемое на проектируемом объекте, сертифицировано и соответствует требованиям стандартов, устанавливающих допустимые уровни шума, вибрации;
- информирование и обучение работающих таким режимам работы с шумными процессами и оборудованием, которые обеспечивают минимальные уровни генерируемого шума;
- проведение производственного контроля виброакустических факторов;
- на обслуживаемых площадках для гашения вибрации предусмотрены настилы из резины, насосы устанавливаются на antivибрационные основания;



- устранение непосредственного контакта обслуживающего персонала с вибрирующим оборудованием за счет дистанционного управления и автоматизации технологических процессов;

- использование индивидуальных средств защиты (шлемы, наушники, коврики, рукавицы, виброзащитная обувь на толстой прорезиненной подошве);

- для снижения теплового воздействия на персонал, корпуса сушильных барабанов покрываются теплоизоляцией.

Предусмотренное в проекте вентиляционное оборудование предусматривает следующий комплекс мероприятий для снижения уровней физических воздействий:

- вентиляционные установки размещаются в венткамерах;

- ограждающие конструкции венткамер (пол, стены, потолок) покрываются звукопоглощающим материалом;

- использование вентиляционного оборудования в шумоизолированном корпусе;

- установка вентиляторов на виброоснованиях;

- применение шумоглушителей;

- шумоизоляция воздуховодов;

- использование гибких вставок для присоединения воздуховодов к вентустановкам;

- крепление насосов, воздуховодов и трубопроводов элементами, имеющими виброподкладки;

- скорости в воздуховодах, воздухораспределителях и воздухозаборных устройствах рассчитаны из условия не превышения значений, при которых генерируется шум;

- заделка отверстий после пропуска коммуникаций виброизолирующими материалами.

В период строительства проектируемых объектов предусмотрены следующие мероприятия:

ограждение территории стройплощадки переставными металлическими или деревянными щитами ограждения;

- ограничение времени работы с источниками вибрации (отбойный молоток, трамбовки) – не более 2/3 смены;

- использование оборудования с пониженными шумовыми и вибрационными характеристиками;

- использование индивидуальных средств защиты (беруши, противозумные наушники, диэлектрические перчатки, рукавицы, виброизолирующая обувь и т.п)

- проведение замеров на рабочих местах на соответствие паспортным данным оборудования (по шуму) и предельно-допустимого уровня воздействия (по вибрации и шуму).

Также проектом предусмотрен производственный контроль уровня акустического воздействия проектируемых объектов на границе санитарно-защитной зоны.

Предусмотренные мероприятия по снижению физических воздействий обеспечивают соблюдение санитарных норм в пределах допустимых значений на нормируемых территориях.

## 5.9 Эколого-экономическая оценка проектных решений

Плата за негативное воздействие на окружающую среду рассчитаны в соответствии Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [45], Постановлением Правительства РФ от 01.03.2022 № 274 "О применении в 2022 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду" [46].

Плата за негативное воздействие на окружающую среду исчисляется путем умножения величины платежной базы по каждому загрязняющему веществу, включенному в перечень загрязняющих веществ, по классу опасности отходов производства и потребления на соответствующие ставки указанной платы с применением коэффициентов, и суммирования полученных величин.

### 5.9.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу определяется по формуле:

$$P_{AC} = \sum M_{ACi} \cdot C_{ACi}, \text{ руб/год при } M_{ACi} < M_{НAi}$$

где  $C_{AC}$  - ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб/т;

$M_{ACi}$  – фактический выброс  $i$ -го загрязняющего вещества, т/год;

$M_{НAi}$  – предельно-допустимый выброс  $i$ -го загрязняющего вещества, т/год;

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации приведен в таблице (Таблица 60), на период строительства – в таблице (Таблица 61).

Таблица 60 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации объекта

Загрязняющее вещество		Выброс, т/год	Ставка платы за 1 тонну ЗВ, рублей	Коэффициент	Плата, руб./год
код	наименование				
0123	Железа оксид	2,4473910	36,6	1,19	106,59
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0014130	5473,5	1,19	9,20
0155	Натрия карбонат	0,0274180	138,8	1,19	4,53
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	11,9985900	138,8	1,19	1981,83
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1,9497730	93,5	1,19	216,94
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	121,0344131	45,4	1,19	6539,01
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,2391330	36,6	1,19	10,42
0330	Сера диоксид	5899,0740554	45,4	1,19	318703,37
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	4,9167572	1,6	1,19	9,36



Загрязняющее вещество		Выброс, т/год	Ставка платы за 1 тонну ЗВ, рублей	Коэффициент	Плата, руб./год
код	наименование				
0342	Фториды газообразные	0,0018470	1094,7	1,19	2,41
0344	Фториды плохо растворимые	0,0050690	181,6	1,19	1,10
0410	Метан	0,0005502	108,0	1,19	0,07
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0000001	108,0	1,19	0,00
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,0067500	29,9	1,19	0,24
0703	Бенз/а/пирен	0,0000341	5472968,7	1,19	222,09
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,3019970	6,7	1,19	2,41
2735	Масло минеральное нефтяное	0,0009297	45,4	1,19	0,05
2752	Уайт-спирит	0,0022500	10,8	1,19	0,03
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0511810	56,1	1,19	3,42
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	45,3593760	36,6	1,19	1975,58
2930	Пыль абразивная	0,2905940	36,6	1,19	12,66
Итого					329801,31
Примечание – Ставка платы принята согласно Постановлению Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913 [45], Письму Росприроднадзора от 16.01.2017 г. № АС-03-01-31/502 с учетом поправочного коэффициента на 2022 г. – 1,19 (Постановление Правительства РФ от 01.03.2022 № 274) [25]					



Таблица 61 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве объекта

Загрязняющее вещество		Выброс, т/1 год	Выброс, т/2 год	Выброс, т/3 год	Выброс, т/4 год	Ставка платы за 1 тонну ЗВ, рублей	Коэффи- циент [25]	Плата, руб/1 год	Плата, руб /2 год	Плата, руб /3 год	Плата, руб /4 год
код	наименование										
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,059637333	0,068476	0,068476	0,068476	36,6	1,19	2,60	2,98	2,98	2,98
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,004911667	0,005894	0,005894	0,005894	5473,5	1,19	31,99	38,39	38,39	38,39
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,000045	0,00	0,00	0,00	3647,2	1,19	0,20	0,00	0,00	0,00
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	129,0420733	175,961483	182,488355	145,43812	138,8	1,19	21314,14	29063,91	30141,97	24022,31
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	15,10034833	18,623271	19,683888	17,764226	93,5	1,19	1680,14	2072,12	2190,13	1976,54
0328	Углерод (Сажа)	17,52577333	21,456717	22,491612	20,465784	36,6	1,19	763,32	934,53	979,60	891,37
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	11,152373	13,721404	14,58329	13,056917	45,4	1,19	602,52	741,31	787,88	705,41
0333	Дигидросульфид (Серо-водород)	0,000028619	0,000039928	0,000039928	0,000038928	686,2	1,19	0,02	0,03	0,03	0,03
0337	Углерод оксид	124,555397	124,395029	133,742057	117,689057	1,6	1,19	237,15	236,85	254,64	224,08
0342	Фториды газообразные	0,004003333	0,004804	0,004804	0,004804	1094,7	1,19	5,22	6,26	6,26	6,26
0344	Фториды плохо растворимые	0,017615	0,021138	0,021138	0,021138	181,6	1,19	3,81	4,57	4,57	4,57
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,033826386	0,050739579	0,050739579	0,050739579	108	1,19	4,35	6,52	6,52	6,52
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,008238095	0,012357142	0,012357142	0,012357142	0,1	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	0,001120524	0,001680786	0,001680786	0,001680786	3,2	1,19	0,00	0,01	0,01	0,01
0602	Бензол	0,000896419	0,001344629	0,001344629	0,001344629	56,1	1,19	0,06	0,09	0,09	0,09
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	7,465246565	11,19786985	11,19786985	11,19786985	29,9	1,19	265,62	398,43	398,43	398,43
0621	Метилбензол (Толуол)	8,117449904	12,17617486	12,17617486	12,17617486	9,9	1,19	95,63	143,45	143,45	143,45
0627	Этилбензол	0,000022411	0,000033616	0,000033616	0,000033616	275	1,19	0,01	0,01	0,01	0,01
1119	2-Этоксипропанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,44112	0,66168	0,66168	0,66168	0,0	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00



Загрязняющее вещество		Выброс, т/1 год	Выброс, т/2 год	Выброс, т/3 год	Выброс, т/4 год	Ставка платы за 1 тонну ЗВ, рублей	Коэффи- циент [25]	Плата, руб/1 год	Плата, руб /2 год	Плата, руб /3 год	Плата, руб /4 год
код	наименование										
1210	Бутилацетат	5,063530667	7,595296	7,595296	7,595296	56,1	1,19	338,04	507,05	507,05	507,05
2704	Бензин (нефтяной, мало- сернистый)	0,01976	0,02964	0,02964	0,02964	3,2	1,19	0,08	0,11	0,11	0,11
2732	Керосин	24,216097	32,401928	34,358798	30,819582	6,7	1,19	193,07	258,34	273,94	245,72
2754	Углеводороды предель- ные C12-C19	0,028094175	0,040862762	0,040911762	0,040665762	10,8	1,19	0,36	0,53	0,53	0,52
2902	Взвешенные вещества	3,801304	5,37738	5,37738	5,37738	36,6	1,19	165,56	234,21	234,21	234,21
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1208,057942	982,520743	2111,079731	1389,659371	56,1	1,19	80648,74	65592,10	140933,57	92772,27
Итого:								106352,62	100241,80	176904,37	122180,33
Примечание – Ставка платы принята согласно Постановлению Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913, Письму Росприроднадзора от 16.01.2017 г. № АС-03-01-31/502 с учетом поправочного коэффициента на 2022 г. – 1,19 (Постановление Правительства РФ от 01.03.2022 № 274) [25]											

### 5.9.2 Расчет платы за размещение отходов

Размер платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов ПОС рассчитывается по формуле:

$$P_{OC} = \sum (C_{OCi} \times M_{OCi}) \times K$$

где:  $C_{OCi}$  – норматив платы за размещение 1 тонны отходов в пределах установленных лимитов, руб./т ;

$M_{OCi}$  – фактическая масса размещаемого  $i$ -го отхода, т;

$K$  – понижающий коэффициент, равный:

0,3 – при размещении отходов на принадлежащих природопользователям специализированных полигонах и промышленных площадках, оборудованных в соответствии с требуемыми нормами, и расположенных в пределах промышленной зоны источника негативного воздействия;

0 – за объем или массу отходов производства и потребления, подлежащих накоплению и фактически использованных с момента образования в собственном производстве в соответствии с технологическим регламентом или переданных для использования в течение срока, предусмотренного законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами.

