

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«КРАСНОЯРСКИЙ АЛЮМИНИЕВЫЙ ЗАВОД. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ»

КНИГА 1

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ МАТЕРИАЛОВ ПО ОВОС

ЧАСТЬ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Заместитель генерального директора по
глиноземному направлению и экологии
ООО «РУСАЛ ИТЦ»



С. Ф. Ордон

Директор департамента экологии
ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ»
в г. Санкт-Петербурге



В.С. Буркат

Директор ООО «ИнЭКА-консалтинг»

Е.Е. Перфильев

Санкт-Петербург - Новокузнецк, 2022

СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЯХ

Материалы оценки воздействия намечаемой деятельности «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция» разработали:

- Общество с ограниченной ответственностью «РУСАЛ Инженерно-технологический центр». Обособленное подразделение ООО «РУСАЛ ИТЦ» в Санкт-Петербурге. Департамент экологии (ДЭ ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ» в г.СПб.);
- Общество с ограниченной ответственностью «ИнЭКА-консалтинг» (ООО «ИнЭКА-консалтинг»), г. Новокузнецк.

Департамент экологии обособленного подразделения ООО «РУСАЛ ИТЦ» в Санкт-Петербурге

199106, Россия, г. Санкт-Петербург, Средний пр., 86,
тел. (812) 449-51-35

Основные направления деятельности департамента экологии:

- проведение разработок в области охраны окружающей среды на предприятиях алюминиевой промышленности на современном научно-техническом уровне;
- разработка методов снижения негативного воздействия предприятий алюминиевой промышленности на окружающую среду;
- разработка технических решений по созданию новых и модернизации действующих аппаратурно-технологических схем очистки газов при производстве алюминия, глинозема, анодной массы, обожженных анодов;
- разработка методов сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- экологическое сопровождение проектов модернизации действующих предприятий и строительства новых заводов (перечень мероприятий по охране окружающей среды, в т.ч. ОВОС, ООС и др.);
- совершенствование нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды для предприятий алюминиевой промышленности;
- разработка проектов нормативов допустимых выбросов (ПДВ);
- разработка и внедрение методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий РУСАЛа;
- проведение инвентаризации выбросов в атмосферу;
- оценка экологической эффективности природоохранных мероприятий;
- выполнение экоаналитических измерений;
- разработка и внедрение методик выполнения измерений содержания загрязняющих веществ в промышленных выбросах.

Исполнители от ДЭ ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ» в г.СПб.:

Директор ДЭ ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ» в СПб	Буркат В.С.
Заместитель директора ДЭ ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ» в Санкт-Петербурге	Мхчан Р.В.
Начальник ОРПД	Меркулов Д.В.
Менеджер ОПРД	Веселова Н.А.
Менеджер ОПРД	Ануфриева О.В.

ООО «ИнЭКА-консалтинг»

654027, Россия, Кемеровская обл.,
г. Новокузнецк, ул. Лазо, 4
тел./факс (3843) 72-05-79, 72-05-80
e-mail: ineca@ineca.ru

ООО «ИнЭКА-консалтинг» специализируется на оказании услуг и выполнении следующих видов работ в сфере экологического нормирования, консалтинга и оценок:

- Разработка экологической и нормативной документации для промышленных предприятий (НООЛР, ПДВ, НДС, норм водопотребления и водоотведения);
- Подготовка обосновывающих материалов для лицензирования деятельности по обращению с отходами;
- Подготовка материалов для оформления договора или получения решения о предоставлении водного объекта в пользование;
- Экологический аудит, в том числе с оценкой потенциальных рисков и затрат;
- Инженерно-экологические изыскания (Свидетельство № 0798.04-2010-4217059656-И-003, выданное 05.08.2013 г. НП «Центризыскания», о допуске ООО «ИнЭКА-консалтинг» к работам инженерно-экологических изысканий);
- Экологические оценки намечаемой деятельности на окружающую среду в соответствии с российскими и международными требованиями;
- Планы управления экологическими и социальными вопросами для банковских ТЭО в соответствии с международными требованиями;
- Разработка проектов, планов и программ в области охраны окружающей среды;
- Разработка раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в составе проектной документации;
- Разработка проектов санитарно-защитных зон (в соответствии с новыми требованиями санитарного законодательства);
- Оценка эколого-экономической эффективности проекта намечаемой деятельности;
- Организация и проведение публичных слушаний и общественных обсуждений.

Исполнители от ООО «ИнЭКА-консалтинг»:

Руководитель работы:

Директор по экологическим оценкам и аудиту

Соколова О.Б.

Заместитель директора по научной работе, к.б.н.

Климов А.В.

Специалист – эксперт

Воробьева Е. Ю.

Специалист – эксперт

Ворон Т.И.

Специалист – эксперт

Митяшин М.О.

Специалист – эксперт

Стадникова К. В.

Специалист II категории

Щербинина Е.А.

Специалист II категории

Жарков Д. Г.

АННОТАЦИЯ

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаемой деятельности «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция» выполнена в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, с учетом лучших практик международных конвенций и договоров, ратифицированных РФ.

Объектом оценки является намечаемая деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» по экологической реконструкции Красноярского алюминиевого завода.

Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» по экологической реконструкции производства выполняется с целью предотвращения или смягчения воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий.

Представленные материалы ОВОС являются документом, в котором выполнена прогнозная оценка потенциальных воздействий на окружающую среду намечаемой деятельности, рекомендованы мероприятия, предотвращающие или смягчающие выявленные негативные воздействия на окружающую среду.

Материалы ОВОС содержат:

1. Общие сведения о предприятии и о намечаемой деятельности, анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности.

2. Оценку воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды, включая описание современного состояния, воздействия от намечаемой деятельности и мероприятия по предотвращению или снижению негативного воздействия:

- на недра, ландшафты,
- на атмосферный воздух,
- на поверхностные и подземные воды,
- на почвенный покров и условия землепользования,
- на растительный и животный мир,
- на экосистемы ООПТ,
- на социально-экономические условия территории расположения предприятия и др.

3. Сведения о программах производственного контроля и экологического мониторинга, анализ экологических рисков аварийных ситуаций.

4. Выводы.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду представлены в трех книгах:

- Книга 1. Материалы ОВОС: Часть 1 (Пояснительная записка) и Часть 2 (Приложения).
- Книга 2. Материалы общественных обсуждений.
- Книга 3. Резюме нетехнического характера.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ:

АБК	–	административно-бытовой комплекс
АО	–	акционерное общество
АМО	–	анодно-монтажное отделение
АПГ	–	автоматическая подача глинозема
АПФ	–	автоматическая подача фторсолей
АСУТП	–	автоматизированная система управления технологическим процессом
ВПА	–	временная подвеска анодов
ВТ	–	верхний подвод тока (технология самообжигающегося анода)
ГВР	–	Государственный водный реестр
ГРОРО	–	государственный реестр объектов размещения отходов
ГМО	–	гидрометеорологическая обсерватория
ГОУ	–	газоочистная установка
ГЭС	–	гидроэлектростанция
ЗВ	–	загрязняющее вещество
ЗРУ	–	закрытое распределительное устройство
ИЗА	–	источник загрязнения атмосферного воздуха
ИТС	–	информационный технический справочник
КПД	–	коэффициент полезного действия
КраЗ	–	Красноярский алюминиевый завод (АО «РУСАЛ Красноярск»)
КПП	–	кремниевое-преобразовательная подстанция
КТП	–	комплектные трансформаторные подстанции
КЭР	–	комплексное экологическое разрешение
ЛОС	–	локальные очистные сооружения
ЛЭП	–	линия электропередач
МГОУ	–	мокрая очистка газов
МДУ	–	максимально допустимый уровень
МО	–	муниципальное образование
МПА	–	машина перевозки анодов
МПС	–	Министерство путей сообщений
МРР	–	методы расчетов рассеивания
НВОС	–	негативное воздействие на окружающую среду
НДТ	–	наилучшие доступные технологии
НМУ	–	неблагоприятные метеорологические условия
ОБУВ	–	ориентировочно безопасный уровень воздействия
ОВОС	–	оценка воздействия на окружающую среду
ОДК	–	ориентировочно допустимые концентрации
ООПТ	–	особо охраняемые природные территории
ООС	–	охрана окружающей среды
ОРО	–	объект размещения отходов
ОПЭ	–	отделение переработки электролита
ОЭЗ	–	особая экономическая зона
ПАМ	–	производство анодной массы
ПАУ	–	полициклические ароматические углеводороды
ПДВ	–	предельно допустимый выброс
ПЗА	–	потенциал загрязнения атмосферы

ПДК	–	предельно допустимая концентрация
ПДК _{р/х}	–	предельно допустимая концентрация для воды объектов рыбохозяйственного водопользования
ПДК _{к/б}	–	предельно допустимая концентрация для воды объектов культурно-бытового водопользования
ПНЗ	–	пункт наблюдения за загрязнением
ППЭЭ	–	программа повышения экологической эффективности
ПС	–	подстанция
ПТК	–	подвесной транспортный конвейер
ПЭК	–	производственный экологический контроль
САК	–	система автоматического контроля
СГОУ	–	сухая очистка газов
СГФ	–	склады глинозема и фторсолей
СЗЗ	–	санитарно-защитная зона
СНТ	–	садоводческое некоммерческое товарищество
СОА	–	склад обожженных анодов
ССАО	–	склад смонтированных анодов и огарков
ТКО	–	твердые коммунальные отходы
ТПО	–	техногенные почвоподобные образования
ТЭЦ	–	теплоэлектроцентраль
УГМС	–	управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
УЗТК	–	узлы загрузки технологических кранов
УПФС	–	участок производства фторсолей
ФГБУ	–	Федеральное государственное бюджетное учреждение
ФЗ	–	Федеральный закон
ФККО	–	Федеральный классификационный каталог отходов
ЦГМС	–	центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
ЦАМ	–	цех анодной массы
ЦКРЭ	–	цех капитального ремонта электролизеров
ЦРГ	–	централизованная раздача глинозема
ЦРГК	–	цех ремонта грузоподъемных кранов
ЦЧРК	–	цех чистки и ремонта ковшей
ЭОТиПБ	–	экология, охрана труда и промышленная безопасность
ЭП	–	электролизное производство

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	13
1.1. Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности	13
1.2. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации	13
1.3. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.	16
1.4. Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая альтернативные варианты достижения цели планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности	16
1.4.1. Производственные показатели, технические и технологические характеристики намечаемой деятельности.....	16
1.4.2. Альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности	42
1.5. Техническое задание на проведение ОВОС.....	45
2. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ВАРИАНТАМ	46
3. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ЗАТРОНУТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ.....	49
3.1. Характеристика существующего состояния атмосферного воздуха	49
3.1.1. Климатические условия.....	49
3.1.2. Состояние атмосферного воздуха г. Красноярск.....	53
3.1.3. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на атмосферный воздух.....	55
3.2. Характеристика землепользования и почвенные условия территории.....	90
3.2.1. Характеристика земельных ресурсов в районе расположения объекта намечаемой деятельности.....	90
3.2.2. Характеристика почвенного покрова в районе намечаемой деятельности	91
3.2.3. Экологическое состояние почв на территории предприятия и в зоне его потенциального воздействия	94
3.3. Характеристика ландшафтов и геологической среды	127
3.3.1. Современное состояние и характеристика геологической среды и ландшафтов рассматриваемой территории	127
3.4. Гидрогеологическая характеристика рассматриваемой территории.....	130
3.4.1. Гидрогеологические условия рассматриваемой территории	130
3.4.2. Использование подземных вод в системах водоснабжения	131
3.4.3. Существующее состояние подземных вод.....	132
3.5. Характеристика поверхностных водных объектов.....	139
3.5.1. Гидрологические условия рассматриваемой территории.....	139
3.5.2. Существующие системы водоснабжения и водоотведения	140
3.5.3. Использование поверхностных водных объектов	142
3.5.4. Существующее состояние поверхностных водных объектов.....	143

3.6. Характеристика системы обращения с отходами.....	151
3.6.1. Существующая система обращения с отходами на рассматриваемой территории	152
3.6.2. Система обращения с отходами АО «РУСАЛ Красноярск».....	155
3.7. Характеристика физических факторов.....	158
3.7.1. Современный уровень шума	160
3.7.2. Радиационная обстановка	161
3.7.3. Электромагнитное излучение	162
3.8. Характеристика растительного мира.....	164
3.8.1. Краткая характеристика растительного мира рассматриваемой территории	164
3.8.2. Изученность растительности района намечаемой деятельности.....	167
3.8.3. Характеристика и современное состояние растительности района намечаемой деятельности.....	169
3.8.4. Характеристика флоры	174
3.8.5. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на растительный мир территории	175
3.9. Характеристика животного мира.....	177
3.9.1. Краткая характеристика животного мира территории	177
3.9.2. Изученность территории намечаемой деятельности	178
3.9.3. Характеристика и современное состояние животного мира района намечаемой деятельности.....	178
3.9.4. Характеристика фауны.....	181
3.9.5. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на животный мир территории	183
3.10. Характеристика ООПТ и объектов культурного наследия	183
3.10.1. Перечень ООПТ и объектов культурного наследия	183
3.10.2. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на охраняемые территории	187
3.11. Оценка воздействия на социально-экономические условия.....	189
3.11.1. Существующие социально-экономические условия	190
3.11.2. Медико-биологические условия	198
3.11.3. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на социально-экономические условия на территории.....	202
4. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВАРИАНТА РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	206
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	213
5.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух	213
5.1.1. Воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух при проведении строительно-монтажных работ (СМР)	213
5.1.2. Воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух при эксплуатации (для выбранного варианта)	228
5.1.3. Предложения по нормативам НДВ для проектируемого объекта.....	270
5.1.4. Выбросы парниковых газов от электролизёров электролизного производства	272
5.1.5. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	273

5.1.6. Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	278
5.2. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	278
5.2.1. Воздействие на земельные ресурсы	278
5.2.2. Воздействие на почвы	281
5.2.3. Рекомендации по разработке мероприятий по охране земельных ресурсов и снижению негативного воздействия на почвы	283
5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и ландшафты	286
5.3.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности	286
5.4. Оценка воздействия на подземные воды	286
5.4.1. Этап строительства	286
5.4.2. Этап эксплуатации	288
5.5. Оценка воздействия на поверхностные воды	288
5.5.1. Планируемые решения по организации водоснабжения и водоотведения	289
5.5.2. Оценка воздействий на этапе строительства	293
5.5.3. Воздействие на этапе эксплуатации	294
5.6. Оценка воздействия деятельности по обращению с отходами	296
5.6.1. Период строительства	296
5.6.2. Период эксплуатации	315
5.7. Оценка воздействия физических факторов	357
5.7.1. Период строительства	357
5.7.2. Период эксплуатации	358
5.8. Оценка воздействия на растительный мир	358
5.8.1. Этап строительства	358
5.8.2. Этап эксплуатации	359
5.9. Оценка воздействия на животный мир	360
5.9.1. Этапы строительства и эксплуатации	360
5.10. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ) и объекты культурного наследия	361
5.10.1. Этапы строительства и эксплуатации	361
5.10.2. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на охраняемые территории	361
5.11. Воздействие намечаемой деятельности на социально-экономические условия	362
5.11.1. Воздействие на социальные условия территории	362
5.11.2. Результаты проведенных работ АО «РУСАЛ Красноярск» по оценке рисков здоровью населения	363
5.11.3. Воздействие на права человека при реализации намечаемой деятельности	370
5.11.4. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на социальные условия территории	371
5.12. Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций	371

5.12.1. Анализ аварийных ситуаций	373
5.13. Оценка значимости остаточных воздействий и рекомендации по их снижению/предотвращению	402
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	403
6.1. Предложения и рекомендации по организации производственного экологического контроля и экологического мониторинга на этапе строительства	404
6.2. Предложения и рекомендации по организации производственного экологического контроля и экологического мониторинга на этапе эксплуатации	405
6.2.1. Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха	406
6.2.2. Производственный контроль и мониторинг в области охраны и использования водных объектов	426
6.2.3. Мониторинг состояния почв	428
6.2.4. Производственный контроль и мониторинг в области обращения с отходами	430
6.2.5. Мониторинг состояния растительного и животного мира	431
6.3. Предложения и рекомендации по организации производственного экологического контроля и экологического мониторинга при нештатных и аварийных ситуациях	432
6.3.1. Контроль качества грунтов	433
6.3.2. Контроль качества атмосферного воздуха	434
6.3.3. Контроль качества подземных и поверхностных вод	446
6.3.4. Мониторинг растительного и животного мира	446
7. НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	447
8. Организация общественных обсуждений	448
8.1. Общественные обсуждения проекта Технического задания на проведение ОВОС	448
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	450
Результаты расчетов приземных концентраций показали, что уровень загрязнения атмосферы по всем рассматриваемым загрязняющим веществам от АО «РУСАЛ Красноярск» после реализации проекта реконструкции не превысит санитарно-гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха и будет находиться в пределах 0-0,8 ПДК _{м.р.} на границе СЗЗ	451
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	456

ВВЕДЕНИЕ

В ст. 1 Федерального закона «Об охране окружающей среды» ОВОС определяется как «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления». Данный Федеральный закон (ст. 3) предписывает обязательность выполнения ОВОС при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

Порядок проведения ОВОС и состав материалов регламентируется Приказом Минприроды России от 01.12.2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2021 г. № 63186 (далее Приказ)).

Согласно Приказу, при проведении оценки воздействия на окружающую среду Заказчик (Исполнитель) обеспечивает использование полной и достоверной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов, оценок в соответствии с законодательством РФ, обязательное рассмотрение альтернативных вариантов реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, а также участие общественности при организации и проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Степень детализации и полноты ОВОС определяется исходя из особенностей намечаемой хозяйственной и иной деятельности, и должна быть достаточной для определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации намечаемой деятельности.

Цель разрабатываемого проекта АО «РУСАЛ Красноярск» – экологическая реконструкция действующего алюминиевого производства с сохранением объёма выпуска алюминия с одновременным снижением нагрузки на окружающую среду.

Проект является частью комплексной программы экологической модернизации крупнейших алюминиевых заводов компании РУСАЛ.

Основным видом деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» является производство первичного алюминия путем электролиза криолит-глиноземных расплавов, с последующим получением из алюминия-сырца сплавов, лигатур, полуфабрикатов из металлов и сплавов. Готовую продукцию завод поставляет отечественным предприятиям и ряду зарубежных стран.

На заводе используется технология получения первичного алюминия на электролизерах с самообжигающимися анодами с верхним токоподводом. Объем производства алюминия на существующий период (2021 г.) составляет 1015 тыс. т/год.

Проект реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» предусматривает вывод из эксплуатации электролизных корпусов №№ 13-23 и на их месте возведение двух современных корпусов электролиза с обожженными анодами, оснащенных электролизерами РА-550, которая позволит, в частности, исключить выбросы бенз(а)пирена в процессе электролиза алюминия в новых корпусах, а также существенно снизить выбросы фтористых соединений.

После реализации проекта увеличение производительности предприятия по алюминию не планируется.

Производственные объекты АО «РУСАЛ Красноярск» размещаются на одной промплощадке.

Общие сроки реализации проекта:

- проектирование: 2021 г. – 2022 г.;
- строительство: 2023 г. – 2028 г. (1-я фаза: 2023 г.-2026 г.; 2-я фаза: 2026 г.-2028 г.).

В настоящей работе предусмотрено выполнение оценки значимых потенциальных воздействий от намечаемой деятельности, прогноза возможных последствий и рисков для окружающей среды, а также связанных с ними социальных, экономических и иных последствий.

При выполнении ОВОС использованы результаты специальных исследований, результаты инженерных изысканий в районе намечаемой деятельности, данные государственных докладов, официальных баз данных, фондовых и литературных источников [59-119].

Результатом ОВОС являются решения о возможности или невозможности осуществления планируемой хозяйственной деятельности, а также рекомендации по разработке необходимых мероприятий для предотвращения или снижения выявленных значимых экологических последствий, определение условий и ограничений для реализации намечаемой деятельности.

В рамках процедуры оценки воздействия на окружающую среду обеспечено участие общественности: произведено информирование о выполнении ОВОС через средства массовой информации; проведены общественные обсуждения на этапах составления Технического задания на проведение ОВОС и подготовки предварительного варианта материалов ОВОС.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности представлены в таблице 1.1-1.

Таблица 1.1-1. Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности

№ п.п.	Наименование сведений	Сведения
1	Наименование юридического лица:	
	полное	Акционерное общество «РУСАЛ Красноярский Аллюминиевый Завод»
	сокращенное	АО «РУСАЛ Красноярск»
2	Юридический адрес	660111, г. Красноярск, ул. Пограничников, д. 40
3	Фактический адрес	660111, г. Красноярск, ул. Пограничников, д. 40
4	Телефон	(391) 256-40-35
5	Факс	(391) 256-40-88
6	Адрес электронной почты	AssistanceUD.KRAZ@rusal.com
7	Контактное лицо:	
	должность	Директор по экологии, охране труда и промышленной безопасности
	Фамилия Имя Отчество	Белянин Александр Владимирович
	телефон	8 (3912) 56-34-54
8	Наименование объекта НВОС	АО «РУСАЛ Красноярск»
9	Код объекта НВОС	04-0124-001181-П
10	Категория объекта НВОС	I категория

1.2. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации

Проектная документация «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция» является объектом государственной экологической экспертизы федерального уровня в силу положений п. 7.5 ст. 11 Федерального закона «Об экологической экспертизе».

В проектной документации предусмотрено две фазы строительства серии электролизного производства, каждый из которых в свою очередь включает два пусковых комплекса (с реализацией капитальной части в объеме полусерии) с объемом выпуска алюминия-сырца:

- 1-я фаза (176 электролизёров) - 267,74 тыс.т/год;
- 2-я фаза (176 электролизёров дополнительно к запущенным в объеме 1-й фазы, итого 352 электролизёра) - 535,48 тыс.т/год.

АО «РУСАЛ Красноярск» расположен на территории промышленного узла на расстоянии 420 м от левого берега р. Енисей. Территориально промплощадка АО «РУСАЛ Красноярск» входит в Северо-Восточный промрайон г. Красноярска. С юго-запада завод граничит с АО «Красноярский металлургический завод» и железнодорожной станцией Коркино, с северо-запада завод ограничен железнодорожными путями МПС и подстанцией. К северо-востоку от завода располагаются: складская база завода, шламохранилище и объекты бессточной системы оборотного водоснабжения КраЗа. С юго-востока

промплощадка завода ограничена автомагистралью Красноярск-ТЭЦ-3. Расстояние до ближайшей жилой застройки (дер. Бадалык Емельяновского района) составляет 3,2 км.

Общая площадь завода составляет 384,2 га, в том числе в ограде 272,5 га. Заводская территория представляет собой прямоугольник, вытянутый в направлении с юго-востока на северо-запад.

В административном отношении участок проектирования располагается в северо-восточной окраине г. Красноярска в промышленной зоне Советского района, на территории АО «РУСАЛ Красноярск».

Адрес объекта: 660111, г. Красноярск, КрАЗ.

Для размещения проектируемых объектов завода с их последующей эксплуатацией проектной документацией предусмотрено размещение проектируемых объектов в границах земельных участков с кадастровыми номерами 24:50:0400388:2207 и 24:50:0400388:1235, а также дополнительные земельные участки, а именно:

- земельный участок с кадастровым номером 24:50:0400388:2193;
- земельный участка с кадастровым номером 24:50:0400388:2194.

Ситуационный план размещения Красноярского алюминиевого завода, в том числе проектируемых объектов, представлен на рисунке 1.2-1.

В состав проектируемых объектов входят:

1. Электролизное производство, включая: корпуса электролиза «А» и «Б», централизованную раздачу глинозема, воздуходувные станции, циркуляционные и соединительные коридоры, трансбордерный коридор с проходным тоннелем сетей инженерно-технического обеспечения, пешеходную галерею, здание административных помещений.

2. Анодное производство, включая: анодно-монтажное отделение (АМО), отделение переработки электролита, отделение дробления огарков, склады, узел отгрузки анодной массы на ДАМ.

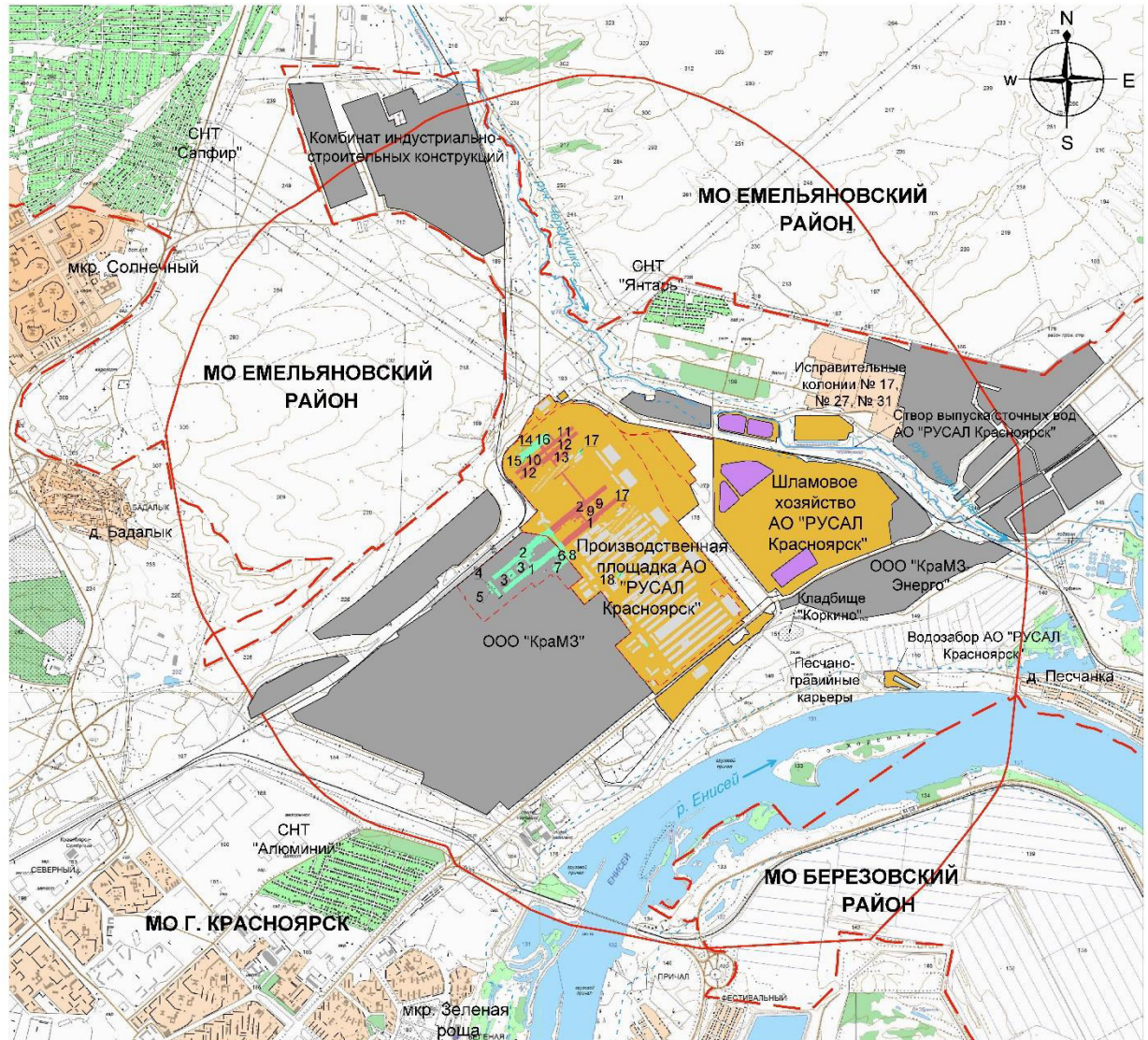
3. Газоочистные установки (ГОУ), включая ГОУ №1, ГОУ №2, участок выведения сульфатов из растворов ГОУ.

4. Транспорт сырья, включая: склады глинозема и фторсолей (СГФ) №№ 2 и 3, а также узлы загрузки технологических кранов корпусов «А» и «Б».

5. Ремонтное производство, включая: цех чистки и ремонта ковшей, цех ремонта грузоподъемных кранов, склад металлоизделий, цех капитального ремонта электролизёров, отделение выбойки электролизёров.

6. Электроснабжение, включая: закрытое распределительное устройство (ЗРУ) 220кВ, кремниевую преобразовательную подстанцию, распределительные пункты 10 кВ, комплектные трансформаторные подстанции (КТП), межцеховые кабельные сети, внешнее электроснабжение, воздушную линию ВЛ 220кВ ПС Енисей-ЗРУЭ 220 кВ.

7. Прочие объекты: ограждение завода, автодороги, промплощадка, благоустройство и т.д.



Условные обозначения

- Территория объектов АО "РУСАЛ Красноярск"
- Территория Северо-Восточной промзоны
- Карты шламохранилища
- Существующие объекты
- Объекты 1-ой фазы строительства
- Объекты 2-ой фазы строительства
- Граница муниципальных образований
- Граница санитарно-защитной зоны АО "РУСАЛ Красноярск"
- Граница водоохранной зоны

Экспликация объектов проектирования	
Номер объекта на карта-схеме	Наименование объекта проектирования
1	Корпус электролиза "А"
2	Корпус электролиза "Б"
3	Газоочистная установка №1
4	Кремниевая преобразовательная подстанция (КПП)
5	Закрытое распределительное устройство 220кВ (ЗРУ 220кВ)
6	Отделение выбойки электролизеров
7	Цех капитального ремонта электролизеров
8	Цех ремонта грузоподъемных кранов
9	Газоочистная установка №2
10	Склад металлоизделий
11	Склад обожженных анодов
12	Склад смонтированных анодов и огарков
13	Цех очистки и ремонта ковшей
14	Участок дробления и временного складирования огарков
15	Отделение переработки электролита
16	Анодно-монтажное отделение
17	Силос глинозема 18000 т с воздушудвн. станцией
18	Участок выведения сульфатов с растворов ГОУ



Рисунок 1.2-1. Ситуационный план размещения Красноярского алюминиевого завода, в том числе проектируемых объектов

1.3. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.

Цель разрабатываемого проекта – реконструкция действующего Красноярского алюминиевого завода с сохранением объёма выпуска алюминия с одновременным снижением нагрузки на окружающую среду, в т.ч. за счет сокращения выбросов таких значимых загрязняющих веществ как бенз(а)пирен, диоксид серы и фтористые соединения.

Эффективное снижение экологической нагрузки основано на переводе значительной части производственных мощностей КрАЗ с технологии «Содерберг» на технологию электролиза с применением обожжённого анода, с пуском в эксплуатацию новейшей серии электролизёров РА-550.

С учётом территориального расположения Красноярского алюминиевого завода, экологическая составляющая процесса производства алюминия, прежде всего, количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, крайне важна с точки зрения влияния на окружающую среду ближайших селитебных территорий, а также на качество жизни жителей города и края.

1.4. Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая альтернативные варианты достижения цели планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

1.4.1. Производственные показатели, технические и технологические характеристики намечаемой деятельности

1.4.1.1. Электролизное производство

Электролизное производство предназначено для получения алюминия-сырца электролитическим способом в электролизёрах РА-550 с предварительно обожжёнными анодами, на силу тока 550 кА.

Проектом предусмотрено две фазы строительства первой серии электролизного производства:

- 1-я фаза (176 электролизеров) - производство алюминия составит – 267737,95 т/год;
- 2-я фаза (176 электролизеров) - производство алюминия составит - 267737,95 т/год.

Производство алюминия-сырца в объёме 1 серии составит 535 475,9 т/год.

Корпуса электролиза «А», «Б» предназначены для размещения в них 352 электролизеров (по 176 электролизеров в каждом корпусе) с обожжёнными анодами на силу тока 550кА, вспомогательного оборудования и перемещения по корпусам кранов и напольной техники.

Электролизер состоит из катодного и анодного устройств. Катодное устройство представляет собой металлический кожух коробчатого типа, футерованного внутри теплоизоляционными материалами, угольными подовыми секциями, по бокам карбидокремниевыми блоками.

Анодное устройство состоит из: стальной балки-коллектора, на которую монтируются бункера системы автоматической подачи глинозема (АПГ), автоматической подачи фторсолей (АПФ), анодная ошиновка с зажимами для крепления анодов.

Привод механизмов системы АПГ электролизера осуществляется при помощи сжатого воздуха.

В основе электролитического способа производства алюминия лежит электролиз криолит-глиноземного расплава, основными компонентами которого являются: криолит

(Na_3AlF_6), алюминий фтористый (AlF_3), глинозем (Al_2O_3). Сущность процесса электролиза заключается в растворении глинозема (Al_2O_3) в расплавленном криолите (Na_3AlF_6) при температуре 962 ± 8 °С и осаждении его на катоде.

Фторированный глинозем из бункера газоочистных установок по системе централизованной раздачи глинозема (ЦРГ) поступает в бункера АПГ, которая находится непосредственно в балке-коллекторе электролизера и управляется автоматически.

В процессе электролиза происходит разложение глинозема (Al_2O_3), растворенного в электролите на ионы кислорода, которые вступая в реакцию с углеродом анодного блока образуют углекислый газ, и алюминий, который осаждается на подине электролизера.

В процессе электролиза производится корректировка состава электролита введением фторсолей (AlF_3) с помощью системы автоматической подачи фторсолей (АПФ) работающей в автоматическом режиме.

Загрузка фторида алюминия (AlF_3) в бункера системы АПФ электролизеров, осуществляется с помощью мобильного бункера. Завозка AlF_3 в корпуса электролиза выполняется по мере необходимости автомобильным транспортом.

В процессе электролиза происходит сгорание анодного блока. Средняя (расчетная) продолжительность цикла жизни анодов составляет 28 суток.

Процесс замены анодов механизирован, производится комплексным технологическим краном и включает в себя замену одновременно двух спаренных анодов, которые монтируются на одном шести ниппельном кронштейне.

Извлекаемые аноды устанавливаются в паллеты. В каждом корпусе со стороны широкого проезда находятся места (точки) подключения паллет к системе аспирации. Место подключения оборудовано гибким газоходом (гофрированным рукавом) для подключения паллеты с одной стороны и присоединению к единому газоходу с другой. Единый газоход (сборный) аспирации паллет проходит между колоннами внутри корпусов. Сборный газоход аспирации паллет подключен к газоходу газоочистки.

Огарки, после предварительного охлаждения в течение 12 часов до температуры не более 300 °С, транспортируются в склад смонтированных анодов и огарков, затем на участок демонтажа огарков анодно-монтажного отделения.

Транспортировка анодов в сборе из склада смонтированных анодов и огарков в корпуса электролиза и огарков обратно осуществляется на специальных машинах перевозки анодов (МПА), в паллетах по трансбордерному, западному и восточному соединительным коридорам.

Грейферный электролит из корпусов электролиза в крытых кубелях транспортируется при помощи МПА на участок охлаждения, расположенный в складе смонтированных анодов и огарков, где в течение 30 часов охлаждается до температуры не более 80 °С. Затем электролит транспортируется в отделение переработки электролита и возвращается в производство в виде укрывного материала.

Перетяжка анодной рамы предназначена для ее возврата в верхнее положение и осуществляется с помощью устройства временной подвески анодов (ВПА). Частота перетяжки анодной рамы составляет на электролизерах РА-550 от 13 до 15 суток. Операции по транспортировке, позиционированию/снятию ВПА с электролизера осуществляется технологическим краном.

Выливка металла из электролизеров осуществляется при помощи вакуум-ковша емкостью 5 тонн с последующей транспортировкой по соединительным коридорам напольной техникой. В один ковш производится набор металла из одного электролизера.

Поддержание уровня электролита обеспечивает необходимые условия для максимального растворения глинозёма, поддержание оптимальных энергетических параметров, массового баланса электролизёра, чистоту катодного металла.

При корректировках электролита в больших объемах, в том числе и для заливки электролита при пусках электролизных ванн, используются вакуум-ковши емкостью 5 тонн.

В корпусах электролиза предусмотрена общеобменная вентиляция, обеспечивающая поступление свежего воздуха через проемы в стенах корпуса с отм. 0,000 м., жалюзийное ограждение расположенных между осевыми колоннами вдоль продольных сторон корпусов, бетонные плиты с отверстиями, металлические решетки, установленные по периметру катодного кожуха, с последующим удалением воздуха из рабочей зоны через фонарь корпуса электролиза.

Для улавливания выделяющихся в процессе электролитического получения алюминия вредных веществ в корпусах предусмотрен организованный отвод газов из-под укрытий электролизеров, которые выполняются в закрытом варианте. Электролизёры снабжены укрытиями сегментного типа, обеспечивающие герметизацию и необходимый отвод газов. Газы из-под укрытий по газоходам направляются в систему газоочистки.

Серия электролиза оснащается двумя газоочистными установками с технологией «сухой» и «мокрой» очистки газа. Производительность газоочистной установки обеспечивает эффективное удаление газов от электролизеров и аспирируемых паллет, а также глинозёмной и неорганической пыли, твердых фторидов. На период проведения технологических операций предусмотрено наличие бустерного газохода, с организацией удаления дополнительных объемов газов.

Для проведения технологических операций по обслуживанию электролизеров в корпусах электролиза предусмотрены 15 шт. технологических кранов грузоподъемностью 20/10 т, высота подъема 10,4 м.

Для капитального ремонта электролизеров предусмотрен кран технологический мостовой с траверсой грузоподъемностью 280 т высота подъема 11,00 м, лифтинговое устройство с выдвигаемыми упорами 2 комплекта.

Централизованная раздача глинозема предназначена для транспортировки фторированного глинозема в систему автоматического питания глиноземом. Транспортировка производится по аэрожелобам при помощи сжатого воздуха.

Участок ЦРГ, состоит из двух транспортных систем. Каждая обеспечивает транспортировку и раздачу глинозема в две половины корпусов электролиза.

В состав ЦРГ входит следующее оборудование:

- воздуходувные станции;
- распределительные аэрожелоба;
- транспортные аэрожелоба;
- аэрожелоба электролизеров;
- спутниковые воздухопроводы;
- автоматизированная система управления.

Воздуходувные станции предназначены для нагнетания потока воздуха в систему ЦРГ.

Распределительные аэрожелоба монтируются на открытых эстакадах и расположены между бункером фторированного глинозема и корпусом электролиза. Транспортные аэрожелоба расположены внутри корпуса электролиза и проходят вдоль корпуса с глухой стороны. Аэрожелоба электролизеров расположены между транспортным аэрожелобом и бункерами АПГ и монтируются на анодном устройстве электролизера (балке-коллекторе). Спутниковые воздухопроводы расположены вдоль аэрожелобов, и имеют подвод воздуха к каждой секции желоба через регулирующие клапаны.

Распределительные, транспортные аэрожелоба и аэрожелоба электролизеров имеют секционное исполнение с возможностью оперативного производства работ по их

техническому обслуживанию. В состав распределительных и транспортных аэрожелобов входят устройства для сброса отработанного воздуха в газоходы ГОУ ЭП.

Аэрожелоба электролизеров транспортируют глинозем от транспортных аэрожелобов до электролизеров с распределением по бункерам АПГ.

Спутниковые воздухопроводы включают запорную арматуру, регулирующие клапаны подачи воздуха в воздушную полость аэрожелобов.

Автоматизированная система управления технологическим процессом транспортировки глинозема предназначена для эффективного управления технологическим процессом транспортировки прореагированного глинозема в бункеры АПГ, мониторинга состояния технологического режима и работы оборудования, повышения безопасности и облегчения труда обслуживающего персонала.

Централизованная раздача глинозема является системой низконапорного транспорта, в основе которой лежит транспортировка сырья в псевдооживленном слое по аэрожелобам. Транспортировка глинозема обеспечивается за счет создания подвижного (псевдооживленного) слоя глинозема в транспортных аэрожелобах за счет воздушного потока из воздуходувок. Воздуходувки располагаются в отдельном помещении и оснащаются фильтрами для предварительной очистки атмосферного воздуха в соответствии с техническими требованиями системы ЦРГ.

Аэрожелоб состоит из трубы и в монтируемого в нее короба. На коробе устанавливается аэрационная ткань и установлен патрубок для подвода воздуха. Через патрубок транспортный воздух попадает в короб, проходя через аэрационную ткань и создает псевдооживленное состояние глинозема.

Система ЦРГ имеет циклический принцип работы. Включение системы может производиться по двум установкам, при достижении нижнего уровня сырья в бункере АПГ крайних электролизеров, или через заданный временной период.

Западная и восточная воздуходувные станции системы ЦРГ предназначены для создания воздушного потока, необходимого для обеспечения работы системы ЦРГ.

Воздуходувные станции оборудованы центробежными воздуходувками типа DELTA BLOWER, работающими в режиме нагнетания. Соединение воздуходувных машин - параллельное на общий коллектор. Все управление процессом транспортирования автоматизировано. Работу оборудования контролирует оператор с центрального пульта.

Воздуходувные станции имеют:

- 3 больших воздуходувки (2 рабочих и 1 резервная) для снабжения воздухом системы транспортных аэрожелобов, а именно для обеспечения воздухом аэрожелобов ЦРГ, идущих от силосов фторируемого глинозема ГОУ до корпусов и вдоль корпусов;
- 3 малых воздуходувки (2 рабочих и 1 резервная) для снабжения воздухом системы распределительных аэрожелобов, а именно обеспечения воздухом аэрожелобов на электролизерах.

Трансбордерный соединительный коридор. В соединительном коридоре размещается трансбордер грузоподъемностью 460 т для перемещения технологических кранов из корпуса в корпус, перемещения в цех ремонта грузоподъемных кранов (ЦРГК), перемещения катодного крана с катодным или анодным устройством цех капитального ремонта электролизеров (ЦКРЭ) и обратно в корпуса электролиза.

Соединительные коридоры (западный, восточный, до литейного цеха) предназначены для передвижения напольной техники (машин для перевозки паллет с анодами и огарками, машин для перевозки металла, уборочной техники) и передвижения людей.

Циркуляционные коридоры (северный и южный) предназначены для передвижения напольной техники (машин для перевозки паллет с анодами и огарками, машин, машин для перевозки металла, уборочной техники) и передвижения людей.

Пешеходная галерея от ЦАБК до северного циркуляционного коридора предназначена для передвижения персонала от существующего административного бытового комплекса (АБК) до северного соединительного коридора.

Здание административных помещений серии РА-550 предназначено для размещения в нем персонала.

На первом этаже проектируемого здания предусматриваются:

- лестничная клетка для входа/выхода персонала;
- подсобное помещение;
- водомерный узел.

На втором этаже проектируемого здания предусматриваются:

- помещение КИП;
- помещение уборочного инвентаря;
- санузлы;
- кладовая СИЗ и документации;
- помещение для дежурного персонала;
- помещение мастеров;
- служебное помещение (операторы ГОУ);
- кладовая мелкого инвентаря;
- кабинет старшего мастера;
- комната совещаний на 48 человек;
- коридор, соединяющий административные помещения.

Соответствие технических решений в части электролизного производства стандартам НДТ

Проектные решения в части электролизного производства рассматриваются на соответствие стандартам НДТ, согласно Информационно-техническому справочнику ИТС 11-2019 «Производство алюминия».

В части применения:

- системы очистки отходящих газов («Сухая» газоочистка (реактор+рукавный фильтр));
- автоматического питания глиноземом;
- системы АСУТП процесса электролиза

принятые решения соответствуют НДТ 6. Электролиз в электролизерах с предварительно обожженными анодами второго поколения (мощностью 300 кА и выше), согласно ИТС 11-2019.

1.4.1.2. Анодное производство

Готовой продукцией является смонтированный анод. Объем готовой продукции анодного производства в объеме одной серии электролиза – 116628 шт./год (295946 т/год).

В составе Красноярского алюминиевого завода предусматривается сооружение следующих объектов Анодного производства:

1. Анодно-монтажное отделение, состоящее из участков:

- участок монтажа анодов и ремонта анододержателей;
- участок приготовления заливочного чугуна;

- участок ремонта оборудования.
2. Отделение переработки электролита, в составе:
 - участок дробления и временного складирования электролита;
 - участок переработки электролита.
 3. Участок дробления огарков, в составе:
 - участок дробления и временного складирования огарков;
 - галерея транспорта огарков;
 - силос огарков с узлом отгрузки.
 4. Склад смонтированных анодов и огарков.
 5. Склад обожжённых анодов.

Анодно-монтажное отделение

Обожжённые аноды с прорезанными пазами поступают в анодно-монтажное отделение из открытого склада с козловыми кранами (в рамках первой фазы строительства) или со склада обожжённых анодов (в рамках второй фазы строительства) по линии роликовых конвейеров, расположенных в соединительной галерее. В первой фазе строительства роликовый конвейер монтируется частично для возможности подачи анодов, завозимых через ворота вилочным погрузчиком.

Участок монтажа анодов и ремонта анододержателей

Демонтаж огарков и монтаж анодов производится в автоматическом режиме на последовательно установленных в технологической линии агрегатах. Передвижение огарков и анодов осуществляется на специальных тележках, входящих в состав подвесного транспортного конвейера (ПТК).

Охлажденные огарки доставляются из склада смонтированных анодов и огарков (вторая фаза строительства) или склада временного хранения в ЦКРЭ (первая фаза строительства) машинами перевозки анодов в специальных паллетах. Огарки поступают на линию монтажа анодов с температурой не более 80 °С.

Со склада машина перевозки анодов транспортирует паллету с 6-ю огарками (3 спаренных) на станцию перегрузки. Станция перегрузки выполняет следующие функции: навеска огарков на ПТК, съём с ПТК смонтированных анодов, очистка паллет от кусков электролита.

Анододержатели с огарками центрируются и захватываются автоматическими захватами транспортных тележек, входящих в состав ПТК.

Освобожденная от огарков паллета автоматически направляется в зону её очистки от кусков электролита, оставшегося после съёма огарков. Очистка паллет производится опрокидыванием. Куски электролита по ленточному желобчатому конвейеру направляются на участок переработки электролита. Очищенная паллета направляется в зону загрузки на неё смонтированных анодов.

Огарки транспортными тележками по ПТК подаются к автоматической и ручной установке предварительной очистки огарка от электролита.

Электролит, очищенный с огарков, подаётся на ленточный желобчатый конвейер, который транспортирует их в отделение переработки электролита. Далее, предварительно очищенный огарок обрабатывается в установке дробеструйной очистки огарков от электролита. После дробеструйной очистки огарка от электролита происходит автоматическое определение остатков электролита на поверхности огарка (белые пятна) при обнаружении остатков электролита огарок в автоматическом режиме направляется на повторную очистку в дробеструйной установке. Аспирационная пыль, которая образуется в процессе очистки огарков от электролита, улавливается аспирационной установкой.

Уловленная аспирационная пыль сбрасывается на конвейер, транспортирующий электролит в отделение переработки электролита.

После окончательной очистки огарок подается к автоматическому прессу для разрушения огарков. Разрушенные огарки ленточным желобчатым конвейером направляются в отделение дробления огарков, где производится их обработка на гидравлическом прессе с ручным управлением, установленным также в зоне действия ПТК.

После демонтажа огарки попадают с пресса на цепной конвейер, который транспортирует их в приямок отделения дробления огарков.

После разрушения огарков, анододержатель подается на пресс для снятия чугунной заливки. В линии устанавливаются параллельно два пресса съема чугунной заливки: автоматический и ручной.

Снятые с ниппелей чугунные заливки направляются на ленточный желобчатый конвейер и далее по системе конвейеров в один из двух галтовочных барабанов, где происходит очистка чугунных заливок от остатков кокса, электролита и окислы.

После очистки чугунные заливки направляются в индукционные печи для переплавки и приготовления заливочного чугуна.

После съема чугунной заливки анододержатели передаются на установку контроля состояния ниппелей. Анододержатели, не имеющие отклонений по геометрическим размерам, направляются на дальнейшую обработку. Анододержатели, имеющие следующие отклонения по допускам направляются на участок ремонта анододержателей.

В составе участка ремонта анододержателей - система подвесных конвейеров, по которым анододержатели направляются к технологическому оборудованию участка.

Анододержатели, забракованные после сварки, и все прочие анододержатели, не подлежащие ремонту на участке, подвесным конвейером направляются на лифтовый подъемник. С помощью лифтового подъемника анододержатели снимаются с подвесного конвейера в специальные кассеты. Отреставрированные анододержатели завозятся в кассетах. Кассета устанавливается на платформу под лифтовым подъемником и производится навеска анододержателей на подвесной конвейер.

Восстановленные на участке анододержатели возвращаются в технологическую линию. После выполнения контроля анододержатели поступают в дробеструйную установку для очистки ниппелей от электролита, углеродистых остатков и окислы стальной дробью.

От дробеструйной установки анододержатель поступает к устройству нанесения графитовой суспензии. При подъеме ванны ниппеля анододержателя погружаются в графитовую суспензию и покрываются тонким слоем графита на высоту не менее 135 мм. После графитации анододержатель проходит через инфракрасный тоннель сушки ниппелей, где на специальной раме установлены индукционные тэны. Каждый ниппель нагревается для удаления влаги перед заливкой чугуна. Температура на поверхности ниппеля должна быть в пределах 90-95 °С.

Анододержатель поступает на заливочную станцию. Туда же системой роликовых конвейеров со склада обожженных анодов или открытого склада с козловыми кранами (в рамках первой фазы строительства) подаются анодные блоки.

Заливочная станция состоит из установки, на которой производится соединение анододержателя и анодного блока посредством чугунной заливки. Анододержатель устанавливается ниппелями в ниппельные гнезда анодного блока, после чего производится заливка жидкого чугуна и последующая его кристаллизация в ниппельном гнезде. Для заливки анодов используются две разливочные машины. Расплавленный чугун из печи заливается в ковш разливочной машины, а затем производится заливка чугуна в ниппельное гнездо анодного блока.

Смонтированные аноды по ПТК поступают на машину для зачистки анодных штанг, а затем на станцию перегрузки, где производится их установка на предварительно очищенную паллету. Паллета с 3-мя спаренными анодами машиной перевозки анодов транспортируется на склад смонтированных анодов и огарков, склад временного хранения в ЦКРЭ (в рамках первой фазы строительства) или сразу в электролизное производство.

Участок приготовления заливочного чугуна

Приготовление заливочного чугуна осуществляется в трёх индукционных печах. В составе печей – все необходимое механическое, электротехническое, гидравлическое оборудование, система автоматического управления. Замкнутая система оборота умягченной воды оснащается двумя теплообменниками и аварийным резервуаром. На случай аварийного отключения внешнего электропитания устанавливается дизель-генератор, запускающийся автоматически в случае прекращения подачи электропитания (для запуска аварийного охлаждения индукционных печей и слива металла с индукционных печей, запуск аварийного освещения в помещениях индукционных печей).

В качестве основных шихтовых материалов используется собственный оборотный чугун (чугунная заливка), стальной лом, литейный чугун и ферросплавы.

Для контроля и корректировки химического состава заливочного чугуна в печи перед выливкой производится отбор пробы от каждой плавки и передача пробы в лабораторию для анализа. Для временного хранения шихтовых материалов (чугун литейный, чугунный, стальной лом), предусматриваются отсеки для хранения с обеспечением подъезда автотранспорта. Для погрузочно-разгрузочных операций с шихтовыми материалами подвесной кран оснащается съёмной магнитной шайбой.

Обслуживание печей плавки чугуна осуществляется подвесными кранами, управляемыми с пола.

На участке организуется зона футеровочных работ со всем необходимым оборудованием на которой будет производиться футеровка и сушка заливочных ковшей, подготовка готовой футеровочной смеси для футеровки индукционных печей, хранение футеровочных материалов.

Участок ремонта оборудования

Участок ремонта оборудования располагается в здании АМО и представляет собой мастерские для проведения текущих и капитальных ремонтов технологического оборудования участка. Так же на участке расположены служебные помещения для ремонтного персонала.

Отделение переработки электролита

В отделении переработки электролита (ОПЭ) производится переработка электролита с огарков, поступившего из АМО, электролита, поступающего при капитальном ремонте электролизеров, из участка чистки ковшей и электролита, извлекаемого из электролизеров при чистке луз (грейферного электролита).

Участок дробления и временного складирования электролита

Грейферный электролит из корпусов электролиза транспортируется погрузчиком в специальных мульдах и помещается в здание склада смонтированных анодов и огарков, где электролит в мульдах остывает до температуры 80 °С.

Грейферный электролит и другие электролитсодержащие материалы, складированные навалом, с помощью ротационного, или ковшового погрузчика перегружаются в приемную воронку, откуда с помощью вибропитателя подаются на конвейер для отделения посторонних включений.

Электролитная корка с огарков из анодно-монтажного отделения поступает в отделение переработки электролита по ленточному желобчатому конвейеру, на который

сбрасывается материал. Далее все материалы подвергаются двухстадийному дроблению на двухвалковых зубчатых дробилках, проходят сепарацию на барабанном железоотделителе и сепараторе немагнитных материалов для отделения включений черного металла и алюминия.

Участок переработки электролита

Электролитсодержащие материалы с помощью ленточного элеватора направляются на двухситный виброгрохот. Электролит крупностью 0-3 мм и 3-15 мм складывается в 4-х сортовых бункерах по 150 м³ каждый.

Фракция +15 мм направляется в бункер конусной дробилки, над которой установлен питатель с сеткой для отделения крупных кусков алюминия. После дробления электролит поступает на ленточный конвейер, собирающий материал после 2-й двухвалковой зубчатой дробилки на тракт подачи на виброгрохот.

Глинозем для приготовления укрывного материала доставляется с помощью автоцементовозов и разгружается в накопительный бункер через специально сооружаемый узел.

Уловленная аспирационная пыль из рукавного фильтра поступает в отдельный бункер, откуда передаются сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов.

Фракции готового укрывного и дробленого материала дозируются в заданном соотношении с помощью питателей и винтовыми конвейерами, и аэрожелобом направляются в двухвальную смеситель, откуда поступают в телескопическое устройство для загрузки автоцементовозов. Автоцементовозы доставляют готовый продукт в приемные узлы корпусов электролиза.

На период ремонта, или аварийной остановки оборудования участка, электролит с конвейера АМО (до первой зубчатой дробилки) через реверсивный клапан направляется в отсеки временного складирования, и в дальнейшем загружается в приемную воронку.

Отделение дробления огарков

Участок дробления и временного складирования огарков

Огарки, разрушенные на прессе разрушения огарков в АМО до фракции 0-300 мм, ленточным желобчатым конвейером направляются на участок дробления и временного складирования огарков. С ленточного конвейера огарки поступают в дискозубчатую дробилку, где дробятся до фракции 0-60 мм.

Для удаления остатков чугуновой заливки, которые могут оказаться в теле огарка после его разрушения на прессе для разрушения огарков, над ленточным конвейером установлен магнитный сепаратор.

Остатки чугуновой заливки, отделённые на магнитном сепараторе, в мульдах погрузчиком вывозятся в АМО на участок монтажа анодов в приёмное устройство, где производится выгрузка мульд и дальнейшая очистка чугуна в галтовочных барабанах для переплава в индукционных печах.

В случае аварийной остановки оборудования дробления и транспортировки, огарки в АМО направляются через ручной пресс демонтажа огарков цепным конвейером в приямок. Далее ковшовым погрузчиком материал распределяется в зоне временного складирования. При возобновлении работы отделения, огарки ковшовым погрузчиком загружаются в приёмный бункер дискозубчатой дробилки для вовлечения в процесс переработки. В случае аварийной остановки оборудования отделения дробления огарков, предусматривается возможность работы ленточного конвейера на отсек для аварийного сброса огарков. Запас отсека – 510 т.

Загрузка материала из отсека для аварийного сброса огарков осуществляется ковшовым погрузчиком в воронку, расположенную над ленточным конвейером. Из загрузочной воронки материал через вибропитатель подается на ленточный конвейер.

Галерея транспорта огарков

Для отделения из потока дробленых огарков магнитных материалов, над ленточным конвейером, перед загрузкой материала в элеватор, установлен железотделитель. Ковшовым элеватором материал подается на ленточный конвейер.

С ленточного конвейера материал загружается в силос огарков.

Силос огарков с узлом отгрузки

Складская возможность силоса – 1800 т (2000 м³).

Из накопительного силоса ленточными дозаторами через телескопические загрузочные устройства, огарки загружаются в полувагоны. Перемещение полувагонов при загрузке осуществляется устройством маневровым с тележкой. Управляет маневровым устройством – оператор из операторской, расположенной на отм. +6,000 в подсилосном помещении.

В дальнейшем огарки направляются на Тайшетскую анодную фабрику в качестве сырья для новых анодов.

Для очистки воздуха в отделении предусматриваются аспирационные установки.

Склад смонтированных анодов и огарков

Склад смонтированных анодов и огарков (ССАО) предназначен для приёма и складирования смонтированных анодов, поступающих из АМО и передаче смонтированных анодов в электролизное производство на серию РА-550, приёма огарков и мульд с грейферным электролитом из электролизного производства, временного их хранения (на период охлаждения) и передаче для обработки в АМО и далее в ОПЭ.

Для транспортировки смонтированных анодов и грейферного электролита предусмотрено два выезда на пандусы с южной стороны ССАО. Сообщение со складом обожженных анодов, АМО и ССАО будет выполняться по соединительному коридору, существующим и новым автомобильным дорогам.

Паллеты с анодами, огарками и кубели с грейферным электролитом на территории склада устанавливаются рядами. Для формирования партий огарков на дожиг, перестановки одиночных смонтированных анодов используются краны с г/п - 10т.

ССАО обеспечивает размещение:

- смонтированных анодов неснижаемый остаток (1,5 суточный запас) в количестве 653 шт.;
- паллет с огарками (суточный запас) в количестве 116 шт.;
- мульд с грейферным электролитом не менее 100 шт. для охлаждения материала до $t \leq 80^{\circ}\text{C}$ перед его отправкой в отделение переработки электролита.

Склад обожжённых анодов

Запас складирования на складе обожженных анодов (СОА) определён в объёме не менее 14-ти суточной потребности электролизного производства для серии РА 550 и составляет 10528 шт. обожженных анодов.

СОА включает в себя участок выгрузки вагонов и 20-ти футовых контейнеров, и участок хранения и передачи обожжённых анодов в АМО. Фронт выгрузки составляет 6 вагонов. Снятие и установка на ж/д платформы 20-ти футовых контейнеров производится мостовым краном г/п 160/32 т. Кран оснащён спредером. Выгрузка обожжённых анодов из крытых вагонов, контейнеров, установленных на платформах, выполняется дизельными автопогрузчиками. Полувагоны выгружаются с использованием мостового крана г/п 10 т.

Формирование пакетов из 12 анодов производится на двух роликовых конвейерах поперечного транспортирования с регулируемыми направляющими бортами под транспортировку обожжённых анодов длиной 1860 и 2000 мм.

Конвейер предусматривает возможность формирования до 2 пакетов по 12 анодов в каждом. Пакет формируется из анодов одинаковой длины. Обожжённые аноды, сформированные в пакеты на роликовых конвейерах участка выгрузки, транспортируются кранами-штабелёрами или погрузчиками на участок хранения или подаются на роликовый конвейер передачи в АМО.

Для складирования обожжённых анодов или подачи на заливку в АМО используются краны штабелёры, для обеспечения транспортировки пакетов двух типов анодов длиной 1860 и 2000 мм. Аноды на складе штабелируются в 6 рядов по высоте на ровную, чистую, горизонтальную поверхность расстояние между штабелями не менее 300 мм.

Для выполнения технического обслуживания кранов предусматриваются ремонтные зоны с установкой электротельферов с площадками для их обслуживания.

Соответствие технических решений в части анодного производства стандартам НДТ

Справочник ИТС 11-2019 «Производство алюминия» содержит НДТ, касающихся только производства анодной массы и производства обожжённых анодов. Указанные производства сохраняются на существующей промплощадке завода и проектом не рассматриваются.

На основании вышеизложенного проектные решения в части анодного производства не рассматриваются на соответствие стандартам НДТ.

1.4.1.3. Газоочистные установки

Проектными решениями предусматривается организация двух газоочистных установок с организацией газоходных трактов для удаления технологических газов от электролизеров РА-550.

Газоочистные установки проектируются в составе:

А). Газоочистная установки «сухого» типа №1 и №2 в составе:

- Блок рукавных фильтров;
- Силос чистого глинозема;
- Силос фторированного глинозема;
- Газоходы грязного газа;
- Узел разгрузки глинозема.

Б). Газоочистные установки «мокрого» типа №1 и №2 в составе:

- Дымососы. Этажерка под скрубберы;
- Газоход «чистого» газа.

В). Участок выведения сульфатов из растворов ГОУ.

Для обеспечения высокоэффективной очистки электролизных газов, удаляемых от корпусов №А и №Б, предусматриваются две ГОУ в составе:

1-я ступень очистки - «сухая» адсорбционная очистка с использованием в качестве адсорбента металлургического глинозема (ГОСТ 30558-98). Данная технология «сухой» очистки газов соответствует НДТ 6 согласно справочнику по наилучшим доступным технологиям ИТС 11-2019 «Производства алюминия».

2-я ступень очистки - «мокрая» абсорбционная очистка газов с использованием водных растворов кальцинированной соды Na_2CO_3 (ГОСТ 5100- 85). Данная технология имеет широкое распространение в алюминиевой промышленности в том числе на заводах компании РУСАЛ.

На первой «сухой» ступени очистки газов (СГОУ) осуществляется высокоэффективная очистка газов от газообразных и твердых фторидов, пыли неорганической. На второй, «мокрой» ступени осуществляется очистка газов от диоксида серы и доочистка от фтористых соединений и пыли. В состав блока СГОУ входит следующее оборудование:

- 20 газоочистных модулей «реактор-адсорбер + рукавный фильтр»;
- силос чистого глинозема объемом 800 т;
- силос фторированного глинозема объемом 800 т;
- системы внутреннего транспорта чистого и фторированного глинозема;
- воздуходувочное оборудование для систем транспорта глинозема.

Чистый глинозем подается в силос СГОУ из узла перегрузки чистого глинозема, куда он доставляется автотранспортом.

Каждый газоочистной модуль состоит из реактора-адсорбера и рукавного фильтра. В качестве реактора адсорбера применяется реактор типа «Вентури». Данный тип реактора имеет простую конструкцию, высокую износостойкость и низкое потребление энергии, а также позволяет создать высокую турбулентность газового потока внутри аппарата, обеспечивая максимальную степень контакта газа с частицами глинозема. В качестве рукавного фильтра применен секционный фильтр с продувкой рукавов воздухом, забираемым из помещения СГОУ.

Количество газоочистных модулей определено с учетом обеспечения «скрытого резерва». В обычном режиме работают все 20 газоочистных модуля. В случае вывода одного газоочистного модуля на планово-предупредительный ремонт (режим N-1), удельная газовая нагрузка на фильтровальные рукава оставшихся в работе фильтров останется в допустимом диапазоне.

В состав блока «мокрой» системы очистки газов (МГОУ) входит следующее технологическое оборудование:

- 8 вытяжных дымососов;
- 8 скрубберов с диспергирующими решетками;
- 2 бака для циркуляционных содовых растворов;
- насосное оборудования для подачи и откачки содовых растворов;
- растворопроводы с запорно-регулирующей арматурой.

Дымососы размещаются на открытом воздухе и оснащаются шумоизоляционными кожухами. Параметры дымососов определены с учетом обеспечения «скрытого резерва». В обычном рабочем режиме работают все 8 дымососов. При выводе 1-го дымососа на планово-предупредительный ремонт (режим N-1), оставшиеся в работе 7 дымососов обеспечивают работу газоочистки без снижения её производительности.

После дымососов электролизные газы подаются на вход в скрубберы с диспергирующими решётками. Производительность скрубберов рассчитана аналогично дымососам, что позволяет выводить на планово-предупредительные ремонты любой скруббер без потери производительности и эффективности очистки газов.

Каждый скруббер представляет собой вертикальную колонну Ø6320 мм внутри которой размещается диспергирующая решетка и два яруса орошения с тарельчатыми перфорированными форсунками. В нижней части корпуса предусмотрен входной патрубок для входа газов и конусная часть со сливным устройством для удаления отработанных растворов. После активной зоны скруббера газы поступают в лопастной завихритель каплеуловителя для сепарации капельной жидкости из очищенных газов. Для периодической промывки лопастного завихрителя предусматривается отдельный ярус орошения с промывочной форсункой. После каплеуловителя, очищенные газы выбрасываются в атмосферный воздух через встроенную в верхнюю часть аппарата дымовую трубу.

Конусные части скрубберов размещаются в помещениях насосных. Верхние части находятся над зданием и устанавливаются в металлическом опорном каркасе. Для доступа к диспергирующим решеткам и форсункам орошения скрубберов предусматриваются обслуживающие люки и площадки с ограждением. С целью предотвращения химической коррозии, корпуса скрубберов и циркуляционные баки выполняются из нержавеющей стали. Трубопроводы систем орошения из неметаллических материалов, стойких к агрессивной среде. Корпуса скрубберов для предотвращения охлаждения газов и замерзания растворов в холодный период года оснащаются теплоизоляцией.

В помещении каждой насосной располагаются баки для циркуляционных содовых растворов, насосы для подачи циркуляционных растворов на ярусы орошения скрубберов, насосы откачки отработанных растворов в УПФС, запорнорегулирующая арматура. Для сбора возможных проливов растворов в каждой насосной предусматриваются 4 приемки объемом 6 м³ каждый. Приемки оснащаются датчиками уровня, дренажными трубопроводами с арматурой и подключены к двум насосам (один насос на два приемки), которые откачивают растворы в циркуляционные баки по сигналам от уровнемеров.

Система удаления газов от электролизеров

Выход газов с балки-коллектора электролизера РА-550 осуществляется через два газоотводящих патрубка Ду 370 мм, расположенных в торцевой части электролизера со стороны межкорпусного двора. Для удаления газов предусматривается прокладка участка газохода от 2-х выходных фланцев каждого электролизера до двухходового переключателя, который обеспечивает возможность удаления газов по одному из двух газоходов, проложенных на эстакадах с наружных сторон корпусов №А и №Б. Подключение газохода к фланцам электролизера, осуществляется через электроизоляционную вставку.

Основные газоходы переменного сечения обеспечивают удаление газов от электролизеров, работающих в рабочем режиме при закрытых укрытиях, и образуют систему сборных магистральных газоходов, собирающих газы от 4-х групп (по 44 электролизера в каждой) каждого электролизного корпуса. Далее противоположные группы электролизеров корпусов №А и №Б объединяются сборными поперечными газоходами Ду 3900 мм.

Бустерный газоход постоянного сечения Ду 900 мм обеспечивает повышенный объем газоудаления от электролизеров, выходящих в режим технологического обслуживания. Данное техническое решение позволяет предотвратить попадание выбросов загрязняющих веществ в атмосферу корпуса при разгерметизации укрытий электролизеров. В качестве побудителей тяги для бустерных газоходов предусматриваются специальные бустерные вентиляторы (по 4 шт. на одну СГОУ), которые размещаются на открытом воздухе в месте объединения сборных магистральных газоходов в поперечные. Напорный газоход на выходе после каждого бустерного вентилятора врезается в поперечный газоход, под углом по ходу движения газов в сторону СГОУ. Между бустерными вентиляторами противоположных корпусов предусматривается перемычка, позволяющая обеспечить резервирование оборудования при выводе одного вентилятора на планово-предупредительный ремонт. К одной СГОУ одновременно можно подключить не более 6 разгерметизированных электролизеров. Управление положением клапанов и бустерных вентиляторов осуществляется со шкафов управления, расположенных вдоль внутренней стены электролизного корпуса.

С поперечных газоходов электролизные газы поступают на вход в СГОУ по двум сборным газоходам Ду 5500 мм, подходящим к блоку рукавных фильтров с разных сторон. На газоходах предусматриваются замерные станции, оснащенные площадками с ограждением, замерными лючками, розетками на 220 В. Для возможности выполнения замеров в холодный период года, предусматривается помещение, оснащенное освещением, системами отопления и общеобменной вентиляции.

Для охлаждения паллет с анодными огарками и предотвращения попадания в атмосферу корпуса выделений загрязняющих веществ, внутри электролизных корпусов

вдоль наружных стен предусматривается установка аспирационных укрытий. Для удаления аспирационного воздуха, от каждой паллеты предусматривается гибкий рукав, который присоединяется к вертикально расположенному в межколонном пространстве корпуса газоходу круглого сечения с последующей его прокладкой вдоль стены электролизного корпуса и переходом в газоход прямоугольного переменного сечения. Далее сборные газоходы прямоугольного сечения прокладываются в межферменном пространстве электролизных корпусов и выйдя во внутреннюю часть межкорпусного двора подключаются к поперечным газоходам. Подключение аспирационных укрытий паллет к сборному газоходу осуществляется через электроизоляционные вставки.

Также в систему газоудаления поступает аспирационный воздух от АПГ и ЦРГ, сбрасываемый в балки-коллекторы электролизеров, воздух от силосов чистого и фторированного глинозема, узлов загрузки кранов.

С целью предотвращения возможных линейных температурных деформаций газоходов на прямолинейных участках всех систем предусматривается установка компенсаторов.

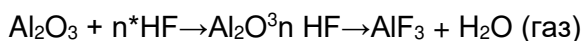
Во избежание отложений на внутренней поверхности газоходов пыли, скорость транспортирования газов, при расчете газоходов принимается в пределах 16-18 м/с, а для бустерных газоходов 18-20 м/с.

Установка «сухой» газоочистки

Электролизные газы с двух сторон поступают на отм. 0.000 блока СГОУ и далее по прямоугольному коллектору переменного сечения распределяются по 20 газоочистным модулям «реактор-адсорбер + рукавный фильтр».

Одновременно с электролизными газами для создания аэрофонтанного режима подается над горловинами реакторов-адсорберов подается чистый глинозем.

В режиме аэрозвеси происходит процесс адсорбции фтористого водорода оксидом алюминия:



После реакторов-адсорберов газы, содержащие глинозем и пыль, поступают в рукавные фильтры, где осуществляется фильтрация газового потока через образующийся слой глинозема на тканевой фильтрующей поверхности с наружи во внутрь рукавов.

Эффективность газоочистного модуля в целом зависит от времени пребывания (контакта) очищаемых газов в реакторах, толщины напыленного слоя адсорбента (глинозема) на рукавах фильтра и от величины адсорбционной емкости применяемого глинозема.

Очистка рукавов фильтров осуществляется продувкой воздухом по принципу противотока.

Количество рукавных фильтров подобрано из расчета возможности вывода 1-го фильтра на планово-предупредительный ремонт, без снижения производительности и эффективности очистки газов на СГОУ.

Уловленный на рукавах фильтров фторированный глинозем при воздействии продувки отряхивается в силосы рукавных фильтров и далее разделяется на две линии. По первой линии часть его возвращается на рециркуляцию в реакторы-адсорберы, что позволяет регулировать степень насыщения глинозема фтористыми соединениями и эффективность СГОУ. Вторая часть глинозема выгружается через переливной патрубков в сборные аэрожелоба фторированного глинозема, по которым он поступает в аэролифты, транспортирующие его в силос фторированного глинозема, откуда далее он направляется в систему ЦРГ. С целью исключения попадания металлических включений в систему ЦРГ перед виброситом и силосом предусматривается установка магнитного сепаратора.

Для транспорта чистого и фторированного глинозема по аэрожелобам, флюидизации глинозема в распределительной коробке и в силосах рукавных фильтров используется воздух низкого давления, для чего в помещении компрессорной установлено 3 вентилятора (2 рабочих, 1 резервный). Для обеспечения сжатым воздухом аэролифтов, загружающих фторированный глинозем в накопительный силос, в помещении компрессорной предусматривается установка 2-х воздуходувок (1 рабочая, 1 резервная). Для автоматического контроля и управления технологическим процессом очистки электролизных газов по заданным параметрам, СГОУ оснащаются системами АСУТП.

Ожидаемая степень улавливания вредных веществ на СГОУ составит:

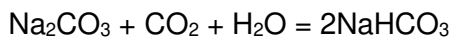
- фториды газообразные - 99,6 %;
- твердые фториды - 99,7 %;
- пыль неорганическая - 99,7 %.

Установка «мокрой» газоочистки

Для очистки газов от диоксида серы и доочистки от фтористых соединений и пыли неорганической применяются скрубберы с диспергирующими решетками.

После каждого дымососа электролизные газы через газоход Ду 3000 мм подаются внутрь скруббера одновременно с содовыми растворами, формируя на поверхности решетки в противотоке турбулентный газожидкостный «кипящий» слой, обеспечивающий высокоэффективную очистку газов.

В процессе очистки газов протекают следующие химические реакции:



После активной зоны скруббера очищенные газы поступают в каплеуловитель, выполненный в виде центробежного лопаточного завихрителя, в котором осуществляется сепарация капельной жидкости из очищенных газов. После стадии сепарации газы выбрасываются в атмосферный воздух через встроенную в верхнюю часть аппарата дымовую трубу Ду 3500 мм с высотой отметки выбросов +58,000.

Для проведения инструментальных замеров на дымовых трубах предусматриваются замерные станции, оборудованные площадками с ограждением, замерными лючками, розетками на 220 В. Для возможности выполнения замеров в холодный период года, предусматриваются помещения, оснащенные освещением, системами отопления и общеобменной вентиляции.

С целью обеспечения постоянного контроля, согласно п.9 ст.67 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», дымовые трубы оснащаются системами автоматического контроля выбросов.

Удаление отработанного раствора из скрубберов осуществляется через конусную часть скруббера в нижнюю часть циркуляционного бака.

Для циркуляционных содовых растворов в помещении насосной каждой МГОУ предусматриваются два бака. Свежий содовый раствор постоянно подается из УПФС в баки, откуда циркуляционными насосами (по одному насосу на скруббер) подается на ярусы орошения скрубберов. Для каждого скруббера предусмотрен свой циркуляционный насос. Для обеспечения резерва, предусматривается один резервный насос, подключенный через запорную арматуру и обводной коллектор к напорным трубопроводам остальных насосов. При выводе любого насоса на планово-предупредительный ремонт, подача циркуляционных растворов в соответствующий скруббер, будет осуществляться резервным насосом через обводной коллектор.

После контакта с газами, содовые растворы стекают в конусные части скрубберов и по сливным трубопроводам возвращаются в нижнюю часть циркуляционных баков для обеспечения гидрозатвора, откуда циркуляционными насосами вновь подаются на ярусы

орошения скрубберов. Часть раствора периодически откачивается насосами от качки (1 рабочий, 1 резервный) в УПФС, где часть растворов поступает на установку выпарки сульфатов, а другая часть используется для приготовления свежих содовых растворов.

Для автоматического контроля и управления технологическим процессом «мокрой» очистки электролизных газов по заданным параметрам, МГОУ оснащаются системами АСУТП.

Ожидаемая степень улавливания вредных веществ на МГОУ составит, %:

- диоксид серы - 92,4 %;
- фториды газообразные - 50 %;
- твердые фториды - 40 %;
- пыль неорганическая - 40 %.

Общая эффективность ГОУ (СГОУ+МГОУ), составит:

- диоксид серы - 92,4 %;
- фториды газообразные - 99,8 %;
- твердые фториды - 99,82 %;
- пыль неорганическая - 99,82 %.

Узлы разгрузки глинозема

Узлы разгрузки глинозема предназначены для разгрузки чистого глинозема, доставляемого со склада глинозема автотранспортом, с последующей разгрузкой автотранспорта и транспортировкой глинозема в силосы чистого глинозема ГОУ №1 и ГОУ №2.

Два однотипных узла разгрузки устанавливаются в непосредственной близости к силосам чистого глинозема ГОУ №1 и ГОУ №2.

Для реализации непрерывной подачи чистого глинозема на ГОУ с временным накоплением в силосе чистого глинозема и последующей подачей на фильтры ГОУ предусмотрено технологическое оборудование:

- оборудование для разгрузки автоцистерны;
- аэролифты;
- транспортный трубопровод;
- воздуходувки.

Приемный бункер узла разгрузки объемом 50 м³ расположен под разгрузочной площадкой автоцистерн и имеет наклон аэрируемого днища в сторону сборочного желоба бункера. Аэрация днища выполняется для максимального извлечения материала из бункера. Воздух для аэрации подается автономным вентилятором, установленным в помещении компрессорной в здании блока фильтров ГОУ. Аспирация узла разгрузки обеспечивается за счет газохода ГОУ.

Над подземным приемным бункером предусматривается площадка с твердым покрытием для позиционирования автоцистерны над загрузочными люками с последующей выгрузкой чистого глинозема в бункер. Разгрузочная площадка находится под навесом для защиты от осадков в зимнее и летнее время. Для системы аэрации автоцистерны сжатый воздух при необходимости подается с резервного компрессора, установленного в компрессорной ГОУ.

В подземной части узла разгрузки расположены два аэролифта, обеспечивающих транспортировку глинозема по трубопроводам в силос чистого глинозема ГОУ. Воздух для аэролифтов подается от двух воздуходувок, расположенных в компрессорной ГОУ: одна рабочая, одна резервная. Аспирация аэролифтов обеспечивается за счет газохода ГОУ.

Участок выведения сульфатов из растворов ГОУ

Проектными решениями предусматривается строительство участка по выведению сульфата натрия из отработанных растворов газоочистки производства алюминия производительностью не менее 4,7 т/ч по сульфату натрия. В качестве продукции предполагается выпускать содосульфатную смесь с содержанием сульфата натрия ~70%. Среднечасовая производительность участка по товарной продукции составляет 5,55 т/час.

Исходный раствор от МГОУ №1 и №2 поступает в мешалку М-31, либо в резервную мешалку М-32, часть раствора отбирается из трубопровода и подается в приемную мешалку исходного раствора выпарной установки М-34. Из мешалки М-34 исходный раствор подается на выпарную установку центробежными насосами (один в работе, один в резерве). Для подогрева исходного раствора в составе выпарной установки предусмотрены подогреватели.

Выпарная батарея работает по принципу прямотока – исходный подогретый раствор после подогревателей поступает в первый корпус батареи, туда же подается свежий пар. Предусматривается увлажнение свежего пара впрыском конденсата в охладителе пара. Из первого корпуса раствор самотеком последовательно проходит все четыре корпуса батареи, причем концентрация его повышается от первого корпуса к последнему. Направление движения пара такое же, как и раствора.

Вторичный пар последнего корпуса батареи поступает в барометрический конденсатор, где он конденсируется с помощью оборотной барометрической воды. Оборотная барометрическая вода охлаждается в пластинчатом теплообменнике (1 рабочий, 1 резервный) с помощью оборотной воды с градирни. Избыток барометрической воды по сигналу уровнемера на баке-гидрозатворе отводится в мешалку М-31 либо в резервную М-32. В случае невозможности выполнить сброс воды в мешалку М-31 или М-32, организован аварийный перелив бака-гидрозатвора в мешалку фильтра М-38.

Для поддержания заданного вакуума неконденсирующиеся газы (преимущественно воздух) непрерывно отсасываются из верхней части барометрического конденсатора водокольцевым вакуум-насосом.

Для отвода конденсата из выпарных аппаратов и теплообменников устанавливаются бачки отвода конденсата, из которых конденсат насосами (1 рабочий, 1 резервный) подается в охладитель пара.

Упаренный раствор с сульфатным осадком из последнего по ходу движения выпарной батареи самотеком подается в мешалки упаренного раствора М-36, либо М-37. Из мешалок упаренный раствор насосами (1 рабочий, 1 резервный) подается на фильтрацию в барабанный вакуум-фильтр (1 рабочий, 1 резервный), где происходит разделение пульпы на фильтрат и осадок. Фильтрат из вакуумных ресиверов (1 рабочий, 1 резервный) самотеком подается в мешалку-гидрозатвор фильтрата М-38, откуда центробежными насосами (2 рабочих, 1 резервный) фильтрат подается в последний корпус выпарной батареи (для разбавления либо для «полной» упарки) и в мешалку раствора ГОУ М-31, либо резервную мешалку М-32.