В соответствии с ПП № 758 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении ТКО IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» [47] плата за негативное воздействие на окружающую среду при размещении ТКО IV класса опасности составляет 95 руб./т.

Расчет платы за размещение отходов в период эксплуатации представлен в таблице (Таблица 62), в период строительства – в таблице (Таблица 63).



Таблица 62 - Расчет платы за размещение отходов в период эксплуатации

Наименование и код отхода по ФККО	Класс опасности для ОС	Количество отходов, т	Ставка платы за размещение 1 тонны отходов	Коэффициент [46]*	Понижающий коэф.	Сумма платы всего, руб.
Осадок нейтрализации сернокислотного электролита, код 7 47 301 01 39 4	4	176,089	663,2	1,19	0,3	41691,25
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %), код 9 19 204 02 60 4	4	16,95	663,2	1,19	0,3	4013,12
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15%, код 7 23 102 02 39 4	4	173,2	663,2	1,19	0,3	41007,25
Ткань фильтровальная из полимерных и смешанных волокон отработанная при производстве цветных металлов из медно-никелевых сульфидных руд полуострова Таймыр, код 4 43 211 99 62 4	4	1,204	663,2	1,19	0,3	285,06
Смет с территории предприятия малоопасный, код 7 33 390 01 71 4	4	208,5	663,2	1,19	1	164549,87
Осадок нейтрализации серной кислоты природным известняком, код 9 64 122 01 39 5	5	5230000	17,3	1,19	0,3	32301003,00
Остатки и огарки стальных сварочных электродов, код 9 19 100 01 20 5	5	2,211	17,3	1,19	0,3	13,66
Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные, код 4 31 120 01 51 5	5	3,853	17,3	1,19	0,3	23,80
Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши, код 4 02 131 01 62 5	5	0,950	17,3	1,19	0,3	5,87
Итого						32552592,87

Наименование и код отхода по ФККО	Класс опасности для ОС	Количество отходов, т	Ставка платы за размещение 1 тонны отходов	Коэффициент [46]*	Понижающий коэф.	Сумма платы всего, руб.
Примечание: * - Ставка платы принята согласно Постановлению Правительства РФ от 13.06.2016 г. № 913, и с учетом поправочного коэффициента на 2022 г. – 1,19						

Таблица 63 – Расчет платы за размещение отходов, образующихся в период строительства

Наименование и код отхода по ФККО	Класс опасности для ОС	Количество отходов, т	Ставка платы за размещение 1 тонны отходов	Коэффициент [46]*	Понижающий коэф.	Сумма платы всего, руб/год
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %), код 9 19 204 02 60 4	4	13,398	663,2	1,19	0,3	3172,14
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ, код 8 90 000 01 72 4	4	1567,486	663,2	1,19	0,3	371121,75
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%), код 4 68 112 02 51 4	4	1,995	663,2	1,19	0,3	472,34
Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный, код 7 23 101 01 39 4	4	158,524	663,2	1,19	0,3	37532,52
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства, код 4 03 101 00 52 4	4	22,176	663,2	1,19	0,3	5250,44
Остатки и огарки стальных сварочных электродов, код 9 19 100 01 20 5	5	0,686	17,3	1,19	0,3	4,24
Лом строительного кирпича загрязненный, код 8 23 101 01 21 5	5	1456,7	17,3	1,19	0,3	8996,72
Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме, код 8 22 301 01 21 5	5	17739,13	17,3	1,19	0,3	109558,64
Грунт, образовавшийся при проведении земляных работ, не	5	81729	17,3	1,19	0,3	504766,48

Наименование и код отхода по ФККО	Класс опасности для ОС	Количество отходов, т	Ставка платы за размещение 1 тонны отходов	Коэффициент [46]*	Понижающий коэф.	Сумма платы всего, руб/год
загрязненный опасными веществами, код 8 11 100 01 49 5						
Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши, код 4 02 131 01 62 5	5	14,784	17,3	1,19	0,3	91,31
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства, код 4 91 101 01 52 5	5	0,282	17,3	1,19	1	5,81
						1040972,39
Примечание: * - Ставка платы принята согласно Постановлению Правительства РФ от 13.06.2016 г. № 913, и с учетом поправочного коэффициента на 2022 г. – 1,19						

### 5.9.3 Расчет платы за сброс сточных вод

Плата на сброс загрязняющих веществ в водный объект не рассчитывается, в связи с тем, что сбросы от проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты отсутствуют.

## **6 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды**

### **6.1 Производственный контроль на период эксплуатации и строительства**

Для обеспечения экологической безопасности в соответствии с Российским природоохранным законодательством и действующими нормативно-правовыми документами в зоне возможного влияния проектируемых объектов на всех этапах реализации проекта будет осуществляться производственный экологический мониторинг (ПЭМ) и производственный экологический контроль (ПЭК). Федеральный закон определяет экологический мониторинг как комплексную систему наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Разработка программы производственного экологического мониторинга и контроля проводится на основании следующих действующих документов Российской Федерации:

- Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федерального закона РФ от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Федерального закона РФ от 20 декабря 2004 г. N 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»;
- Федерального закона РФ от 30.03.1999 N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федерального закона РФ от 21.07.1992 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федерального закона РФ от 21 февраля 1992 г. N 2395-1 «О недрах»;
- Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ;
- Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ;
- Федерального закона «О животном мире» от 24.04.1995 N 52-ФЗ;
- Лесного кодекса Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 09.08.2013 N 681 «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)»;
- других нормативных документов.

ПЭК в области охраны окружающей среды осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

ПЭМ осуществляется в рамках производственного экологического контроля, включает в себя мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения в пре-

делах воздействия деятельности предприятия на окружающую среду. Эколого-аналитические измерения в рамках ПЭК и ПЭМ выполняются аккредитованными в установленном порядке организациями, в соответствии с их областью аккредитации.

Основными задачами производственного экологического контроля являются:

- Контроль за соблюдением установленных нормативов воздействия на окружающую среду;
- Учет номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду от предприятия в режиме повседневной деятельности и в чрезвычайных ситуациях (аварии, стихийные бедствия);

Обеспечение своевременной разработки (пересмотра) и ведения природоохранной документации.

- Контроль за выполнением природоохранных мероприятий, предписаний и рекомендаций специально уполномоченных органов в области охраны окружающей природной среды;
- Контроль за соблюдением правил обращения с опасными отходами;
- Контроль за стабильностью и эффективностью очистного оборудования и сооружений;
- Контроль за наличием и техническим состоянием оборудования по локализации и ликвидации последствий техногенных аварий, по обеспечению безопасности персонала;
- Своевременное предоставление информации, предусмотренной государственной статистической отчетностью.

На предприятии осуществляется контроль качества атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на границе СЗЗ и жилой застройки в соответствии с утвержденной «Программой производственного контроля атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух на границе санитарно-защитных зон и в местах проживания населения в зоне воздействия промышленных объектов ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», расположенных в центральном районе и районе Кайеркан г. Норильск», представленная в приложении Ш.

Расположение постов контроля загрязнения атмосферного воздуха и точек замеров уровней шума для подтверждения достаточности размеров СЗЗ представлены на рисунке (Рисунок 24).

### *Контроль стационарных источников выбросов*

Контроль нормативов выбросов на источниках осуществляется в соответствии с План-графиком контроля за соблюдением нормативов выбросов, представленном в таблице (Таблица 35).

### *Организация наблюдений по фактору химического загрязнения атмосферы*

Предлагается проводить исследования по следующим загрязняющим веществам: азота диоксид, серы диоксид, пыль, меди оксид, никеля оксид (в периоды эксплуатации и строительства).

Выбор приоритетного перечня загрязняющих веществ, подлежащих контролю, произведен с учетом:

- расчетных уровней загрязнения атмосферы, создаваемых в результате производственной деятельности предприятия отдельными загрязняющими веществами на границе СЗЗ с учетом проектируемых объектов;
- наличия утвержденных методик инструментального определения загрязняющих веществ, допущенных к использованию при проведении мониторинга загрязнения атмосферы (РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды» [48]).

Указанные вещества по результатам расчетов с учетом проектируемых объектов за пределами промплощадки имеют концентрацию более 0,1 ПДК, т.е. предприятие, является источником воздействия на среду обитание и здоровье населения согласно п 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [8].

В качестве контрольных точек, в которых предлагается проведение исследований по фактору химического загрязнения атмосферы, выбраны три точки с учетом расположения проектируемых объектов, совпадающие с пунктами контроля действующей на предприятии «Программы производственного контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ и в местах проживания населения в районе воздействия выбросов промышленных объектов ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», расположенных в г. Норильск»:

- Т1 – точка К1 «Программы...» – район Кайеркан, ул. Норильская, 4 (на западной границе СЗЗ НМЗ);

- Т2 – точка Н5 «Программы...» – Центральный район, ул. Набережная Урванцева, 1а (на восточной границе СЗЗ НМЗ).

- Т3 – проектируемая дополнительная точка – на границе единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, проектируемого гипсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» в юго-западном направлении.

Периодичность контроля и контролируемые параметры представлены в таблице (Таблица 64).

Отбор и анализ проб производится в соответствии с рекомендациями, изложенными в РД 52.04.186-89 [48].

Программа натурных исследований качества атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух представлена в таблице (Таблица 64).