Осадок с поверхности барабана вакуум-фильтров отдувается сжатым воздухом (срезается) и через течку сыпается в загрузочную трубу сушильного барабана.

Сушка материала в сушильном барабане осуществляется топочными газами сжигания мазута (газовоздушная смесь). В состав сушильного барабана входит топка с вентиляторами основного дутья и разбавления топочных газов. Высушенный материал из корпуса барабана выгружается в разгрузочную камеру и подается в винтовой конвейер (шнек) для транспортировки материала в приемную течку ковшового ленточного элеватора. Также в шнек подается пыль, уловленная циклоном из газовоздушной смеси, отсасываемой из сушильного барабана. Для тонкой очистки газовоздушная смесь, очищенная в циклоне, направляется на доочистку в рукавный фильтр. Уловленная пыль из фильтра направляется в приемную течку ковшевого элеватора. Для создания разряжения при очистке газовоздушной смеси после сушильного барабана установлен вентилятор.

Отходящие газы сушилки выбрасываются вентилятором в атмосферу через дымовую трубу. Высота наружной части вытяжной трубы над кровлей здания равна 2 метрам. Для диагностики повреждений фильтрующих элементов рукавного фильтра на вытяжной трубе устанавливается пылемер-сигнализатор QIT 01.

Ковшовый ленточный элеватор подает высушенный материал в шнек, который установлен с целью подачи высушенного материала в центр бункера. Бункер выполнен из стали и имеет три выходных патрубка. На каждом патрубке смонтирован конвейер винтовой (шнек): КВ-95, КВ-96 и КВ-97. КВ-95 предназначен для подачи материала в существующий склад гидрата для обеспечения возможности погрузки содосульфатной смеси существующим грейфером в железнодорожные полувагоны. КВ-96 предназначен для подачи материала в кузов самосвала. КВ-97 подает материал в станцию затаривания в мягкие контейнеры «биг-беги». Для исключения пыления во время затаривания мягких контейнеров, проектом предусмотрена аспирация станции затаривания.

Заполненный мягкий контейнер по ленточному транспортеру, который входит в комплект поставки станции затаривания, транспортируется в зону действия крана мостового электрического подвешного однобалочного. Далее мягкий контейнер краном переносится на площадку временного хранения в складе или в кузов автотранспортного средства. Оперативный (неснижаемый) запас «бигбегов» на сутки работы участка затарки содосульфатной смеси размещен на участке рядом со станцией затаривания.

В рамках проекта также предусмотрена мешалка концентрированного содового раствора М-33. Содовый раствор поступает в мешалку от существующего узла приготовления содового раствора в складе гидрата УПФС, из мешалки М-33 центробежными насосами подается в мешалку раствора ГОУ М-31 или в резервную мешалку М-32. Мешалка М-32 является резервной для мешалок М-31 и М-33.

В качестве емкости для хранения конденсата предусмотрен бак Б-46. В бак Б-46 подается весь конденсат выпарной батареи. Конденсат из бака Б-46 используется в технологии для приготовления раствора ГОУ в мешалках М-31 и М-32, для приготовления содового раствора в существующем складе гидрата УПФС, а также для промывки технологических трубопроводов и оборудования.

Раствор на газоочистные установки МГОУ №1 и МГОУ №2 готовится в мешалках М-31 и М-32 смешением отработанных растворов, возвращаемых с МГОУ №1 и МГОУ №2, конденсата из бака Б-46, содового раствора из мешалки М-33. Также для приготовления раствора используются излишки барометрической воды из бака-гидрозатора. Баланс по воде для приготовления растворов ГОУ сводится за счет забора части оборотной воды с градирни.

Для сбора и откачки стоков (переливы от технологического оборудования, опорожнение насосов и трубопроводов), а также при гидроуборке, в зонах с баковым оборудованием предусмотрены технологические дренажные лотки, которые заведены в мешалку-зумпф М-35. Стоки из мешалки-зумпф М-35 центробежным насосом откачиваются в существующий бак УПФС №20, либо в мешалки М-31, М-32.

В соответствии с параметрами проектирования для обеспечения бесперебойной эксплуатации МГОУ (на случай аварийных остановок на участке выведения сульфатов из растворов ГОУ) предусматривается возможность направления отработанного раствора газоочистных установок на существующие шламовые поля и использования надшламовой воды для приготовления растворов ГОУ, для чего предусмотрены необходимые коммуникации проектируемого участка с существующим оборудованием и трубопроводами откачки растворов на шламовые поля и приема надшламовой воды.

Соответствие технических решений в части газоочистных установок стандартам НДТ

Проектные решения в части газоочистных установок рассматриваются на соответствие стандартам НДТ, согласно Информационно-техническим справочникам ИТС 11-2019 «Производство алюминия» и ИТС 22-2016 «Очистка выбросов вредных

(загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях».

В части применения системы очистки отходящих газов («Сухая» газоочистка (реактор+рукавный фильтр)) принятые решения соответствуют НДТ 6. Электролиз в электролизерах с предварительно обожженными анодами второго поколения (мощностью 300 кА и выше), согласно ИТС 11-2019.

Проектные решения в части газоочистных установок, рассмотрены на соответствие ИТС 22-2016 «Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях». Перечень НДТ, которым соответствуют проектные решения, представлена в таблице 1.4.1.3-1.

Таблица 1.4.1.3-1. Перечень НДТ согласно ИТС 22-2016, которым проектные решения в части газоочистных установок соответствуют

Номер	Наименование НДТ	Краткое описание НДТ
1.	НДТ 1-1. Внедрение и постоянная поддержка принципов экологического менеджмента	НДТ содержит подходы, связанные с внедрением и постоянной поддержкой принципов экологического менеджмента
2.	НДТ 1-2. Повышение квалификации персонала	НДТ содержит подходы, связанные с повышением квалификации персонала, задействованного в технологических процессах очистки вредных (загрязняющих) выбросов веществ в атмосферу.
3.	НДТ 1-3. Снижение вероятности чрезвычайных ситуаций	НДТ содержит подходы, связанные со снижением вероятности чрезвычайных ситуаций
4.	НДТ 1-4. Совершенствование систем очистки выбросов вредных (загрязняющих) веществ	НДТ содержит подходы, связанные с совершенствованием систем очистки выбросов вредных (загрязняющих) веществ
5.	НДТ 2-4. Сокращение образования выбросов вредных (загрязняющих) веществ	НДТ содержит подходы, связанные с сокращением образования выбросов вредных (загрязняющих) веществ
6.	НДТ 2-5. Максимально возможное извлечение из отходящих газов загрязняющих веществ и их последующее использование	НДТ содержит подходы, связанные с максимальным извлечением из отходящих газов содержащихся в них веществ, представляющих собой, в том числе потери сырья или продукции, продукты газоочистки
7.	НДТ 2-6. Использование систем автоматического управления расходом реагентов для очистки выбросов загрязняющих (вредных) веществ	НДТ содержит подходы, связанные с использованием систем автоматического управления расходом реагентов для очистки выбросов загрязняющих (вредных) веществ
8.	НДТ 2-7. Использование комплексного подхода при обращении с отходящими газами	НДТ содержит подходы, связанные с использованием комплексного подхода при обращении с отходящими газами
9.	НДТ 3-1. Аппаратный учет количества выбросов маркерных веществ	НДТ содержит подходы, связанные с использованием автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов маркерных веществ
10.	НДТ 3-2. Разработка и внедрение на предприятии программы и методик измерений	НДТ содержит подходы, связанные с внедрением на предприятии программы и методик измерений, применяемых в производственном экологическом контроле выбросов загрязняющих веществ

Номер	Наименование НДТ	Краткое описание НДТ
11.	НДТ 4-4. Использование элементов оборудования с высокими требованиями к надежности	НДТ содержит подходы, связанные с использованием элементов газоочистного оборудования с высокими требованиями к надежности
12.	НДТ В-1. Сокращение и предотвращение образования выбросов в атмосферный воздух твердых частиц (пыли), взвешенных веществ	НДТ содержит подходы, направленные на сокращение и предотвращение образования выбросов в атмосферный воздух твердых веществ
13.	НДТ В-2. Сокращение и предотвращение образования выбросов в атмосферный воздух серы и ее соединений	НДТ содержит подходы, связанные с применением технологий, направленных на сокращение образования выбросов в атмосферный воздух серы и ее соединений

1.4.1.4. Транспорт сырья

Проектные решения в части объектов транспорта сырья предусматривают следующие объекты:

- Склад глинозема и фторсолей №2;
- Склад глинозема и фторсолей №3;
- Узлы загрузки технологических кранов корпуса «А»;
- Узлы загрузки технологических кранов корпуса «Б».

Склады глинозема и фторсолей №№2, 3

Склады предназначены для разгрузки глинозема и фтористых солей из ж/д вагонов, временного хранения сырья, перегрузки, транспортировки и вовлечения в производство. В производство материал доставляют автоцистернами и машинами загрузки сырья верхними.

Существующие склады расположены с восточной стороны корпусов электролиза и включают в себя следующие действующие объекты и оборудование:

- Приемное устройство глинозема и фторсолей;
- Блок приемных силосов (силосы ОПШ);
- Склад сырья в мягкой упаковке;
- Транспортное оборудование.

По проекту экологической реконструкции склады включают в себя следующий комплекс вновь строящихся объектов:

- Силосы глинозема 18000 т. на складе №2 и №3;
- Узлы загрузки автоцистерн глиноземом на складе №2 и №3;
- Узел загрузки автотранспорта фтористым алюминием на складе №2.

Также по проекту экологической реконструкции склады включают следующий объем модернизации существующего оборудования и объектов:

- установку систем аспирации приемных устройств на складе №2 и №3;
- установку систем аспирации на существующих накопительных силосах на складе №2 и №3;
- установку на бункерах приемного устройства канилированной сетки с ячейей 8x8 мм и оборудования для измельчения окомкованного сырья;
- установку узла перевалки алюминия фтористого из упаковки типа «бигбэг» в приемный бункер на складе №2.

Вновь строящиеся объекты на складах глинозема №2 и №3 предназначены для увеличения складской возможности блока накопительных силосов, загрузки материала в

автоцистерны с дальнейшей транспортировкой и вовлечением в производство в объеме 1027216 т/год для глинозема и 9103 т/год для алюминия фтористого.

Транспортировка сырья на складах глинозема осуществляется при помощи систем высоконапорного транспорта (камерные насосы) и низконапорного транспорта (аэрожелобы, аэролифты).

Глинозем на складах глинозема и фторсолей №2 и №3 от существующих силосов (№№ 2, 3, 4 на складе глинозема и фторсолей №2 и №№ 1 – 4 на складах глинозема и фторсолей №3) транспортируется в узлы загрузки автоцистерн. Из вновь строящихся накопительных силосов 18000 т глинозем транспортируется в узлы загрузки автоцистерн.

Транспортировка фтористого алюминия осуществляется только на складе глинозема и фтористых солей №2. Алюминий фтористый разгружается в бункер №1 приемного устройства, из которого камерным насосом загружается в существующий силос №1. Далее с помощью аэрожелоба транспортируется в узел загрузки автотранспорта фтористым алюминием.

Транспортировка сырья из бункеров приемных устройств в накопительные силосы осуществляется камерными насосами.

Силосы глинозема 18000 т и узлы загрузки автоцистерн расположены в непосредственной близости от существующих складов №2 и №3 на месте демонтируемых объектов.

Узлы загрузки технологических кранов (УЗТК) корпусов «А» и «Б».

Узлы предназначены для разгрузки «укрывного» материала из автоцистерн, его транспортировки и временного хранения в накопительных бункерах, с последующей загрузкой в расходные бункеры технологических кранов. Для технологии производства алюминия в качестве «укрывного» материала анодов используется шихта, состоящая из чистого глинозема и дробленого электролитсодержащего материала.

В состав проекта входит восемь УЗТК для «укрывного» материала по 4 УЗТК на каждый корпус электролиза.

УЗТК размещены в непосредственной близости от корпусов электролиза «А» и «Б». Узлы загрузки имеют габаритные размеры 6,5х6м. На всех узлах предусмотрены отапливаемые помещения средств управления и обслуживания клапанов. Каркас сооружения металлический. Стенное ограждение и кровельное покрытие выполнено из профилированного листа.

Работа объекта УЗТК разделена на несколько технологических этапов.

1. Разгрузка сырья из автоцистерны в бункер временного хранения (бункер «укрывного» материала).

2. Выгрузка из бункера временного хранения сырья в расходный бункер технологического крана.

Загрузка укрывного материала в накопительные бункеры УЗТК осуществляется путём пневматической разгрузки автоцистерн с использованием заводской сети сжатого воздуха глубокой осушки. На УЗТК расположен узел редуцирования сжатого воздуха с возможностью регулирования давления до паспортных характеристик автоцистерн.

Все УЗТК состоят из одного узла разгрузки автоцистерн и одного расходного бункера «укрывного» материала.

Выгрузка материала из бункеров УЗТК обеспечивается за счет работы вибрационных конвейеров с начальной загрузкой под бункером и выгрузкой в корпусе электролиза в месте загрузки технологического крана. Данное оборудование обеспечивает цикличное заполнение расходных бункеров технологического крана «укрывным» материалом.

Соответствие технических решений в части транспорта сырья стандартам НДТ

Справочник ИТС 11-2019 «Производство алюминия» не содержит НДТ, касающихся складирования глинозема и фторсолей, а также загрузки технологических кранов.

На основании вышеизложенного проектные решения в части транспорта сырья не рассматриваются на соответствие стандартам НДТ.

1.4.1.5. Ремонтное производство

Проектируемыми объектами ремонтного производства являются:

- Цех чистки и ремонта ковшей;
- Цех ремонта грузоподъемных кранов;
- Склад металлоизделий;
- Цех капитального ремонта электролизёров;
- Отделение выбойки электролизёров.

Цех чистки и ремонта ковшей

Цех чистки и ремонта ковшей (ЦЧРК) является объектом реконструкции существующего здания корпуса электролиза № 21 Красноярского алюминиевого завода.

Объект предназначен для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту ковшей для выливки и перевозки алюминия вместимостью 5т (далее – ковши 5т) и ковшей для выливки и перевозки электролита вместимостью 2т (далее – ковши 2т) электролизного и литейного производств.

Годовая производственная программа ЦЧРК предусматривает:

1. Чистка ковшей:

- ковшей 5т – 18595 шт./год;
- ковшей 2т – 2920 шт./год.

2. Ремонт ковшей с заменой футеровки:

- ковшей 5т – 235 шт./год;
- ковшей 2т – 20 шт./год.

3. Ремонт крышек, суммарно для ковшей 5т и 2т – 40 шт./год

4. Ремонт вакуум-носков, для ковшей 5т и 2т – по мере необходимости.

Проектом предусматривается разместить корпус цеха на месте существующего электролизного корпуса №21 с его частичным демонтажем и реконструкцией части корпуса под размещение ЦЧРК. В результате часть корпуса №21, расположенная с восточной стороны от соединительного коридора будет реконструирована под ЦЧРК, западная часть корпуса №21 от соединительного коридора и часть корпуса №21 с восточной стороны от проектируемого ЦЧРК будут демонтированы.

В составе цеха предусмотрены встроенные административные помещения (кабинет начальника цеха) и бытовые помещения для рабочих, помещения для размещения оборудования сетей инженерно-технического обеспечения, кладовые, а также пристроенные помещения для размещения аспирационного оборудования и маслостанций для привода рабочих органов оборудования для чистки ковшей.

Перегрузка ковшей в ЦЧРК с зоны прима вакуум-ковшей из соединительного коридора и перемещение между участками осуществляется мостовыми кранами. Проектируемый ЦЧРК оборудован существующими подкрановыми путями и двумя существующими мостовыми кранами (штыревые) грузоподъемностью 10 т, которые также будут подвержены реконструкции (демонтаж не востребуемых узлов).

На участке чистки вакуум-ковшей с помощью мостового крана производится съём с тележки и перемещение ковша на машину чистки ковшей, после чего в автоматическом режиме выполняется технологическая операция по чистке ковша. Машины чистки ковшей оборудуются аспирационными установками. Образующиеся в процессе чистки материалы (электролит с включением алюминия) подаются в накопительный бункер с возможностью последующей отгрузки их на транспортное средство.

При необходимости проведения ремонта ковша, после проведения операции чистки, ковш с помощью мостового крана перемещается на участок разрушения футеровки и зачистки вакуум-ковшей и вакуум-носков для установки на стенд для разрушения футеровки ковшей вместимостью 5 т и 2 т оборудованный, где выполняются операции по разрушению футеровки и зачистке ковша от отработанных футеровочных материалов.

После разрушения футеровки и зачистки, ковш мостовым краном перемещается на участок проведения футеровочных работ для установки на стенд для футеровочных работ ковшей вместимостью 5 т и 2 т, где выполняется технологическая операция по футеровке ковша огнеупорными (футеровочными) материалами.

После проведения чистки или после проведения футеровочных работ (при ремонте), ковш с помощью мостового крана перемещается на участок нагрева и сушки вакуум-ковшей, где устанавливается на установку для сушки ковшей 5 т или 2 т, которая позволяет выполнять различные режимы нагрева, в зависимости от требований технологического процесса. После сушки, с помощью мостового крана ковш устанавливается на тележку для транспортировки в корпуса электролиза для дальнейшего использования.

При наступлении срока проведения технического обслуживания и текущего ремонта (далее - ТО и ТР) вакуум-ковша, ковш с помощью мостового крана выводится в зону ремонта с установкой на участок технического обслуживания и ремонта вакуум ковшей, где выполняются работы, связанные с разборкой составляющих ковша (редуктор, траверса, тяга, цапфа). После демонтажа, редуктор направляется в ремонт в специализированную организацию, на место демонтированного редуктора устанавливается оборотный редуктор. Траверса, тяга и цапфа подвергаются техническому обследованию с применением неразрушающего контроля с целью определения технического состояния, при обнаружении дефектов, составляющие ковша выводятся из эксплуатации. После обследования и замены вышедших из строя составляющих ковша, ковш подвергается сборке в обратном порядке.

После проведения ТО и ТР, ковш находятся в режиме ожидания до востребования.

По техническому состоянию вакуум-носка вакуум-ковша для выливки металла и электролита, вакуум-носок выводится на техническое обслуживание и ремонт и, в зависимости от степени дефекта, выполняются работы по чистке, выплавке, разборке и сборке с заменой звеньев вакуум-носка при необходимости.

Цех ремонта грузоподъемных кранов

Цех ремонта грузоподъемных кранов является новым объектом капитального строительства.

Объект предназначен для проведения планово-предупредительных ремонтов грузоподъемного оборудования, установленного в корпусах электролиза (120100 и 120200), а также в Цехе капитального ремонта электролизеров (190400), а также объекты действующего производства, не подлежащие выводу из эксплуатации.

Производственная программа ЦРГК включает проведение планово-предупредительных и внеплановых ремонтов грузоподъемных кранов, установленных в заводских подразделениях, обеспечивающих технологический процесс электролизных корпусов.

Проектируемый ЦРГК территориально располагается к югу от корпусов электролиза с восточной стороны от центрального соединительного (трансбордерного) коридора напротив ЦКРЭ.

Сообщение ЦРГК с корпусами электролизного производства будет осуществляться через центральный соединительный коридор, в котором установлен трансбордер грузоподъемностью 460 т, предназначенный для транспортировки монтажного (катодного) крана грузоподъемностью 280 т с подвешенным грузом в виде анодных, катодных устройств электролизеров, а также технологических кранов из корпусов электролиза в ЦРГК и обратно.

Корпус ЦРГК оборудован подкрановыми путями на отметке подкрановых путей электролизных корпусов для возможности транспортировки катодного крана грузоподъемностью 280 т и технологических кранов грузоподъемностью 20/10т. Для обслуживания указанных кранов ЦРГК оборудован мостовым краном грузоподъемностью 10 т.

В здании ЦРГК предусмотрена ремонтная зона, позволяющая заезжать кранам с зазором не менее 500 мм между нижней точкой крана с предварительно поднятыми в верхнее положение инструментом и рабочей отметкой ремонтной зоны.

В составе цеха имеются следующие подразделения:

- Участок ремонта грузоподъемных кранов, размещенный на отметках 0.000 и +6.500, который служит для проведения работ по: техническому обслуживанию, монтажу/демонтажу узлов обслуживаемых кранов и их дефектовке, техническому освидетельствованию кранов. Участок является местом хранения промышленного пылесоса, необходимого для удаления пыли в ЦРГК.
- Участок ремонта механического оборудования, который служит для обслуживания и ремонта механических узлов кранов.
- Участок ремонта электрооборудования, предназначенный для осмотра и ревизии оборудования, операций, направленных на установление степени износа деталей и комплектующих, а также для замены изношенных механизмов.
- Служба IT-сервиса, где производится ремонт АСУТП и электрооборудования кранов.

Склад металлоизделий

Склад металлоизделий является объектом реконструкции существующего здания корпуса электролиза № 23 Красноярского алюминиевого завода.

Объект предназначен для приема, хранения, разгрузки-погрузки металлоконструкций и металлических узлов демонтированного оборудования на объектах, подлежащих выводу из эксплуатации в период реконструкции завода

Заполнение и разгрузка склада осуществляется по мере демонтажа объектов завода в период реконструкции в соответствии с календарно-сетевыми графиками монтажных работ.

Склад металлоизделий оборудован существующими подкрановыми путями и двумя существующими мостовыми кранами (штыревые) грузоподъемностью 10т, которые также будут подвержены реконструкции (демонтаж не востребуемых узлов).

Для обслуживания мостовых кранов предусмотрены ремонтные площадки и электрические тали грузоподъемностью 1 т.

Склад включает в себя встроенные помещения бытового назначения, а также помещения для размещения оборудования сетей инженерно-технического обеспечения.

Цех капитального ремонта электролизёров

Цех капитального ремонта электролизёров (далее - ЦКРЭ) является новым объектом капитального строительства.

Объект предназначен для ремонта металлоконструкций катодных кожухов, ремонта анодного устройства, проведения футеровочных работ огнеупорными и футеровочными материалами, проведения работ по монтажу катодных секций.

Производственная программа ЦКРЭ предполагает проведение капитальных ремонтов катодного и анодного устройств электролизеров корпусов в количестве по 82 шт./год.

Проектируемый ЦКРЭ располагается к югу от корпусов электролиза с западной стороны от центрального соединительного (трансбордерного) коридора напротив ЦРГК.

Сообщение ЦКРЭ с корпусами электролиза для вывода кожуха электролизера или анодного устройства на капитальный ремонт и обратно выполняется по трансбордерному соединительному коридору с помощью трансбордера грузоподъемностью 460 т с установленным на него катодным (монтажным) краном грузоподъемностью 280 т с транспортируемым грузом (анодное или катодное устройства). Корпус ЦКРЭ оборудован подкрановыми путями на отметке подкрановых путей электролизных корпусов.

Для выполнения грузоподъемных операций корпус ЦКРЭ оборудован мостовыми кранами: грузоподъемностью 20/5 т в количестве 2 ед., грузоподъемностью 40/10+40/10 т в количестве 1 ед.

Для обслуживания мостовых кранов, стационарно установленных в цеху предусмотрены ремонтные площадки и электрические тали грузоподъемностью 2т.

После выбойки и зачистки в отделении выбойки электролизёров подготовленный катодный кожух транспортируется на участок ремонта металлоконструкций катодного кожуха для размещения на специализированных стендах.

После ремонта металлоконструкций, катодный кожух с помощью мостового крана перемещается на участок спецмонтажных и футеровочных работ с установкой его на специализированный стенд. Далее выполняются следующие технологические операции: футеровочные работы, накатка подушки под катодные секции, монтаж катодных секций. После проведения спецмонтажных и футеровочных работ производится набойка набивной подовой массой подины катодного устройства. После проведения набойки катодное устройство находится в режиме ожидания до востребования.

Для спецмонтажных и футеровочных работ участок комплектуется материалами (шамотный кирпич, сыпучие материалы, бортовые блоки, катодные секции, набивная подовая масса) в объеме двух ремонтов, без учета материалов в работе.

Футеровочные материалы (подовая масса, бортовые и катодные секции, огнеупорные материалы) будут поступать в ЦКРЭ автотранспортом. Для разгрузки в ЦКРЭ предусматривается зона выгрузки и складирования.

Перед набойкой швов подины электролизёра набивная подовая масса загружается в камеру для предварительного подогрева.

Монтаж катодных секции для капитальных ремонтов электролизеров РА-550 будет производиться в существующем ЦКРЭ завода.

После проведения ремонта, катодный кожух находится в режиме ожидания до востребования.

Отработанное анодное устройство с помощью катодного (монтажного) крана грузоподъемностью 280 т демонтируется и перемещается в ЦКРЭ на участок ремонта анодной балки для его установки на стенд для проведения ремонта.

После установки анодного устройства на стенд выполняется технологическая операция по проведению ремонта балки коллектора и анодной ошиновки (протяжка болтовых креплений, замена контактных пластин, частичная замена замыкающих устройств, замена узлов и механизмов подъема анодов (МПА) и подъема укрытий, регулировочные работы).

После проведения ремонта балки коллектора и анодной ошиновки, анодное устройство находится в режиме ожидания до востребования.

Отделение выбойки электролизёров

Отделение выбойки электролизёров является новым объектом капитального строительства.

Объект предназначен для проведения выбойки и зачистки катодного устройства от отработанных компонентов, разделение отработанных компонентов на составляющие (криолит-глиноземное сырьё, металлоотходы, отходы угольной и огнеупорной футеровки, прочие материалы).

Производственная программа отделения выбойки электролизёров включает проведение выбойки и зачистки катодного устройства от отработанных компонентов, разделение отработанных компонентов на составляющие (криолит-глиноземное сырьё, металл отходы, отходы угольной и огнеупорной футеровки, прочие материалы) перед проведением капитального ремонта в ЦКРЭ.

Годовая производственная программа отделения выбойки электролизёров включает в себя:

- Поступление катодных кожухов из электролизных корпусов – 82 шт./год;
- Вывоз отходов угольной футеровки – 3 829 т/год;
- Вывоз отходов огнеупорной футеровки – 3 075 т/год;
- Вывоз лома черного металла (блюдсы, узлы, механизмы, стальные канаты, прочие материалы) – 3 540 т/год;
- Вывоз алюминиевого лома (спуски, крупные включения алюминия) – 90 т/год;
- Вывоз отходов бортовой футеровки – 664 т/год.

Проектируемое отделение выбойки электролизёров размещается к югу от корпусов электролиза, севернее ЦКРЭ с западной стороны от центрального соединительного (трансбордерного) коридора. В здании отделения выбойки производятся операции по разрушению отработанной футеровки кожухов электролизёров для возможности дальнейшего ремонта в ЦКРЭ. В связи с особенностями процесса (образование пыли), здание отделения выбойки выполнено отдельно стоящим от соседних производственных корпусов. Для защиты от попадания пыли в соединительный коридор в корпусе отделения выбойки предусмотрены противопо пыльные ворота. Дополнительные ворота от пыли также предусмотрены в соединительном коридоре: между отделением выбойки и корпусом электролиза, а также между отделением выбойки и корпусами ЦКРЭ, ЦРГК.

Сообщение отделения выбойки с корпусами электролизного производства будет осуществляться (аналогично ЦКРЭ) через соединительный (трансбордерный) коридор. Корпус отделения выбойки оборудован подкрановыми путями на отметке подкрановых путей электролизных корпусов для возможности транспортировки катодных кожухов на выбойку и далее в ЦКРЭ.

Для выполнения вспомогательных грузоподъемных операций корпус отделения выбойки оборудован мостовыми краном 20/5 т. Для его обслуживания предусмотрена ремонтная площадка и электрические таль грузоподъемностью 2 т.

Катодным (монтажным) краном грузоподъемностью 280 т катодный кожух транспортируется в отделение выбойки и устанавливается на стенд (прямо́к) для проведения выбойки. Затем с помощью спецтехники производится выбой криолит-глиноземного сырья (пушонки) с извлечением крупных частей из алюминия. Пушонка, отгружается в контейнеры (мульды) и по мере заполнения вывозится самосвалами на участок переработки электролита для переработки и возврата в производство. Извлеченный алюминий вывозится в литейное производство для переплавки.

После снятия пушонки и крупных частей алюминия выполняются работы по разрыхлению, извлечению и отгрузке угольной футеровки и блюмсов. После демонтажа угольной футеровки и блюмсов выполняются работы по разрыхлению, извлечению и

отгрузке огнеупорной футеровки. После извлечения огнеупорной футеровки при необходимости производятся ручные работы по зачистке катодного кожуха.

Операции по выбойке и отгрузке отработанной футеровки выполняются экскаватором на пневмоходу с навесным оборудованием.

В отделении выбойки также предусматривается проведение освидетельствования катодного (монтажного) крана грузоподъемностью 280 т при помощи комплекта наборных грузов, масса которых превышает грузоподъемность катодного крана на 25%. Место для проведения испытаний катодного крана, определено с учетом необходимости установки его по центру, между близлежащих колонн здания, грузовая тележка во время испытаний устанавливается по центру моста катодного крана. Грузы для испытания будут завозиться в здание отделения выбойки автотранспортом только на период испытаний.

Соответствие технических решений в части ремонтного производства стандартам НДТ

Справочник ИТС 11-2019 «Производство алюминия» не содержит НДТ, касающихся организации ремонтов оборудования.

На основании вышеизложенного проектные решения в части ремонтного производства не рассматриваются на соответствие стандартам НДТ.

1.4.1.6. Электроснабжение

Для внешнего электроснабжения технологических (электролизных) потребителей Красноярского алюминиевого завода предусматривается строительство новых ЛЭП (ВЛ 220 кВ) между ПС Енисей и ПС Кразовская в рамках договора на технологическое присоединение.

Для подключения потребителей электроэнергии электролизного производства проектом предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- строительство и ввод в эксплуатацию закрытого распределительного элегазового устройства напряжением 220 кВ (ЗРУ-220 кВ) на ПС Кразовская;
- строительство и ввод в эксплуатацию кремниевно-преобразовательной подстанции (КПП) с семью кремниевно-выпрямительными агрегатами с номинальным током по 95 кА каждый.

Для организации питания собственных нужд ЗРУ-220 кВ и КПП проектом предусматривается использование двух КТП 10/0,4 кВ. Работа трансформаторов собственных нужд предусмотрена по схеме неявного резерва с АВР на напряжении 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

1.4.2. Альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности

В проекте «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция» предусматривается внедрение мероприятий, позволяющих минимизировать негативное воздействие завода на окружающую среду.

В процессе планирования разработки проекта «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция» рассмотрены 4 альтернативных варианта, в которых (за исключением «нулевого» варианта – отказ от реализации намечаемой деятельности), рассмотрены мероприятия по улучшению экологической ситуации и сокращению выбросов значимых загрязняющих веществ от источников Красноярского алюминиевого завода.

Сравнительный анализ воздействия на окружающую среду при альтернативных вариантах реализации намечаемой деятельности представлен в разделе 4.

Далее представлена краткая характеристика рассмотренных альтернативных вариантов.

Альтернативный вариант №1

Первым альтернативным вариантом является проведение экологической реконструкции алюминиевого завода, но использование только СГОУ (без «мокрого хвоста»).

Согласно мировому опыту, на практически всех действующих алюминиевых заводах, работающих по технологии обожжённых анодов, для очистки газов используются только «сухие» газоочистные установки.

С точки зрения воздействия на окружающую среду реализация альтернативного варианта № 1 приведет:

- к увеличению выбросов серы диоксида в 3,1 раза (210 %), а углерода оксида на 21,7% по сравнению с существующим положением;
- к увеличению валовых выбросов загрязняющих веществ на 41,2% по сравнению с существующим положением;
- к снижению выбросов парниковых газов на 15,5% по сравнению с существующим положением;
- к снижению образования отходов за счет отсутствия отходов от эксплуатации МГОУ и отсутствию необходимости эксплуатации шламового хозяйства;
- воздействие на водные объекты в результате реализации не изменится в связи с отсутствием сброса загрязняющих веществ как на существующее положение, так и после реализации альтернативного варианта.

Альтернативный вариант №2

Альтернативный вариант №2 состоит в реализации плана природоохранных мероприятий по сокращению выбросов для достижения нормативов ПДВ АО «РУСАЛ Красноярск», предложенного в рамках действующей Программы повышения экологической эффективности без дальнейшей реконструкции электролизных корпусов.

В период с 2018 по 2024 гг. планируется реализовать «Программу повышения экологической эффективности по сокращению выбросов для достижения нормативов ПДВ АО «РУСАЛ Красноярск» в условиях действующего производства без снижения уровня производственных мощностей.

Основными мероприятиями Программы повышения экологической эффективности являются:

- внедрение наилучшей доступной технологии (НДТ) №9 в электролизерах с верхним подводом тока к аноду (ВТ) по технологии «Экологический Содерберг» во всех корпусах, оборудованных электролизерами Содерберга;
- разработка технологии подштыревой анодной массы со сниженным содержанием ПАУ для сокращения выбросов бенз(а)пирена в атмосферу;
- снижение валовых выбросов, в т.ч. оснащение корпусов ЭП системой видеомониторинга выбросов с целью оперативного реагирования на возникающие нарушения и контроля соблюдения регламентов выполнения технологических операций по обслуживанию электролизеров, увеличение объема газоудаления от электролизеров и повышение КПД ГОУ;
- увеличение эффективности ГОУ прокаточных комплексов № 3 и № 4 ПАМ.

С точки зрения воздействия на окружающую среду реализация альтернативного варианта № 2 приведет:

- к сохранению суммарных выбросов ЗВ, входящих в перечень приоритетных для г. Красноярск на существующем уровне;
- к незначительному снижению валовых выбросов на 7,1 % по сравнению с существующим положением;
- к сохранению суммарных выбросов парниковых газов на существующем уровне;

- воздействие на водные объекты не изменится в связи с отсутствием сброса загрязняющих веществ как на существующее положение, так и после реализации альтернативного варианта;
- воздействие, связанное с обращением с отходами, не изменится, поскольку строительство нового шламового хозяйства для эксплуатации МГОУ альтернативным вариантом не предусматривается (планируется использование существующих шламовых полей). Объемы образования отходов существенно не изменятся.

Возможность отказа от намечаемой деятельности («нулевой» вариант).

По данному варианту не предусматривается внедрение мероприятий для основного производства.

Основные источники воздействия на окружающую среду:

- аэрационные фонари (низкие линейные источники) корпусов электролиза, оснащенные электролизерами ВТ – 21 корпус;
- аэрационные фонари (низкие линейные источники) корпусов электролиза, оснащенные электролизерами ОА – 3 корпуса;
- дымовые трубы газоочистных установок электролизных корпусов и производства анодной массы.

В настоящее время необходимость снижения выбросов ЗВ предусматривается:

- согласованной в установленном порядке «Программой повышения экологической эффективности по сокращению выбросов для достижения нормативов ПДВ АО «РУСАЛ Красноярск»;
- мероприятиями АО «РУСАЛ Красноярск» в рамках федерального проекта «Чистый воздух».

В связи с этим сценарий отказа от намечаемой деятельности и сохранения существующего положения влечет за собой наложение штрафных санкций вплоть до приостановки производственной деятельности и является неблагоприятным для предприятия и территории.

Вариант реализации проекта «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция»

Проект экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» предусматривает вывод из эксплуатации электролизных корпусов №№ 13-23 и на их месте возведение двух современных корпусов электролиза с обожженными анодами, оснащенных электролизерами РА-550, что позволит, в частности, исключить выбросы бенз(а)пирена в процессе электролиза алюминия на новых корпусах электролиза и уменьшить их по заводу в целом.

Также, планируется вывод из эксплуатации печи прокатки №4 в цехе анодной массы (ЦАМ) и снижение производительности на 3-х оставшихся печах, что позволит сократить выброс диоксида серы.

Производственные объекты АО «РУСАЛ Красноярск» размещаются на одной промплощадке.

Общие сроки реализации проекта:

- проектирование: 2021 г. – 2022 г.;
- строительство: 2023 г. – 2028 г.

Электролизные газы проектом предусматривается очищать на двухступенчатой системе, включающую в себя «сухую» ступень и «мокрую» ступень.

С точки зрения воздействия на окружающую среду реализация данных проектных решений приведет:

- к снижению выбросов ЗВ, входящих в перечень приоритетных для г. Красноярск (серы диоксид, бенз(а)пирен, фтористые газообразные соединения) на 18,8 % по сравнению с существующим положением;
- к снижению выбросов парниковых газов на 15,5% по сравнению с существующим положением;
- воздействие на водные объекты в результате реализации проектных решений не изменится в связи с отсутствием сброса загрязняющих веществ как на существующее положение, так и после реализации проектных решений;
- воздействие, связанное с обращением с отходами, существенно снизится, поскольку для новых корпусов планируется строительство участка вывода сульфатов из растворов ГОУ, что позволит предотвратить образование шламов и их размещение на существующих шламовых полях. Объемы образования прочих отходов существенно не изменятся.

Преимуществом основного варианта по сравнению с альтернативным вариантом № 1 является значительно более низкий выброс диоксида серы за счёт использования мокрой очистки. Преимуществом по сравнению с альтернативным вариантом № 2 - более значительное сокращение выбросов по веществам, входящим в перечень приоритетных для г. Красноярск, в т.ч. бенз(а)пирен и фтористый водород, а также существенно более низкие выбросы парниковых газов.

1.5. Техническое задание на проведение ОВОС

Техническое задание на проведение ОВОС представлено в Приложении 1.

Техническое задание на проведение ОВОС и материалы предварительной экологической оценки прошли процедуру общественных обсуждений в соответствии с Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденными приказом Минприроды РФ от 01.12.2020 г. № 999 (далее – Требования ОВОС). Материалы общественных обсуждений представлены в Книге 2 настоящих материалов ОВОС.

В соответствии с п. 7.1.5. Требований Техническое задание на проведение ОВОС содержит:

- наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, юридический и (или) фактический адрес (для юридических лиц) или адрес места жительства (для индивидуальных предпринимателей) заказчика (исполнителя);
- сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- основные методы проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, в том числе план проведения общественных обсуждений;
- основные источники данных для проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- предполагаемый состав материалов оценки воздействия на окружающую среду.

2. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ВАРИАНТАМ

Любая хозяйственная деятельность связана в той или иной степени с воздействием на окружающую среду. Виды воздействия на окружающую среду зависят от целого ряда факторов: специализации предприятий, уровня развития промышленных технологий и очистных сооружений, от технического состояния объектов размещения отходов и др.

Исходя из смысла положений ФЗ «Об охране окружающей среды» [8] к видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, электромагнитными и другими видами физических воздействий.

Деятельность, связанная с производством алюминия, может оказать негативное воздействие на окружающую среду в результате:

- выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- размещения отходов;
- загрязнения почв и водных объектов косвенным путем посредством оседания выбросов загрязняющих веществ из атмосферного воздуха;
- загрязнения окружающей среды шумом, электромагнитным излучением.

В таблице 2-1 представлен анализ видов возможных негативных воздействий на компоненты окружающей среды в результате реализации намечаемой деятельности по альтернативным вариантам.

Таблица 2-1. Виды возможного негативного воздействия по альтернативным вариантам

Компоненты ОС и аспекты хозяйственной деятельности	Виды негативного воздействия по альтернативным вариантам			
	Вариант отказа от намечаемой деятельности (нулевой вариант)	Основной вариант	Альтернативный вариант № 1	Альтернативный вариант № 2
Атмосферный воздух	Выбросы ЗВ с превышением допустимых нормативов	Выбросы ЗВ в допустимых пределах со значительным снижением выбросов бенз(а)пирена, фтористых соединений, диоксида серы	Выбросы ЗВ в допустимых пределах. Значительное увеличение выбросов диоксида серы	Выбросы ЗВ в допустимых пределах
Водные ресурсы	Отсутствует сброс сточных вод.	Отсутствует сброс сточных вод. Объемы водопотребления на производственные нужды не изменятся	Отсутствует сброс сточных вод. Объемы водопотребления на производственные нужды не изменятся	Отсутствует сброс сточных вод. Объемы водопотребления на производственные нужды не изменятся

Компоненты ОС и аспекты хозяйственной деятельности	Виды негативного воздействия по альтернативным вариантам			
	Вариант отказа от намечаемой деятельности (нулевой вариант)	Основной вариант	Альтернативный вариант № 1	Альтернативный вариант № 2
Почвы и условия землепользования	Косвенное воздействие путем оседания атмосферных выбросов.	Косвенное воздействие путем оседания атмосферных выбросов. Дополнительно привлекаются территории (40,5 га) в границах промузла	Косвенное воздействие путем оседания атмосферных выбросов	Косвенное воздействие путем оседания атмосферных выбросов
Недра, геологическая среда, ландшафты	Не прогнозируется (современные техногенные ландшафты сформированы)	Не прогнозируется (современные техногенные ландшафты сформированы)	Не прогнозируется (современные техногенные ландшафты сформированы)	Не прогнозируется (современные техногенные ландшафты сформированы)
Биоразнообразие и ООПТ	Косвенное воздействие путем оседания атмосферных выбросов. Факторы шума и ЭМИ	Косвенное воздействие путем оседания атмосферных выбросов. Факторы шума и ЭМИ	Косвенное воздействие путем оседания атмосферных выбросов. Факторы шума и ЭМИ	Косвенное воздействие путем оседания атмосферных выбросов. Факторы шума и ЭМИ
Социально-экономические условия	Изменение численности трудящихся не планируется. Производительность на уровне показателей 2021 г.	Планируется изменение численности трудящихся (сокращение) ввиду автоматизации процессов. Производительность на уровне показателей 2021 г.	Изменение численности трудящихся не планируется. Производительность на уровне показателей 2021 г.	Изменение численности трудящихся не планируется. Производительность на уровне показателей 2021 г.
Система обращения с отходами	Изменения не планируются	Изменения не планируются	Снижение образования отходов (отсутствие отходов МГОУ)	Изменения не планируются

Таким образом, объектами негативного воздействия в результате реализации намечаемой будут являться:

- атмосферный воздух;
- поверхностные и подземные водные объекты;
- почвы и земельные ресурсы;
- растительный и животный мир в районе размещения объекта;
- население муниципальных образований в зоне влияния.

Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности выполнена по всем компонентам окружающей среды в соответствии с периодами ведения работ: строительство и эксплуатация.

В период строительства основными негативного воздействиями на окружающую среду являются: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух; загрязнение почв, прилегающих к площадке строительства посредством оседания выбросов; образование и размещение строительных отходов.

Негативное воздействие, оказываемое планируемым объектом в период его эксплуатации будет оказываться в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, загрязнения подземных вод, почв прилегающих территорий посредством оседания выбросов.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ЗАТРОНУТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

3.1. Характеристика существующего состояния атмосферного воздуха

3.1.1. Климатические условия

Климатические характеристики района намечаемой деятельности представлены по следующим источникам информации:

- сведения, представленные в технических отчетах по инженерно-экологическим изысканиям, инженерно-гидрометеорологическим изысканиям для подготовки проектной документации «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция», выполненных АО «ГК ШАНЭКО» и ЗАО «ВостСибТИСИЗ» в 2021 г. [112, 113];
- данные по метеостанциям Красноярск, опытное поле за период 1914-2021 годы (письмо № 4543-15 от 18.10.2021 г. ФГБУ «Среднесибирское УГМС», приложение 2);
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [38].

По данным СП 131.13330.2020 по климатическому районированию для строительства территория предприятия расположена в I климатическом районе, в подрайоне IV. Климат района резко континентальный.

Далее климатическая характеристика приводится с учетом данных по метеостанциям Красноярск, опытное поле за период 1914-2021 годы (справка ФГБУ «Среднесибирское УГМС» № 4543-15 от 18.10.2021 г., Приложение 2).

Показателем теплового режима является среднегодовая температура воздуха, которая равна 1,1°C на метеостанции Красноярск, опытное поле. Самый холодный месяц январь – минус 16,5°C. Абсолютный минимум – минус 52,8. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – плюс 24,5.

Продолжительность летнего сезона составляет 100-110 дней. Средние даты наступления и прекращения устойчивых морозов: наступление – 16-17 ноября, прекращение – 4-9 марта (продолжительность – 108-112 дней). Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 равна минус 40°C, обеспеченностью 0,92 равна минус 37°C, самых холодных суток соответственно минус 42°C и минус 39°C. Среднее число дней с переходом температуры воздуха через 0°C – 171 день. Температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0,95 равна 23°C, обеспеченностью 0,98 равна 27°C. Наибольшие суточные колебания температуры воздуха наблюдаются в июне-июле 8,3-8,1°C, наименьшие в ноябре (2,2°C) и декабре (1,6°C).

Основные метеорологические и климатические характеристики района расположения предприятия приведены в таблице 3.1.1-1 по данным ФГБУ «Среднесибирское УГМС».

Преобладающее направление ветра юго-западное. Среднегодовая роза ветров рассматриваемого района намечаемой деятельности представлена на рисунке 3.1.1-1.

Таблица 3.1.1-1. Информация о географических, климатических и метеорологических характеристиках и коэффициентах района расположения объекта ОНВ, определяющих условия рассеивания выбросов

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1,06
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°C	+24,5

Наименование характеристик	Величина	
Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца, Т°С	-16,5	
Среднегодовая роза ветров, %	С	3
	СВ	6
	В	5
	ЮВ	2
	Ю	12
	ЮЗ	45
	З	22
	СЗ	5
	Штиль	21
	Скорость ветра, повторяемость превышения которой, по многолетним данным составляет 5%, м/с (U*)	6.2

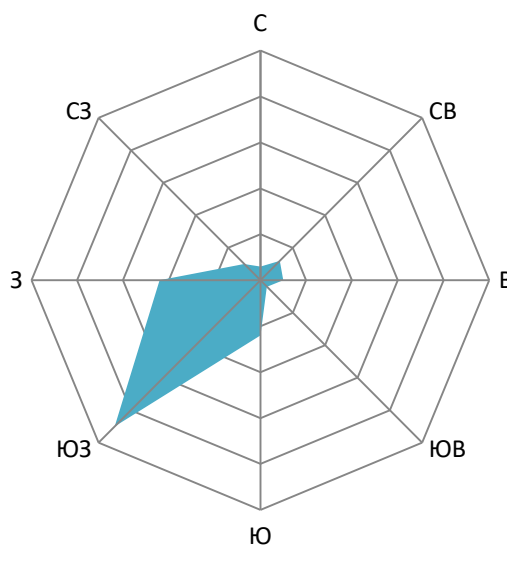


Рисунок 3.1.1-1. Среднегодовая роза ветров

Месяцы с максимальной средней скоростью ветра (2,4-2,7 м/с): январь, март, апрель, май, октябрь, ноябрь, декабрь на метеостанции Красноярск, опытное поле. Среднегодовая скорость ветра – 2,3-2,4 м/с. В период прохождения циклонов скорость ветра достигает 16-18 м/с, отдельные порывы бывают до 26-34 м/с. Сильные ветры со скоростью 13-14 м/с и более наблюдаются весной, осенью и зимой.

Тепловой режим почвы определяется радиационным и тепловым балансом ее поверхности и зависит от температуры воздуха, механического состава почвы, ее влажности, наличия растительного и снежного покрова. Годовой ход температуры почвы аналогичен годовому ходу температуры воздуха. Отрицательные температуры на поверхности почвы отмечаются с ноября по март, положительные – с апреля по октябрь. Средняя продолжительность периода промерзания почвы – 138-140 дней. Самая низкая среднемесячная температура поверхности почвы отмечается в январе – минус 18,8 – минус 19,2°С, а самая высокая среднемесячная температура поверхности почвы – в июле – 23,8-24,1°С. Температуры почвы ниже 0°С на глубине 0,8 м отмечаются с февраля по март-апрель, на глубине 1,6 м – только в апреле. На глубине 3,2 м средние месячные температуры положительны в течение всего года. Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов составляет 1,75-1,80 м. Максимальная глубина промерзания почвы – 140-142 см (март).

Наиболее низкая относительная влажность (53-62%) наблюдается в апреле-июне, наиболее высокая относительная влажность (72-76%) наблюдается в августе и ноябре-декабре. По степени влажности рассматриваемая территория относится к сухой зоне.

Район относится к зоне достаточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков – 349 мм. Большая часть выпадает в теплое время года (апрель – октябрь) – 78 %. Средняя продолжительность периода с осадками в теплое время года (апрель – октябрь) – 88-98 дней.

Снежный покров в Красноярске появляется в среднем 08-11 октября, самая ранняя дата появления – 04 сентября, самая поздняя – 30 октября. Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова – 29-31 октября. Число дней со снежным покровом – 148-160. Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 30 марта – 09 апреля, средняя дата схода снежного покрова – 01-02 мая. Максимальная высота снежного покрова за зиму – 52-62 см.

Район гололедности – II, толщина стенки гололеда – 5 мм. Снеговой район III, расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности принимается 1.5 кПа. Атмосферное давление имеет ярко выраженный годовой ход: максимум приходится на декабрь-февраль, а минимум на июнь-июль.

Опасные природные явления и процессы

К опасным метеорологическим явлениям относятся природные процессы и явления, возникающие в атмосфере, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности оказывают или могут оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую среду.

Территория Красноярского края характеризуется сложными физико-географическими и климатическими условиями, при которых создаются предпосылки для возникновения опасных и неблагоприятных гидрометеорологических явлений, которые оказывают негативное влияние на жизнедеятельность населения, на развитие отдельных отраслей экономики края. В течение 2020 г. на территории Красноярского края было отмечено 68 опасных гидрометеорологических явлений (в 2019 г. – 53 опасных явления). Повторяемость опасных гидрометеорологических явлений в 2020 г. отражена на рисунке 3.1.1-2 [68].

Наиболее характерным и часто повторяющимся явлением по-прежнему является очень сильный ветер – ветер со скоростью 25 м/с и более.

К наиболее значимым опасным явлениям, наблюдавшимся в течение 2020 г. на территории Красноярского края и повлекшим значительный ущерб, относятся следующие:

- сильный мороз и аномально холодная погода, наблюдавшиеся в течении пяти дней в декабре привели к нарушению электро- и водоснабжения, увеличению числа бытовых пожаров, случаев обморожения людей;
- аномально жаркая погода с 22 апреля привела к палу сухой травы;
- интенсивное снеготаяние на р. Кас 27 апреля – 17 мая произошел подъем воды выше опасной отметки, что привело к затоплению 34 жилых домов;

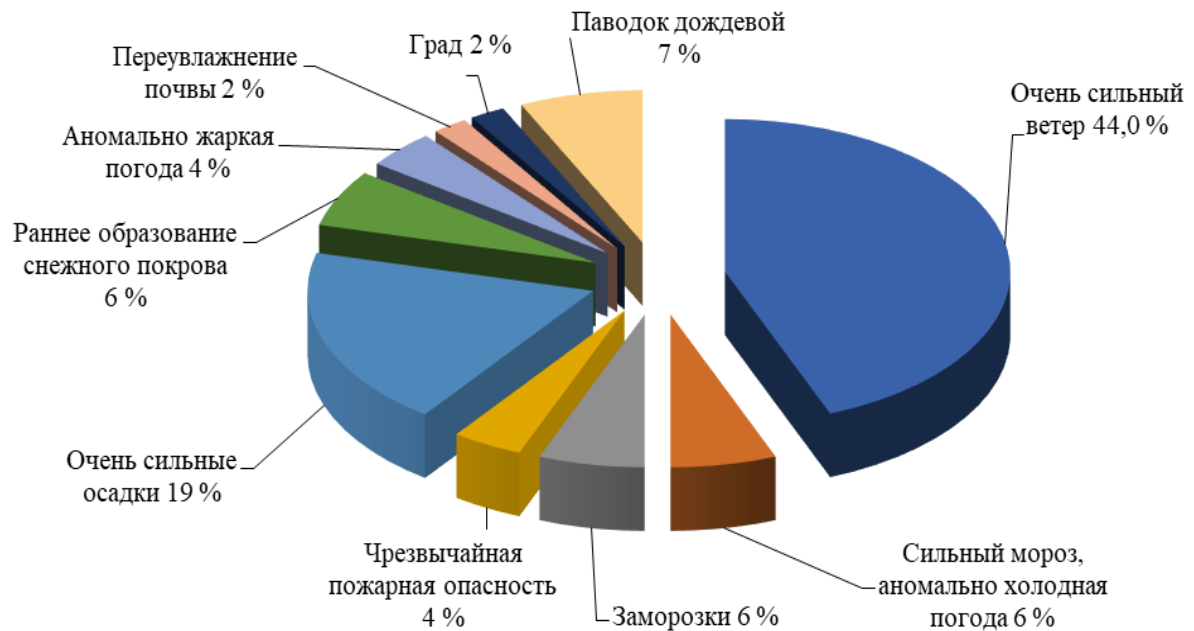


Рисунок 3.1.1-2. Повторяемость опасных гидрометеорологических явлений на территории Красноярского края в 2020 г.

- очень сильный ветер до 25-29 м/с 16 марта и 2 июля в центральных и южных районах вызвал многочисленные отключения электроснабжения;
- ливневый дождь, град, гроза, сильный ветер 26-27 мая в центральных и южных районах вызвали многочисленные отключения электроснабжения, повалены деревья, заборы, дорожные знаки;
- дождевые паводки в июне на рр. Оя, Кунгус, Манна, Кан. Уровень воды превысил опасные отметки, что привело к затоплению жилых домов, приусадебных участков, размыву дорог;
- крупный град 3 июля в центральных и южных районах привел к многочисленному повреждению автотранспорта.

Неблагоприятные явления и инверсии

К неблагоприятным метеорологическим явлениям относятся метеорологические явления, которые по своим характеристикам (интенсивности, продолжительности) не достигают критериев опасных метеорологических явлений, но значительно затрудняют деятельность отдельных отраслей экономики.

К неблагоприятным метеорологическим явлениям относятся: туманы, грозы, метели, гололед.

Инверсии препятствуют развитию вертикальных движений и турбулентности, с которыми связан перенос тепла, водяного пара, различных атмосферных примесей. Инверсии способствуют накоплению естественных и антропогенных примесей в атмосфере, вследствие чего они являются доминирующим фактором в метеорологическом потенциале загрязнения атмосферы (ПЗА).

Устойчивость атмосферного воздуха по отношению к химическому загрязнению и возможность восстановления его качества косвенно может оцениваться соотношением повторяемости синоптических ситуаций, способствующих накоплению примесей (т.е. ситуаций, ухудшающих условия их рассеивания – прежде всего повторяемость штилей) и потенциалом загрязнения атмосферы.

В целом для района размещения проектируемых объектов характерны неблагоприятные условия рассеивания загрязняющих веществ.

В г. Красноярске повторяемость штилей в среднем за год составляет 13,7-21,3% для разных районов. Максимальная повторяемость штилей наблюдается в зимний период: 20,9-30,4 % в декабре, 20,9-34,6% в январе и 16,6-29,8% в феврале. Также на зимний период приходится более 65 % случаев образования туманов, при которых происходит наиболее интенсивное загрязнение воздуха. Причем, вредное воздействие дымовых примесей при туманах проявляется более остро, чем при других погодных условиях.

В условиях Красноярска низкие скорости ветра (до 2 м/сек) сопровождаются образованием приземных инверсий в среднем в 38 % случаев. При этом происходит возрастание концентраций загрязняющих веществ от низких источников: автотранспорта, печей жилищно-коммунального сектора и др. (оксиды углерода, азота, серы, углеводороды).

Повторяемость приподнятых инверсий за год – 23%. При наличии приподнятых инверсий происходит интенсивное загрязнение воздуха и выбросами высоких источников.

Таким образом, в целом, устойчивость атмосферного воздуха к химическому загрязнению оценивается как низкая.

3.1.2. Состояние атмосферного воздуха г. Красноярска

Оценка состояния атмосферного воздуха выполняется, прежде всего, для жилой зоны и для мест массового отдыха населения, которые расположены в зоне негативного влияния выбросов предприятия.

Характеристика существующего состояния атмосферы рассматриваемой территории представлена по данным Государственного доклада «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2020 году» [68] и письма о фоновых концентрациях загрязняющих веществ, предоставленных ФГБУ «Среднесибирское УГМС» и КГБУ «ЦРМПиООС» (Приложение 3).

В 2020 г. в Красноярском крае с целью оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха населенных мест продолжались наблюдения на 128 постах, из них 62 расположены г. Красноярск (15 стационарных постов, 47 маршрутных). Наблюдения проводились ФГБУ «Среднесибирское УГМС», территориальными отделами Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю в рамках социально-гигиенического мониторинга, КГБУ «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края», промышленными предприятиями.

Согласно данным с этих постов, в г. Красноярск наметилась следующая тенденция по концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, сравнивая 2019-2020 года:

- увеличение ПДКс.с. – взвешенные вещества; оксид азота, формальдегид;
- уменьшение ПДК с.с. – оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен.

В г. Красноярске проводились наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха аммиаком, сероводородом, гидрохлоридом, гидрофторидом, бензолом, ксилолом, толуолом, этилбензолом, хлорбензолом, кумолом.

Среднегодовые концентрации гидрофторида, гидрохлорида, аммиака и бензола не превышали установленных гигиенических нормативов ПДКс.с..

В 2020 г. уровень загрязнения г. Красноярска характеризовался как «высокий». Комплексный индекс загрязнения атмосферы $ИЗА5 < 13$, стандартный индекс (СИ) — 25,91 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДКм.р. — 23,5 % (по взвешенным веществам). Основной вклад в уровень загрязнения внесли взвешенные вещества, диоксид азота, аммиак, формальдегид, бенз(а)пирен.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ предоставлены ФГБУ «Среднесибирское УГМС» и КГБУ «ЦРМПиООС» (Приложение 3) и приведены в таблицах 3.1.2-1 и 3.1.2-2. В таблице 3.1.2-3 представлены расчетные фоновые концентрации загрязняющих веществ без учета источников загрязнения атмосферного воздуха АО «РУСАЛ Красноярск».

Таблица 3.1.2-1. Значение фоновых концентраций загрязняющих веществ

Номер поста	Адрес расположения поста	Определяемая примесь	Значение фоновых концентраций, мг/м ³				
			0-2 м/сек	3-9 м/сек			
				С	В	Ю	З
№5	Ул. Быковского, 4д	Взвешенные вещества	0,321	-	0,243	0,584	0,192
		Диоксид серы	0,012	-	0,003	0,014	0,007
		Оксид углерода	3,1	-	2,8	2,1	2,6
		Диоксид азота	0,082	-	0,050	0,074	0,071
		Оксид азота	0,051	-	0,016	0,043	0,031
		Гидрофторид	0,008	-	0,008	0,007	0,007
		Гидрохлорид	-	--	0,024	-	-
		Аммиак	0,028	-	0,043	0,031	0,022
	Бенз(а)пирен	11,8x10 ⁻⁶					

Таблица 3.1.2-2. Значение фоновых долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ

Определяемая примесь	Сфс, мг/м ³
Взвешенные вещества	0,080
Диоксид серы	0,004
Оксид углерода	1,2
Диоксид азота	0,024
Оксид азота	0,011
Аммиак	0,008
Гидрохлорид	0,006
Гидрофторид	0,002
Бенз(а)пирен	5,4x10 ⁻⁶

Таблица 3.1.2-3. Значение расчетных фоновых концентраций загрязняющих веществ без учета ИЗА АО «РУСАЛ Красноярск»

№ точки	Адрес РТ	Высота, м	Скорость ветра									
			0-2,0		2,0-7,2							
			Направление ветра									
Круг 0°-360°		С 316°-45°		В 46°-135°		Ю 136°-225°		З 226°-315°				
Фоновая концентрация загрязняющих веществ в расчетной точке												
Доли ПДК	мг/м ³	Доли ПДК	мг/м ³	Доли ПДК	мг/м ³	Доли ПДК	мг/м ³	Доли ПДК	мг/м ³			
РТ 1	Ул. Быковского, 4д	2,00	Фториды неорганические плохо растворимые									
			0,00008	0,000016	0,00004	0,00008	0,00004	0,00008	0,00008	0,000016	0,00005	0,00001
			Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂									
0,0199	0,00995	0,02732	0,01366	0,01006	0,00503	0,01612	0,00806	0,00348	0,00174			

3.1.3. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на атмосферный воздух

3.1.3.1. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха

На существующее положение (2021 г.) с территории АО «РУСАЛ Красноярск» выбрасывается в атмосферный воздух 55351,745 т/год загрязняющих веществ 30 наименований, из которых 13 твердые (3119,023 т/год), 17 жидкие/газообразные (52232,722 т/год) (положительное Санитарно-Эпидемиологическое Заключение Роспотребнадзора по Красноярскому краю № 24.49.31.000 Т.001440.12.19 от 23.12.2019г.). Полный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на существующее положение представлен в таблице 3.1.3.1-1.

Таблица 3.1.3.1-1. Полный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на существующее положение

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,010000 0,005000	2	2,2723963000	20,746840800
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,040000 --	3	0,0086730000	0,042012000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,010000 0,001000 0,000050	2	0,0004763000	0,003586000
0155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,150000 0,050000 --	3	0,0489767000	0,247545000
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,001500 0,000008	1	0,0003490000	0,000100000
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,100000 0,040000	3	20,9738129000	625,673886160
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,100000 0,040000	4	2,0400000000	3,336000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,400000 -- 0,060000	3	5,2008095000	102,926531740
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,100000 0,020000	2	2,4780000000	29,303000000
0317	Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,010000 --	2	0,7440000000	1,224000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,150000 0,050000 0,025000	3	1,2562090000	3,271380890
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,050000 --	3	340,0268591000	5498,374035730
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,008000 -- 0,002000	2	0,0002783100	0,000136080

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000000 3,000000 3,000000	4	1451,4823598000	45515,499361950
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,020000 0,014000 0,005000	2	12,9854000000	407,444408000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,030000 --	2	12,1568708800	342,431564700
0410	Метан	ОБУВ	50,000000		0,0072000000	0,012000000
0417	Этан (Диметил, метилметан)	ОБУВ	50,000000		0,0360000000	0,060000000
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	200,000000 50,000000 --		0,1224000000	0,201600000
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,000001 0,000001	1	0,0313685327	0,987825948
0725	Возгоны каменноугольного пека	ОБУВ	0,100000		0,3044470000	7,839450000
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000000 1,500000 --	4	0,1036690000	0,094096000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200000		1,1074888000	40,321290080
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	ОБУВ	0,050000		0,0127600000	0,384099920
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,000000 -- --	4	0,0594082500	0,028262390
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,150000 0,075000	3	6,1726000000	154,457000000
2904	Мазутная зола тепловых электростанций (в пересчете на ванадий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,002000 --	2	0,0773436000	0,526440000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,300000 0,100000 --	3	0,0002739000	0,001306000
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,150000 --	3	78,5003820000	2041,106016000
3748	Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,100000 0,030000 0,010000	4	17,6088760380	555,201407665

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
Всего веществ :		30			1955,8196879107	
в том числе твердых :		13			118,1347952507	3119,023025003
жидких/газообразных :		17			1837,6848926600	52232,722158050
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6006	(4) 301 304 330 2904 Азота диоксид и оксид, мазутная зола, серы диоксид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
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					

3.1.3.2. Существующий уровень загрязнения атмосферы источниками АО «РУСАЛ Красноярск»

Результаты расчетов максимально разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, имеющих установленные СанПиНом 1.2.3685-21 максимально разовые концентрации (ПДК м.р.), на границе промплощадки, на границе расчетной санитарно-защитной зоны предприятия, на границах жилых зон приведены в таблице 3.2.3.2-1, а карты распределения приземных концентраций на местности (изолинии) для веществ имеющих наибольшие значения и являющихся основными загрязняющими веществами алюминиевого производства представлены на рис. 3.1.3.2-1 – 3.1.3.2-8. Карты с изолиниями максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ показывают распределение приземных концентраций на местности и дают наглядное представление об уровне загрязнения рассматриваемой территории, находящейся в зоне потенциального воздействия объектов. Каждой изолинии соответствуют значения концентраций данного вещества в долях от нормы, т.е. от его предельно допустимой концентрации (ПДК). Согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух» СПб, 2012 г, для ЗВ и групп веществ, обладающих комбинированным вредным воздействием, строятся карты распределения концентраций в районе расположения хозяйствующего субъекта, приземные концентрации которых превышают 0,5 ПДК.

Зоны влияния выбросов 2021 год:

Код и наименование вещества	Зона влияния, м
330 Сера диоксид	20400
337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	11500
342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	33300
344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	4700
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	8100
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	8300
6053 суммация (2) 342 и 344: Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	33900
6204 суммация (2) 301 и 330 : Азота диоксид, серы диоксид	19000

Код и наименование вещества	Зона влияния, м
6205 суммация (2) 330 и 342: Серы диоксид и фтористый водород	27700

Для веществ, для которых установлены среднесуточные или среднегодовые предельно-допустимые концентрации, расчет долгопериодных средних концентраций также проведен в соответствии с «Методами расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (утверждены приказом Минприроды России 273 от 06.06.2017) с использованием дополнительного блока в программе «Эколог» версия 4.60. «Пакетный расчет концентраций».

Результаты расчетов долгопериодных средних концентраций представлены в таблицах 3.1.3.2-2.

Таблица 3.1.3.2-1 Перечень стационарных источников с наибольшим воздействием на атмосферный воздух (ПДКм.р.)

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	62		0,0468112			6579	79,34	Цех: цех производства фторсолей
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	21			/ 0,0011802		6502	51,14	Цех: Анодное производство
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	17				/ 0,0017529	6502	59,61	Цех: Анодное производство
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	62		0,1527216			0578	93,17	Цех: цех производства фторсолей
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	21			/ 0,0011341		0322	61,00	Цех: цех производства фторсолей
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	17				/ 0,0016553	0322	61,47	Цех: цех производства фторсолей
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	81		15,2944677			6658	99,55	Цех: Железнодорожный цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3	0,2763781		0,6104328 / 0,3340547		6658	47,10	Цех: Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	17	0,1752296			0,7621556 / 0,5869261	6658	69,56	Цех: Железнодорожный цех
0303 Аммиак (Азота гидрид)	68		1,2013720			0040	40,43	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0303 Аммиак (Азота гидрид)	14			/ 0,0196295		0010	6,38	Цех: электролизное пр-во, цех 1
0303 Аммиак (Азота гидрид)	4	0,2095893		0,2231160 /		0035	0,35	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0303 Аммиак (Азота гидрид)	17				/ 0,0304270	0031	6,51	Цех: электролизное пр-во, цех 2
0303 Аммиак (Азота гидрид)	19	0,2090394			0,2239409 /	0044	0,35	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	81		1,2427039			6658	99,55	Цех: Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3	0,1149777		0,1462834 / 0,0313057		6658	15,87	Цех: Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	17	0,1066722			0,1587417 / 0,0520695	6658	26,80	Цех: Железнодорожный цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	60		14,0341995			0052	100,00	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	14			/ 0,0441569		0052	99,75	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	21	0,1032235		0,1451648 /		0052	28,88	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	17				/ 0,0510540	0052	99,60	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	22	0,1044154			0,1433769 /	0052	27,16	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0328 Углерод (Пигмент черный)	81		0,3222296			6976	66,57	Цех: Железнодорожный цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	21			/ 0,0158092		0193	49,93	Цех: энергоцех
0328 Углерод (Пигмент черный)	17				/ 0,0221525	0193	51,91	Цех: энергоцех
0330 Сера диоксид	68		3,6507586			0040	38,09	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0330 Сера диоксид	15			/ 0,5117701		0124	32,20	Цех: Анодное производство

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0330 Сера диоксид	17	0,0056000			0,6665492 / 0,6609492	0124	34,13	Цех: Анодное производство
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	78		0,1294350			6586	100,00	Цех: энергоцех
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3			/ 0,0008183		6586	99,97	Цех: энергоцех
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	17				/ 0,0032215	6586	99,87	Цех: энергоцех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	68		3,3526666			0040	35,58	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	15	0,5131625		0,7802563 / 0,2670938		0016	2,12	Цех: электролизное пр-во, цех 1
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	17	0,4724924			0,8412614 / 0,3687690	0033	3,38	Цех: электролизное пр-во, цех 2
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	68		70,1465166			0040	40,49	Цех: электролизное пр-во, цех 3

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	14	0,0800000		1,1641282 / 1,0841282		0035	5,02	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	17	0,0800000			1,8580364 / 1,7780364	0035	7,08	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	69		4,6333901			0044	51,87	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	21			0,0895843 / 0,0895043		0035	7,73	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	17				0,233977 / 0,2338970	0315	37,74	Цех: Ц Т Г Ф
0410 Метан	68		0,0000170			0040	40,43	Цех: электролизное пр-во, цех 3

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0417 Этан (Диметил, метилметан)	68		0,0000848			0040	40,43	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0415 Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	68		0,0000721			0040	40,43	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0725 Возгоны каменноугольного пека	81		0,2704383			0146	11,17	Цех: Анодное производство
0725 Возгоны каменноугольного пека	14			/ 0,0097298		0140	8,91	Цех: Анодное производство
0725 Возгоны каменноугольного пека	17				/ 0,0165335	0146	8,00	Цех: Анодное производство
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	81		0,0618082			6976	54,76	Цех: Железнодорожный цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	3			/ 0,0002611		6976	55,19	Цех: Железнодорожный цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	17				/ 0,0004600	6976	55,23	Цех: Железнодорожный цех
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	81		0,4836178			6658	99,94	Цех: Железнодорожный цех
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	3			/ 0,0097283		6658	93,96	Цех: Железнодорожный цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	17				/ 0,0178038	6658	94,61	Цех: Железнодорожный цех
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	56		0,0111977			0659	89,37	Цех: Литейное производство, ЛО №1
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	15			/ 0,0007613		0659	65,40	Цех: Литейное производство, ЛО №1
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	17				/ 0,0011285	0635	98,71	Цех: Литейное производство, ЛО №2
2754 Алканы С12-19 (в пересчете на С)	78		0,2139519			6586	100,00	Цех: энергоцех
2754 Алканы С12-19 (в пересчете на С)	3			/ 0,0013557		6586	99,74	Цех: энергоцех
2754 Алканы С12-19 (в пересчете на С)	17				/ 0,0053720	6586	99,00	Цех: энергоцех
2902 Взвешенные вещества	62		0,5969352			0575	99,79	Цех: электролизное пр-во, цех 1
2902 Взвешенные вещества	21			/ 0,0338556		0066	32,23	Цех: Литейное производство, ЛО №2
2902 Взвешенные вещества	17				/ 0,0734846	0066	49,09	Цех: Литейное производство, ЛО №2

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	62		0,0004638			6579	64,07	Цех: цех производства фторсолей
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	21			/ 0,0000094		6502	51,40	Цех: Анодное производство
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	17				/ 0,0000151	6502	71,50	Цех: Анодное производство
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь,	76		16,4921613			0315	94,86	Цех: Ц Т Г Ф

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
пыль вращающихся печей, боксит и другие)								
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняка, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	15			0,2152558 / 0,1879358		0125	31,90	Цех: Анодное производство
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняка, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	17				0,6432673 / 0,6271473	0315	67,37	Цех: Ц Т Г Ф
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	69		16,0046257			0044	52,52	Цех: электролизное пр-во, цех 3
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	21			/ 0,2701627		0035	9,07	Цех: электролизное пр-во, цех 3
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе	17				/ 0,6098728	0039	11,07	Цех: электролизное пр-во, цех 3

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
электролизной пыли выбросов производства алюминия								
6003 Аммиак, сероводород	68		1,2032631			0040	40,37	Цех: электролизное пр-во, цех 3
6003 Аммиак, сероводород	14			/ 0,0198286		0010	6,32	Цех: электролизное пр-во, цех 1
6003 Аммиак, сероводород	17				/ 0,0317079	0028	6,07	Цех: электролизное пр-во, цех 2
6043 Серы диоксид и сероводород	68		3,6527261			0040	38,07	Цех: электролизное пр-во, цех 3
6043 Серы диоксид и сероводород	15			/ 0,5121346		0124	32,18	Цех: Анодное производство
6043 Серы диоксид и сероводород	17				/ 0,6615643	0124	34,39	Цех: Анодное производство
6053 Фтористые газообразные соединения и плохорастворимые соли фтора	68		75,0023580			0040	41,05	Цех: электролизное пр-во, цех 3
6053 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	14			1,2804113 / 1,1708629		0035	5,49	Цех: электролизное пр-во, цех 3
6053 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	17				2,1143498 / 2,0048014	0035	6,73	Цех: электролизное пр-во, цех 3

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6204 Азота диоксид, серы диоксид	81		9,9852488			6658	96,91	Цех: Железнодорожный цех
6204 Азота диоксид, серы диоксид	3	0,1043819		0,5215521 / 0,4658568		6658	27,47	Цех: Железнодорожный цех
6204 Азота диоксид, серы диоксид	17	0,0497500			0,6854832 / 0,6357332	6658	29,72	Цех: Железнодорожный цех
6205 Серы диоксид и фтористый водород	68		40,9976115			0040	40,44	Цех: электролизное пр-во, цех 3
6205 Серы диоксид и фтористый водород	15	0,0471111		0,7936961 / 0,7736082		0124	7,08	Цех: Анодное производство
6205 Серы диоксид и фтористый водород	17	0,0471111			1,2339437 / 1,1868326	0035	5,99	Цех: электролизное пр-во, цех 3

Таблица 3.1.3.2-2. Перечень стационарных источников с наибольшим воздействием на атмосферный воздух (ПДК с.с.)

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	82		0,2811772			6401	40,23	Цех: Ц Т Г Ф
0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	3			/ 0,0178297		6402	11,82	Цех: Ц Т Г Ф
0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	17				/ 0,0598620	6403	23,15	Цех: Ц Т Г Ф
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	81		0,0011605			6502	79,29	Цех: Анодное производство
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	3			/ 0,0000365		6502	61,46	Цех: Анодное производство
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	17				/ 0,0000739	6502	62,35	Цех: Анодное производство
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	81		0,0847190			6502	79,22	Цех: Анодное производство
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	3			/ 0,0025629		6502	63,84	Цех: Анодное производство

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	17				/ 0,0052566	6502	63,92	Цех: Анодное производство
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	62		0,0003117			0578	92,23	Цех: цех производства фторсолей
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	3			/ 0,0000266		0322	73,68	Цех: цех производства фторсолей
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	17				/ 0,0000468	0322	71,06	Цех: цех производства фторсолей
0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	81		0,0190916			6502	100,00	Цех: Анодное производство
0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	3			/ 0,0004655		6502	100,00	Цех: Анодное производство
0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	17				/ 0,0009558	6502	100,00	Цех: Анодное производство
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	81		9,4686493			6658	99,61	Цех: Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3			/ 0,1868958		6658	94,60	Цех: Железнодорожный цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	14	0,5662319		0,6000000 /		6658	5,29	Цех: Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	17	0,1858610			0,6000000 / 0,4141390	6658	66,60	Цех: Железнодорожный цех
0303 Аммиак (Азота гидрид)	80		0,0007458			0051	6,01	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0303 Аммиак (Азота гидрид)	3			/ 0,0002439		0002	6,61	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0303 Аммиак (Азота гидрид)	17				/ 0,0004149	0032	5,46	Цех: электролизное пр-во, цех 2
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	81		1,0258315			6658	99,61	Цех: Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3	0,1630558		0,1833333 / 0,0202776		6658	10,45	Цех: Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	17	0,1384300			0,1833333 / 0,0449034	6658	23,61	Цех: Железнодорожный цех
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	83		0,0178930			0052	99,91	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	3			/ 0,0052016		0052	99,38	Цех: электролизное пр-во , цех 1

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0316 Гидрохлорид (по молекуле НС1) (Водород хлорид)	17				/ 0,0052292	0052	99,30	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0317 Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	80		0,0010945			0051	6,01	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0317 Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	3			/ 0,0003579		0002	6,61	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0317 Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	17				/ 0,0006089	0032	5,46	Цех: электролизное пр-во, цех 2
0328 Углерод (Пигмент черный)	81		0,1105178			6658	96,65	Цех: Железнодорожный цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	3			/ 0,0021851		6658	91,63	Цех: Железнодорожный цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	17				/ 0,0048296	6658	93,69	Цех: Железнодорожный цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0330 Сера диоксид	81		0,5144785			6658	58,30	Цех: Железнодорожный цех
0330 Сера диоксид	3	0,0160000		0,1226612 / 0,1066612		0065	10,05	Цех: Литейное производство,ЛО №1
0330 Сера диоксид	17	0,0160000			0,1787346 / 0,1627346	0066	11,70	Цех: Литейное производство,ЛО №2
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	78		0,0003865			6586	100,00	Цех: энергоцех
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3			/ 0,0000018		6586	99,89	Цех: энергоцех
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	17				/ 0,0000082	6586	99,98	Цех: энергоцех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	81		0,0557007			6658	48,41	Цех: Железнодорожный цех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3			/ 0,0217575		0041	4,84	Цех: электролизное пр-во, цех 3

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	17				/ 0,0297908	0041	5,59	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	79		0,6058671			0020	7,31	Цех: электролизное пр-во, цех 2
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	3	0,1945924		0,4000000 / 0,2054076		0006	3,29	Цех: электролизное пр-во , цех 1
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	17	0,0800000			0,4423535 / 0,3623535	0047	4,41	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	76		0,1279575			0315	16,70	Цех: Ц Т Г Ф
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	3			/ 0,0221608		0006	6,58	Цех: электролизное пр-во , цех 1

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	17				/ 0,0514804	0047	5,61	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0703 Бенз/а/пирен	75		37,9943034			0040	10,45	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0703 Бенз/а/пирен	21	0,0590000		1,6010532 / 1,5420532		0035	7,26	Цех: электролизное пр-во, цех 3
0703 Бенз/а/пирен	17	0,0590000			13,5058724 / 13,4468724	0047	8,79	Цех: электролизное пр-во, цех 3
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	80		0,0001546			6976	73,65	Цех: Железнодорожный цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	3			/ 0,0000023		6976	73,34	Цех: Железнодорожный цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	17				/ 0,0000042	6976	73,41	Цех: Железнодорожный цех
2902 Взвешенные вещества	81		0,0661256			0575	43,66	Цех: электролизное пр-во , цех 1
2902 Взвешенные вещества	3			/ 0,0063747		0065	38,25	Цех: Литейное производство,ЛО №1
2902 Взвешенные вещества	17				/ 0,0145775	0066	33,95	Цех: Литейное производство,ЛО №2

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	80		0,0004062			0973	77,54	Цех: цех производства фторсолей
2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	3			/ 0,0002641		0973	65,59	Цех: цех производства фторсолей
2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	17				/ 0,0003117	0973	68,58	Цех: цех производства фторсолей
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	81		0,0000031			6502	97,49	Цех: Анодное производство
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	76		0,1160664			0315	45,00	Цех: Ц Т Г Ф
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного	3			/ 0,0184135		0125	14,32	Цех: Анодное производство

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация ЗВ в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте - схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)								
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее	17				/ 0,0369339	0125	9,20	Цех: Анодное производство
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	81		0,5442839			0020	9,27	Цех: электролизное пр-во, цех 2
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	3			/ 0,1109742		0020	10,85	Цех: электролизное пр-во, цех 2
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	17				/ 0,2472177	0020	8,39	Цех: электролизное пр-во, цех 2

Таблица 3.1.3.2-3. Максимальные концентрации загрязнения атмосферы на 2021 год с учетом фоновых концентраций в расчетных точках, в долях ПДКм.р.