### *Организация наблюдений по фактору физического воздействия на атмосферный воздух (шум и инфразвук)*

Контроль предлагается проводить аккредитованной испытательной лабораторией установленном порядке в контрольных точках, совпадающих с точками контроля действующей на предприятии «Программы производственного контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ и в местах проживания населения в районе воздействия выбросов промышленных объектов ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», расположенных в г. Норильск»:

Т1 – точка К1 «Программы...» – район Кайеркан, ул. Норильская, 4 (на западной границе СЗЗ НМЗ);

Т2 – точка Н5 «Программы...» – Центральный район, ул. Набережная Урванцева, 1а (на восточной границе СЗЗ НМЗ).

Программой предусмотрены измерения уровней шума и инфразвука.

При измерении шума определяют характер – постоянный или непостоянный:

- при постоянном характере шума – уровень звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц, дБ, и уровень звука, дБА;

- при непостоянном характере шума – эквивалентный и максимальный уровни звука, дБА.

Измерения предусмотрено проводить 4 раза в год в дневное время суток (ежеквартально) и 4 раза в год в ночное время суток (ежеквартально). Измерения шума и инфразвука предусмотрено проводить в период строительного-монтажных работ и эксплуатации проектируемых объектов НМЗ-НСК.

Программа натурных исследований качества атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух представлена в таблице (Таблица 64).





Лабораторные исследования атмосферного воздуха и измерения физических воздействий (шума) на атмосферный воздух предусмотрено проводить лабораторией, аккредитованной в установленном порядке на проведение таких работ.

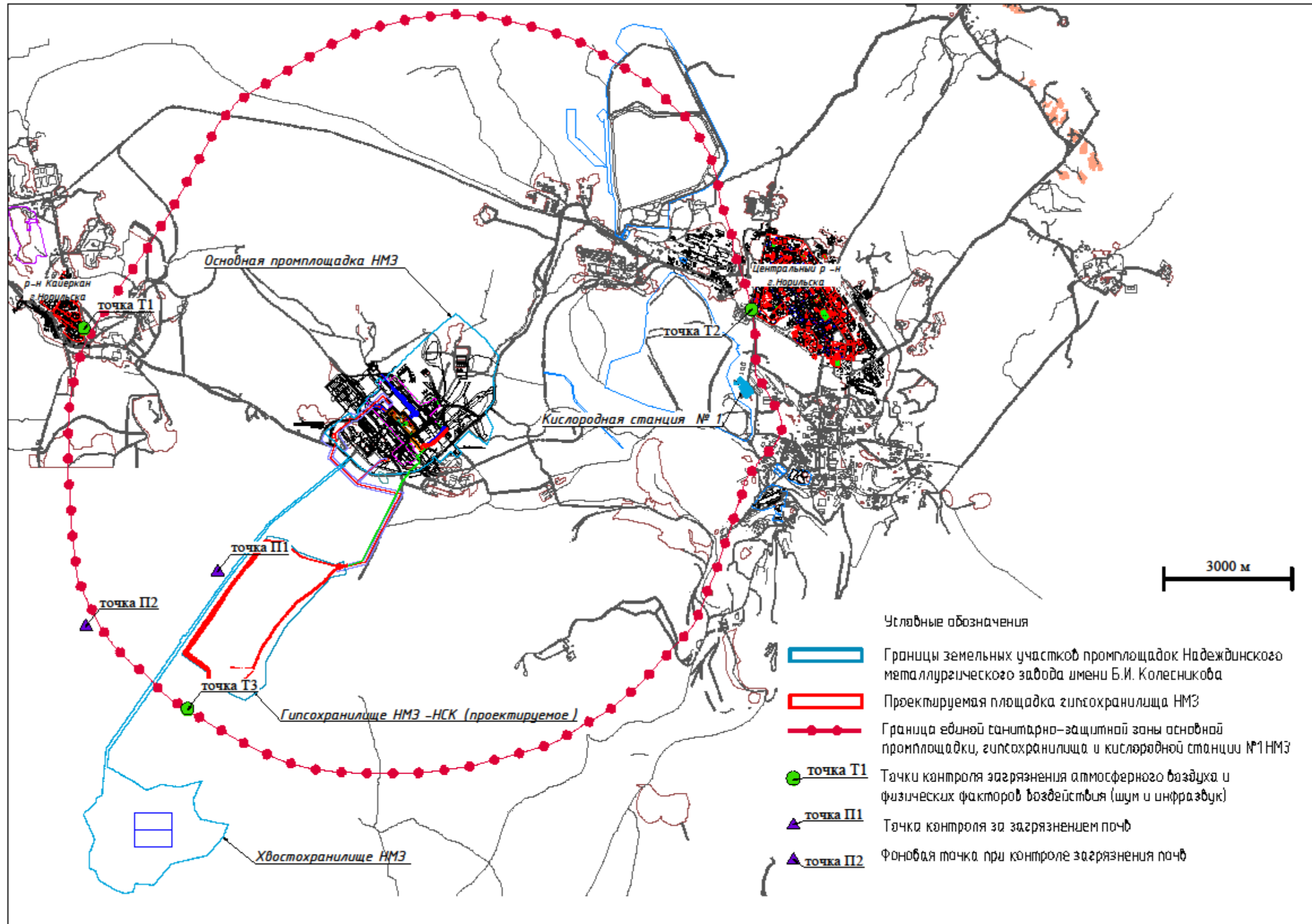


Рисунок 24 – Ситуационная карта-схема расположения Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ПАО «ГМК «Норильский никель» с нанесением проектируемых объектов, границы единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ, точек контроля



Таблица 64 – Программа натуральных исследований качества атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух на границах жилой застройки и санитарно-защитной зоны НМЗ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель» (в периоды строительства и эксплуатации объектов НМЗ-НСК)

Номер точки	Месторасположение контрольной точки	Контролируемые показатели	Периодичность контроля	Кем осуществляется
Исследования атмосферного воздуха (в период эксплуатации объектов НМЗ-НСК)				
T1	район Кайеркан, ул. Норильская, 4, на западной границе СЗЗ НМЗ	азота диоксид; сера диоксид; серная кислота; медь оксид; никель оксид; взвешенные частицы (пыль).	50 дней исследований в течение года (с мая по сентябрь) на каждый ингредиент в отдельной точке	Организацией, аккредитованной на данные виды деятельности
T2	ул. Набережная Урванцева, 1а, на восточной границе СЗЗ НМЗ			
T3	- на границе единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, проектируемого гипсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» в юго-западном направлении.			
Исследования атмосферного воздуха (в период строительства объектов НМЗ-НСК) <sup>1)</sup>				
T1	- район Кайеркан, ул. Норильская, 4, на западной границе СЗЗ НМЗ	азота диоксид; сера диоксид; углерод оксид - -	2 раза/дня в месяц с января по декабрь (24 раза/дня в год) в каждой точке	Организацией, аккредитованной на данные виды деятельности
T2	- ул. Набережная Урванцева, 1а, на восточной границе СЗЗ НМЗ			
T3	- на границе единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, проектируемого гипсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» в юго-западном направлении.	медь оксид; никель оксид; свинец и его неорганические соединения; взвешенные частицы (пыль).	4раза/дня в месяц с июня по сентябрь (16 раз/дней в год) в каждой точке  1 день в месяц с июня по сентябрь (4 раза/дня	



Номер точки	Месторасположение контрольной точки	Контролируемые показатели	Периодичность контроля	Кем осуществляется
			в год) в каждой точке по полной программе наблюдений (дискретно через равные промежутки времени не менее 4 раз в сутки) в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86	
Исследования уровней шума (в периоды строительства и эксплуатации объектов НМЗ-НСК)				
T1	район Кайеркан, ул. Норильская, 4, на западной границе СЗЗ НМЗ	уровни звукового давления в октавных полосах частот; максимальные и эквивалентные уровни звука	4 раза в год в дневное время суток ежеквартально	Организацией, аккредитованной на данные виды деятельности
T2	ул. Набережная Урванцева, 1а, на восточной границе СЗЗ НМЗ		4 раза в год в ночное время суток ежеквартально	
Исследования уровней инфразвука (в периоды строительства и эксплуатации объектов НМЗ-НСК)				
T1	район Кайеркан, ул. Норильская, 4, на западной границе СЗЗ НМЗ	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, 2, 4, 8, 16 Гц	4 раза в год в дневное время суток ежеквартально 4 раза в год в ночное время суток ежеквартально	Организацией, аккредитованной на данные виды деятельности
<p>П р и м е ч а н и е – Контролируемые параметры и периодичность контроля атмосферного воздуха в период проведения строительных работ приняты в соответствии с действующей на предприятии «Программой производственного контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ и в местах проживания населения в районе воздействия выбросов промышленных объектов ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», расположенных в г. Норильск» (Приложение Ш) в рамках «Программы производственного экологического контроля ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» для объектов 1-й категории негативного воздействия на окружающую среду, расположенных на территории МО г. Норильск» [49]</p>				

### Мониторинг поверхностных вод

#### В период эксплуатации

В соответствии с РД 52.18 833-2015 [50] целью формирования сети пунктов наблюдений в районе расположения промышленных объектов и производств класса опасности I (ППОI) является оценка состояния поверхностных водных объектов и влияния деятельности ППОI.

Проведение регулярных наблюдений за состоянием поверхностных водных объектов (ПВО) в районе расположения ППОI, включают:

- определение ландшафтных и гидроморфологические показателей ПВО;
- измерение гидробиологических показателей;
- измерение гидрохимических показателей;
- определение содержания ЗВ в донных отложениях.

В результате полученных сведений проводят оценку загрязненности воды ПВО и оценку влияния деятельности ППОI на состояние ПВО.

Для каждого ППОI устанавливаются программы проведения наблюдений состояния ПВО.

Проектируемое гипсохранилище расположено на территории, принадлежащей бассейну реки Долдыкан.

Контроль качества воды реки Долдыкан необходимо проводить в двух створах:

1-ый контрольный створ (фоновый) расположен в 500 выше возможной зоны влияния гипсохранилища;

2-ой контрольный створ расположен на реке в 500 м ниже возможной зоны влияния гипсохранилища.