код вещества	Вещество или группа суммации	РТ№1	РТ№2	РТ№3	РТ№4	РТ№5	РТ№6	РТ№7	РТ№8	РТ№9	РТ№10	РТ№11	РТ№12	РТ№13	РТ№14	РТ№15	РТ№16	РТ№17	РТ№18	РТ№19	РТ№21	РТ№22	РТ№23
		Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток СЗЗ, п.Песчанка	Юго-запад, СЗЗ	Запад, СЗЗ	Север, СЗЗ	Пост 5, ул.Быковского, 4д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на СЗЗ в сторону п.Причал, Фестивальный г.Красноярска	Юг, на СЗЗ в сторону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-восток, граница СНТ "Янтарь"	Северо-запад, СНТ "Сапфир"	Северо-запад, СНТ "Сапфир - 2"	Юго-запад, граница СЗЗ в сторону СНТ "Алюминий"	Граница СНТ "Алюминий"	Граница СНТ "Алюминий"
		ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ
330*	серы диоксид	0,412	0,458	0,500	0,416	0,436	0,416	0,373	0,358	0,414	0,402	0,363	0,210	0,449	0,496	0,512	0,374	0,667	0,374	0,402	0,480	0,468	0,489
337*	углерод оксид	0,742	0,758	0,773	0,759	0,758	0,752	0,724	0,721	0,739	0,736	0,735	0,672	0,751	0,770	0,780	0,739	0,841	0,741	0,753	0,769	0,764	0,771
342*	фториды газообразные	0,943	0,972	1,106	0,992	1,064	0,976	0,836	0,822	0,920	0,895	0,835	0,594	0,968	1,164	1,147	0,876	1,858	0,872	0,942	1,155	1,117	1,170
344*	фториды плохо растворимые	0,066	0,059	0,074	0,076	0,082	0,077	0,048	0,047	0,060	0,058	0,053	0,021	0,060	0,087	0,078	0,062	0,234	0,057	0,066	0,090	0,086	0,090
2909*	пыль неорг. с содерж. SiO ₂ менее 20%	0,153	0,183	0,158	0,136	0,150	0,182	0,140	0,130	0,160	0,151	0,118	0,077	0,181	0,211	0,215	0,123	0,643	0,123	0,131	0,191	0,181	0,200
3748	смолистые вещества	0,199	0,176	0,222	0,231	0,248	0,226	0,142	0,138	0,179	0,174	0,163	0,058	0,178	0,262	0,235	0,190	0,610	0,174	0,201	0,270	0,259	0,272
6053*	суммация фториды газообразные и фториды плохо растворимые	1,039	1,06	1,209	1,097	1,174	1,083	0,884	0,859	1,0098	0,983	0,888	0,470	1,057	1,28	1,254	1,965	2,114	0,942	1,028	1,273	1,232	1,289
6204*	суммация азота диоксид и серы диоксид	0,478	0,488	0,522	0,474	0,493	0,473	0,457	0,451	0,477	0,472	0,443	0,368	0,487	0,518	0,516	0,456	0,685	0,448	0,459	0,515	0,507	0,518
6205*	суммация серы диоксид и фториды газообразные	0,648	0,690	0,787	0,700	0,725	0,666	0,558	0,543	0,634	0,617	0,645	0,396	0,666	0,794	0,794	0,607	1,234	0,689	0,747	0,786	0,762	0,796

1. * - Расчеты выполнены по МРР-2017 с учетом фона по справке ФГБУ "Среднесибирское УГМС" №1-1817 от 20.10.21.

Таблица 3.1.3.2-4. Максимальные концентрации загрязнения атмосферы на 2021 год с учетом фоновых концентраций в расчетных точках, в долях ПДКс.г. (с.с.)

код вещества	вещество или группа суммации	РТ№1	РТ№2	РТ№3	РТ№4	РТ№5	РТ№6	РТ№7	РТ№8	РТ№9	РТ№10	РТ№11	РТ№12	РТ№13	РТ№14	РТ№15	РТ№16	РТ№17	РТ№18	РТ№19	РТ№21	РТ№22	РТ№23
		Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток СЗЗ,п.Песчанка	Юго-запад, СЗЗ	Запад, СЗЗ	Север, СЗЗ	Пост 5, ул.Быковского,4д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на СЗЗ в сторону г.Красноярска	Юг, на СЗЗ в сторону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-восток, граница СНТ "Янтарь"	Северо-запад, СНТ "Сапфир"	Северо-запад, СНТ "Сапфир-2"	Юго-запад, граница СЗЗ в сторону СНТ "Алюминий"	Граница СНТ "Алюминий"	Граница СНТ "Алюминий"
		ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ
330*	серы диоксид	0,080	0,080	0,123	0,080	0,080	0,092	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,179	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
337	углерод оксид	0,004	0,005	0,022	0,003	0,005	0,017	0,004	0,004	0,004	0,004	0,002	0,007	0,005	0,004	0,006	0,004	0,030	0,002	0,002	0,005	0,005	0,004
342*	фториды газообразные																						
		0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,442	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
344	фториды плохо растворимые																						
		0,004	0,005	0,022	0,003	0,005	0,016	0,003	0,003	0,004	0,004	0,002	0,004	0,004	0,005	0,006	0,003	0,051	0,002	0,002	0,005	0,005	0,005
703*	бенз/а/пирен	1,134	0,924	1,226	1,209	1,419	1,331	0,798	0,781	1,009	0,985	0,850	0,446	0,954	1,502	1,228	1,005	13,506	0,898	1,032	1,601	1,521	1,611
2909	пыль неорг. с содерж. SiO ₂ менее 20%																						
		0,003	0,004	0,018	0,002	0,004	0,012	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,004	0,003	0,004	0,005	0,002	0,037	0,002	0,002	0,004	0,004	0,004
3748	смолистые вещества	0,020	0,025	0,111	0,017	0,024	0,079	0,016	0,016	0,018	0,018	0,010	0,022	0,022	0,024	0,029	0,016	0,247	0,010	0,011	0,025	0,024	0,025

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

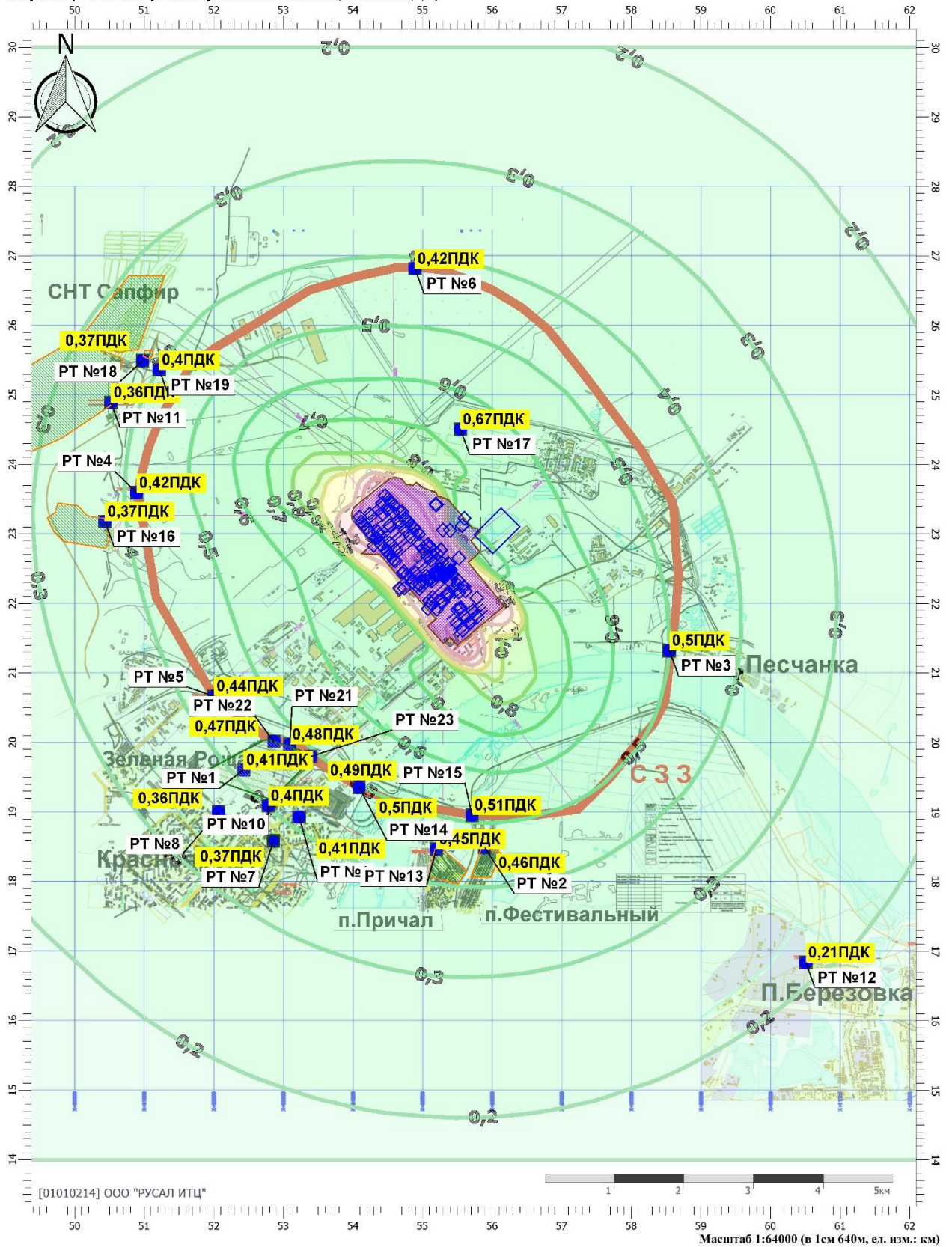


Рисунок 3.1.3.2-1. Уровни загрязнения диоксидом серы

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

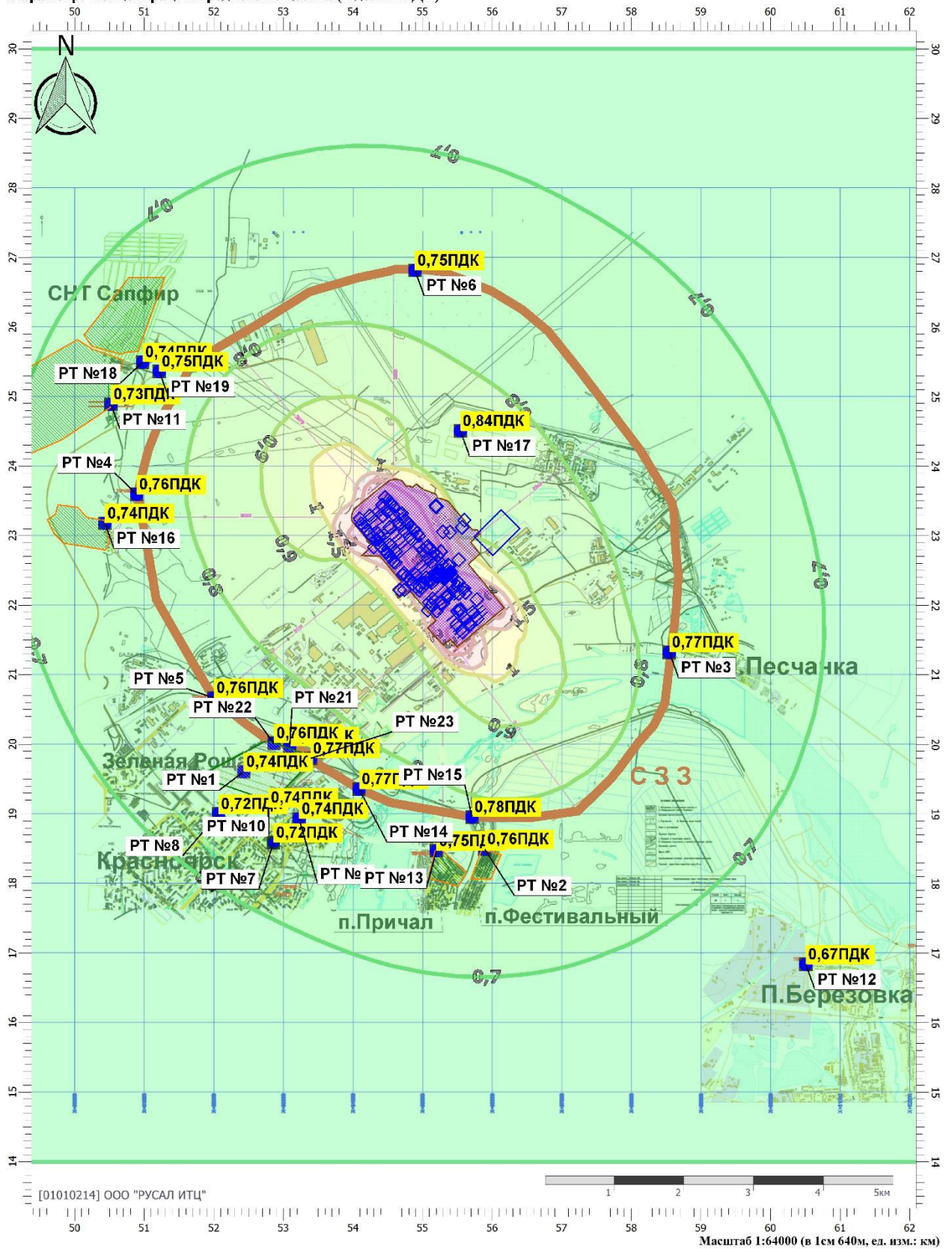


Рисунок 3.1.3.2-2. Уровни загрязнения оксидом углерода

Код расчета: 0342 (Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород))
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

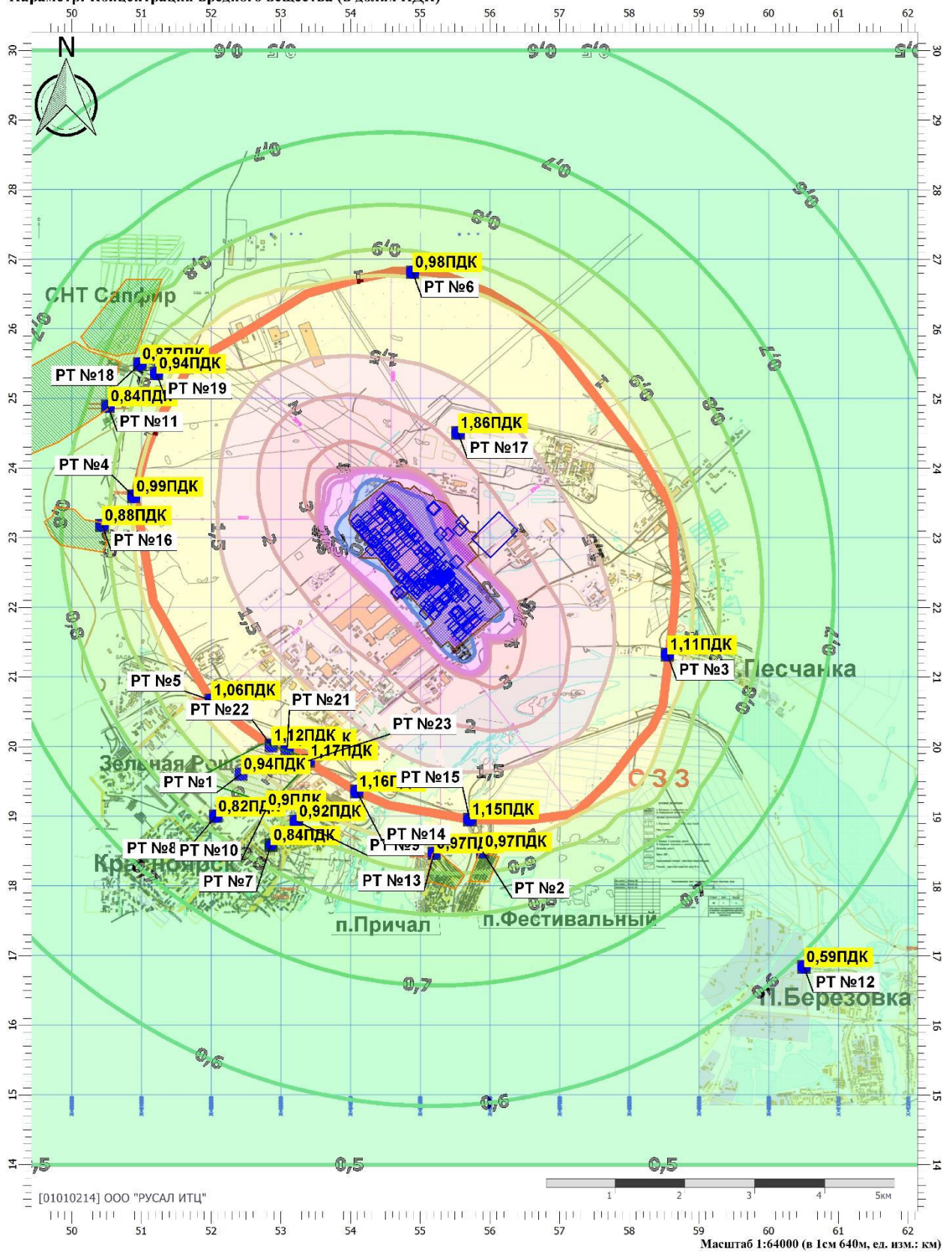


Рисунок 3.1.3.2-3. Уровни загрязнения гидрофторидом

Код расчета: 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

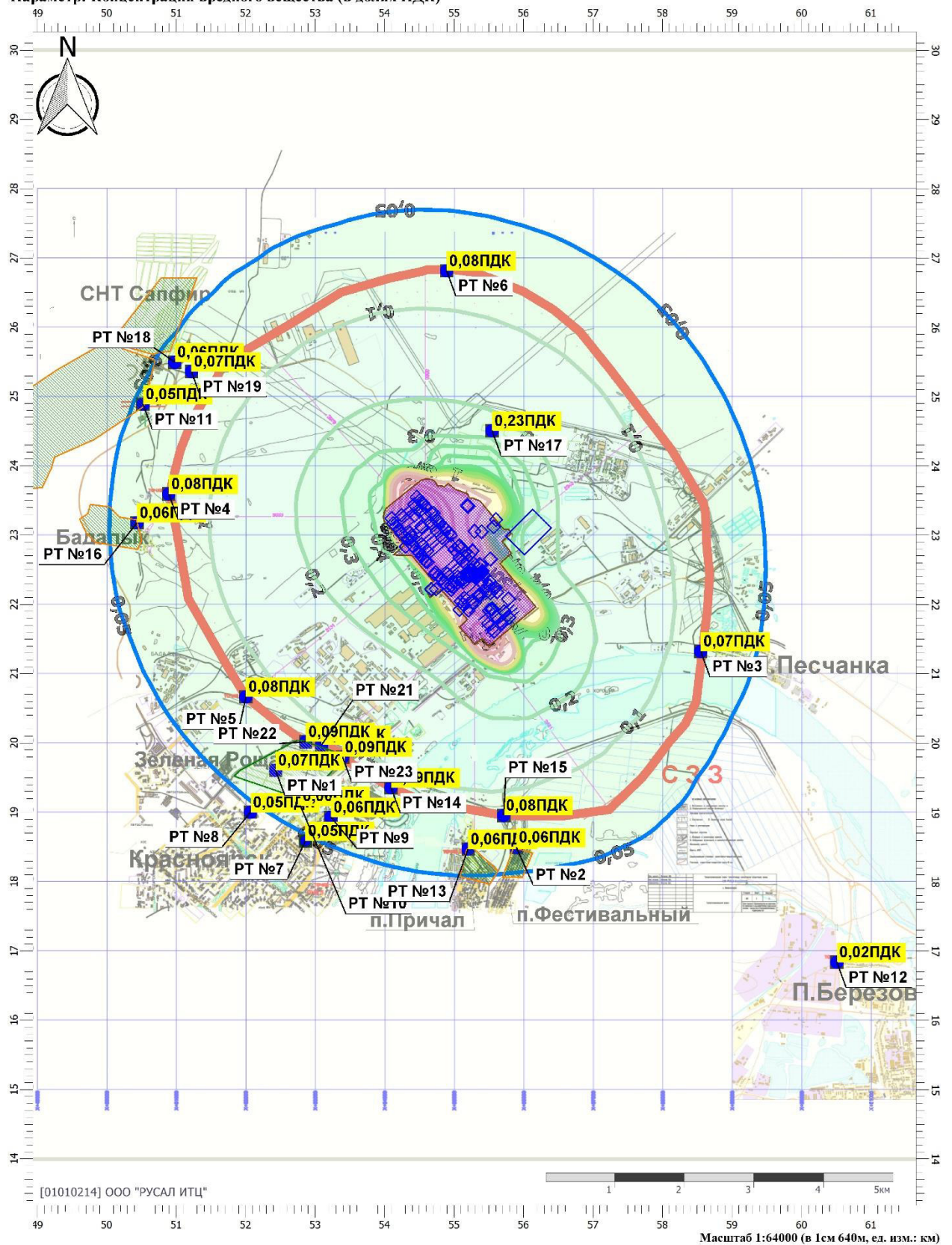


Рисунок 3.1.3.2-4. Уровни загрязнения фторидами неорганическими, плохо растворимыми

Код расчета: 2909 (Пыль неорганическая: до 20% SiO₂)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

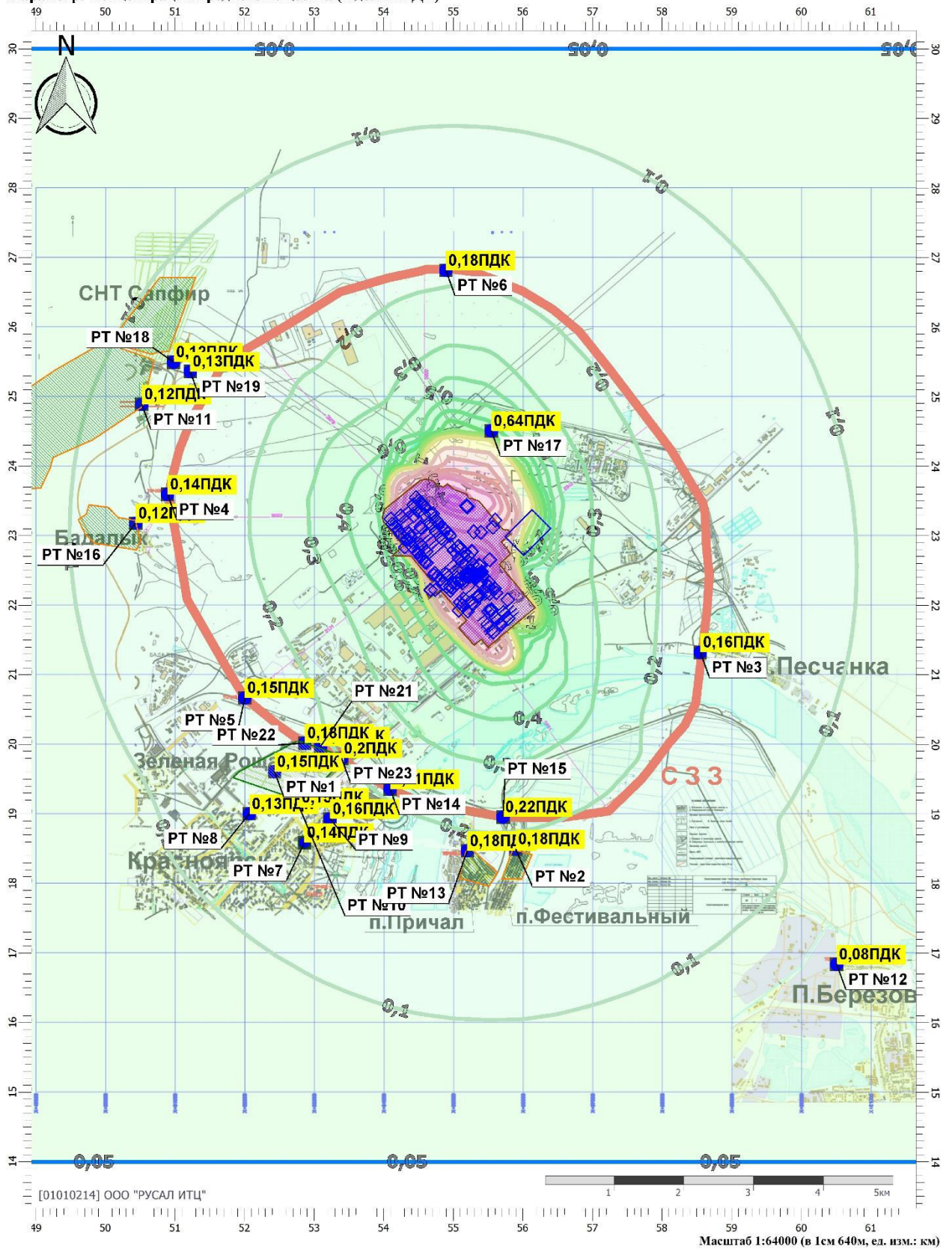


Рисунок 3.1.3.2-5. Уровни загрязнения пылью неорганической: до 20% SiO₂

Код расчета: 6053 (Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

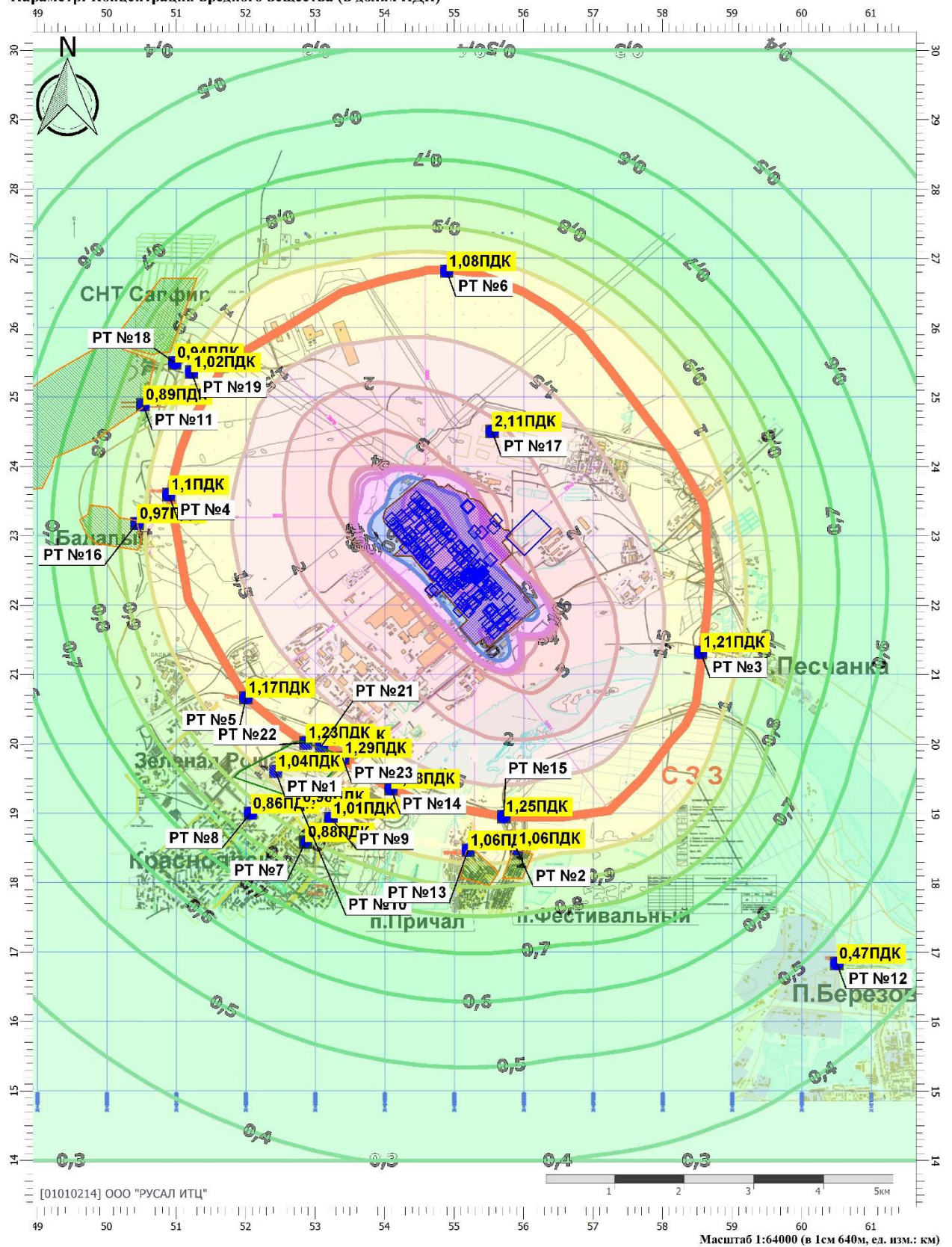


Рисунок 3.1.3.2-6. Уровни загрязнения суммацией: фтористый водород и плохорастворимые соли фтора

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

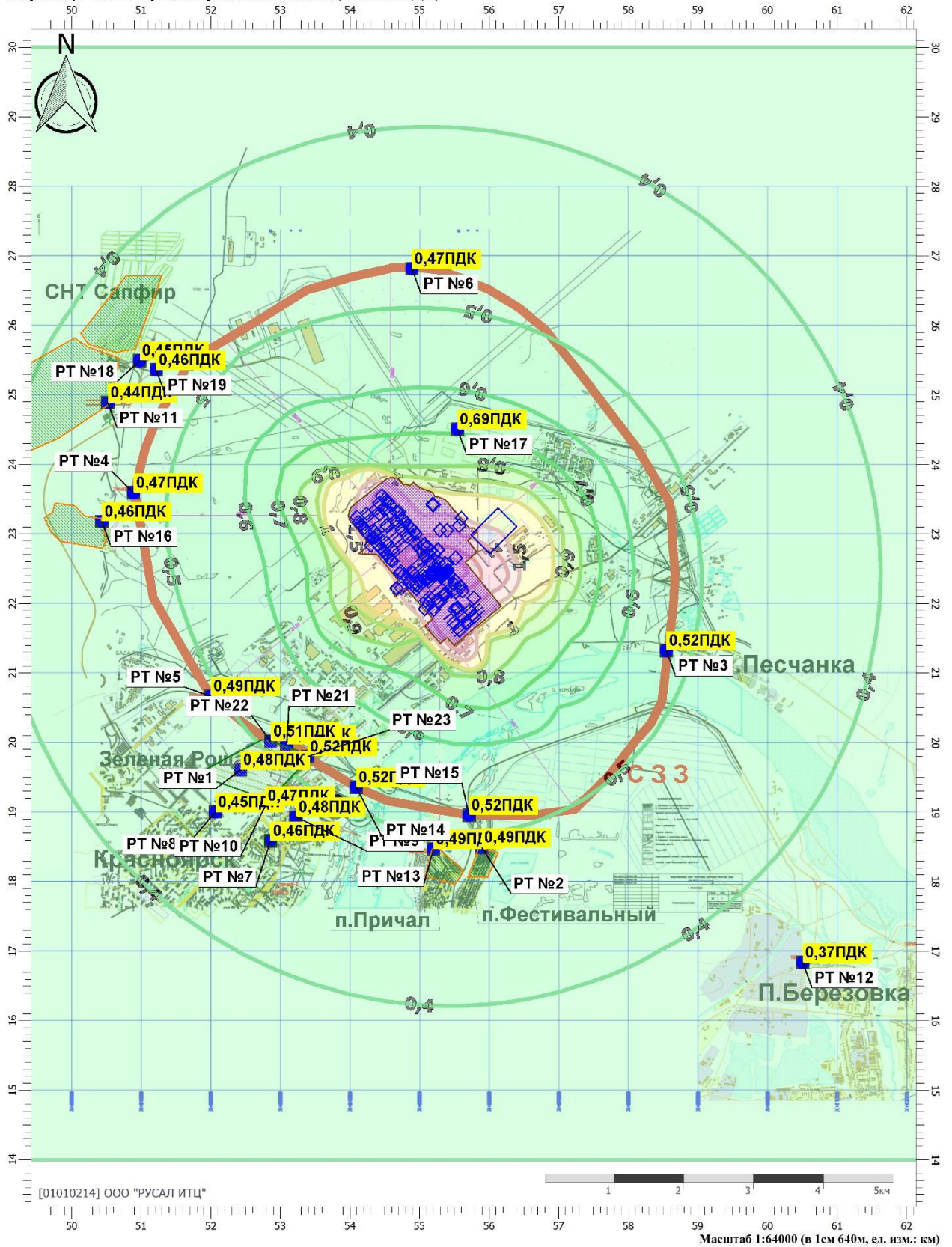


Рисунок 3.1.3.2-7. Уровни загрязнения суммацией: азота диоксид и диоксид серы

Код расчета: 6205 (Серый диоксид и фтористый водород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

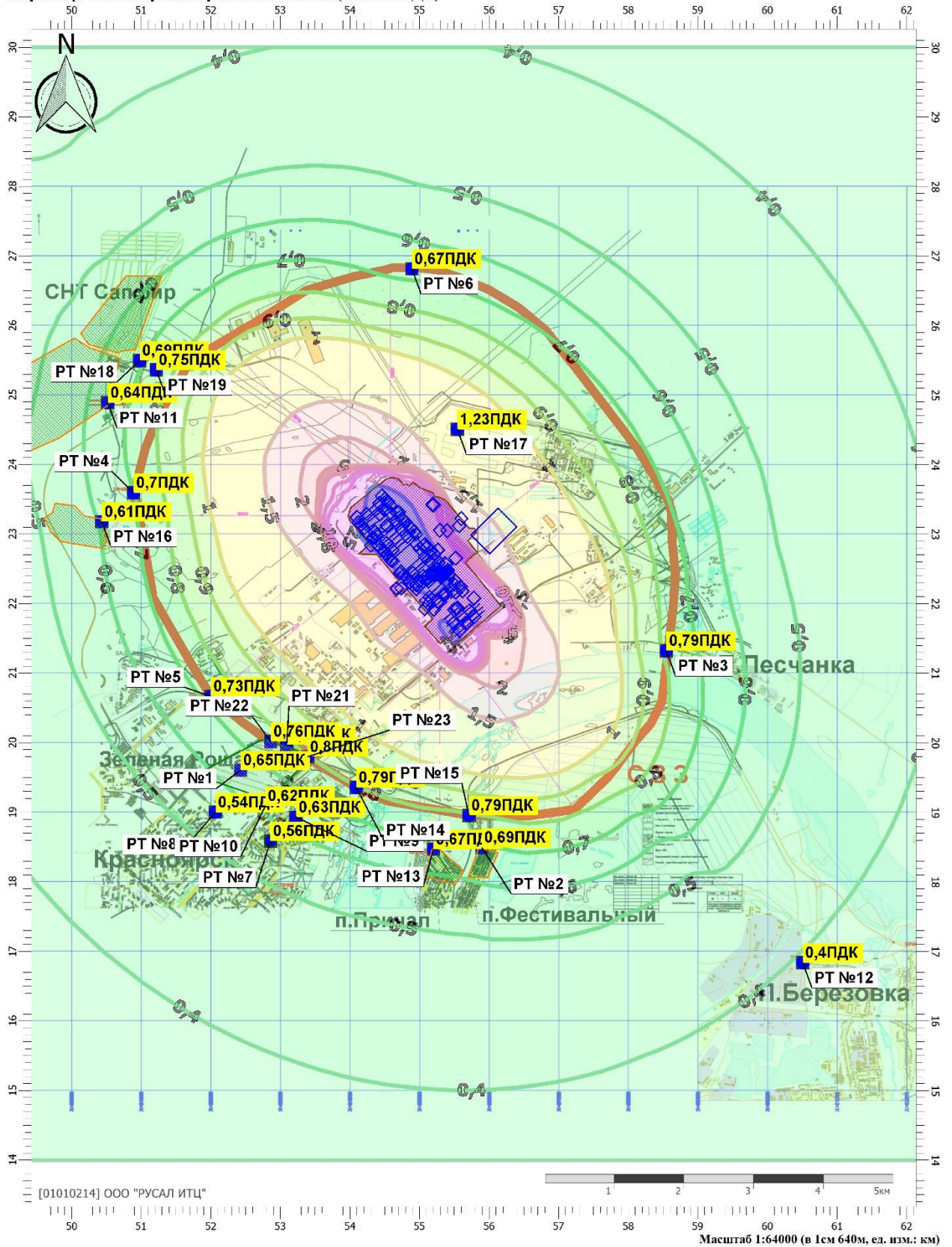


Рисунок 3.1.3.2-8. Уровни загрязнения суммарно: фтористый водород и серы диоксид

3.1.3.3. Санитарно-защитная зона

В 2001 г. ОАО «ВАМИ» был выполнен проект обоснования величины СЗЗ производства ОАО «КраЗ». Проект обоснования размера санитарно-защитной зоны ОАО «КраЗ» был согласован ФГУ «Центр госсанэпиднадзора в Красноярском крае» заключением № 24.49.04.000.Т.000749.01.02. от 11.01.2002 г.

В 2003 году ГУП «Проектный, научно-исследовательский и конструкторский институт «Красноярский ПромстройНИИпроект» выполнен рабочий проект (корректировка) «Санитарно-защитная зона предприятия ОАО «Красноярский алюминиевый завод». Рабочий проект получил положительное санитарно-эпидемиологическое заключение ФГУ «Центр госсанэпиднадзора в Красноярском крае» № 24.49.04.000.Т.001993.05.03 от 12 мая 2003 г. Проведена экспертиза проектных решений рабочего проекта санитарно-защитная зона для производства алюминия на ОАО «КраЗ» с размерами СЗЗ принятыми в проекте обоснования величины СЗЗ производства ОАО «КраЗ».

18.01.2004 г. получено Постановление № 463 Администрации г. Красноярска «Об установлении санитарно-защитной зоны ОАО «КраЗ» и установлении ограничений на ее использование.

В соответствии с проектом предприятием реализуется программа по благоустройству и озеленению СЗЗ. За весь период озеленения (2005-2019 гг.) в СЗЗ предприятия высажено 5900 деревьев и кустарников и проведена рекультивация на восьми участках СЗЗ. Также осуществляется уход за существующими зелёными насаждениями с полным комплексом необходимых агротехнических работ.

В 2017 г. АО «РУСАЛ Красноярск» провел корректировку проекта санитарно-защитной зоны с целью получения достоверной информации о фактическом состоянии СЗЗ, что, в частности, было связано с выявленным незаконным отчуждением площадей земель и вырубками зелёных насаждений в западном и северо-западном направлении между селитебной территорией и промплощадкой предприятия.

Одной из важных целей корректировки проекта СЗЗ являлась актуализация существующих свободных площадей СЗЗ для дальнейшего обустройства и озеленения. В связи с отсутствием свободных площадей в сторону селитебной зоны г. Красноярска планируется развитие СЗЗ в северо-западном направлении в сторону микрорайона «Солнечный».

После утверждения скорректированного проекта СЗЗ планируется подготовить долгосрочную целевую программу по дальнейшему обустройству и озеленению СЗЗ. Разработку и утверждение данной Программы АО «РУСАЛ Красноярск» планирует проводить при непосредственном участии Администраций г. Красноярска и Емельяновского района в пределах их компетенции в соответствии с действующим законодательством.

В 2021 г. в соответствии с действующим законодательством (Постановление Правительства РФ № 222 от 03.03.2018 г. «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» (Правил) и требованиями к размерам санитарно-защитных зон предприятий, изложенных в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями и дополнениями №№1-4) был разработан новый проект СЗЗ. Расстояние от промплощадки (от основной производственной площадки) до границы санитарно-защитной зоны по сторонам горизонта составляет:

- С (север) - 2975 м;
- СВ (северо-восток) - 2550м;
- В (восток) - 3105 м;
- ЮВ (юго-восток) - 2870 м и 2560 м до д. Песчанка;

- Ю (юг) - 2280 м;
- ЮЗ (юго-запад) - 3095 м и 2450 до СНТ «Алюминий»;
- З (запад) - 3030м;
- СЗ (северо-запад) - 2995 м.

С северной стороны от основного производства на расстоянии 950 м в границах СЗЗ расположено СНТ «Янтарь» (нормируемая территория), в отношении которой разработаны мероприятия по поэтапному переселению собственников.

Площадь установленной санитарно-защитной зоны в проекте уточнена и составляет 4173,74 га.

На проект санитарно-защитной зоны АО «РУСАЛ Красноярск» получено положительное экспертное заключение ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» № 01.05.Т.49789.08.21 от 04.08.2021 г. В настоящее время проект СЗЗ АО РУСАЛ Красноярск» проходит процедуры утверждения в территориальных и федеральных органах Роспотребнадзора.