Параметры контроля поверхностных вод водного объекта приняты с учетом качественного состава воды в пруде-отстойнике гипсохранилища и РД 52.18 833-2015 [50] представлены в таблице (Таблица 65).

Таблица 65 – План-график аналитического контроля по природным поверхностным водам

№№	Проба	Место отбора	Частота отбора	Характеристика пробы	Состав ингредиентов и показателей качества
1	Створ №1	Река Долдыкан 500 м выше по течению	3 раза в год в теплый период после вскрытия ледяного покрова на водных объектах до начала ледостава	Точечная	<u>Гидрохимические показатели</u> температура, цветность, прозрачность, запах, БПК, ХПК, рН, содержание растворенного в воде кислорода, жесткость общая, щелочность, взвешенные вещества, азот аммонийный, нитритный нитратный, фосфаты, хлориды, сухой остаток, сульфаты, кальций, магний, никель, кобальт, медь, железо, марганец, цинк, нефтепродукты, гидрокарбонаты, алюминий, мышьяк, натрий, свинец

№№	Проба	Место отбора	Частота отбора	Характеристика пробы	Состав ингредиентов и показателей качества
					<p><u>Гидробиологические показатели</u>  определение параметров по фитопланктону, зоопланктону, зообентосу, перифитону определяют общую численность клеток, (организмов, видов), общее число видов, общую биомассу, численность основных групп, число видов в группе, массовые виды и виды-индикаторы сапробности  по микробиологическим показателям  общее количество бактерий, количество сапрофитных бактерий  по токсикологическим показателям проб  определение острого подострого и хронического токсикологического действия проб воды в биотестах на дафниях</p> <p><u>Программа наблюдений донных отложений</u>  тип донных отложений; температура донных отложений, консистенция, включения, запаха, влажности, цвета, рН, Eh, нефтепродукты.</p>
2	Проба №2	Река Долдыкан 500 м ниже по течению	3 раза в год в теплый период после вскрытия ледяного покрова на водных объектах до начала ледостава	Точечная	<p><u>Гидрохимические показатели</u>  температура, цветность, прозрачность, запах, БПК, ХПК, рН, содержание растворенного в воде кислорода, жесткость общая, щелочность, взвешенные ве-</p>



№№	Проба	Место отбора	Частота отбора	Характеристика пробы	Состав ингредиентов и показателей качества
					<p>щества, азот аммонийный, нитритный нитратный, фосфаты, хлориды, сухой остаток, сульфаты, кальций, магний, никель, кобальт, медь, железо, марганец, цинк, нефтепродукты, гидрокарбонаты, алюминий, мышьяк, натрий, свинец.</p> <p><u>Гидробиологические показатели</u>                      определение параметров по фитопланктону, зоопланктону, зообентосу, перифитону определяют общую численность клеток, (организмов, видов), общее число видов, общую биомассу, численность основных групп, число видов в группе, массовые виды и виды-индикаторы сапробности                      по микробиологическим показателям                      общее количество бактерий, количество сапрофитных бактерий                      по токсикологическим показателям проб                      определение острого подострого и хронического токсикологического действия проб воды в биотестах на дафниях</p> <p><u>Программа наблюдений донных отложений</u>                      тип донных отложений;                      температура донных отложений,                      консистенция, включения, запаха,</p>

№№	Проба	Место отбора	Частота отбора	Характеристика пробы	Состав ингредиентов и показателей качества
					влажности, цвета, рН, Eh, нефтепродукты

Наблюдения за гидрохимическим состоянием поверхностных водных объектов осуществляются в репрезентативных створах по методикам измерений, включенных в РД 52.18.595-96 [48], допускается использование по согласованию с Росгидрометом методик измерений других ведомств, организацией имеющей Лицензию Росгидромета на данный вид деятельности. Наблюдения в поверхностных водных объектах желательно осуществлять с учетом основных фаз водного режима: зимнюю межень, весеннее половодье, летне-осеннюю межень, в период летне-осенних дождевых паводков. Расположение створов представлено на рисунке (Рисунок 25).

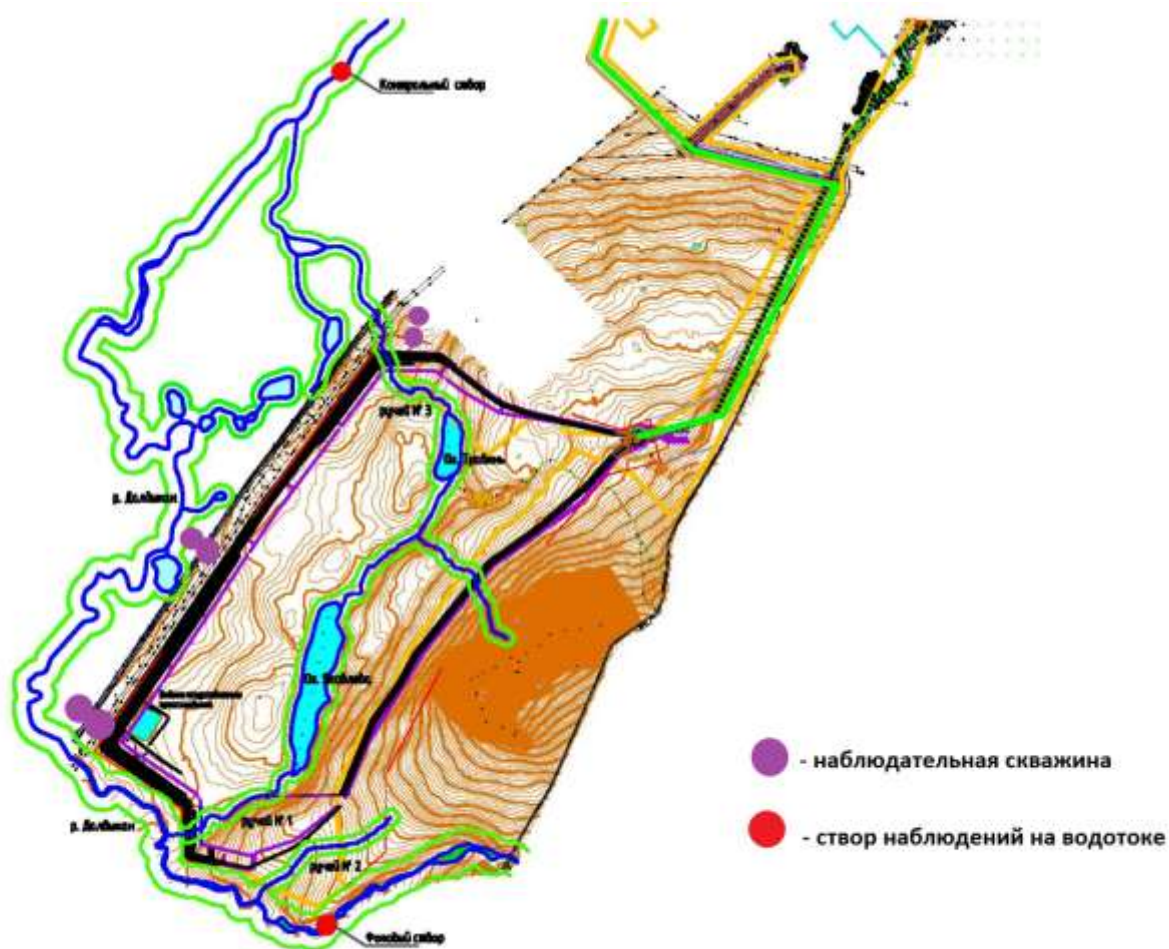


Рисунок 25 – Ситуационная карта-схема расположения створов контроля за поверхностными водами р. Долдыкан выше и ниже возможного влияния гипсохранилища и расположения наблюдательных скважин в нижнем бьефе дамбы

В период строительства

Рекомендован мониторинг поверхностных вод как на период эксплуатации, наблюдения проводить в створах на р. Долдыкан.

Проводить наблюдения за состоянием водных объектов, расположенных на площадке гипсохранилища (озера и ручьи), возможно в очень короткий промежуток времени, 1,5-2 года в период строительства первичной дамбы, учитывая, что водные объекты относятся к малым и подвержены пересыханию и перемерзанию, число наблюдений за их состоянием будет невелико. Далее в результате организации гипсохранилища водные объекты будут вовлечены в оборотный цикл технологического процесса предприятия, поэтому считаем проведение наблюдений в них нецелесообразным. При строительстве гипсохранилища, пока сохраняется прямая гидравлическая связь указанных водных объектов с р. Долдыкан влияние хозяйственной деятельности на поверхностные воды, в том числе и на затрагиваемые водные объекты можно будет оценить по состоянию поверхностных вод р. Долдыкан, в том числе водной биоты.

#### *Мониторинг подземных вод*

Целью мониторинга подземных вод в возможной зоне влияния гипсохранилища является контроль эффективности проектных решений по предотвращению попадания загрязняющих веществ в гидросферу.

При проведении мониторинговых исследований качества подземных вод на эксплуатационном этапе необходимо проводить наблюдения за следующими параметрами.

Наблюдаемые параметры:

- уровень подземных вод;
- качество подземных вод: полный химический анализ (рН, жесткость общая, сухой остаток, содержание железа общего, ион аммония, нитриты-ион, нитраты-ион, сульфаты, хлориды, кальций, магний), дополнительно определяется количество взвешенных веществ, никель, медь, кобальт, щелочность, гидрокарбонаты, карбонаты, нефтепродукты, алюминий, мышьяк, натрий, цинк, свинец, ХПК, БПК, фосфаты.

Гидрогеологические и гидрохимические исследования подземных вод проводятся 4 раза в год в теплый период года (июнь-октябрь), с учетом климатических условий района, во время функционирования надмерзлотного водоносного горизонта, так как водоносный горизонт функционирует в летне-осенний период, полностью перемерзая зимой.

Мониторинг подземных вод организовать при введении объекта в эксплуатацию в соответствии с Методическими рекомендациями. Организация и производство наблюдений за режимом уровня, напора и дебита подземных вод [51].

В нижнем бьефе ограждающей дамбы гипсохранилища предусмотрена установка наблюдательных скважин для гидрогеологических наблюдений за уровнем и физико-механическими характеристиками грунтовых вод. Всего предусмотрено четыре створа, в каждом створе по две скважины, одна скважина на расстоянии 30 м от подошвы низового откоса, вторая скважина на расстоянии 50 м от первой скважины. Наблюдения за химическим составом грунтовых вод рекомендуется проводить в этих же скважинах и в фоновой, установленной вне зоны влияния гипсохранилища.

#### В период строительства

Рекомендована организация мониторинга подземных вод аналогичная периоду эксплуатации.

#### *Контроль состояния водоохраных зон водных объектов*

На период эксплуатации объектов в районе расположения наиболее близкими водными объектами будут являться р. Долдыкан, протекающая вблизи гипсохранилища и ручей без названия № 4, являющийся притоком р. Долдыкан и протекающий по территории Надеждинского металлургического завода.

Контроль за соблюдением специальных режимов хозяйственной и иной деятельности в водоохранных зонах проводится с помощью маршрутных морфологические обследований в межсезонный период после прохождения половодья с целью выявления несанкционированных свалок и видов деятельности запрещенных в границах водоохранных зон и прибрежных защитных полос.

В границах водоохранных зон запрещаются:

- использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах, предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов).

В границах прибрежных защитных полос наряду с установленными ограничениями для водоохранных зон запрещаются:

- распашка земель;
- размещение отвалов размываемых грунтов;
- выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

В состав наблюдений, производимых в водоохранных зонах входит:

- контроль состояния водоохранных зон (один раз в год)
  - 1 Густота эрозийной сети
  - 2 Участки водоохранных зон:
    - а) общая площадь;
    - б) площадь залуженных участков;
    - в) площадь участков под кустарниковой растительностью;
    - г) площадь участков под древесно-кустарниковой растительностью;
    - д) площадь участков, заросших макрофитами.
- анализ хозяйственной и иной деятельности (один раз в год)
  - 1 Перечень хозяйственных объектов.
  - 2 Площадь земель под объектами.
  - 3 Количество объектов, шт.
- состояние береговой линии (один раз в пять лет)

- 1 Положение береговой линии.
- 2 Изменение береговой линии за период наблюдений.
- 3 Площадь подтопленных участков и ее изменение.
- 4 Площадь заболоченных участков и ее изменение.

### *В области обращения с отходами*

Производственный контроль за отходами будет осуществляться в соответствии с утвержденным Порядком осуществления производственного контроля по обращению с отходами ЗФ «ПАО «ГМК «Норильский никель».

Контроль включает:

- своевременность разработки ПНООЛР;
- соответствие деятельности Филиала условиям, определенным утвержденным ПНООЛР;
- своевременность подготовки и направления в территориальный орган Росприроднадзора технического отчета по обращению с отходами;
- наличие действующих договоров на передачу отходов специализированным организациям, имеющим действующие лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности (в случае передачи отходов I-IV классов опасности для транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения);
- наличие у организаций, принимающих лом и отходы цветных и черных металлов, лицензии на деятельность по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов;
- наличие документов (например, акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов - образование, накопление, передачу отходов сторонним организациям для сбора, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения (в зависимости от фактического обращения);
- наличие приказа о назначении лица, ответственного за допуск работников к работе с отходами I - IV классов опасности;
- передача отработанных масел специализированной организации в соответствии с Решением Совета Евразийской экономической комиссии [52] для переработки (утилизации);
- своевременность представления сведений об изменении технологических процессов, в результате которых образуются отходы;
- наличие и соблюдение правил обращения с отходами производства и потребления в Филиале;
- своевременный вывоз отходов с соблюдением срока накопления отходов (не более 11 месяцев);
- контроль состояния территории производственных площадок ЗФ, своевременная уборка территории.

При осуществлении производственного контроля в области обращения с отходами ведется учет образовавшихся, утилизированных, обезвреженных, переданных другим организациям, а также размещенных на собственных объектах отходов.

Учет в области обращения с отходами ведется в соответствии с Порядком, утвержденным Минприроды России [38]; статистический учет в области обращения с отходами ведется в соответствии с Порядком, утвержденным Росстатом [53]. Сроки обобщения данных по учету в области обращения с отходами установлены согласно [38].

ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» осуществляет:



- мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду согласно разработанным и утвержденным в соответствии с Приказ Минприроды России [54] программам.

- своевременную подготовку и направление статистического отчета по форме 2-ТП (отходы).

- своевременное представление сведений для ведения регионального кадастра отходов Красноярского края.

Мероприятия ПЭК, проводимые Заполярным филиалом ПАО «ГМК «Норильский никель» в области обращения с отходами по мере необходимости (состояние отслеживается постоянно), проводятся в соответствии с программой ПЭК [49].

*Мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций в области обращения с отходами.*

- При возгорании;
- - при разрушении люминесцентных ламп;
- - при разливе нефтепродуктов.

Для анализа проб объектов, отобранных для последствий чрезвычайных ситуаций, возникающих при обращении с отходами, привлекаются сторонние лаборатории, в область аккредитации которых входят соответствующие виды измерений.

При возгорании отходов работник предприятия, обнаруживший возгорание, руководители и другие должностные лица действуют согласно инструкциям о порядке действий при пожаре на предприятии. Для предупреждения возгорания отходов ответственные за хранение руководствуются приказами издаваемые предприятием по обращению с отходами производства и потребления, в которых содержатся экологические требования к временному хранению отходов.

Таблица бб - Мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций в области обращения с отходами

Возможные аварийные ситуации при обращении с отходами	Этапы обращения с отходами, на которых возможны аварии	Причины, способные повлечь за собой аварийную ситуацию
Возгорание отходов	На любом этапе обращения	Обращение с отходами с нарушением правил пожарной и экологической безопасности.
Разрушение корпуса ламп с загрязнением окруж. среды ртутью и осколками стекла, загрязненными ртутью	Во время замены и при погрузке-разгрузке ртутных ламп	Неосторожное обращение и нарушение экологических требований при временном хранении отходов.
Разлив нефтепродуктов	При сборе, при погрузке-разгрузке, временном хранении нефтепродуктов.	Неосторожное обращение и нарушение технических и экологических требований при временном хранении отходов.
Антисанитарная обстановка в местах хранения отходов	При хранении отходов	Обращение с отходами с нарушением санитарных правил.



Разлив нефтепродуктов. Пролитые нефтепродукты (топливо, смазочные материалы, отработанное масло) на стоянке автотранспорта, в ремонтной зоне немедленно удаляются с помощью песка, который после использования убирают в металлические ящики с крышками, установленные на специально оборудованном и огражденном месте.

Обеспечить контроль объемов и состава отходов, образующихся при аварийных ситуациях.

Чтобы не допускать возникновения антисанитарной обстановки в местах хранения отходов, необходимо обеспечивать своевременный их вывоз с территории предприятия, следить за санитарным состоянием контейнеров ТБО, не допускать переполнения контейнеров и захламления окружающей среды. Следить за раздельным сбором отходов в каждом подразделении.

Первоочередной мерой по предупреждению последствий чрезвычайных ситуаций является незамедлительное оповещение соответствующих служб. Содержание мероприятий по контролю при ликвидации чрезвычайных ситуаций, возникающих при обращении с отходами, определяется в оперативном порядке непосредственно после получения уведомления об аварийной ситуации и зависит от тяжести ситуации.

Оценка последствий чрезвычайных ситуаций, возникающих с отходами, т.е. фактическое загрязнение компонентов природной среды на производственной площадке и в пределах зоны влияния производственного объекта, осуществляется по соответствующим нормативным документам. Для оперативной оценки последствий чрезвычайных ситуаций, возникающих при обращении с отходами, допускается применение методов экспрессного (индикаторного) анализа.

Для анализа проб природных объектов, отработанных для оценки последствий чрезвычайных ситуаций, возникающих при обращении с отходами, привлекаются сторонние лаборатории, в область аккредитации которых входят соответствующие виды измерений.

### *Контроль состояния растительного и животного мира на период строительства и эксплуатации*

Предлагаемая в проекте программа экологического мониторинга предусматривает контроль загрязнения атмосферного воздуха, загрязненность которого влияет на состояние растительности, являющейся кормовой базой животных. Контроль поверхностных вод позволит оценить состояние среды обитания водных биологических ресурсов. Контроль шумового воздействия позволит уловить рост (снижение) фактора беспокойства для представителей животного мира.

Таким образом, контроль вышеуказанных сред позволит опосредованно судить об ухудшении (улучшении) среды обитания представителей животного мира.

На основании вышеизложенного, а также учитывая то, что воздействие на животный мир территории будет носить в основном косвенный характер, включение мероприятий по постоянному контролю за состоянием животного мира в программу экологического контроля является нецелесообразным.

Контроль состояния растительности будет осуществляться один раз в год в летний период в зоне влияния предприятия в местах отбора проб почвы.

Параметры контроля: видовой состав, состояние организмов-индикаторов, изменение их численности

Производить разовый контроль растительного покрова при возникновении пожара.

### *Контроль безопасности эксплуатации объекта размещения отходов - гипсохранилища*

Для предупреждения негативного воздействия на окружающую среду при размещении отходов в гипсохранилище необходимо проводить мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, таких как обрушение, размыв дамбы или аварии на трубопроводах, для этого необходим мониторинг состояния дамбы гипсохранилища; пульповодов и водопроводов оборотной воды.

Мониторинг включает наблюдения за: технологическими процессами и состоянием гидротехнических сооружений.

*Мониторинг технологического процесса включает наблюдения за:*

Мониторинг безопасности гидротранспорта гипсовой пульпы включает технологический контроль за параметрами и объемами пульпы, транспортируемой на гипсохранилище, и соответствия этих параметров пропускной способности магистральных пульповодов.

Основными контролируемыми параметрами являются:

- определение основных контрольных параметров пульпы, транспортируемой из отделения нейтрализации: расхода, консистенции, температуры, гранулометрического состава (крупности) гипсовых отходов, соотношения Т:Ж;

- наблюдение за дальностью транспортирования пульпы по короткой и длинной нитке распределительных пульповодов на гипсохранилище, динамике заиления и размыва осадков в пульповоде.