В соответствии с п. 5 «Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков в границах санитарно-защитной зон» не допускается использования земельных участков в целях ведения дачного хозяйства и садоводства. Следовательно, СНТ «Янтарь» необходимо вывести за границу санитарно-защитной зоны. В соответствии с ПЗЗ (Правила землепользования и застройки) территория под садоводством определена как «зона объектов хранения отходов производства и потребления». В соответствии с «Планом организационных и административных мероприятий, направленных на исключение СНТ «Янтарь из СЗЗ АО «РУСАЛ Красноярск» (Приложение 17) разработанным и утвержденном в Проекте ПДВ, предусмотрено поэтапное переселение собственников и землепользователей участков садоводства до 31.12.2023 г.

Действующим законодательством не урегулирован механизм выполнения предприятием мероприятий по переселению собственников и землепользователей участков, принадлежащим садовым обществам. Вопросы изъятия, в том числе путем выкупа земельных участков, предоставление новых участков, наложение ограничений прав на землю и т.д., в соответствии с Земельным кодексом РФ относятся к полномочиям органов местного самоуправления.

С целью выполнения санитарно-гигиенических требований АО «РУСАЛ Красноярск» в 2018 г. разработаны планировочные и организационные мероприятия, направленные на разработку механизма реализации мероприятий в части переселения собственников и землепользователей земельных участков СНТ «Янтарь». План утвержден управляющим директором АО «РУСАЛ Красноярск» и согласован с Администрацией города.

Распоряжением администрации Советского района в г. Красноярске от 15.03.2019 №424 Создана рабочая группа по разработке механизма реализации мероприятий в части переселения собственников и землепользователей земельных участков СНТ «Янтарь», расположенного на территории Советского района г. Красноярска.

3.2. Характеристика землепользования и почвенные условия территории

3.2.1. Характеристика земельных ресурсов в районе расположения объекта намечаемой деятельности

В административно-территориальном отношении участок с намечаемой экологической модернизацией производственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» располагается на северо-восточной границе Советского района г. Красноярска в пределах производственной зоны. Согласно Постановлению Правительства РФ от 29.12.2020 г. № 2332 «О создании на территории городского округа города Красноярска Красноярского края

особой экономической зоны промышленно-производственного типа» данный участок создает базис для перспективы развития территории в качестве особой экономической зоны (ОЭЗ).

Адрес предприятия: АО «РУСАЛ Красноярск»: 660111, г. Красноярск, КраЗ, ул. Пограничников, 40.

Действующая промышленная площадка предприятия граничит на юго-западе с АО «Красноярский металлургический завод» и железнодорожной станцией Коркино; с северо-запада завод ограничен железнодорожными путями МПС и подстанцией; к северо-востоку располагаются: складская база, шламохранилище и объекты бессточной системы водооборота АО «РУСАЛ Красноярск»; по юго-восточной границе проходит автомагистраль Красноярск-ТЭЦ-3.

Расстояние от границ промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» до ближайших селитебных территорий и мест организованного отдыха населения составляет:

- 3 км в юго-западном направлении до границ жилой застройки микрорайона «Зеленая роща» с населением более 100 тыс. человек;
- 2,4 км в юго-западном направлении до границ СНТ «Алюминий»;
- 4 км в северо-западном направлении до границ жилой застройки микрорайона «Солнечный» с населением свыше 120 тыс. человек;
- 3,2 км в западном направлении до границ жилой застройки дер. Бадалык Емельяновского района;
- 450 м в юго-восточном направлении до границ бывшей дер. Коркино Емельяновского района (жители переселены в Красноярск);
- ~ 950 м в северо-восточном направлении СНТ «Янтарь»;
- 2,3 км в восточном направлении до границ жилой застройки дер. Песчанка Емельяновского района.

К северу и северо-западу от СЗЗ АО «РУСАЛ Красноярск» располагаются земли сельскохозяйственного назначения.

Расстояние от границ землеотвода до левого берега р. Енисей составляет 420 м.

Территория промплощадки представляет собой прямоугольник, вытянутый в направлении с юго-востока на северо-запад. Общая площадь завода составляет 384,2 га, в том числе в ограде 272,5 га.

Основная производственная деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» осуществляется на следующих земельных участках – таблица 3.2.1-1, в соответствии с их целевым назначением.

Таблица 3.2.1-1. Земельные участки АО «РУСАЛ Красноярск»

Кадастровый номер земельного участка	Площадь, га	Категория земель	Разрешенный вид использования
24:50:0400388: 2207	254,33	Земли населённых пунктов	для использования в производственных целях
24:50:0400388:1235	5,32	Земли населённых пунктов	для использования в производственных целях

3.2.2. Характеристика почвенного покрова в районе намечаемой деятельности

Согласно почвенно-географическому районированию территории России, район намечаемой деятельности находится на стыке Бийско-Енисейской провинции оподзоленных и выщелоченных тучных и среднегумусных среднетощих черноземов и

серых лесных почв, в том числе глееватых, простирающейся от долины Оби на западе до левого берега Енисея на востоке, а также Красноярско-Иркутской провинции островных лесостепей с преобладанием выщелоченных черноземов среднегумусных маломощных глубокопромерзающих и серых лесных почв, занимающей правобережье Енисея на предгорных равнинах Восточных Саян [71].

Непосредственно участок размещения АО «РУСАЛ Красноярск» расположен на левом борту долины Енисея и относится к Бийско-Енисейской почвенной провинции. Природную основу почвенного покрова водораздельных пространств лесостепных увалистых равнин территории, выполненных рыхлыми четвертичными отложениями различного генезиса (в основном – пролюво-делювиальными и аллюво-делювиальными), согласно действующей классификации почв (1977) [76], составляют выщелоченные чернозёмы (по классификации почв России (2004) [75] – чернозёмы глинисто-иллювиальные) и серые лесные почвы (соответственно, серые и тёмно-серые, в т.ч. метаморфические, почвы по классификации почв России) (рис. 3.2.2-1). В подножьях склонов и на террасах рек в условиях временного скопления влаги поверхностного стока и/или при сравнительно небольшой глубине залегания почвенно-грунтовых вод встречаются лугово-чернозёмные почвы (глееватые чернозёмы глинисто-иллювиальные), в поймах рек – разнообразные типы аллювиальных почв. В отрогах Восточных Саян под смешанными и темнохвойными лесами развиты дерново-подзолистые почвы. Спорадически в структуре почвенного покрова территории встречаются небольшие по площади выделы болотных почв и солонцов.

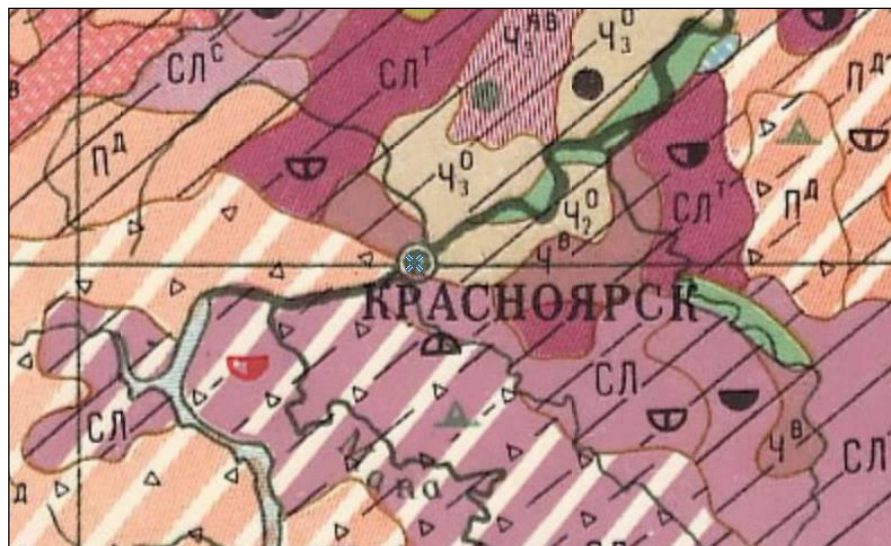


Рисунок 3.2.2-1. Почвенная карта района размещения АО «РУСАЛ Красноярск» (Почвенная карта России, 1988, оцифровка 2007): Ч – черноземы, СЛ – серые лесные почвы, П^д – дерново-подзолистые почвы

Благодаря выраженной континентальности климата, а также длительному и глубокому промерзанию до глубины 1,7-2,8 м автоморфные почвы Бийско-Енисейской провинции характеризуются – по сравнению с западными провинциями лесостепной зоны – повышенной гумусированностью при меньшей мощности гумусовых горизонтов и большей насыщенностью почвенного поглощающего комплекса основаниями. Суровость зим, сухость климата весной и относительно раннее наступление осенних холодов определяют сокращение длительности биологически активного периода почв и замедляют биогеохимические циклы веществ, в том числе внедрившихся в биологический круговорот экотоксикантов.

Зональным типом природных почв в окрестностях Красноярска являются среднесуглинистые оподзоленные черноземы (по классификации почв России (2004) [76] – чернозёмы глинисто-иллювиальные подтипа элювиированных). Они в основном относятся к виду среднегумусных среднемощных. Общая мощность гумусового профиля

(горизонты А+АВ) колеблется в пределах от 20 до 50 см (средняя мощность – 35 см). Гумусово-аккумулятивный горизонт плохо оструктурен из-за высокого содержания пылеватых частиц, наследуемых от почвообразующей породы. Наряду с чернозёмами на относительно повышенных участках рельефа встречаются серые лесные и дерново-подзолистые почвы; в условиях повышенного грунтового увлажнения на речных террасах – дерново-глеевые и лугово-черноземные почвы; а в широкой пойме р.Енисей – разнообразные типы аллювиальных почв.

В настоящее время целинные или малоизмененные природные почвы на территории города можно встретить только в пределах городских лесов и лесопарков, а также в той части поймы Енисея, которая не заключена в парапет набережных. На остальной части территории города природные почвы массово замещены природно-антропогенными и антропогенными разностями, в том числе экраноземами, запечатанными асфальтобетонными покрытиями, зданиями и сооружениями.

Согласно результатам проведенных на промышленной площадке и в пределах СЗЗ АО «РУСАЛ Красноярск» инженерно-экологических изысканий [91, 112], почвенный покров участка в основном представлен антропогенными запечатанными и насыпными почвами, которые были сформированы при планировке естественного рельефа IV и V надпойменных террас р. Енисей. Антропогенные почвогрунты участка до глубины ≈8 м представлены насыпными грунтами в виде гравийно-песчаной смеси и суглинками твердыми-полутвердыми, иногда с включением гравия от 1 до 5% и строительным мусором, ниже которых встречается гравийный грунт с суглинистым или песчаным заполнителем до 35%. В пределах СЗЗ предприятия имеются участки с навалами грунта (пустыри, площадки складирования грунта), а также площадки, спланированные под строительство.

Техногенные почвоподобные образования (ТПО) района размещения АО «РУСАЛ Красноярск» были сформированы путем перемешивания естественных почвенных горизонтов с подстилающими и насыпными грунтами в результате проведения земляных работ при строительстве зданий и сооружений, выравнивания поверхности промышленной площадки, создания газонов и др. видах антропогенного воздействия на территорию. В них нарушена система генетических горизонтов природных почв, нередко обнаруживается наличие остатков строительного и бытового мусора.

Распространение различных групп ТПО на территории производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» характеризуется большой пространственной вариабельностью, хаотичностью и мелкоконтурностью. Согласно классификации и номенклатуре почв России (2004), в почвенном покрове участка преобладают литостраты (малогумусированные ТПО, формирующиеся на насыпных минеральных субстратах) и урбиквазиземы (гумусированные ТПО, внешне схожие с неполноразвитыми дерновыми почвами, которые образуются на минеральных грунтах со специфическими антропогенными включениями в виде остатков строительных материалов, коммуникаций, дорожных покрытий и пр.). Мощность гумусированной части профиля в литостратах составляет около 10 см, в урбиквазиземах – около 20 см [112]. Обе разности ТПО локально характеризуются обильными включениями каменистого материала и строительного мусора на поверхности и в верхней части профиля.

На благоустроенных газонах вблизи производственных цехов и административно-хозяйственных корпусов встречаются реплантоземы (характеризуются залеганием привнесенного торфяного и/или гумусированного плодородного слоя на предварительно подготовленной поверхности нарушенных грунтов). Ведущими процессами почвообразования во всех вышеперечисленных почвенных разностях является дерновый, гумусообразование и гумусонакопление, постепенно приводящие в совокупности к образованию на поверхности ТПО гумусированного плодородного слоя и восстановлению экологических свойств нарушенных почв.

Значительная часть почв и ТПО производственной площадки предприятия запечатана под асфальтобетонными покрытиями, зданиями и сооружениями. Данные

почвы (экрanoземы) теряют значительную часть своих экологических свойств вследствие изменения температурного, водного и воздушного режимов, ряда физических и химических параметров после запечатывания. На площадке шламонакопителя встречаются токсилитостраты, также обладающие незначительной экологической функциональностью, на которых без ремедиации долгое время невозможно возобновление естественной растительности.

В почвенном покрове санитарно-защитной зоны АО «РУСАЛ Красноярск» также встречаются ТПО, представленные на землях производственного и специального назначения, на антропогенных пустошах, которые занимают $\approx 3\%$ площади СЗЗ. Широко распространены и другие антропогенно-преобразованные почвы, среди них, прежде всего, пахотные черноземы и серые лесные почвы (по Классификации (2004) – агрочерноземы и агросерые почвы, соответственно) залежных сельскохозяйственных угодий (на $\approx 60\%$ площади СЗЗ) и территорий садоводческих некоммерческих товариществ (менее чем на $0,2\%$ площади СЗЗ). Данные почвы характеризуются наличием поверхностных агротурбированных (пахотных, старопахотных) горизонтов на относительно слабо измененной нижележащей матрице профиля. В целом, они близки к зональным почвам по своим свойствам и экологическим функциям.

Согласно исследованиям, проведенным в окрестностях АО «РУСАЛ Красноярск» Институтом леса им. В.Н. Сукачева СО РАН в 2019 г., в пределах зоны потенциального воздействия предприятия естественные почвы встречаются на небольших по площади выделах [90]. В частности, серые лесные (серые по Классификации (2004)) почвы представлены в почвенном покрове кластера I государственного комплексного заказника краевого значения «Красноярский» (на $\approx 7\%$ площади СЗЗ); пойменные аллювиальные дерновые насыщенные и аллювиальные луговые насыщенные почвы (по Классификации (2004) – аллювиальные темногумусовые и аллювиальные темногумусовые квазиглеевые, соответственно) развиты в широкой пойме р.Енисей и пойме малой реки Черёмушка (на $\approx 9,5\%$ площади СЗЗ). По своему морфологическому облику, свойствам и экологическим функциям естественные почвы района намечаемой деятельности являются слабоизмененными по сравнению с типичными разностями, характерными для Бийско-Енисейской и Красноярско-Иркутской провинций лесостепной почвенно-биоклиматической зоны. Вместе с тем, при незначительной степени нарушения строения почвенных профилей на поверхности лесной подстилки древостоев отмечается повышенное содержание пыли, что является следствием ее аэротехногенного переноса от источника выбросов и указывает на наличие антропогенного прессинга на компоненты окружающей среды, включая почвы.

3.2.3. Экологическое состояние почв на территории предприятия и в зоне его потенциального воздействия

3.2.3.1. Агрохимические свойства почв

Агрохимические свойства почв определяют уровень их плодородия и устойчивость к аэрогенному прессингу загрязняющих веществ. На участках производства земляных работ от фактических показателей агрохимических характеристик зависит решение о целесообразности селективной выемки, сохранения и дальнейшего использования верхнего плодородного слоя нарушаемых почв или отказ от данных мероприятий. Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель», ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» и ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», для почв лесостепной биоклиматической зоны целевыми показателями агрохимических свойств, требующими сохранения плодородного слоя, являются:

- массовая доля гумуса – не менее 2% ,

- $pH_{\text{водн}}$ – в диапазоне 5,5-8,2 ед.,
- массовая доля $N_{\text{обм}}$ от емкости катионного обмена (ЕКО) – не более 5%,
- массовая доля водорастворимых солей – не более 0,25%,
- массовая доля частиц физической глины (<0,01 мм) – от 10 до 75%; на пойменных, старичных, дельтовых песках допустимое содержание – 5-10%.

Сопоставление свойств поверхностного гумусированного слоя ТПО мощностью 0-0,2 м с нормативными показателями выявило повсеместно низкий уровень плодородия антропогенно-нарушенных почвоподобных тел территории, который определяется, прежде всего, содержанием органического вещества <1%, а также заметным сдвигом реакции почвенного раствора в щелочную сторону (табл. 3.2.3.1-1).

Таблица 3.2.3.1-1. Агрохимические свойства ТПО производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» (новое строительство)

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	$pH_{\text{сол}}$	$pH_{\text{водн}}$	Гумус, %	ЕКО, мг-экв/100 г	$Al_{\text{обм}}$, мг/100 г	$Na_{\text{обм}}$, мг/кг	Сумма токсичных солей, %
Корпус электролиза «Б»	13-КХА-КрА3	0-0,2	7,4± 0,1	8,4± 0,1	0,84± 0,17	2,06± 0,41	1,36± 0,10	67,6± 20,3	0,075
Узел загрузки технологических кранов корпуса «Б»	19/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,3± 0,1	8,5± 0,1	0,76± 0,15	2,04± 0,41	1,02± 0,08	72,0± 21,6	0,088
Корпус электролиза «А»	24-КХА-КрА3	0-0,2	7,1± 0,1	8,3± 0,1	0,65± 0,13	2,06± 0,41	1,23± 0,09	67,6± 20,3	0,076
	26/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,2± 0,1	8,4± 0,1	0,81± 0,16	2,06± 0,41	0,96± 0,07	68,8± 20,6	0,083
Корпус электролиза «Б»	29-КХА-КрА3	0-0,2	7,3± 0,1	8,5± 0,1	0,72± 0,14	2,08± 0,42	1,25± 0,09	68,9± 20,7	0,087
Кремниевая преобразовательная подстанция	31-КХА-КрА3	0-0,2	7,2± 0,1	8,4± 0,1	0,74± 0,15	2,05± 0,41	0,98± 0,07	72,2± 21,6	0,083

Исследование гранулометрического состава ТПО на участках намечаемого строительства выявило их значительную каменистость/щебнистость наряду с супесчаным характером поверхностного гумусированного горизонта (табл. 3.2.3.1-2).

Таблица 3.2.3.1-2. Гранулометрический состав ТПО производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» на участках нового строительства, % фракции

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Скелетные фракции почв, мм				Мелкоземные фракции почв, мм							Физ. глина (<0,01 мм), % от мелкозема	Гранулометрический состав
			> 10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	< 0.002		
Корпус электролиза «Б»	13-КХА-КрА3	0-0,2	4.7±0.2	15.9±0.7	19.4±0.9	9.8±0.4	20.3±0.9	8.7±0.4	6.5±0.3	5.1±0.2	4.3±0.2	4.6±0.2	0.7±0,1-	10,6	супесь
Узел загрузки технологических кранов корпуса «Б»	19/1-КХА-КрА3	0-0,2	5.2±0.2	14.6±0.6	17.6±0.8	10.3±0.5	21.4±0.9	9.8±0.4	7.2±0.3	4.5±0.2	3.7±0.2	4.9±0.2	0.8± -	10,9	супесь
Корпус электролиза «А»	24-КХА-КрА3	0-0,2	5.7±0.3	15.3±0.7	16.9±0.7	9.4±0.4	22.5±1	9.6±0.4	6.2±0.3	4.4±0.2	3.6±0.2	5.2±0.2	1.2±0.1	12,1	супесь
	26/1-КХА-КрА3	0-0,2	5.0±0.2	14.8±0.7	19.1±0.8	10.4±0.5	20.2±0.9	10.1±0.4	7.0±0.3	4.8±0.2	3.3±0.1	4.5±0.2	0.8± -	10,5	супесь
Корпус электролиза «Б»	29-КХА-КрА3	0-0,2	4.8±0.2	15.0±0.7	17.4±0.8	10.2±0.4	19.7±0.9	10.3±0.5	7.1±0.3	5.2±0.2	3.9±0.2	5.3±0.2	1.1± -	12,2	супесь
Кремниевая преобразовательная подстанция	31-КХА-КрА3	0-0,2	4.2±0.2	14.7±0.6	18.0±0.8	10.6±0.5	19.5±0.9	11.0±0.5	6.8±0.3	5.1±0.2	4.2±0.2	5.0±0.2	0.9± -	11,2	супесь

Основными лимитирующими показателями почвенного плодородия по всем отобраным поверхностным пробам являются очень низкое содержание гумуса, щелочная реакция среды и каменистость/щебнистость. В этой связи поверхностные гумусированные горизонты ТПО производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» являются непригодными для проведения биологической рекультивации нарушенных земель, и сохранение плодородного слоя ТПО при производстве земляных работ на участках намечаемого строительства представляется нецелесообразным.

Вместе с тем, в 2014 г. проведенное на основной производственной площадке АО «РУСАЛ Красноярск» опробование агрохимических свойств ТПО [91] показало, что в районе размещения Литейного отделения №1 почва газона (реплантозем) характеризовалась легкосуглинистым гранулометрическим составом (содержание частиц физической глины <0.01 мм – 20,1%) и высоким содержанием органического вещества (7,4%), что указывает на проведение на территории предприятия рекультивационных мероприятий с использованием торфосмесей.

В ТПО и почвах зоны потенциального воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» содержание гумуса и питательных элементов широко варьирует в зависимости от степени антропогенной нарушенности/преобразованности почвенного выдела – от минимальных значений (<1% гумуса, <1 мг/100 г N-NH₄⁺) до характерных для зональных почв величин (6-9% гумуса, 6-9 м-экв/100 г N-NH₄⁺, 150-180 мг/100 г Р_{подв}, 200-210 мг/100 г К_{подв}).

При этом в соответствии с общими зональными особенностями и трендом к подщелачиванию городских почв при аэрогенном поступлении на их поверхность пылеватых частиц (твердых аэрозолей), характерной реакцией среды компонентов почвенного покрова зоны потенциального воздействия является нейтральная и слабощелочная (диапазон значений pH 7,1-7,6). В совокупности с суглинистым гранулометрическим составом, присущим ТПО и почвам зоны потенциального воздействия предприятия, нейтральная реакция среды определяет низкую водно-миграционную активность катионогенных компонентов (включая большинство тяжелых металлов, поступающих из атмосферы) и их долговременное накопление в поверхностных гумусово-аккумулятивных горизонтах СЗЗ предприятия.

3.2.3.2. Современные уровни содержания в почвах неорганических и органических загрязняющих веществ

Среди компонентов окружающей среды, подвергающихся прямому или косвенному аэрогенному поступлению загрязняющих веществ, почва является главной средой долговременного накопления поллютантов. Маркерными загрязняющими веществами атмосферных выбросов алюминиевых производств, согласно Приказу Минприроды от 29.12.2020 г. № 1113 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий производства алюминия» [23], являются: фтористый водород, фториды твердые, серы диоксид, пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%, бенз(а)пирен. В почвах они могут либо непосредственно накапливаться и впоследствии оказывать экотоксическое воздействие (твердые и подвижные фториды, неорганическая пыль с повышенным содержанием тяжелых металлов, бенз(а)пирен), либо вызывать педохимические эффекты, например, влияя на показатели почвенной кислотности (диоксид серы, оксид углерода). Кроме того, экологическое состояние почв зависит от особенностей существовавшего ранее антропогенного прессинга и отражает накопленный вред, причиненный окружающей среде.

Существенный вклад в загрязнение почв района расположения АО «РУСАЛ Красноярск» помимо самого предприятия вносят другие производства, сосредоточенные в Советском промышленном районе города, а также размещенные в иных производственных зонах. По данным Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю и ФБУЗ «ЦГиЭ» за 2020 год, 15,2% обследованных почв производственных и селитебных зон не отвечало гигиеническим стандартам по санитарно-химическим показателям [68]. Наиболее часто в

отдельных точках Красноярска в последние годы отмечается превышение нормативов содержания в почвах валовых (кислоторастворимых) форм соединений цинка, меди и свинца, в то время как по суммарному показателю загрязнения тяжелыми металлами почвы жилых районов в основном относятся к допустимой категории [72].

Многолетний производственный экологический мониторинг состояния почв в пределах СЗЗ АО «РУСАЛ Красноярск» на расстоянии 1-5 км от границ основной производственной площадки и шламохранилища, выявил систематическое превышение содержания в почвах фторид-иона, максимально выраженное на расстоянии 1 км по северо-восточному (наветренному) румбу, т.е. в ореоле преимущественного рассеяния в атмосфере производственных выбросов загрязняющих веществ предприятия [92-94]. В этом же северо-восточном направлении от границ промплощадки фиксируются наиболее высокие значения содержания в почвах валового алюминия, выбросы которого в атмосферу происходят в ассоциации с неорганической пылью с содержанием кремния менее 20%. По данным 2020 г., максимально наблюдаемые концентрации фторид-иона в почвах СЗЗ АО «РУСАЛ Красноярск» превышали фоновые значения \approx в 3 раза, валового алюминия – в 1,5 раза [94].

В целом, при сравнении концентраций загрязняющих веществ в пробах зоны влияния предприятия с фоновыми значениями в различные годы проведения мониторинга отмечались превышения концентраций фторидов от 1,1 до 3 раз; алюминия – от 1,1 до 2,7 раз [83]. По данным многолетних наблюдений, в зоне потенциального воздействия наблюдается стойкая тенденция к накоплению содержания в почвах алюминия при существенно варьирующем по годам и сезонам содержании фторид-иона, что сравнительно отражает скорость самоочищения почв от данных поллютантов.

При проведении в 2021 г. инженерно-экологических изысканий на территории АО «РУСАЛ Красноярск» и в зоне его потенциального воздействия, связанных с намечаемой деятельностью по экологической модернизации производства, было оценено современное эколого-геохимическое состояние почвенного покрова [112]. Учитывая длительность и интенсивность воздействия индустриальной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» и других промышленных предприятий, расположенных в производственной территориальной зоне Красноярска, наличие в районе намечаемой деятельности автомобильных дорог и железнодорожных путей, оценку современного экологического состояния ТПО и грунтов проводилось по максимально широкому набору контролируемых показателей:

- почвенная кислотность (по показателю $pH_{\text{сол}}$);
- валовое содержание соединений тяжелых металлов и металлоидов I-III классов опасности (Cd, Hg, As, Pb, Zn, Cu, Ni, Cr, Co);
- валовое содержание соединений Mn, Fe и Al;
- органические загрязняющие вещества – нефтепродукты, фенолы, бенз(а)пирен (I класс опасности);
- подвижные анионы и катионы – аммоний, хлориды, сульфаты, фтор (I класс опасности).

Для анализа современных уровней накопления в ТПО приоритетных экотоксикантов в ходе инженерно-экологических изысканий 2021 г. в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа», ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» и МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» на участках намечаемого нового строительства в пределах производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» на 32 пробных площадках методом «конверта» (из 5 точек по углам и в центре квадрата со стороной 5-10 м) было отобрано 80 объединенных проб. Расположение пробных площадок представлено на карте-схеме фактического материала [112].

Схема пробоотбора предусматривала опробование поверхностных гумусированных слоев мощностью 0-0,2 м, а также – на ряде пробных площадок – отбор проб грунта с глубин 0,2-1, 1-2, 2-3, 3-4 и 4-5 м. При этом уровни накопления загрязняющих веществ в экспонирующемся на дневной поверхности слое ТПО отражают как современную, так и накопленную за время производственной деятельности Красноярского алюминиевого завода техногенную нагрузку на почвенный покров, а содержание поллютантов в глубинных слоях грунта может быть обусловлено их насыпным характером или непосредственным загрязнением в ходе планировки поверхности производственной площадки при ее обустройстве.

Согласно результатам определения современных уровней накопления металлов и металлоидов в ТПО и грунтах тех участков производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск», которые намечаются под новое строительство (табл. 3.2.3.2-1), ореол сформировавшейся на территории локальной геохимической аномалии характеризуется существенной пространственной неоднородностью. Так, вблизи корпуса электролиза «А» валовые концентрации соединений Си в поверхностном 0,2 м слое ТПО варьируют от 23 ± 1 мг/кг на пробных площадках 23-КХА-КрА3 и 24-КХА-КрА3 до 237 ± 7 мг/кг на пробной площадке 26/1-КХА-КрА3. Характерно, что в микроореолах с максимальными уровнями накопления элемента загрязнение прослеживается вплоть до глубины 3 м, что свидетельствует о возможности локального загрязнения насыпных строительных грунтов, которые были использованы при обустройстве производственной площадки предприятия.

Таблица 3.2.3.2-1. Валовое содержание тяжелых металлов, металлоидов и соединений алюминия в ТПО и грунтах производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» (новое строительство), мг/кг

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Cd	Hg	As	Pb	Zn	Cu	Ni	Cr	Co	Mn	Fe	Al
			1 класс опасности*					2 класс опасности					3 класс опасности	Без определенного класса опасности
Анодное производство: отделение переработки электролита	1/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,4±0,7**	<1	53±2	20±1	28±1	103±31	3,2±0,1	1055±317	3560±107	3454±1036
	1/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	1,1±0,3	<1	54±2	21±1	37±1	97±29	3,3±0,1	1009±30	3570±107	3135±941
	1/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	1,8±0,5	<1	55±2	21±1	37±1	83±25	3,2±0,1	986±296	3550±107	2794±838
	1/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	1,6±0,5	<1	53±2	21±1	38±1	77±23	3,2±0,1	761±228	3555±107	892±267
Анодное производство: анодно-монтажное отделение	2-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,2±0,7	<1	43±1	21±1	36±1	64±19	3,1±0,1	598±179	3539±106	3471±1041
	3/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2±0,6	<1	44±1	21±1	37±1	102±31	3,2±0,1	1269±381	3587±108	3107±932
	3/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	1,5±0,4	<1	50±1	21±1	38±1	95±29	3,3±0,1	1120±336	3281±98	2788±836
	3/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	1±0,3	<1	58±2	21±1	39±1	81±24	3,1±0,1	1004±301	3586±108	2676±802
	3/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	1,3±0,4	<1	60±2	21±1	39±1	73±22	3,1±0,1	951±285	3538±106	954±286
Узел оборотного водоснабжения АМО в модульном исполнении	4-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	1,6±0,5	<1	70±2	21±1	35±1	131±39	3,2±0,1	1066±320	3287±99	3374±1012
Узел загрузки автоцистерн глиноземом	5/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	1,2±0,4	<1	69±2	19±1	35±1	99±30	3,1±0,1	1035±311	3576±107	3019±905
	5/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	1,2±0,4	<1	69±2	20±1	35±1	84±25	3,2±0,1	947±284	3287±99	2789±836

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Cd	Hg	As	Pb	Zn	Cu	Ni	Cr	Co	Mn	Fe	Al
			1 класс опасности*					2 класс опасности				3 класс опасности	Без определенного класса опасности	
Место отбора пробы	5/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	2±0,6	<1	68±2	17±1	28±1	76±23	3,3±0,1	856±257	3512±105	843±252
	5/5-КХА-КрА3	3,0-4,0	<1	<0,02	2,8±0,8	<1	63±2	17±1	28±1	65±20	3,3±0,1	748±224	3546±106	893±267
	5/6-КХА-КрА3	4,0-5,0	<1	<0,02	2,5±0,7	<1	63±2	18±1	28±1	51±15	3±0,1	798±239	3585±108	1257±377
Силос глинозема 18000 т	6/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	2,6±0,8	<1	66±2	18±1	37±1	117±35	5,6±0,2	1020±306	3583±107	3129±938
	6/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	2,9±0,9	<1	66±2	16±0	36±1	98±29	5,6±0,2	901±270	3575±107	2765±829
	6/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	2,1±0,6	<1	70±2	16±0	34±1	81±24	5,5±0,2	799±240	3550±107	852±255
	6/5-КХА-КрА3	3,0-4,0	<1	<0,02	1,6±0,5	<1	61±2	15±0	33±1	74±22	5,4±0,2	601±180	3546±106	853±255
	6/6-КХА-КрА3	4,0-5,0	<1	<0,02	2±0,6	<1	63±2	15±0	37±1	66±20	5,6±0,2	569±171	3548±106	1118±335
Корпус электролиза «Б»	7/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	2,2±0,7	<1	70±2	23±1	47±1	135±41	4,7±0,1	1168±350	3544±106	3403±1020
	7/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	2,4±0,7	<1	63±2	23±1	47±1	119±36	4,5±0,1	1066±320	3580±107	2694±808
	7/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	3,1±0,9	<1	63±2	23±1	47±1	107±32	4,5±0,1	978±293	3586±108	957±287
Корпус электролиза «А»	8/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	2,6±0,8	<1	65±2	23±1	36±1	99±30	4,5±0,1	1175±356	3585±108	3481±1044
	8/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	1,7±0,5	<1	64±2	23±1	37±1	99±30	4,7±0,1	1001±300	3586±108	2770±831

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Cd	Hg	As	Pb	Zn	Cu	Ni	Cr	Co	Mn	Fe	Al
			1 класс опасности*					2 класс опасности				3 класс опасности	Без определенного класса опасности	
	8/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	1,9±0,6	<1	62±2	35±1	35±1	81±24	4,6±0,1	953±286	3587±108	817±245
Участок выведения сульфатов с растворов ГОУ	9/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	3,1±0,9	<1	65±2	37±1	37±1	99±30	2,8±0,1	1158±347	3586±108	3371±1011
	9/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	2,3±0,7	<1	65±2	37±1	40±1	86±26	2,8±0,1	957±287	3584±108	2748±824
	9/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	2,5±0,7	<1	67±2	39±1	40±1	75±23	2,8±0,1	868±260	3583±107	940±282
Компрессорная	10/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	2,8±0,8	<1	43±1	40±1	40±1	146±44	4,9±0,1	1004±301	3576±107	3469±1040
	10/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	2,5±0,8	<1	54±2	39±1	37±1	118±35	4,9±0,1	981±294	3576±107	2761±828
	10/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	2,9±0,9	<1	55±2	39±1	28±1	93±28	4,3±0,1	821±246	3581±107	973±291
Циркуляционный коридор южный	11/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,5±0,7	<1	63±2	39±1	58±2	129±39	4,8±0,1	1346±404	3587±108	3467±1040
	11/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	3,3±1	<1	63±2	39±1	58±2	102±31	6,6±0,2	1226±268	3589±108	3086±925
	11/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	3,7±1,1	<1	64±2	39±1	43±1	91±27	6,6±0,2	1167±350	3576±107	2601±780
	11/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	3,1±0,9	<1	64±2	56±2	44±1	79±24	5,9±0,2	1059±317	3570±107	942±282
	11/5-КХА-КрА3	3,0-4,0	<1	<0,02	2,9±0,9	<1	64±2	55±2	44±1	65±22	5,9±0,2	947±284	3575±107	949±284
	11/6-КХА-КрА3	4,0-5,0	<1	<0,02	2±0,6	<1	64±2	55±2	42±1	59±18	5,9±0,2	759±228	3540±106	1357±407

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Cd	Hg	As	Pb	Zn	Cu	Ni	Cr	Co	Mn	Fe	Al
			1 класс опасности*					2 класс опасности					3 класс опасности	Без определенного класса опасности
Корпус электролиза «Б»	12/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	1,8±0,5	<1	92±3	60±2	35±1	102±31	4,7±0,1	1239±372	3568±107	3351±1005
	12/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	2,8±0,8	<1	93±3	59±2	35±1	96±29	4,7±0,1	1171±351	3569±107	3040±912
	12/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	2±0,6	<1	93±3	60±2	35±1	81±24	4,8±0,1	1009±303	3576±107	2849±854
	12/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	2,8±0,8	<1	88±3	59±2	35±1	71±21	4,8±0,1	821±246	3586±108	945±283
	13-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,2±0,7	<1	31±1	23±1	35±1	94±28	<1	1246±374	3547±106	3477±1043
Проходной тоннель сетей инженерно-технического обеспечения	14-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	3,2±1,0	<1	88±3	23±1	35±1	97±29	2,9±0,1	1159±350	3538±106	3385±1015
Цех ремонта грузоподъемных кранов	15/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	3,7±1,1	<1	88±3	68±2	37±1	140±42	9,1±0,3	1033±310	3546±106	3418±1025
	15/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	2,9±0,9	<1	69±2	64±2	33±1	110±33	5,9±0,2	1034±310	3547±106	3167±950
	15/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	2,4±0,7	<1	74±2	56±2	37±1	119±36	6,8±0,2	1034±310	3549±106	2827±848
	15/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	2,8±0,8	<1	69±2	19±1	26±1	102±31	7,9±0,2	878±263	3586±108	874±262
Отделение выбойки электролизеров	16-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,5±0,7	<1	58±2	68±2	58±2	109±33	6,8±0,2	597±179	3576±107	3492±1047
Цех капитального ремонта электролизеров	17/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,6±0,8	<1	57±2	90±3	40±1	152±46	4,7±0,1	1268±380	3569±107	3456±1036
	17/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	3,9±1,2	<1	122±4	89±3	35±1	138±41	4,7±0,1	1179±354	3568±107	3173±951

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Cd	Hg	As	Pb	Zn	Cu	Ni	Cr	Co	Mn	Fe	Al
			1 класс опасности*					2 класс опасности				3 класс опасности	Без определенного класса опасности	
	17/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	3,4±1	<1	124±4	90±3	41±1	120±36	4,7±0,1	1030±309	3540±106	2606±781
	17/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	3,1±0,9	<1	124±4	90±3	39±1	96±29	4,7±0,1	879±264	3580±107	995±298
Корпус электролиза «Б»	18-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,8±0,8	<1	124±4	90±3	39±1	120±36	4,7±0,1	597±179	3577±107	3365±1009
Узел загрузки технологических кранов корпуса «Б».	19/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	3,8±1,1	<1	46±1	19±1	49±1	127±38	9,3±0,3	1379±413	3573±107	3441±1032
	19/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	3,2±1,0	<1	49±1	19±1	49±1	110±33	9,2±0,3	1247±374	3579±107	3166±949
	19/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	2,7±0,8	<1	44±1	23±1	58±2	92±28	9,2±0,3	1158±347	3563±107	2724±817
	19/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	3,4±1,0	<1	50±2	23±1	44±1	87±26	9,2±0,3	910±273	3571±107	878±263
Западная воздухоудвняная станция системы ЦРГ корпусов электролиза «А», «Б»	20/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	3,5±1	<1	120±4	23±1	44±1	123±37	1,4±0,04	1088±326	3281±98	3445±1033
	20/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	3,6±1,1	<1	122±4	23±1	47±1	109±33	1,3±0,04	953±286	3287±99	3117±935
	20/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	3,4±1,0	<1	124±4	23±1	47±1	94±28	1,3±0,04	870±261	3281±98	2684±805
	20/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	2,9±0,9	<1	123±4	23±1	47±1	80±24	1,3±0,04	573±171	3586±108	812±243
Газоочистная установка №1	21-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	1,6±0,5	<1	66±2	23±1	28±1	99±30	1,3±0,04	864±259	3591±108	3493±1047
	22-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	1,9±0,9	<1	66±2	23±1	28±1	99±30	1,2±0,04	897±269	3561±107	3390±1017

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Cd	Hg	As	Pb	Zn	Cu	Ni	Cr	Co	Mn	Fe	Al
			1 класс опасности*					2 класс опасности				3 класс опасности	Без определенного класса опасности	
Корпус электролиза «А»	23-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,2±0,7	<1	66±2	23±1	29±1	100±30	1,2±0,04	821±246	3540±106	3495±1048
	24-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,5±0,7	<1	66±2	23±1	39±1	100±30	1,1±0,03	939±282	3548±106	3500±1050
	25-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,8±0,8	<1	65±2	110±3	36±1	117±35	6,1±0,2	928±278	3575±107	3409±1022
	26/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,3±0,7	<1	92±3	237±7	40±1	147±44	9,1±0,3	989±297	3568±107	3438±1031
	26/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	3,2±1,0	<1	97±3	199±6	40±1	139±42	4,1±0,1	732±220	3578±107	3213±963
	26/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	2,9±0,9	<1	98±3	200±6	37±1	122±37	4±0,1	569±179	3579±107	2671±801
	26/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	<1	<0,02	2,6±0,8	<1	98±3	257±8	38±1	91±27	3,1±0,1	463±139	3576±107	936±280
	27-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,4±0,7	<1	93±3	85±3	39±1	117±35	4,2±0,1	993±298	3546±106	3445±1033
Корпус электролиза «Б»	28-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,7±0,8	<1	92±3	96±3	40±1	144±43	4,1±0,1	446±133	3585±108	3373±1011
	29-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2,1±0,6	<1	92±3	99±3	40±1	146±44	4±0,1	939±281	3512±105	3482±1044
Кремниевая преобразовательная подстанция	30/1-КХА-КрА3	0-0,2	<1	<0,02	2±0,6	<1	93±3	95±3	35±1	127±38	4,3±0,1	1126±338	3540±106	3360±1008
	30/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	<1	<0,02	3,4±1,0	<1	93±3	98±3	35±1	98±29	3,9±0,1	987±296	3586±108	3136±840
	30/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	<1	<0,02	3,4±1,0	<1	94±3	98±3	37±1	89±27	3,6±0,1	876±263	3587±108	2602±780

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Cd	Hg	As	Pb	Zn	Cu	Ni	Cr	Co	Mn	Fe	Al
			1 класс опасности*					2 класс опасности					3 класс опасности	Без определенного класса опасности
	30/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	<1	<0,02	2,8±0,8	<1	94±3	96±3	37±1	77±23	3,9±0,1	594±179	3585±108	987±296
	31-КХА-КрАЗ	0-0,2	<1	<0,02	2,1±0,6	<1	94±3	98±3	37±1	128±38	<1	1099±330	3589±108	3411±1023
Корпус электролиза «А»	32-КХА-КрАЗ	0-0,2	<1	<0,02	2,3±0,7	<1	94±3	96±3	40±1	128±38	<1	1157±347	3561±107	3432±1029
ПДК / ОДК*			/ 0,5	2,1 /	/ 2,0	/ 32	/ 55	/ 33	/ 20	—	—	1500 /	—	—
Фон	Локальный фон ***		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18 650
	Региональный фон****		0,11	0,022	5,1	11,4	52,3	18,2	25,6	25,3	9,3	463	—	—
	Кларк почв для городов с населением свыше 700 000 чел. *****		0,29	0,03	2,5	6,6	20,1	5,5	3,5	8,3	1,6	87	1960	3 760
	Кларк почв Земли*****		0,05	0,001	0,5	1,0	5,0	2,0	4,0	20	0,8	85	3800	7 130

* согласно ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения [44]

** среднее значение ± аналитическая погрешность

*** согласно результатам производственно-экологического мониторинга АО «РУСАЛ Красноярск» во 2 и 3 квартале 2019 года [94]

**** согласно литературным данным по региональному фону [63, 64]

***** согласно литературным данным для городских почв России [60]

***** среднемировые данные для почв по А.П.Виноградову [62]

Критериями оценки степени загрязнения ТПО исследованного земельного участка тяжелыми металлами, металлоидами, а также соединениями марганца, железа и алюминия в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» [36] были коэффициент концентрации (K_c) и коэффициент превышения ПДК или ОДК ($K_{пдк}$, $K_{одк}$). Величины показателей рассчитывались по следующим формулам:

$$(1) \quad K_c = C_i / C_{ф},$$

где C_i – концентрация i -того контролируемого показателя в пробе, $C_{ф}$ – фоновое содержание контролируемого показателя в почве, находящейся вне зоны потенциального воздействия предприятия;

$$(2) \quad K_{пдк} (K_{одк}) = C_i / C_{пдк(одк)},$$

где $C_{пдк(одк)}$ – нормативное значение величины ПДК(ОДК) в почвах.