Определение плотности пульпы производится в отделении нейтрализации ежемесячно.

Отбор проб пульпы для определения грансостава гипсовых отходов, укладываемых в тело намывной дамбы, производится из распределительных выпусков.

Гранулометрический состав гипсовой пульпы определяется с помощью ситового анализа выборочно, но не реже одного раза в неделю.

Крупность и процентное содержание фракций не превышает проектных значений.

Удельный вес гипсовых отходов определяется не реже одного раза в год.

Для анализа и определения оптимального режима системы гидротранспорта (количество работающих выпусков, диаметр выпусков и т.д.) необходимо вести журнал намывных работ.

Все параметры системы гидротранспорта гипсовой пульпы заносятся в журнал "Система гидротранспорта гипсовой пульпы".

Периодичность наблюдений за работой системы гидротранспорта определяется «Местной инструкцией по эксплуатации» и «Проектом мониторинга».

Профилактические и ремонтные работы по магистральным пульповодам проводятся в соответствии с графиками, утвержденными руководством Комплекса по производству и нейтрализации серной кислоты, и включать своевременную замену трубопроводов по мере их полного износа (или поворот трубопровода вокруг оси).

*Мониторинг гидротехнических сооружений гипсохранилища включает наблюдения за:*

- сооружениями гидротранспорта гипсовых отходов и оборотного водоснабжения (контроль исправности оборудования, времени работы насосных агрегатов в межремонтный период, срока износа деталей; контроля состояния трубопроводной арматуры; контроля положения трассы пульповодов и водоводов оборотной воды (выявление просадок грунта, деформаций трубопроводов, образования наледей в зимнее время), состояния опор, служебных мостиков; инструментальных замеров степени износа стенок трубопроводов (ультразвуковыми толщиномерами); состояние понтонов плавучих насосных станций);

Периодичность наблюдений производится по графику, предусмотренному «Местной инструкцией по эксплуатации».

Контроль за толщиной стенок пульповодов выполняется один раз в полгода и производится ультразвуковыми толщиномерами.

Ревизия водоводов производится в соответствии с местной инструкцией, один раз в год.

- Контроль за насосным оборудованием и арматурой на плавучих насосных станциях производится постоянно в процессе эксплуатации.

- первичной ограждающей дамбой гипсохранилища;

*Геодезический контроль:* осадок и смещений по реперам, установленным в дамбе; высотного положения установленной контрольно-измерительной аппаратуры относительно опорной геодезической сети.

*Визуальные наблюдения:* состояния откосов, берм, гребня дамбы и наличия деформаций; состояния доступных для осмотра частей КИА: наличие крышек, погнутых оголовков, нумерации.

- намывной дамбой гипсохранилища;

*Визуальные наблюдения* (соответствие проекту работ по возведению дамбы, выполняемых в процессе эксплуатации; состояние откосов, гребня дамбы, наличие деформаций (осадки, смещения, оползни). Особое внимание уделяется наблюдениям за состоянием низового откоса дамбы с выявлением мест выхода фильтрации, суффозии, оплывов, обрушений и деформаций и т.д.; состояние доступных для осмотра частей КИА: наличие крышек, погнутых оголовков, нумерации и т.д., контроль наличия промерзших участков пляжа перед летним намывом с составлением акта.

Визуальные наблюдения за низовым откосом дамбы производятся ежедневно.

Эксплуатационный персонал, на который возлагается ежедневный осмотр сооружений, обеспечивается транспортным средством.

*Геодезический контроль* за деформациями дамбы (трещины, горизонтальные и вертикальные смещения, осадки и просадки) производится нивелированием реперов. Размеры деформаций откосов и гребня дамбы (трещины, горизонтальные и вертикальные смещения и др.) уточняются инструментальными наблюдениями и непосредственными измерениями с нанесением на план.

Наблюдения за фильтрационным режимом. Определение положения депрессионной кривой в теле ограждающей дамбы производится по данным замеров уровня воды в пьезометрах, расположенных в контрольных створах.

Замер уровня воды в пьезометрах и отбор проб воды для химического анализа для оценки возможного загрязнения подземных вод и подтопления прилегающей территории, определение фильтрации в теле намывной дамбы производится ежемесячно.

Места выхода фильтрационных вод на низовой откос наносятся на план гипсохранилища. Замер расходов воды производится с помощью водосливов, устанавливаемых на месте выхода воды.

В случае появления размывов откоса или появления мутной воды эти места немедленно пригружаются обратным фильтром из щебня или шлака слоем 1,5 м.

*Геотехнический контроль.* определение в каждом намытом слое пляжа дамбы физико-механических характеристик. (естественная влажность грунта; объемный вес скелета грунта; гранулометрический состав; удельный вес и пористость).

Проверка опорного репера по координатам и отметкам производится от государственной сети не реже одного раза в 5 лет. Отметки рабочих реперов следует проверять от опорных реперов 1 раз в три года.

*Мерзлотный контроль и наблюдения за температурным режимом дамбы гипсохранилища* осуществляются с целью обеспечения прочности и устойчивости намывной дамбы с учетом развивающихся в ней процессов промерзания-оттаивания, криогенных явлений (организуются термометрические скважины, мерзлотный контроль за сезонным промерзанием-оттаиванием низового откоса, гребня ограждающей дамбы и пляжа, выявление и контроль за ходом развития мерзлотных процессов на намывном пляже, гребне и низовом откосе дамбы (гидролакколиты, термокарсты, морозобойные трещины, наледи и т.д.).

Контроль за состоянием отстойного пруда гипсохранилища состоит из контроля отметок уровня воды (ежедневно); контроля объемов воды (промеры глубин) два раза в год.

- отстойным прудом;

Контроль за состоянием отстойного пруда гипсохранилища состоит из: контроля отметок уровня воды (ежедневно); контроля объемов воды (промеры глубин) два раза в год.

При проведении указанных выше мероприятий риски негативного воздействия гипсохранилища на окружающую среду снижаются.

После вывода гипсохранилища из эксплуатации рекомендуется продолжить контроль за состоянием ГТС.

*Визуальные наблюдения* состояние откосов, гребня дамбы, наличие деформаций (осадки, смещения, оползни). Особое внимание уделяется наблюдениям за состоянием низового откоса дамбы с выявлением мест выхода суффозии, оплывов, обрушений и деформаций и т.д.

*Геодезический контроль* за деформациями дамбы (трещины, горизонтальные и вертикальные смещения, осадки и просадки) производится нивелированием реперов. Размеры деформаций откосов и гребня дамбы (трещины, горизонтальные и вертикальные смещения и др.) уточняются инструментальными наблюдениями и непосредственными измерениями с нанесением на план.

*Мерзлотный контроль и наблюдения за температурным режимом дамбы гипсохранилища* осуществляются с целью обеспечения прочности и устойчивости намывной дамбы с учетом развивающихся в ней процессов промерзания-оттаивания, криогенных явлений (организуются термометрические скважины, мерзлотный контроль за сезонным промерзанием-оттаиванием низового откоса, гребня ограждающей дамбы и пляжа, выявление и контроль за ходом развития мерзлотных процессов на намывном пляже, гребне и низовом откосе дамбы (гидролакколиты, термокарсты, морозобойные трещины, наледи и т.д.).

При проведении указанных выше мероприятий риски негативного воздействия гипсохранилища на окружающую среду снижаются.

### *Контроль состояния земель и почв*

В пределах промплощадки НМЗ, на которой будут размещены объекты проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты, почвенный покров отсутствует, поверхность сложена техногенными грунтами.

Как показала оценка воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемых объектов на земли (грунты) может быть оказано только косвенное воздействие, обусловленное выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В связи с этим, воздействие на почвенный покров целесообразно оценивать по воздействию на атмосферный воздух.

После ввода в эксплуатацию комплекса нейтрализации серной кислоты выбросы загрязняющих веществ сократятся, что приведет к уменьшению по сравнению с существующим положением воздействия на грунты.

При организации мониторинга почв в районе гипсохранилища, с учетом розы ветров и расположения объектов на производственных площадках предприятия, фоновую точку (П2) рекомендуется организовать на юго-западе за пределами санитарно-защитной зоны предприятия (повторяемость ветров этого направления не превышает 2%). Контроль почвенного покрова с учетом возможности распространения химических веществ из гипсохранилища с поверхностным и подземным стоком рекомендуется проводить на территории расположенной между дамбой гипсохранилища и руслом р. Долдыкан (точка П1). Предлагаемые к мониторингу почвенного покрова точки наблюдений представлены на карте-схеме на рисунке (Рисунок 24). Программа проведения наблюдений представлена в таблице (Таблица 67).

Таблица 67 – План-график аналитического контроля за состоянием почвенного покрова

№№	Проба	Место отбора	Частота отбора	Характеристика пробы	Состав ингредиентов и показателей качества
1	Точка 1	Район расположения гипсохранилища	1 раза в год осенний период	Точечная	рН солевая вытяжка, банз(а)пирен, никель, кадмий, медь, свинец, марганец, цинк, мышьяк, ртуть, нефтепродукты, сульфат ион.
2	Точка 2	Юго-восточное направление за границей санитарно-защитной зоны	1 раза в год осенний период	Точечная	рН солевая вытяжка, банз(а)пирен, никель, кадмий, медь, свинец, марганец, цинк, мышьяк, ртуть, нефтепродукты, сульфат ион.

В период строительства проектируемых объектов предусмотрен контроль за снятием и хранением плодородного слоя почвы. После завершения строительства снятый плодородный слой наносится на нарушенные земли вдоль трассы эстакады.

*Контроль за стабильностью и эффективностью очистного оборудования и сооружений в период эксплуатации.*

*Контроль пылегазоочистного оборудования:*

- Технический осмотр ГОУ и проверка показателей работы ГОУ проводится не реже двух раз в год, если документацией изготовителя ГОУ или руководством (инструкцией) по эксплуатации не предусмотрено иное.

- В случае изменений объемов производства, технологических процессов и (или) режимов работы технологического оборудования (установки), приводящих к изменению состава, объема и (или) массы газовой смеси на входе в ГОУ, необходимо проведение дополнительной проверки показателей работы ГОУ, подлежащих контролю и указанных в паспорте ГОУ.