Поскольку, согласно письму № 266 от 20.10.2021 г. из ФГБУ ГЦАС «Красноярский», сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в почвах района намечаемой деятельности отсутствуют [112], в качестве ориентировочных фоновых уровней накопления элементов вне зоны антропогенного воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» рассматривались данные (см. табл. 3.2.3.2-1):

- производственного экологического мониторинга АО «РУСАЛ Красноярск» во 2 и 3 кварталах 2019 года [94];
- литературные сведения по региональному фону накопления элементов в почвах окрестностей Красноярска [63, 64];
- литературные сведения для кларков химических элементов в городских почвах России для городов с населением более 700 000 чел. [60];
- мировые кларки почв по А.П.Виноградову [62].

Относительное сравнение данных выявило, что в отношении подавляющего большинства контролируемых показателей региональные фоновые характеристики почв окрестностей Красноярска выше, чем соответствующие кларки элементов в плотно населенных городах России и в почвах мира, что определяется как региональными геохимическими особенностями района расположения города, так и его статусом крупнейшего индустриального центра. В этой связи в качестве базовых фоновых показателей при расчете величин K_c по-преимуществу использовались данные региональных литературных источников, а в случае их отсутствия – данные производственного экологического мониторинга (для соединений Al) или кларки городских почв России (для соединений Fe). Это соответствует рекомендации п. 5.11.13 СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»: «В качестве фоновых значений загрязняющих веществ в почвах (или грунтах) используют данные уполномоченных государственных органов, а в случае их отсутствия допускается использование материалов, характеризующих региональные фоновые значения, результаты экологического мониторинга и (или) научно-исследовательских работ (фондовых и опубликованных)».

При оценках $K_{пдк}$ ($K_{одк}$) предпочтение отдавалось величине $K_{одк}$ как нормативу, имеющему более точное соответствие с потенциальным экотоксикологическим воздействием загрязняющего вещества на компоненты окружающей среды на основе учета почвенных свойств (супесчаного гранулометрического состава и нейтральной или слабощелочной реакции среды). При отсутствии нормативно закрепленных величин ОДК степень загрязнения исследованных проб ТПО и грунтов определяли по величине ПДК.

При этом в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных

мест» [36] моноэлементное загрязнение почв и грунтов неорганическими соединениями определялось как:

- слабая категория загрязнения – при C_i в диапазоне от 2 фоновых значений до ПДК (ОДК);
- средняя категория загрязнения – при C_i в диапазоне от ПДК (ОДК) до K_{max} для загрязняющих веществ 3 класса опасности;
- сильная категория загрязнения – при C_i в диапазоне от ПДК (ОДК) до K_{max} для загрязняющих веществ 2 класса опасности и при $C_i > K_{max}$ для загрязняющих веществ 3 класса опасности;
- очень сильная категория загрязнения – при $C_i > K_{max}$ для загрязняющих веществ 1 и 2 классов опасности.

Анализ величин K_c и $K_{ПДК}(K_{ОДК})$ металлов и металлоидов в опробованных образцах ТПО и грунтов на участках производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» с намечаемыми земляными работами показал, что:

- уровни накопления Hg, Pb (1 класс опасности), Co (2 класс опасности) и Mn (3 класс опасности) в 100% проб не превышают 2-кратную величину фоновых значений и, соответственно, являются допустимыми;
- уровни накопления Cd (1 класс опасности) в ТПО и грунтах \approx равны величине ОДК, что соответствует категории загрязнения, переходной от слабой к очень сильной;
- уровни накопления As (1 класс опасности) в ТПО и грунтах в \approx 70% проб превышают ОДК в 1,1-1,95, что соответствует категории загрязнения, переходной от слабой к очень сильной;
- уровни накопления Zn (1 класс опасности) в ТПО и грунтах в \approx 80% проб варьируют в диапазоне от ОДК до K_{max} и выше, что относит их к категории очень сильного моноэлементного загрязнения;
- уровни накопления Cu (2 класс опасности) варьируют в диапазоне 1,1-7,8 ОДК, что соответствуют сильной и очень сильной категориям загрязнения ТПО и грунтов; при этом все пробы, характеризующимися превышениями значения K_{max} , были отобраны на пробной площадке 26-КХА-КрАЗ в средней части участка проектируемого корпуса электролиза РА-550 №1;
- уровни накопления Ni (2 класс опасности) в ТПО и грунтах повсеместно превышают значение ОДК, соответствуя сильной категории загрязнения для 76% проб и очень сильной – для 24% проб;
- уровни накопления Cr (2 класс опасности) в ТПО и грунтах, соответствующие слабой категории загрязнения отмечаются на всех пробных площадках и по всем опробованным слоям с поверхности и до глубины 5 м;
- уровни накопления Mn (3 класс опасности) в ТПО и грунтах на \approx 81% пробных площадок, приуроченных к участкам нового строительства, относит пробы к категории слабого загрязнения (в основном с глубины 0,2 м и до 2 м); на \approx 19% пробных площадок в поверхностных гумусированных горизонтах мощностью 0-0,2 м и ниже фиксируются допустимые концентрации элемента.

При превышении нормативных показателей эколого-геохимического состояния почв одновременно по нескольким показателям опасность неблагоприятного воздействия на здоровье населения может быть выше, чем при накоплении единичного поллютанта. Оценка комплексного (полиэлементного) загрязнения почв металлами и металлоидами проводилась по значению суммарного показателя загрязнения Z_c , который определялся по формуле:

$$(3) \quad Z_c = \sum K_c - (n - 1),$$

где K_c – коэффициент концентрации i -того контролируемого показателя, n – общее количество элементов в пробе с $K_c > 1$.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» [36], категория комплексного загрязнения почв и грунтов экотоксикантами считается «допустимой», если величина $Z_c < 16$; «умеренно опасной», если величина Z_c находится в интервале $16 \div 32$; «опасной», если величина Z_c находится в интервале $32 \div 128$; «чрезвычайно опасной», если величина $Z_c > 128$.

Расчет показателей Z_c для проб ТПО и грунтов, отобранных на участках проектируемого строительства, показал, что в подавляющем большинстве их комплексное загрязнение соединениями класса тяжелых металлов является допустимым (табл. 3.2.3.2-2). Единственным исключением служит ореол комплексного загрязнения тяжелыми металлами, который пространственно совпадает с ореолом моноэлементного загрязнения Си, выявленный на пробной площадке 26-КХА-КрАЗ вблизи проектируемого корпуса электролиза «А» (рис. 3.2.3.2-1), где с поверхности и до глубины 3 м отмечается комплексное загрязнение ТПО и грунтов умеренно опасной категории с ведущими элементами загрязнения Си и Сг. При этом значения K_c элементов незначительно варьируют по всем отобранным стратиграфическим слоям: в диапазоне 10,9-14,1 для Си и 4,1-5,8 для Сг, что свидетельствует о возможности сценария использования исходно загрязненных грунтов при обустройстве производственной площадки предприятия и об относительно слабом вкладе современных источников выбросов в формирование геохимического поля загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами в пределах обследованной территории. Вместе с тем, в поверхностном гумусированном слое мощностью 0-0,2 м к ведущим элементам загрязнения ТПО пробной площадки 26-КХА-КрАЗ добавляется Мп (с K_c 2,1), что указывает на аэрогенный источник его осаждения на дневную поверхность.

Таблица 3.2.3.2-2. Оценка комплексного загрязнения ТПО и грунтов производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» (новое строительство) тяжелыми металлами

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Z_c	Категория загрязнения	Формула загрязнения
Анодное производство: отделение переработки электролита	1/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	5,6	допустимая	$Cr_{4.1} Mn_{2.3} Cu_{1.1} Ni_{1.1}^*$
	1/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	5,6	допустимая	$Cr_{3.8} Mn_{2.2} Ni_{1.4} Cu_{1.2}$
	1/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	5,1	допустимая	$Cr_{3.3} Mn_{2.1} Ni_{1.5} Cu_{1.2}$
	1/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	4,3	допустимая	$Cr_{3.0} Mn_{1.6} Ni_{1.5} Cu_{1.2}$
Анодное производство: анодно-монтажное отделение	2-КХА-КрАЗ	0-0,2	2,4	допустимая	$Cr_{2.5} Ni_{1.4} Mn_{1.3} Cu_{1.2}$
	3/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	5,4	допустимая	$Cr_{4.0} Mn_{2.7} Ni_{1.4} Cu_{1.2}$
	3/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	4,8	допустимая	$Cr_{3.8} Mn_{2.4} Ni_{1.5} Cu_{1.2}$
	3/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	5,2	допустимая	$Cr_{3.2} Mn_{2.1} Ni_{1.5} Cu_{1.2} Zn_{1.1}$
	3/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	4,8	допустимая	$Cr_{2.9} Mn_{2.1} Ni_{1.5} Cu_{1.2} Zn_{1.1}$
Узел оборотного водоснабжения АМО в модульном исполнении	4-КХА-КрАЗ	0-0,2	7,3	допустимая	$Cr_{5.2} Mn_{2.3} Ni_{1.4} Zn_{1.3} Cu_{1.2}$
Узел загрузки автоцистерн глиноземом	5/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	5,9	допустимая	$Cr_{5.2} Mn_{2.3} Ni_{1.4} Zn_{1.3} Cu_{1.2}$
	5/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	5,2	допустимая	$Cr_{3.9} Mn_{2.2} Ni_{1.4} Zn_{1.3}$
	5/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	4,2	допустимая	$Cr_{3.3} Mn_{2.0} Ni_{1.4} Zn_{1.3} Cu_{1.1}$
	5/5-КХА-КрАЗ	3,0-4,0	3,5	допустимая	$Cr_{3.0} Mn_{1.8} Zn_{1.3} Ni_{1.1}$

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Z _c	Категория загрязнения	Формула загрязнения
	5/6-КХА-КрАЗ	4,0-5,0	3,0	допустимая	Cr _{2,6} Mn _{1,6} Zn _{1,2} Ni _{1,1}
Силос глинозема 18000 т	6/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	6,5	допустимая	Cr _{4,6} Mn _{2,2} Zn _{1,4} Ni _{1,3}
	6/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	5,5	допустимая	Cr _{3,9} Mn _{1,9} Ni _{1,4} Zn _{1,3}
	6/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	4,6	допустимая	Cr _{3,2} Mn _{1,7} Zn _{1,3} Ni _{1,3}
	6/5-КХА-КрАЗ	3,0-4,0	3,7	допустимая	Cr _{2,9} Mn _{1,3} Ni _{1,3} Zn _{1,2}
	6/6-КХА-КрАЗ	4,0-5,0	3,5	допустимая	Cr _{2,6} Ni _{1,4} Mn _{1,2} Zn _{1,2}
Корпус электролиза «Б»	7/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	8,3	допустимая	Cr _{5,3} Mn _{2,5} Ni _{1,8} Zn _{1,3} Cu _{1,3}
	7/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	7,3	допустимая	Cr _{4,7} Mn _{2,3} Ni _{1,8} Cu _{1,3} Zn _{1,2}
	7/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	6,6	допустимая	Cr _{4,2} Mn _{2,1} Ni _{1,8} Cu _{1,3} Zn _{1,2}
Корпус электролиза «А»	8/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	6,4	допустимая	Cr _{3,9} Mn _{2,5} Ni _{1,4} Cu _{1,3} Zn _{1,2}
	8/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	6,0	допустимая	Cr _{3,9} Mn _{2,2} Ni _{1,4} Cu _{1,3} Zn _{1,2}
	8/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	5,7	допустимая	Cr _{3,2} Mn _{2,1} Cu _{1,9} Ni _{1,4} Zn _{1,2}
Участок выведения сульфатов с растворов ГОУ	9/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	7,1	допустимая	Cr _{3,9} Mn _{2,5} Cu _{2,0} Ni _{1,4} Zn _{1,2}
	9/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	6,3	допустимая	Cr _{3,4} Mn _{2,1} Cu _{2,0} Ni _{1,6} Zn _{1,2}
	9/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	5,8	допустимая	Cr _{3,0} Cu _{2,1} Mn _{1,9} Ni _{1,6} Zn _{1,3}
Компрессорная	10/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	8,7	допустимая	Cr _{5,8} Cu _{2,2} Mn _{2,2} Ni _{1,6}
	10/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	7,4	допустимая	Cr _{4,7} Cu _{2,1} Mn _{2,1} Ni _{1,6}
	10/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	5,7	допустимая	Cr _{3,7} Cu _{2,1} Mn _{1,8} Ni _{1,1} Zn _{1,1}
Циркуляционный коридор южный	11/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	9,6	допустимая	Cr _{5,1} Mn _{2,9} Ni _{2,3} Cu _{2,1} Zn _{1,2}
	11/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	8,3	допустимая	Cr _{4,0} Mn _{2,6} Ni _{2,3} Cu _{2,1} Zn _{1,2}
	11/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	7,2	допустимая	Cr _{3,6} Mn _{2,5} Cu _{2,1} Ni _{1,7} Zn _{1,2}
	11/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	7,4	допустимая	Cr _{3,1} Cu _{3,1} Mn _{2,3} Ni _{1,7} Zn _{1,2}
	11/5-КХА-КрАЗ	3,0-4,0	6,6	допустимая	Cu _{3,0} Cr _{2,6} Mn _{2,0} Ni _{1,7} Zn _{1,2}
	11/6-КХА-КрАЗ	4,0-5,0	5,9	допустимая	Cu _{3,0} Cr _{2,3} Mn _{1,6} Ni _{1,6} Zn _{1,2}
Корпус электролиза «Б»	12/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	9,1	допустимая	Cr _{4,0} Cu _{3,3} Mn _{2,4} Zn _{1,8} Ni _{1,4}
	12/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	8,7	допустимая	Cr _{3,8} Cu _{3,2} Mn _{2,5} Zn _{1,8} Ni _{1,4}
	12/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	7,8	допустимая	Cu _{3,6} Cr _{3,2} Mn _{2,2} Zn _{1,8} Ni _{1,4}
	12/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	6,9	допустимая	Cu _{3,2} Cr _{2,8} Mn _{1,8} Zn _{1,7} Ni _{1,4}
	13-КХА-КрАЗ	0-0,2	6,0	допустимая	Cr _{3,7} Mn _{2,7} Ni _{1,4} Cu _{1,3}
Проходной тоннель сетей инженерно-технического обеспечения	14-КХА-КрАЗ	0-0,2	6,7	допустимая	Cr _{3,8} Mn _{2,5} Zn _{1,7} Ni _{1,4} Cu _{1,3}
	15/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	10,6	допустимая	Cr _{5,5} Cu _{3,7} Mn _{2,2} Zn _{1,7} Ni _{1,4}

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Z _c	Категория загрязнения	Формула загрязнения
Цех ремонта грузоподъемных кранов	15/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	8,7	допустимая	Cr _{4,3} Cu _{3,5} Mn _{2,2} Zn _{1,3} Ni _{1,3}
	15/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	8,9	допустимая	Cr _{4,7} Cu _{3,1} Mn _{2,2} Zn _{1,4} Ni _{1,4}
	15/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	5,3	допустимая	Cr _{4,0} Mn _{1,9} Zn _{1,3}
Отделение выбойки электролизеров	16-КХА-КрАЗ	0-0,2	8,7	допустимая	Cr _{4,3} Cu _{3,7} Ni _{2,3} Mn _{1,3} Zn _{1,1}
Цех капитального ремонта электролизеров	17/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	12,3	допустимая	Cr _{6,0} Cu _{4,9} Mn _{2,7} Ni _{1,6} Zn _{1,1}
	17/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	12,6	допустимая	Cr _{5,5} Cu _{4,9} Mn _{2,5} Zn _{2,3} Ni _{1,4}
	17/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	11,9	допустимая	Cu _{4,9} Cr _{4,7} Zn _{2,4} Mn _{2,2} Ni _{1,6}
	17/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	10,5	допустимая	Cu _{4,9} Cr _{3,8} Zn _{2,4} Mn _{1,9} Ni _{1,5}
Корпус электролиза «Б»	18-КХА-КрАЗ	0-0,2	10,9	допустимая	Cu _{4,9} Cr _{4,7} Zn _{2,4} Ni _{1,5} Mn _{1,3}
Узел загрузки технологических кранов корпуса «Б».	19/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	8,0	допустимая	Cr _{5,0} Mn _{3,0} Ni _{1,9}
	19/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	7,0	допустимая	Cr _{4,3} Mn _{2,7} Ni _{1,9}
	19/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	6,7	допустимая	Cr _{3,6} Mn _{2,5} Ni _{2,3} Cu _{1,3}
	19/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	5,4	допустимая	Cr _{3,4} Mn _{2,0} Ni _{1,7} Cu _{1,3}
Западная воздухоподводящая станция системы ЦРГ корпусов электролиза «А», «Б»	20/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	8,5	допустимая	Cr _{4,9} Mn _{2,4} Zn _{2,3} Ni _{1,7} Cu _{1,3}
	20/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	7,8	допустимая	Cr _{4,9} Zn _{2,3} Mn _{2,1} Ni _{1,8} Cu _{1,3}
	20/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	7,1	допустимая	Cr _{3,7} Zn _{2,4} Mn _{1,9} Ni _{1,8} Cu _{1,3}
	20/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	5,9	допустимая	Cr _{3,2} Zn _{2,4} Ni _{1,8} Cu _{1,3} Mn _{1,2}
Газоочистная установка №1	21-КХА-КрАЗ	0-0,2	5,4	допустимая	Cr _{3,9} Mn _{1,9} Zn _{1,3} Cu _{1,3} Ni _{1,1}
	22-КХА-КрАЗ	0-0,2	5,5	допустимая	Cr _{3,9} Mn _{1,9} Zn _{1,3} Cu _{1,3} Ni _{1,1}
Корпус электролиза «А»	23-КХА-КрАЗ	0-0,2	5,4	допустимая	Cr _{4,0} Mn _{1,8} Zn _{1,3} Cu _{1,3} Ni _{1,1}
	24-КХА-КрАЗ	0-0,2	6,0	допустимая	Cr _{4,0} Mn _{2,0} Ni _{1,5} Zn _{1,3} Cu _{1,3}
	25-КХА-КрАЗ	0-0,2	11,3	допустимая	Cu _{6,0} Cr _{4,6} Mn _{2,0} Ni _{1,4} Zn _{1,2}
	26/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	20,3	умеренно опасная	Cu _{13,0} Cr _{5,8} Mn _{2,1} Zn _{1,8} Ni _{1,6}
	26/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	17,4	умеренно опасная	Cu _{10,9} Cr _{5,5} Zn _{1,9} Mn _{1,6} Ni _{1,6}
	26/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	16,4	умеренно опасная	Cu _{11,0} Cr _{4,8} Zn _{1,9} Ni _{1,4} Mn _{1,2}
	26/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	18,1	умеренно опасная	Cu _{14,1} Cr _{3,6} Zn _{1,9} Ni _{1,5}
	27-КХА-КрАЗ	0-0,2	10,7	допустимая	Cu _{4,7} Cr _{4,6} Mn _{2,1} Zn _{1,8} Ni _{1,5}
Корпус электролиза «Б»	28-КХА-КрАЗ	0-0,2	11,3	допустимая	Cr _{5,7} Cu _{5,3} Zn _{1,8} Ni _{1,6}
	29-КХА-КрАЗ	0-0,2	12,6	допустимая	Cr _{5,8} Cu _{5,4} Mn _{2,0} Zn _{1,8} Ni _{1,6}
Кремниевая преобразовательная подстанция	30/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	11,8	допустимая	Cu _{5,2} Cr _{5,0} Mn _{2,4} Zn _{1,8} Ni _{1,4}
	30/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	10,5	допустимая	Cu _{5,4} Cr _{3,9} Mn _{2,1} Zn _{1,8} Ni _{1,4}
	30/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	10,0	допустимая	Cu _{5,4} Cr _{3,5} Mn _{1,9} Zn _{1,8} Ni _{1,4}
	30/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	8,8	допустимая	Cu _{5,3} Cr _{3,0} Zn _{1,8} Ni _{1,4} Mn _{1,3}

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	Z _c	Категория загрязнения	Формула загрязнения
	31-КХА-КрАЗ	0-0,2	12,1	допустимая	Cu _{5,4} Cr _{5,1} Mn _{2,4} Zn _{1,8} Ni _{1,4}
Корпус электролиза «А»	32-КХА-КрАЗ	0-0,2	12,2	допустимая	Cu _{5,3} Cr _{5,1} Mn _{2,5} Zn _{1,8} Ni _{1,6}

* формула загрязнения составлена для комплекса тяжелых металлов с K_c>1; численные значения K_c приведены в виде подстрочных индексов, располагающихся справа от обозначения химического элемента; жирным шрифтом выделены ведущие элементы загрязнения с K_c>2



Рисунок 3.2.3.2-1. Карта-схема загрязнения ТПО и грунтов производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» тяжелыми металлами

В целом, в 73% опробованных поверхностных слоев ТПО и в 78% проб грунта ведущим элементом загрязнения служит Cr, в 27% и 22%, соответственно, ведущим элементом загрязнения является Cu, что указывает на прочную генетическую связь данных элементов с минеральной матрицей и – в совокупности с допустимой категорией комплексного загрязнения – на сравнительно малый вклад аэрогенных источников в формирование современных уровней накопления тяжелых металлов в почвах и грунтах территории.

Содержание в ТПО и грунтах пробных площадок на участках проектируемого нового строительства легкоподвижных неорганических компонентов катионной (обменный аммоний) и анионной природы (нитраты, хлориды, сульфаты) незначительно и соответствует зональным особенностям почв (табл. 3.2.3.2-3).

В то же время текущие уровни накопления фторид-ионов, которые являются маркерными веществами атмосферных выбросов АО «РУСАЛ Красноярск», в $\approx 29\%$ отобранных проб, в том числе в поверхностных 0-0,2 м слоях ТПО на 14 пробных площадках, распределенных по всей территории намечаемого нового строительства, оцениваются в диапазоне от ПДК до K_{max} (25 мг/кг). В $\approx 40\%$ отобранных проб, в том числе в поверхностных слоях ТПО и приповерхностных слоях грунтов (на глубине 0,2-1 м) на 18 пробных площадках, также встречающихся на всей обследованной площади, концентрации фтора превышают значение общесанитарного показателя K_{max} (рис. 3.2.3.2-2). На одной пробной площадке 21-КХА-КрА3, расположенной на участке размещения проектируемой газоочистной установки №1, содержание фторид-иона в ТПО является допустимым.

Поскольку фтор в почвах относится к загрязняющим веществам 1 класса опасности, то вне зависимости от кратности превышения значения ПДК степень загрязнения практически всех отобранных проб ТПО и грунтов оценивается как очень сильная, а категория загрязнения варьирует от опасной до чрезвычайно опасной. Причем загрязнение фторид-ионами фиксируется на разных глубинах почвенно-грунтовой толщи, что отражает длительность процесса накопления поступившего из атмосферы элемента и его высокую водно-миграционную активность.

Согласно данным производственного экологического мониторинга, проводимого в зоне потенциального воздействия АО «РУСАЛ Красноярск», среднее содержание фторид-ионов в поверхностных пробах почв фоновой стационарной пробной площадки, которая расположена с наветренной стороны от предприятия в 3 км к юго-западу, достигает 25 мг/кг, т.е. соответствует количественному значению K_{max} и, по-видимому, отражает общую очень сильную степень загрязнения почв производственной территориальной зоны Красноярска соединениями фтора.

Таблица 3.2.3.2-3. Содержание органических загрязняющих веществ и подвижных компонентов в ТПО и грунтах производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» (новое строительство)

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	pH _{сол}	Подвижный фтор, мг/кг	Аммоний обменный, мг/кг	Нитраты, мг/кг	Хлориды, мМоль/100 г	Сульфаты, мМоль/100 г	Бенз(а)пирен, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	Фенолы летучие, мг/кг
				1 класс опасности	Без определенного класса опасности				1 класс опасности*	Без определенного класса опасности	
Анодное производство: отделение переработки электролита	1/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,4±0,1**	20,8±2,1	2,2±0,3	5±0,4	2,13±0,11	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
	1/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,2±0,1	6,73±1,35	2,3±0,3	5,3±0,4	1,6±0,24	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	1/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,2±0,1	11,7±1,2	1,4±0,2	3,3±0,7	0,639±0,096	0,6±0,1	<0,005	<5	<0,05
	1/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,3±0,1	9,5±1,9	<1	1,2±0,2	0,639±0,096	0,6±0,1	<0,005	<5	<0,05
Анодное производство: анодно-монтажное отделение	2-КХА-КрА3	0-0,2	7,6±0,1	36,1±3,6	5,1±0,8	11,6±0,9	2,24±0,11	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	3/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,5±0,1	19,4±1,9	2,8±0,4	6,5±0,5	2,02±0,1	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
	3/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,5±0,1	10,2±1	2±0,3	4,7±0,9	1,7±0,26	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05
	3/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,5±0,1	6,28±1,26	1,4±0,2	3,1±0,6	0,639±0,096	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
	3/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,1±0,1	10,4±1	<1	<1	0,426±0,064	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05
Узел оборотного водоснабжения АМО в модульном исполнении	4-КХА-КрА3	0-0,2	7,2±0,1	23,3±2,3	4±0,6	9,2±0,7	2,13±0,11	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05
Узел загрузки автоцистерн глиноземом	5/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,3±0,1	147±14,7	2,2±0,3	5,1±0,4	1,81±0,27	1,9±0,2	<0,005	<5	<0,05
	5/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,4±0,1	14,4±1,4	1,3±0,2	3±0,6	0,746±0,112	1,7±0,2	<0,005	<5	<0,05

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	pH _{сол}	Подвижный фтор, мг/кг	Аммоний обменный, мг/кг	Нитраты, мг/кг	Хлориды, ммоль/100 г	Сульфаты, ммоль/100 г	Бенз(а)пирен, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	Фенолы летучие, мг/кг
				1 класс опасности	Без определенного класса опасности				1 класс опасности*	Без определенного класса опасности	
	5/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,4±0,1	3,2±0,65	<1	1,3±0,3	0,639±0,096	1,2±0,1	<0,005	<5	<0,05
	5/5-КХА-КрА3	3,0-4,0	7,1±0,1	4,99±1	<1	1,1±0,2	0,426±0,064	1,3±0,1	<0,005	<5	<0,05
	5/6-КХА-КрА3	4,0-5,0	7,2±0,1	5,6±1,1	<1	<1	0,107±0,016	4,4±0,3	<0,005	<5	<0,05
Силос глинозема 18000 т	6/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,3±0,1	95±9,5	5,1±0,8	11,6±0,9	1,92±0,29	3,1±0,3	<0,005	<5	<0,05
	6/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,3±0,1	8,47±1,69	2,3±0,3	5,3±0,4	0,852±0,128	1,6±0,2	<0,005	<5	<0,05
	6/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,7±0,1	3,19±0,64	1,4±0,2	3,3±0,7	0,533±0,08	1±0,1	<0,005	<5	<0,05
	6/5-КХА-КрА3	3,0-4,0	7,5±0,1	4,05±0,81	<1	1,1±0,2	0,533±0,08	1,3±0,1	<0,005	<5	<0,05
	6/6-КХА-КрА3	4,0-5,0	7,5±0,1	3,53±0,71	<1	<1	0,213±0,032	4,6±0,3	<0,005	<5	<0,05
Корпус электролиза «Б»	7/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,3±0,1	43,4±4,3	4,1±0,6	9,3±0,7	2,02±0,1	2,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	7/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,4±0,1	9,28±1,86	2±0,3	4,7	0,852±0,128	2,1±0,2	<0,005	<5	<0,05
	7/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,5±0,1	2,68±0,54	1,4±0,2	3,2±0,6	0,639±0,096	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05
Корпус электролиза «А»	8/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,5±0,1	31,8±3,2	2,3±0,3	5,3±0,4	1,81±0,27	2,6±0,3	<0,005	<5	<0,05
	8/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,3±0,1	13,5±1,4	1,4±0,2	3,3±0,7	1,07±0,16	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	pH _{сол}	Подвижный фтор, мг/кг	Аммоний обменный, мг/кг	Нитраты, мг/кг	Хлориды, мМоль/100 г	Сульфаты, мМоль/100 г	Бенз(а)пирен, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	Фенолы летучие, мг/кг
				1 класс опасности	Без определенного класса опасности				1 класс опасности*	Без определенного класса опасности	
	8/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	7,2±0,1	1,67±0,3	<1	<1	0,533±0,08	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
Участок выведения сульфатов с растворов ГОУ	9/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	7,2±0,1	17,5±1,8	2,3±0,3	5,3±0,4	2,34±0,12	1,3±0,1	<0,005	<5	<0,05
	9/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	7,5±0,1	21,5±2,2	1,5±0,2	3,4±0,7	1,7±0,26	1,1±0,1	<0,005	<5	<0,05
	9/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	7,5±0,1	90,7±9,1	<1	1,3±0,3	0,746±0,112	3,1±0,2	<0,005	<5	<0,05
Компрессорная	10/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	7,6±0,1	18,1±1,8	2,1±0,3	4,8±1	2,24±0,11	1,1±0,1	<0,005	<5	<0,05
	10/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	7,4±0,1	52,2±5,2	1,5±0,2	3,4±0,7	1,49±0,22	2,8±0,3	<0,005	<5	<0,05
	10/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	7,4±0,1	75,5±7,6	<1	1±0,2	0,533±0,08	2,2±0,2	<0,005	<5	<0,05
Циркуляционный коридор южный	11/1-КХА-КрАЗ	0-0,2	7,4±0,1	21±2,1	2,4±0,4	5,5±0,4	2,45±0,12	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	11/2-КХА-КрАЗ	0,2-1,0	7,3±0,1	34,5±3,5	2,3±0,3	5,3±0,4	1,7±0,26	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
	11/3-КХА-КрАЗ	1,0-2,0	7,3±0,1	49,9±5	1,4±0,2	3,3±0,7	0,852±0,128	2,8±0,3	<0,005	<5	<0,05
	11/4-КХА-КрАЗ	2,0-3,0	7,1±0,1	102±10,2	<1	<1	0,533±0,08	3,8±0,3	<0,005	<5	<0,05
	11/5-КХА-КрАЗ	3,0-4,0	7,1±0,1	5,78±1,2	<1	<1	0,213±0,032	3,6±0,3	<0,005	<5	<0,05
	11/6-КХА-КрАЗ	4,0-5,0	7,2±0,1	1,92±0,38	<1	1±0,2	0,1	1,1±0,1	<0,005	<5	<0,05

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	pH _{сол}	Подвижный фтор, мг/кг	Аммоний обменный, мг/кг	Нитраты, мг/кг	Хлориды, ммоль/100 г	Сульфаты, ммоль/100 г	Бенз(а)пирен, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	Фенолы летучие, мг/кг
				1 класс опасности	Без определенного класса опасности				1 класс опасности*	Без определенного класса опасности	
Корпус электролиза «Б»	12/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,2±0,1	72,6±7,3	2,5±0,4	5,8±0,4	1,92±0,29	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05
	12/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,2±0,1	8,3±1,66	2,3±0,3	5,3±0,4	1,38±0,21	1,4±0,1	<0,005	<5	<0,05
	12/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,2±0,1	6,88±1,4	1,4±0,2	3,2±0,6	0,639±0,096	1,1±0,1	<0,005	<5	<0,05
	12/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,2±0,1	4,87±0,99	<1	1±0,2	0,426±0,064	1,3±0,1	<0,005	<5	<0,05
	13-КХА-КрА3	0-0,2	7,2±0,1	48,7±4,9	3,7±0,6	8,6±0,6	2,34±0,12	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
Проходной тоннель сетей инженерно-технического обеспечения	14-КХА-КрА3	0-0,2	7,3±0,1	19±1,9	2,2±0,3	5±0,4	2,24±0,11	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
Цех ремонта грузоподъемных кранов	15/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,3±0,1	35,3±3,5	3,2±0,5	7,3±0,5	1,92±0,29	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	15/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,3±0,1	34,7±3,5	2,1±0,3	4,8±1	1,49±0,22	1±0,1	<0,005	<5	<0,05
	15/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,2±0,1	41,5±4,2	1,4±0,2	3,3±0,7	0,746±0,112	3±0,3	<0,005	<5	<0,05
	15/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,2±0,1	5,17±1,03	<1	1±0,2	0,533±0,08	1,4±0,1	<0,005	<5	<0,05
Отделение выбойки электролизеров	16-КХА-КрА3	0-0,2	7,2±0,1	21,8±2,2	2,5±0,4	5,7±0,4	2,45±0,12	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
Цех капитального ремонта электролизеров	17/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,4±0,1	194±19	2,7±0,4	6,2±0,5	2,24±0,11	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05
	17/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,4±0,1	43,4±4,3	2,1±0,3	4,8±1	1,81±0,27	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	pH _{сол}	Подвижный фтор, мг/кг	Аммоний обменный, мг/кг	Нитраты, мг/кг	Хлориды, мМоль/100 г	Сульфаты, мМоль/100 г	Бенз(а)пирен, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	Фенолы летучие, мг/кг
				1 класс опасности	Без определенного класса опасности				1 класс опасности*	Без определенного класса опасности	
	17/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,2±0,1	2,44±0,49	1,4±0,2	3,3±0,7	0,852±0,128	2,5±0,3	<0,005	<5	<0,05
	17/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,2±0,1	25,6±2,6м	<1	1,2±0,2	0,533±0,08	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
Корпус электролиза «Б»	18-КХА-КрА3	0-0,2	7,3±0,1	31,5±3,2	3,1±0,5	7,1±0,5	2,13±0,11	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
Узел загрузки технологических кранов корпуса «Б».	19/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,6±0,1	10,6±1,1	3,5±0,5	8±0,6	2,24±0,11	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	19/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,5±0,1	41,5±4,2	2,3±0,3	5,3±0,4	1,7±0,26	0,6±0,1	<0,005	<5	<0,05
	19/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,5±0,1	43,8±4,4	1,5±0,2	3,5±0,7	0,746±0,112	2,5±0,3	<0,005	<5	<0,05
	19/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,5±0,1	24,2±2,4	<1	1,4±0,3	0,639±0,096	4,7±0,4	<0,005	<5	<0,05
Западная воздуходувная станция системы ЦРГ корпусов электролиза «А», «Б»	20/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,1±0,1	4,09±0,82	4,7±0,7	10,9±0,8	2,24±0,11	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05
	20/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,2±0,1	33,3±3,3	2±0,3	4,6±0,9	1,49±0,22	1,2±0,1	<0,005	<5	<0,05
	20/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,3±0,1	185±18,5	1,4±0,2	3,3±0,7	0,852±0,128	1±0,1	<0,005	<5	<0,05
	20/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,4±0,1	58,6±5,9	<1	1,3±0,3	0,746±0,112	4,1±0,3	<0,005	<5	<0,05
Газоочистная установка №1	21-КХА-КрА3	0-0,2	7,4±0,1	4,05±0,81	3±0,5	7±0,5	2,13±0,11	1±0,1	<0,005	<5	<0,05
	22-КХА-КрА3	0-0,2	7,1±0,1	47,6±4,8	2,7±0,4	6,1±0,5	2,24±0,11	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	pH _{сол}	Подвижный фтор, мг/кг	Аммоний обменный, мг/кг	Нитраты, мг/кг	Хлориды, мМоль/100 г	Сульфаты, мМоль/100 г	Бенз(а)пирен, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	Фенолы летучие, мг/кг
				1 класс опасности	Без определенного класса опасности				1 класс опасности*	Без определенного класса опасности	
Корпус электролиза «А»	23-КХА-КрА3	0-0,2	7,2±0,1	44,4±4,4	3,7±0,6	8,5±0,6	2,24±0,11	0,6±0,1	<0,005	<5	<0,05
	24-КХА-КрА3	0-0,2	7,3±0,1	28±2,8	3,2±0,5	7,3±0,5	1,92±0,29	0,6±0,1	<0,005	<5	<0,05
	25-КХА-КрА3	0-0,2	7,3±0,1	30,7±3,1	4,5±0,7	10,4±0,8	2,02±0,1	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	26/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,7±0,1	12,8±1,3	3,7±0,6	8,4±0,6	2,13±0,11	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	26/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,5±0,1	213±21	2,4±0,4	5,4±0,4	1,6±0,24	1,2±0,1	<0,005	<5	<0,05
	26/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,5±0,1	61,1±6,1	1,4±0,2	3,1±0,6	0,746±0,11 2	0,9±0,1	<0,005	<5	<0,05
	26/4-КХА-КрА3	2,0-3,0	7,3±0,1	9,34±1,9	<1	<1	0,426±0,06 4	4,4±0,3	<0,005	<5	<0,05
	27-КХА-КрА3	0-0,2	7,4±0,1	19,8±2	4,9±0,7	11,2	1,92±0,29	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05
Корпус электролиза «Б»	28-КХА-КрА3	0-0,2	7,5±0,1	17,1±1,7	2,5±0,4	5,7±0,4	2,24±0,11	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
	29-КХА-КрА3	0-0,2	7,5±0,1	18,5±1,9	5±0,8	11,4	2,24±0,11	0,6±0,1	<0,005	<5	<0,05
Кремниевая преобразовательная подстанция	30/1-КХА-КрА3	0-0,2	7,3±0,1	14,7±1,5	4,1±0,6	9,3±0,7	2,13±0,11	0,6±0,1	<0,005	<5	<0,05
	30/2-КХА-КрА3	0,2-1,0	7,2±0,1	215±21,5	2,1±0,3	4,8±1	1,7±0,26	1,1±0,1	<0,005	<5	<0,05
	30/3-КХА-КрА3	1,0-2,0	7,2±0,1	59,9±6	1,4±0,2	3,3±0,7	1,17±0,18	0,8±0,1	<0,005	<5	<0,05

Место отбора пробы	Код пробы	Глубина отбора, м	pH _{сол}	Подвижный фтор, мг/кг	Аммоний обменный, мг/кг	Нитраты, мг/кг	Хлориды, ммоль/100 г	Сульфаты, ммоль/100 г	Бенз(а)пирен, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	Фенолы летучие, мг/кг
				1 класс опасности	Без определенного класса опасности				1 класс опасности*	Без определенного класса опасности	
	30/4-КХА-КраЗ	2,0-3,0	7,5±0,1	7,95±1,59	<1	1,3±0,3	0,426±0,06 4	1,3±0,1	<0,005	<5	<0,05
	31-КХА-КраЗ	0-0,2	7,5±0,1	12,8±1,3	2,5±0,4	5,8±0,4	2,13±0,11	0,7±0,1	<0,005	<5	<0,05
Корпус электролиза «А»	32-КХА-КраЗ	0-0,2	7,6±0,1	14,9±1,5	3,7±0,6	8,4±0,6	2,34±0,12	0,6±0,1	<0,005	<5	<0,05
пдк			—	10	—	130	—	—	0,02	1000	1
Локальный фон ***			—	25	—	—	—	—	—	—	—

* согласно ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения»

** среднее значение ± аналитическая погрешность

*** согласно результатам производственно-экологического мониторинга АО «РУСАЛ Красноярск» во 2 и 3 квартале 2019 года [94].