- Планово-предупредительный ремонт ГОУ осуществляется не реже одного раза в год, если иное не предусмотрено документацией изготовителя ГОУ или руководством (инструкцией) по эксплуатации.

- Планово-предупредительный и осуществляемый при возникновении неисправностей и аварий внеплановый ремонт ГОУ проводится при отключенном технологическом оборудовании (установке), очистку и (или) обезвреживание выбросов которого обеспечивает ГОУ, или при подключении указанного технологического оборудования (установки) к резервной ГОУ.

- ведение паспорта ГОУ (сведения о результатах технического осмотра, проверки фактических показателей работы, планово-предупредительного или внепланового ремонта, устранения обнаруженных неисправностей заносятся в паспорт ГОУ в срок, не превышающий 30 календарных дней со дня окончания указанных работ).

- ведение реестра ГОУ.

*Контроль сооружений очистки сточных вод:*

- контроль эффективности работы очистки сточных вод;

- ведение паспорта

- выполнение графика ППР.

*Мониторинг за состоянием компонентов окружающей среды при авариях*



На предприятии функционирует Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (КЧС). Комиссия по чрезвычайным ситуациям является координирующим органом, начальник штаба по делам ГО и ЧС – органом повседневного управления.

Организация наблюдения и контроля за состоянием природной среды, прогнозирование и оценка возможной обстановки при возникновении ЧС, как одна из основных задач КЧС, выполняется в соответствии с Федеральным Законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ [55] и разработанным Положением об объектовой подсистеме по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера НМЗ.

#### *Атмосферный воздух*

При возникновении аварийных ситуаций необходимо осуществлять мониторинг в атмосферном воздухе, почве, поверхностных и подземных сточных водах по тем загрязняющим веществам, которые будут поступать в окружающую среду при авариях.

В разделе 8.1.2.4 рассмотрены аварийные ситуации с участием топливозаправщика и автоцистерны с серной кислотой (только на период эксплуатации).

План график мониторинга за состоянием компонентов окружающей среды при авариях представлен в таблице (Таблица 68).





Таблица 68 – План-график мониторинга за состоянием компонентов окружающей среды при авариях.

Наименование контролируемой среды	Авария с участием автоцистерны с серной кислотой		Аварии с участием автозаправщика при разливе дизтоплива из цистерны топливозаправщика		Аварии с участием автозаправщика с возгоранием дизтоплива.		Прорыв дамбы гипсохранилища и затопление нижерасположенной территории (период эксплуатации)	
	Контролирующий компонент	Периодичность контроля	Контролирующий компонент	Периодичность контроля	Контролирующий компонент	Периодичность контроля	Контролирующий компонент	Периодичность контроля
мониторинг в атмосферном воздухе	серная кислота	при оповещении об аварийной ситуации и далее каждые три часа до снижения концентраций загрязняющих веществ до нормативных	сероводород, углеводороды предельные C12-C19.	при оповещении об аварийной ситуации и далее каждые три часа до снижения концентраций загрязняющих веществ до нормативных	оксид углерода, окислы азота, сажа, синильная кислота, уксусная кислота, формальдегид, сероводород.	при оповещении об аварийной ситуации и далее каждые три часа до снижения концентраций загрязняющих веществ до нормативных	Пыль неорганическая	при оповещении об аварийной ситуации и далее каждые три часа до снижения концентраций загрязняющих веществ до нормативных
Мониторинг почв	рН, сера	1 раз	нефтепродукты	1 раз	Сажа, нефтепродукты	1 раз	рН, сера	при оповещении об аварийной ситуации и далее 1 раз в сутки до снижения концентраций загрязняющих веществ до фонового уровня
Мониторинг подземных вод	запах, цветность рН, прозрачность, сульфат-анион, ХПК		запах, рН, нефтепродукты		запах, рН, нефтепродукты		запах, рН, нефтепродукты	
Мониторинг поверхностных вод			Контроль за своевременным сбором, соблюдением правил хранения и утилизацией образовавшихся отходов		Контроль за своевременным сбором, соблюдением правил хранения и утилизацией образовавшихся отходов		Контроль за своевременным сбором, соблюдением правил хранения и утилизацией образовавшихся отходов	

Натурные исследования и измерения уровней химического воздействия на атмосферный воздух при аварийных ситуациях рекомендуется проводить в трех точках, которые совпадают с точками мониторинга на периоды эксплуатации и строительства:

- Т1 – точка К1 «Программы...» – район Кайеркан, ул. Норильская, 4 (на западной границе СЗЗ НМЗ);

- Т2 – точка Н5 «Программы...» – Центральный район, ул. Набережная Урванцева, 1а (на восточной границе СЗЗ НМЗ).

- Т3 – проектируемая дополнительная точка – на границе единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, проектируемого гипсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» в юго-западном направлении.

Места отбора проб атмосферного воздуха указаны на рисунке (Рисунок 24).

Инструментальный контроль за выбросами в атмосферный воздух выполняют при оповещении об аварийной ситуации и далее каждые три часа до снижения концентраций загрязняющих веществ до нормативных

Мониторинг почв, подземных и поверхностных вод будет проводиться в местах возникновения аварийных ситуаций, а также на границе зон действия поражающих факторов. Расчет зон поражения произведен в разделе 12.2. НМЗ-НСК-1961.18-ПМ ГОЧС1.Т4.

#### *Контроль состояния растительного и животного мира при авариях*

В связи с тем, что прогнозируемое влияние на растительный и животный мир рассматриваемой территории при наступлении вышеописанных аварийных ситуаций минимально, включение мероприятий по контролю за состоянием растительного и животного мира при наступлении аварийных ситуаций в программу экологического контроля является нецелесообразным.

#### *Поверхностные воды*

При возникновении аварийных ситуаций в период эксплуатации необходимо осуществлять оперативный мониторинг поверхностных вод при попадании или возможности попадания загрязняющих веществ в водный объект, в том числе с потоком подземных вод (розлив нефтепродуктов на рельеф), оперативный мониторинг организуется в зависимости от обстоятельств сложившейся ситуации по тем веществам, поступление которых в окружающую среду произошло и за продуктами их трансформации, если таковые имеются (при разливе нефтепродуктов определяются запах, рН, нефтепродукты; при разливе серной кислоты – запах, цветность, рН, прозрачность, сульфат-анион, ХПК). Створы отбора проб на водотоке определяются с учетом времени распространения загрязнения вниз по течению.

В рамках ПЭК в период строительства необходимо проводить контроль:

- снятия и хранения плодородного слоя почвы, предусмотренный проектом;
- исправности и уровня выбросов применяемой строительной техники;
- работы пункта мойки колес;
- ведения необходимой природоохранной документации;
- селективного сбора отходов;
- соблюдение графика вывоза отходов;
- соблюдение трасс движения автотранспорта;
- выполнения мероприятий по охране окружающей среды, разработанных проектом.

#### *Контроль за обращением с отходами, образовавшимися при авариях*



При возникновении аварийных ситуаций (проливы нефтепродуктов и/или серной кислоты) в период эксплуатации также необходимо осуществлять контроль в области обращения с отходами:

- своевременный сбор образовавшихся отходов;
- соблюдение правил хранения образовавшихся отходов;
- своевременный вывоз образовавшихся отходов.

Мониторинг организуется в зависимости от обстоятельств сложившейся ситуации и будет проводиться в местах возникновения аварийных ситуаций и предусмотренного хранения отхода.



## **7 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду**

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена на основании детально проработанных проектных решений. На данном этапе выполнения ОВОС неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду не обнаружены.

## **8 Оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий**

Воздействия, остающиеся после принятия мер по их смягчению, являются остаточными воздействиями. Уровень значимости остаточного воздействия оценивается на основе последствий воздействия и величины этих последствий.

Поскольку сверхнормативного воздействия на окружающую среду в период эксплуатации проектируемых объектов не предусматривается, остаточные воздействия не приведут к значимым изменениям компонентов окружающей среды в районе размещения предприятия.

Остаточное воздействие рассматриваемого объекта после завершения планируемой деятельности не будет превышать уровень допустимой антропогенной нагрузки на компоненты природной среды.

После завершения деятельности проектируемой обогатительной фабрики предусмотрена рекультивация нарушенных земель.

Биологический этап рекультивации нарушенных земель включает комплекс мероприятий по восстановлению хозяйственной и экологической ценности нарушенных земель, их озеленение, создание благоприятного для жизни и деятельности человека ландшафта. Проводимые на биологическом этапе мероприятия направлены на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы и создание условий для восстановления видового разнообразия флоры и фауны.

Таким образом, остаточных воздействий после завершения эксплуатации фабрики и рекультивации нарушенных земель не предполагается.

## **9 Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности из рассмотренных альтернативных вариантов.**

Несмотря на то, что отказ от реализации объекта позволит не привносить на территорию риски дополнительного воздействия на окружающую среду, «нулевой вариант» (отказ от деятельности) не принимается, как оптимальный, так как не позволяет достичь цели намечаемой хозяйственной деятельности и выполнить лицензионные требования.

Таким образом, наиболее оптимальным является Вариант 1.

Принятие необходимых природоохранных мер позволит эксплуатировать проектируемые объекты экономически целесообразно и без значимого воздействия на окружающую среду.

Сравнение альтернативных вариантов показало:

- сокращение выбросов загрязняющих веществ при использовании технологии нейтрализации серной кислоты составляют 1 124 097,636 т/год, что на 32334,7 т/год больше, чем при производстве элементарной серы;

- утилизация серы из отходящих газов при использовании технологии производства и нейтрализации серной кислоты составляет не менее 99,7 %. Производство элементарной серы из указанных газов было реализовано всего на нескольких предприятиях в мире, при этом общая степень извлечения серы не превышала 90 %;

- при нейтрализации серной кислоты образуется 5230076,703 т/год гипса, отхода 5 класса опасности.

- производство элементарной серы является пожаро- и взрывоопасным; сырье (природный газ) – пожаро- и взрывоопасен; продукт (элементарная сера) – пожароопасен; в процессе образуются и используются пожаро- и взрывоопасные вещества 2 класса опасности: сероводород  $H_2S$ , сульфид оксид углерода  $CO_2$ , сероуглерод  $CS_2$ .

- в мировой практике для утилизации диоксида серы из отходящих газов крупнотоннажных пирометаллургических производств наилучшей доступной технологией является производство серной кислоты по схеме ДК-ДА (двойное контактирование – двойная абсорбция).

Таким образом, проектируемая технология является более эффективной по степени извлечения серы, более безопасной. По степени воздействия на окружающую среду рассматриваемая данным проектом технология также более предпочтительна.



## 10 Резюме нетехнического характера

1. В процессе оценки воздействия на окружающую среду были выполнены расчеты и проведен анализ возможного влияния проектируемого комплекса НСК КНК на компоненты природной среды.

2. Воздействие на земельные ресурсы будет выражаться в изъятии земель и оседании на поверхности почвы загрязняющих веществ.

3. После реализации проектных решений значительно снизится негативное влияние на состояние почв района за счет сокращения выбросов загрязняющих веществ.

4. При эксплуатации проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты в атмосферный воздух будут поступать загрязняющие вещества 22 наименований в количестве 6737,281 т/год, из них твердых – девять загрязняющих веществ в количестве 36,597 т/год, жидких и газообразных – 13 наименований в количестве 6700,684 т/год. Из 22 загрязняющих веществ одно вещество относится к первому классу опасности (бенз(а)пирен), четыре вещества второго класса опасности (марганец и его соединения, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, серная кислота), остальные вещества относятся к третьему и четвертому классам опасности, для пяти загрязняющих веществ (метан, керосин, масло минеральное нефтяное, уайт-спирит, пыль абразивная) установлен ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ). Образуется три группы суммации.

Реализация проектируемого комплекса НМЗ-НСК позволит снизить годовое количество выбросов диоксида серы на 1,115379 млн.т/год, что составит более 89 % от выбросов SO<sub>2</sub> до предлагаемого мероприятия.

Предусмотренные технологические решения по утилизации диоксида серы из отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ в рамках реализации проекта НМЗ-НСК позволят сократить выбросы диоксида серы до значений, обеспечивающих соблюдение гигиенических нормативов в атмосферном воздухе населенных мест.

Выбросы загрязняющих веществ после реализации проектных решений за пределами границы единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ не превысят предельно допустимых концентраций.

На период аварий, связанных с чрезвычайными ситуациями техногенного характера, по всем загрязняющим веществам, группам суммаций также соблюдаются допустимые гигиенические нормы на границах единой санитарно-защитной зоны промплощадок НМЗ и жилых районов города Норильска.

5. Годовое количество образующихся отходов при эксплуатации проектируемого комплекса составит 5232392,128т/год.

Из них:

- 3 класса опасности – 15,965 т/год;
- 4 класса опасности – 1007,843 т/год;
- 5 класса опасности – 5232392,128 т/год.

6. Ожидаемые уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука на границе расчетной СЗЗ находятся в пределах допустимых уровней звука для населенных мест для дневного и ночного времени суток.

7. Воздействие на гидрологическую среду при реализации проекта связано с потреблением водных ресурсов на технологические процессы, объемы водопотребления минимизируются за счет организации оборотных систем водоснабжения.

В результате реализации проектных решений на промышленной площадке НМЗ-НСК будут функционировать системы оборотного водоснабжения, что позволяет сократить использова-

ние свежей воды на производственные нужды и исключить сбросы сточных вод в водные объекты. За счет повторного использования сточных вод выпуска № 41 в технологическом процессе, объем сброса по выпуску будет уменьшен, что позволит снизить негативное воздействие на поверхностные воды.

Организация сбросов сточных вод в проекте не предусматривается, производственные и поверхностные воды используются в технологии, хозяйственно-бытовые передаются для очистки по договору.

8. В целом, реализация проектных решений значительно улучшит экологическую обстановку в районе размещения предприятия. Запуск в эксплуатацию проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты позволит утилизировать отходящие печные газы и снизить общий выброс диоксида серы до нормативных значений в жилой застройке и на границе санитарно-защитной зоны.

9. Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду были вынесены на общественные обсуждения, состоявшиеся 19 ноября 2018 г. в Администрации г. Норильска. Участники общественных обсуждений одобрили предварительные материалы ОВОС проекта «ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты». Заключение Администрации г. Норильска, Протокол общественных обсуждений, публикации в местной, региональной и федеральной газетах представлены в приложении 3.

10. Сравнение альтернативных вариантов показало:

- сокращение выбросов загрязняющих веществ при использовании технологии нейтрализации серной кислоты составляют 1 124 097,636 т/год, что на 32334,7 т/год больше, чем при производстве элементарной серы;

- утилизация серы из отходящих газов при использовании технологии производства и нейтрализации серной кислоты составляет не менее 99,7 %. Производство элементарной серы из указанных газов было реализовано всего на нескольких предприятиях в мире, при этом общая степень извлечения серы не превышала 90 %;

- при нейтрализации серной кислоты образуется 5230076,703 т/год гипса, отхода 5 класса опасности.

- производство элементарной серы является пожаро- и взрывоопасным; сырье (природный газ) – пожаро- и взрывоопасен; продукт (элементарная сера) – пожароопасен; в процессе образуются и используются пожаро- и взрывоопасные вещества 2 класса опасности: сероводород  $H_2S$ , сульфид оксид углерода  $COS$ , сероуглерод  $CS_2$ .

- в мировой практике для утилизации диоксида серы из отходящих газов крупнотоннажных пирометаллургических производств наилучшей доступной технологией является производство серной кислоты по схеме ДК-ДА (двойное контактирование – двойная абсорбция).

Таким образом, проектируемая технология является более эффективной по степени извлечения серы, более безопасной. По степени воздействия на окружающую среду рассматриваемая данным проектом технология также более предпочтительна.

## Список использованных источников

- [1] Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, МРР, 2017 г..
- [2] СанПиН 1.2.3684-21 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.
- [3] Расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель».
- [4] Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям НМЗ/НСК-2017-ИГИ.
- [5] СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- [6] Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, НМЗ-НСК-1961.18-ИГМИ.
- [7] ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б. И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты Технический отчет ПО ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ/ НМЗ-НСК-1961.18-ИЭИ ТОМ 4.1.
- [8] СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
- [9] Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 г. №222 Об утверждении правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон.
- [10] Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург. 2012.
- [11] Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- [12] ГОСТ Р 58577-2019 "Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов, Москва: Стандартинформ, 2019..
- [13] «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999.
- [14] «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015.
- [15] «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015.
- [16] Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г..
- [17] Методика проведения инвентаризации загрязняющих веществ в атмосферу предприятий железнодорожного транспорта (расчетным методом). Москва 1992 год.

- [18] Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (1998 г.).
- [19] Методическое пособие по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2002 г..
- [20] Методика расчёта выбросов вредных веществ при свободном горении дизельного топлива, Самара, 1996.
- [21] Комплексное экологическое разрешение № 03-1/20-01 от 08.10.2021 г..
- [22] ТР ТС 010/2011 Технический регламент таможенного союза "О безопасности машин и оборудования".
- [23] Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ Об охране окружающей среды.
- [24] ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».
- [25] Техническое предложение для ОАО «Святогор» «Мокрые электрофильтры для отходящих газов медеплавильных печей». Красноуральск, РФ. Проект GEA Bischoff №. 49544-40-UCN Эссен, 06 декабря 2011 г..
- [26] СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
- [27] ГОСТ 31295.1-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета.
- [28] Протокол контроля уровней шума № ЗФ-35-15-07/118 от 22.09.2009 г.
- [29] НМЗ-КНК-00-000-00-00. Проектная документация "Надежинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Комплекс непрерывного конвертирования медных штейнов" Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды".
- [30] Проект обоснования санитарно-защитной зоны Никелевого завода ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель». Москва, 2010 год.
- [31] СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
- [32] МУ 2.1.5.1183-03 Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий.
- [33] Методическое пособие. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. НИИ ВОДГЕО. Москва, 2015.
- [34] 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.
- [35] СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.
- [36] «Бон сорбирующий для очистных сооружений. Компания Приоритет. г. Тула,» [В Интернете].
- [37] Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный Приказом МПР РФ от 22.05.2017 г. № 242;.
- [38] Приказ от 4 декабря 2014 г. № 536 «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к I-IV классам опасности по степени воздействия на окружающую среду»..
- [39] Порядок отнесения отходов I-IV классов опасности к конкретному классу опасности (утв. приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 декабря 2014 г. N 541).
- [40] Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире».



- [41] РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях».
- [42] ГОСТ Р 52108-2003. Национальный стандарт РФ. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения..
- [43] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 8 декабря 2020 года № 1028 об установлении Порядка учета в области обращения с отходами.
- [44] Приказ Росстата от 10.08.2017 N 529 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления».
- [45] Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".
- [46] Постановление Правительства РФ от 01.03.2022 № 274 "О применении в 2022 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду".
- [47] Постановление правительства РФ № 758 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении ТКО IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».
- [48] РД 52.18.595-96 Федеральный перечень Методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды.
- [49] Программа производственного экологического контроля ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель" для объектов I-й категории НВОС, расположенных на территории МО г.Норильск, 2018.
- [50] РД 52.18.833-2015 Порядок проведения наблюдений и оценки состояния поверхностных водных объектов для определения влияния промышленных объектов и производств I класса опасности.
- [51] Методические рекомендации. Организация и производство наблюдений за режимом уровня, напора и дебита подземных вод.
- [52] Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 20.07.2012 г. № 59 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям».
- [53] Приказ Росстата от 10.08.2017 N 529 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления».
- [54] Приказ Минприроды России от 04.03.2016 г. № 66 «О Порядке проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения ОС.
- [55] Федеральный Закон № 68 от 21.12.1994 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».



Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер до- кумента	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	все	-	-	274	07-19		11.04.19
2	-	все	-	-	285	10-19		15.05.19
3	-	все	-	-	314	17-19		17.10.19
4	-	все	-	-	336	128-22		14.07.22