Рисунок 3.2.3.2-2. Карта-схема загрязнения ТПО и грунтов производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» фторид-ионами

Оценка загрязнения ТПО и грунтов производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» органическими загрязняющими веществами определялась в отношении бенз(а)пирена, нефтепродуктов и летучих фенолов. Критерием для выявления загрязнения было принято, согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», превышение в исследуемой пробе содержания соответствующей ПДК бенз(а)пирена или превышение условных значений ОДК для нефтепродуктов и фенолов – 1 000 мг/кг и 1,0 мг/кг, соответственно (согласно Письму Минприроды РФ от 27.12.1993 №04–25 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» [33]). Полученные фактические данные показывают, что ни на одной пробной площадке как в поверхностном 0-0,2 м гумусированном слое ТПО, так и в более глубоких слоях грунта не обнаруживалось сколь-нибудь значимого повышения концентраций органических загрязняющих веществ, которое могло бы свидетельствовать даже о начальной (слабой) степени загрязнения (см. табл. 3.2.3.2-3, рис. 3.2.3.2-3). Отсутствие значимой аккумуляции в ТПО производственной площадки предприятия бенз(а)пирена, относящегося к маркерным веществам атмосферных выбросов АО «РУСАЛ Красноярск», может определяться его активной био- и фотохимической деструкцией в теплый период года.



Рисунок 3.2.3.2-3. Карта-схема загрязнения ТПО и грунтов производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» органическими загрязняющими веществами

В целом, современное эколого-геохимическое состояние ТПО и грунтов производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» на участках намечаемого нового строительства определяется как относительно удовлетворительное в отношении текущих уровней содержания в них тяжелых металлов и металлоидов (Cd, Hg, As, Pb, Zn, Cu, Ni, Cr, Co, Mn), соединений Fe и Al, подвижных катионов и анионов (обменный аммоний, нитраты, хлориды, сульфаты), органических загрязняющих веществ (бенз(а)пирен, нефтепродукты, фенолы). Исключением является точечный ореол загрязнения стратифицированной толщи ТПО и грунтов с поверхности и до глубины 3 м соединениями меди сильной степени и комплексного загрязнения тяжелыми металлами умеренно опасной категории, который выявлен в средней части участка проектируемого корпуса электролиза РА-550 №1 (пробная площадка 26-КХА-КрА3).

Современное эколого-геохимическое состояние ТПО и грунтов производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» на участках намечаемого строительства определяется как относительно удовлетворительное, за исключением сильного загрязнения фторид-ионом, что свидетельствует о влиянии выбросов фторидов на ТПО и грунты. Снижение выбросов фторсодержащих соединений в результате экологической реконструкции предприятия позитивно повлияет на естественные процессы деградации фторидов в почвах и грунтах территории.

3.2.3.3. Санитарно-эпидемиологическое состояние почв

Приуроченность основной производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» к землям населенных пунктов определяет необходимость оценки их санитарно-эпидемиологических показателей.

Образцы поверхностных проб ТПО производственной площадки предприятия для санитарно-микробиологических, -паразитологических и -энтомологических исследований были отобраны из слоя 0-0,2 м на тех же пробных площадках, где производился отбор образцов на определение их эколого-геохимического состояния. Контролируемыми показателями служило наличие и количество бактерий группы кишечной палочки, фекальных энтерококков, патогенных бактерий, в т.ч. сальмонелл, яиц и личинок гельминтов, цист патогенных простейших, личинок и куколок синантропных мух.

Лабораторные анализы проб ТПО на санитарно-эпидемиологические показатели проводились в испытательном центре ОГБУ «Костромская областная ветеринарная лаборатория».

Согласно критериям оценки санитарно-эпидемиологической опасности, приведенным в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [36] и МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» [52], полученные результаты полностью удовлетворяют гигиеническим нормативам (табл. 3.2.3.3-1). Отсутствие в пробах ТПО участков намечаемого строительства патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, паразитов и представителей энтомофауны соответствует понятию чистой категории почв и грунтов, что обеспечивает безопасность и (или) безвредность для человека факторов среды обитания при проведении намечаемых земляных работ.

Таблица 3.2.3.3-1. Результаты санитарно-микробиологических, санитарно-паразитологических и санитарно-энтомологических исследований ТПО производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» (новое строительство)

Код пробы	Бактерии группы кишечной палочки (общие колиформные бактерии), КОЕ/г	Энтерококки (фекальные), КОЕ/г	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, КОЕ/г	Яйца и личинки гельминтов, цисты патогенных простейших, личинки (Л) и куколки (К) синантропных мух, экз/кг
1-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
2-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
3-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
4-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
11-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
12-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
13-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
14-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
15-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
16-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
17-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
18-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
19-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
20-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
21-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
22-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
23-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
24-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
25-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
26-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
27-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
28-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
29-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
30-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
31-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
32-М-КрА3	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не обнаружено
Нормативное значение показателей, категория загрязнения				
Чистая	0	0	0	0
Допустимая	1-9	1-9	0	1-9 (Л и К – 0)
Умеренно опасная	10-99	10-99	0	10-99 (Л - 1-9, К – 0)
Опасная	100-999	100-999	1-99	100-999 (Л - 10-99, К – 1-9)
Чрезвычайно опасная	—	≥ 1000	≥ 100	100 и более (Л ≥ 100, К ≥ 10)

3.3. Характеристика ландшафтов и геологической среды

3.3.1. Современное состояние и характеристика геологической среды и ландшафтов рассматриваемой территории

3.3.1.1. Геоморфология и ландшафты

В целом рассматриваемый район расположен в пределах Красноярской лесостепной равнины в переходной зоне от собственно Западно-Сибирской равнины к предгорьям Восточного Саяна. Южная часть района, наиболее высокая и расчлененная, представляет собой предгорную наклонную равнину. Высота отдельных возвышенностей и гряд местами достигает 500-700 м. Остальная, большая по площади часть района, значительно ниже (до 400 м). На севере она характеризуется балочным рельефом, а на востоке она представлена террасам р. Енисей. Здесь насчитывается до девяти террас, на части из них располагается г. Красноярск. Это наиболее освоенный участок Средней Сибири. Большая часть земель занята сельскохозяйственными угодьями и лишь местами (по северным склонам возвышенностей) встречаются небольшие лесные рощи. Неосвоенные участки покрыты степной растительностью.

Долина реки Енисей в районе г. Красноярска простирается с запада – юго-запада на восток – северо-восток и делит город на две половины. Северную лесостепную часть занимает всхолмленная равнина с невысокими возвышенностями. С южной и юго-западной сторон к городу примыкают отроги Восточного Саяна.

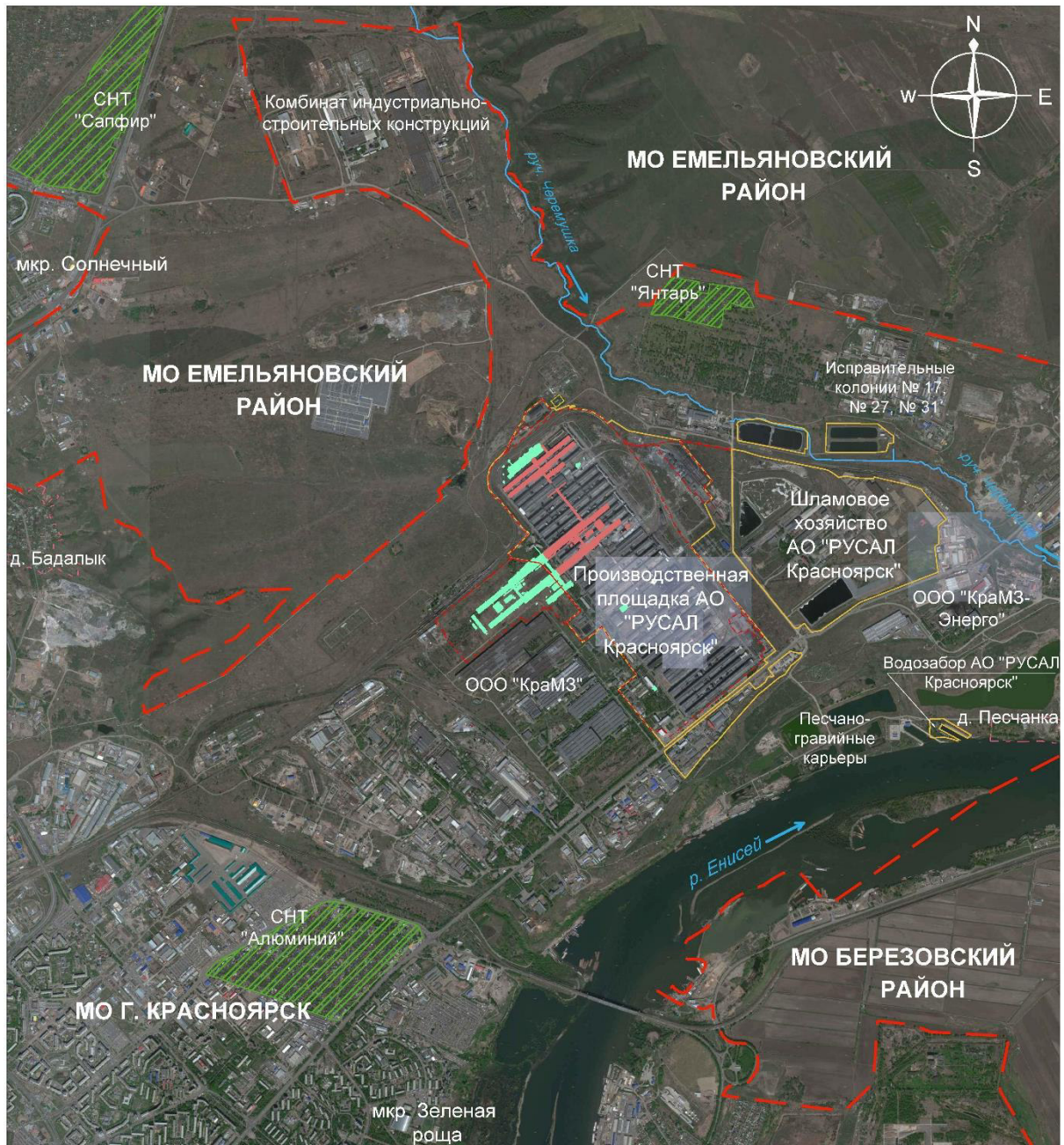
Гидрографическая сеть района принадлежит бассейну р. Енисей.

Левобережная и правобережная части долины Енисея в районе города различаются по ширине. Речная долина, как одна из крупных форм рельефа территории, носит ступенчатый эрозионно-аккумулятивный характер и имеет отметки в пределах от 130 до 700 м над уровнем моря. Она включает в себя 8 террас. Наиболее древняя из них – восьмая, поднимается над современным уровнем реки на 130 м, а самая молодая – первая, с высотой 6 м. Первая терраса занимает значительные площади по обоим берегам реки. Террасы сложены аллювием различного механического состава – галечником, суглинками, глинами.

Левобережье сложено лессовидными супесями и суглинками с блюдцеобразными западинами диаметром 2-3 м и глубиной до 0,5 м, заросшими древесной растительностью.

Таким образом, долина Енисея в районе г. Красноярска представляет собой эрозионное плоскоувалистое плато, расчлененное речной (реки Базаиха, Березовка, Кача) и овражно-балочной сетью.

Промплощадка АО «РУСАЛ Красноярск» расположена на левом берегу р. Енисей и входит в Северо-восточный промрайон г. Красноярска. Рассматриваемая территория значительно освоена, антропогенно преобразована – рисунок 3.3.1-1. Как видно на космоснимке, с юго-запада промплощадка граничит с Красноярским металлургическим заводом (ООО «КраМЗ») и железнодорожной станцией Коркино, с северо-запада – ограничена железнодорожными путями и подстанцией. К северо-востоку располагаются производственные объекты КраЗа, шламохранилище и объекты системы производственного водоснабжения. С юго-востока промплощадка завода ограничена автомагистралью.



Условные обозначения


	Объекты 1-ой фазы строительства		Граница территории проектирования
	Объекты 2-ой фазы строительства		Граница муниципальных образований
	Территория садоводческого некоммерческого товарищества		Граница деревень
	Граница объектов АО «РУСАЛ Красноярск»		



Рисунок 3.3.1-1. Космоснимок рассматриваемой территории

Ближайшими водными объектами к промплощадке АО «РУСАЛ Красноярск» являются река Енисей, протекающая в 420 м южнее промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» и ручей Черёмушка, протекающий в 310 м северо-восточнее промплощадки и впадающий в р. Енисей.

Река Енисей зарегулирована Красноярским водохранилищем. Река испытывает значительное антропогенное воздействие в результате забора и сброса сточных вод, добычи общераспространенных полезных ископаемых и пр.

Русло ручья Черемушка извилистое, берега не высокие, пойма в паводок заливается водой. По характеру водного режима рассматриваемый ручей является периодически действующим водотоком.

Территория расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск» приурочена к IV и V левобережным надпойменным террасам р. Енисей и представляет собой плоскую равнину [111, 112].

Абсолютные отметки поверхности варьируются от 150 абс. м. до 230 абс.м., в районе промплощадки территория спланирована, отметки составляют 170-180 абс.м.

3.3.1.2. Геологические условия площадки намечаемой деятельности

Район расположения АО «РУСАЛ Красноярск» находится в пределах юго-восточной оконечности Западно-Сибирской платформы, в приенисейской части Канско-Ачинского угольного бассейна, и в структурном отношении представляет собой крупную пологую синклиналь северо-западного простирания, выполненную юрскими отложениями, залегающими на размытой поверхности девона [111, 112].

Породы юры, представленные отложениями среднего отдела системы (J_2), повсеместно распространены в этом районе, ими сложены цоколя высоких террас. Угленосные отложения юры начинаются базальными галечниками, залегающими на размытой поверхности девона. За конгломератами следует серия осадков, подразделенных на свиты. Юрские отложения залегают почти горизонтально (угол падения 3-5°), постепенно погружаясь под более молодые отложения в северо-восточном направлении.

Породы четвертичного возраста представлены рыхлыми отложениями аллювиального, делювиального, частично элювиального происхождения, почти повсеместно распространены в рассматриваемом районе. Породами четвертичного возраста полностью сложена пойма, первая и третья надпойменные террасы реки Енисей, а также верхние горизонты пятой, седьмой и восьмой эрозийно-аккумулятивных террас и делювиальные шлейфы останцов коренного плато. Мощность четвертичных отложений варьируется в широких пределах: от нескольких сантиметров до 20-30 м.

По литологическому составу среди пород четвертичного возраста выделяются галечники, пески, супеси и лессовидные суглинки. Подчиненную роль занимают глины и заторфованные пески, развитые только в пределах современной поймы. Галечники, как правило, залегают в нижней части разрезов комплекса низких и средних надпойменных террас (по VI включительно). Сверху на них в виде линз и прослоев залегают пески, переходящие выше по разрезу в супеси и лессовидные суглинки.

Согласно СП 14.13330.2018 и карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-2015) расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий в пределах района составляет:

- 6 баллов – соответствует 10 % вероятности в течение 50 лет;
- 6 баллов – соответствует 5 % вероятности в течение 50 лет;
- 8 баллов – соответствует 1 % вероятности в течение 50 лет.

Из физико-геологических явлений в пределах площадки наиболее широкое распространение имеет просадка грунтов. Лессовидные макропористые супеси и суглинки, залегающие в верхней части разреза, относятся к просадочным грунтам.

По геокриологическому районированию многолетнемерзлые породы в окрестностях г. Красноярска отсутствуют. Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 1,74 м, для супесей – 2,12 м, для крупнообломочных – 2,58 м.

Геологический разрез на площадке намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» претерпел антропогенные изменения при строительстве производственных помещений. На участке размещения восточной части проектируемого корпуса электролиза РА-550 №2 (территория АО «КрАЗ») с поверхности до глубины 0,05-0,5 м площадка покрыта асфальтобетонным покрытием. Под асфальтобетонным покрытием до глубины 0,3-3,8 м залегают техногенные отложения, представленные насыпными грунтами: смесью гравийного грунта с песчаным заполнителем, реже супесчаным и суглинистым, смесью суглинка и супеси различной консистенции. На западном участке, являющимся свободной от застройки территорией особой экономической зоны «Красноярская технологическая долина», с поверхности залегают преимущественно почвенно-растительный слой мощностью 0,1-0,2 м и техногенные отложения до глубины 0,1-1,9 м.

Далее по разрезу вскрыты аллювиальные отложения неоднородные по составу и сложению, представленные глинистыми, песчаными и крупнообломочными грунтами [111, 112].

3.4. Гидрогеологическая характеристика рассматриваемой территории

Гидрогеологическая характеристика района намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» представлена в данном разделе на основании информации, полученной из следующих источников:

- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий [112];
- Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2020 году» [68];
- Сведения, представленные на информационном сайте о состоянии недр Российской Федерации [74];
- Отчетная экологическая документация предприятия.

3.4.1. Гидрогеологические условия рассматриваемой территории

На площади, прилегающей к территории АО «РУСАЛ Красноярск» распространены следующие водоносные подразделения:

1. Водоносный современный-верхнечетвертичный аллювиальный горизонт поймы и I надпойменной террасы р. Енисей распространен в виде полосы, вытянутой вдоль русла р. Енисей и на его островах. Водовмещающие пойменные отложения залегают на коренном ложе рек. В состав отложений входит базальный слой галечников, мощность которого изменяется от 8 до 14 м. Базальный слой перекрывается супесями, песками темно-серыми, иногда иловатыми мощностью до 4-5 м. Пески и супеси чаще не обводнены. В гранулометрическом составе галечников преобладает фракция от 2 до 80 мм (60-70 %), заполнителем служит песок с преобладающим размером частиц 0,1-0,25 мм.

По химическому составу воды горизонта пресные, гидрокарбонатные, смешанные по катионному составу с минерализацией до 0,1-0,18 г/дм³, рН колеблется от 6,5 до 8,7. По основным показателям вода соответствует требованиям, предъявляемым к питьевым водам.

Рассматриваемое подразделение является основным продуктивным горизонтом городских водозаборов.

2. Водоносный верхнечетвертичный аллювиальный горизонт II надпойменной террасы р. Енисей наиболее широко развит на правобережье Красноярска, а также на левом берегу, в долинах рек Кача, Бугач. Горизонт содержит безнапорные воды, глубина залегания уровня составляет 10-15 м. Водообильность отложений различная, дебиты скважин составляют 0,8-4,4 л/с при понижениях 8,4-0,5 м. Основное питание горизонт получает за счет атмосферных осадков.

По химическому составу воды пресные с минерализацией до 0,7 г/дм³, преимущественно гидрокарбонатные, смешанные по катионному составу. В отдельных

пробах отмечается повышенное содержание нитратов, нитритов, хлора и аммиака, что свидетельствует о загрязнении подземных вод.

3. Водоносный среднечетвертичный аллювиальный горизонт IV надпойменной террасы р. Енисей распространен на левом берегу р. Енисей. Водовмещающие отложения представлены песками разноместными с включениями гравия и гальки, с прослоями суглинков и супесей общей мощностью 4,3-7,8 м, и гравийно-галечными отложениями с песчаным заполнителем мощностью 2,4-14,1 м. Сверху породы перекрываются суглинками и супесями лесовидными от коричневых до серых, различной консистенции, мощностью до 21 м.

Воды горизонта часто имеют повышенную минерализацию – до 4,3 г/дм³, а в непосредственной близости от объектов загрязнения до 20 г/дм³.

4. Водоносный среднеюрский нижнебадалыкский горизонт распространен на небольшой площади в северной части района. Водовмещающими породами являются песчаники, иногда известковистые. Содержит безнапорные или слабонапорные воды. Обводнена нижняя часть разреза. Глубина залегания уровня более 66 м. Дебиты скважин незначительные 0,25-1,0 л/с. По химическому составу воды пресные, но имеют повышенную жесткость.

Пригоден для водоснабжения небольших одиночных объектов.

5. Водоносный среднеюрский нижнекоркинский слой выходит на поверхность на ограниченной площади на севере района. В долине р. Енисей перекрыт аллювиальным горизонтом II надпойменной террасы. Водовмещающие породы представлены песчаниками и пластами бурых углей.

Водообильность отложений достаточно высокая, удельные дебиты скважин колеблются от 0,43 до 0,75 л/с. Верхнекоркинская подтолща представляет собой водоупор, мощностью до 40-50 м, что обуславливает специфический химический состав нижнекоркинского водоносного слоя. Подземные воды являются сульфатно-гидрокарбонатными с сухим остатком до 1,7 г/дм³.

3.4.2. Использование подземных вод в системах водоснабжения

В 2020 г. на территории г. Красноярска суммарная добыча подземных вод составила 127,7 млн м³ [68].

Добыча подземных вод осуществляется инфильтрационными водозаборами, расположенными на островах на р. Енисей:

- водозаборами островов Верхне-Атамановский, Нижне-Атамановский, Татышев, Казачий, Отдыха и Посадный – недропользователь ООО «КрасКом»;
- водозабором острова Осиновский – недропользователь ОАО «Енисейская ТГК»;
- водозабором острова Козий – недропользователь ОАО «РЖД».

Все эксплуатируемые участки относятся к Красноярскому месторождению подземных вод (МПВ).

Подземные воды имеют тесную гидравлическую связь с водами р. Енисей, поэтому условия работы водозаборов полностью зависят от уровня режима реки, который регулируется водохранилищами, расположенными выше по течению (Саяно-Шушенское, Майнское и Красноярское). Глубина залегания подземных вод также зависит от величины водоотбора и может достигать 11 м.

Водозаборы работают в установившемся режиме, понижение уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышает допустимые, сбросы запасов не происходит [74].

Водозаборы, эксплуатируемые ООО «КрасКом», являются основным источником питьевого водоснабжения города. Объем добычи на питьевые нужды города составляет 92 % от суммарной добычи подземных вод (~117,5 млн м³).

Вода, добываемая подземными водозаборами, соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [36] и подается в систему водоснабжения без дополнительной очистки, после предварительного хлорирования.

Деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» не связана с забором (изъятием) подземных вод. При этом, хозяйственно-питьевые нужды трудящихся и противопожарные нужды завода обеспечиваются от централизованной системы водоснабжения ООО «КрасКом». Согласно схеме городского водоснабжения г. Красноярска с разбивкой по зонам действия водозаборных сооружений [95], водоснабжение Советского района г. Красноярска, на территории которого расположена промплощадка АО «РУСАЛ Красноярск», обеспечивается от инфильтрационного водозабора, расположенного на острове Татышев.

Зоны с особыми условиями использования территорий

В районе расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск» установлены зоны санитарной охраны (ЗСО) подземного водозабора ОАО «Красноярская ТЭЦ», расположенного на расстоянии ~19 км от объектов завода, на острове Есаульский Березовского района Красноярского края и являющегося источником питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения г. Сосновоборска. Расположение границ ЗСО представлено в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий [112] на карте-схеме экологических ограничений природопользования на основании текстового описания границ, размещенного на общедоступном поисковом сервере по реестрам Роспотребнадзора [102]. Территория намечаемой деятельности не входит в границы поясов ЗСО подземного водозабора ОАО «Красноярская ТЭЦ».

Зоны санитарной охраны в составе второго и третьего поясов для действующих водозаборов ООО «КрасКом» не установлены [74].

3.4.3. Существующее состояние подземных вод

На состояние подземных вод рассматриваемого района оказывает влияние деятельность промышленных объектов, расположенных на территории Северо-Восточного промрайона г. Красноярска: объекты металлургического, алюминиевого, машиностроительного заводов, в т.ч. объекты размещения отходов данных производств, левобережные очистные сооружения городских сточных вод (ЛОС).

Пункты мониторинга подземных вод государственной опорной наблюдательной сети в районе расположения промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» отсутствуют.

Согласно информации, предоставляемой недропользователями в статистической отчетности по форме 4-ЛС, основными загрязняющими веществами, фиксируемыми в подземных водах данного района, являются соединения азота, нефтепродукты, тяжелые металлы [74]. Отрицательное воздействие сказывается, в первую очередь, на водоносные комплексы четвертичных отложений. В целом, загрязнение подземных вод имеет локальный характер и фиксируется непосредственно вблизи объектов воздействия [74].

3.4.3.1 Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на подземные воды

Косвенное влияние АО «РУСАЛ Красноярск» на подземные воды проявляется:

- в заборе воды из системы централизованного водоснабжения ООО «КрасКом», источником которой являются подземные воды;
- в возможных фильтрационных процессах, происходящих через дно и откосы шламохранилища и пруда-отстойника, в результате потерь в системах водоотведения, а также при фильтрации поверхностного стока с территории, загрязненной атмосферными выбросами.

Согласно информации, представленной в формах федерального статистического наблюдения N 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды» (Приложение 27), объемы забора подземной воды из системы водоснабжения ООО «КрасКом» на нужды АО «РУСАЛ Красноярск» составили:

- 1 083,9 тыс. м³/год – в 2019 г.;
- 1 002,36 тыс. м³/год – в 2020 г.;
- 1 014,44 тыс. м³/год – в 2021 г.

Фактические объемы водопотребления подземных водных ресурсов на нужды АО «РУСАЛ Красноярск» составляют 0,9% от объемов, подаваемых на питьевые нужды города, и не оказывают влияние на значимость воздействия ООО «КрасКом» на подземные воды в результате их забора (изъятия).

Согласно отчету по построению депрессионных кривых по пьезометрическим створам карт № 1, № 3, № 5 [86], составленному в рамках производства геодезических работ на объектах АО «РУСАЛ Красноярск», карты шламохранилища №№ 1, 3 и 5 расположены на IV надпойменной террасе левого берега р. Енисей, на правобережной пойме руч. Черемушка.

Подземные воды распространены по всей территории площадки и образуют два водоносных горизонта – в аллювиально-делювиальной толще четвертичных отложений и коренных породах юрской формации. Общее направление движения подземных вод первого водоносного горизонта – северо-восточное, в сторону руч. Черёмушка, где и происходит его разгрузка.

В пределах рассматриваемой площадки установившиеся уровни грунтовых вод зафиксированы на глубине 17,5-24,5 м.

Воды безнапорные, имеют тесную гидравлическую связь с русловыми водами р. Енисей. Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков. Водоупором служит поверхность серо-коричневых суглинков.

По составу грунтовые воды пресные сульфатно-гидрокарбонатно-натриево-кальциево-магниевые. Минерализация изменяется от 1,09 до 1,73 г/л. Общая жесткость составляет 9,0-27,8 мг-экв/л, вода очень жесткая.

Гравийно-галечные грунты рассматриваемой территории характеризуются высокими коэффициентами фильтрации – от 25 до 100 м/сут.

АО «РУСАЛ Красноярск» осуществляет контроль состояния подземных вод в рамках мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду.

Для осуществления контроля состояния подземных вод АО «РУСАЛ Красноярск» организована сеть наблюдательных скважин, состоящая из:

- скважин, расположенных в районе карт №№ 1-3 шламохранилища и пруда-отстойника – №№ 02001, 02002, 02003, 04003, 96008;
- скважин, расположенных в районе карты № 5 шламохранилища – №№ С-1н, С-2н, С-5н, С-7н, С-8н, С-9н;
- фоновой скважины № 03001, расположенной в северо-западном направлении выше по потоку подземных вод относительно наблюдаемых объектов.

В рамках производства геодезических работ на объектах АО «РУСАЛ Красноярск» [86] было выполнено также исследование качества подземных вод, отобранных в скважинах, расположенных в районе участка накопления отходов металлолома – скважины № 1005 и № 0804.

Расположение наблюдательных скважин представлено на рисунке 3.4.3-1.

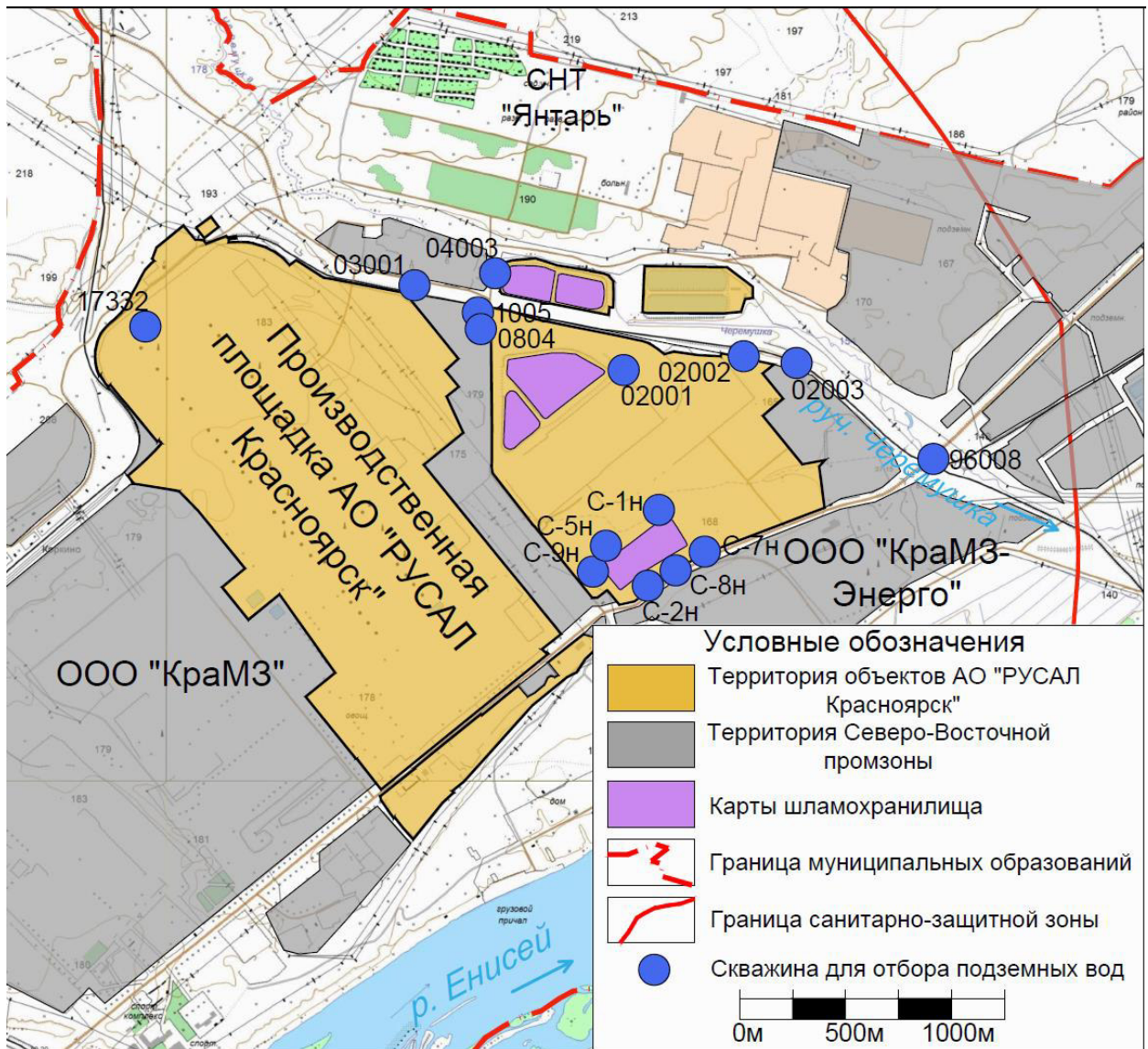


Рисунок 3.4.3-1. Схема расположения скважин наблюдательной сети за состоянием подземных вод в районе расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск»

Результаты контроля качества подземных вод в районе расположения объектов размещения отходов за период 2019-2021 гг. представлены в таблицах 3.4.3-1 – 3.4.3-3.

Для оценки качества подземных вод, результаты наблюдений приведены в таблицах 3.4.3-1 – 3.4.3-3 в сравнении с нормативами качества, установленными для воды подземных водных объектов СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [36]. В качестве критерия оценки также использованы показатели качества подземных вод в фоновой скважине (№ 03001).

Таблица 3.4.3-1. Характеристика качества подземных вод в районе шламохранилища АО «РУСАЛ Красноярск» в 2019 г.

Показатели качества воды	ПДК, мг/дм ³	Значения показателей в подземной воде скважин, мг/дм ³											
		03001 (фон)	04003	02001	02002	02003	96008	С-1н	С-2н	С-5н	С-7н	С-8н	С-9н
рН	6,5-8,5	7,74	7,27	8,09	8,83	8,59	7,69	7,55	7,51	7,81	8,18	8,02	9,2
Хлорид-ион	350	127,0	117,2	211,6	15,5	129,6	165,6	113,8	353,0	102,0	593,8	291,3	54,7
Сульфат-ион	500	229,0	593,0	6 268,0	147,0	2 158,0	1 973,0	1 786,0	1 979,0	942,0	18 290,0	5 330,0	52,0
Фторид-ион	1,5	1,88	0,43	17,06	5,62	9,01	8,3	2,99	5,98	0,97	98,8	6,67	7,81
Нефтепродукты	0,3	0,23	0,059	0,027	0,024	0,04	0,104	0,04	0,14	0,33	0,22	0,19	0,22
Железо	0,3	0,11	1,27	0,61	0,15	0,15	0,16	0,1	0,4	0,19	1,0	0,19	0,23
Цинк	5,0	0,007	0,01	0,01	0,005	0,005	0,008	0,072	0,008	0,007	0,013	0,007	0,008
Никель	0,02	0,0069	0,0054	0,0389	0,0019	0,0049	0,017	0,0038	0,0063	0,0024	0,0223	0,005	0,016
Марганец	0,1	1,0	0,53	0,66	0,03	0,27	2,94	0,04	0,44	0,14	0,59	0,22	0,02
Медь	1,0	0,0026	0,0018	0,0206	0,0033	0,003	0,007	0,0284	0,0031	0,0019	0,0059	0,0025	0,002
Алюминий	0,2	0,054	0,019	0,045	0,047	0,029	0,035	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02	0,12
Аммоний-ион	1,5	0,76	0,43	0,17	0,2	0,82	2,19	0,08	3,31	0,94	0,52	2,16	0,69

Таблица 3.4.3-2. Характеристика качества подземных вод в районе шламохранилища АО «РУСАЛ Красноярск» в 2020 г.

Показатели качества воды	ПДК, мг/дм ³	Значения показателей в подземной воде скважин, мг/дм ³													
		03001 (фон)	04003	02001	02002	02003	96008	С-1н	С-2н	С-5н	С-7н	С-8н	С-9н	1005	0804
рН	6,5-8,5	7,68	7,3	8,21	8,41	8,5	7,96	7,79	7,94	8,15	7,79	8,12	9,2	7,5	7,5
Хлорид-ион	350	78,8	118,4	211,9	55,0	72,0	165,6	114,9	137,5	75,6	400,9	245,6	24,9	32,0	62,0
Сульфат-ион	500	740,0	739,3	4 313,0	810,1	984,7	1 433,0	1 598,2	1 032,4	571,3	2 259,0	4 544,7	292,1	69,0	242,0
Фторид-ион	1,5	3,88	2,6	16,7	4,2	5,1	13,5	2,61	4,16	0,85	4,16	10,2	2,6	0,76	0,81
Нефтепродукты	0,3	0,084	0,07	0,136	0,076	0,081	0,097	0,16	0,094	0,26	0,066	0,117	0,38	0,496	0,507
Железо	0,3	1,58	1,81	0,55	0,14	0,16	0,11	0,075	0,22	0,11	0,27	0,16	0,22	0,324	0,842
Цинк	5,0	0,016	0,0047	0,0065	0,0042	0,0046	0,0072	0,427	0,0095	0,007	0,0051	0,0052	0,014	0,005	0,005
Никель	0,02	0,0014	0,0049	0,028	0,0066	0,0051	0,0097	0,18	0,0016	0,001	0,0077	0,0046	0,0015	0,005	0,005
Марганец	0,1	0,89	0,26	0,24	0,257	0,248	1,55	0,076	0,19	0,105	0,4	0,12	0,023	0,88	0,23
Медь	1,0	0,0071	0,0032	0,043	0,0027	0,0031	0,0073	0,065	0,013	0,001	0,0042	0,0026	0,0044	0,0203	0,0244
Алюминий	0,2	0,34	0,032	0,073	0,044	0,043	0,043	0,072	0,038	0,025	0,066	0,036	0,092	1,822	1,387
Аммоний-ион	1,5	0,35	1,34	0,62	0,26	0,29	0,54	0,25	5,97	1,94	0,2	1,39	0,58	0,9	1,36

Таблица 3.4.3-3. Характеристика качества подземных вод в районе шламохранилища АО «РУСАЛ Красноярск» в 2021 г.

Показатели качества воды	ПДК, мг/дм ³	Значения показателей в подземной воде скважин, мг/дм ³													
		03001 (фон)	04003	02001	02002	02003	96008	С-1н	С-2н	С-5н	С-7н	С-8н	С-9н	1005	0804
рН	6,5-8,5	7,4	6,8	6,8	8,0	7,9	7,5	7,2	7,4	8,5	8,2	9,1	8,8	7,58	7,6
Хлорид-ион	350	105,563	112,1	104,5	39,69	104,9	90,8	104,76	56,09	40,9	64,36	44,49	103,69	211,8	122,6
Сульфат-ион	500	1046,0	432,125	417,875	116,125	883,0	1122,0	1141,375	44,56	54,36	957,875	83,375	7,825	203,6	398,2
Фторид-ион	1,5	1,009	0,362	1,102	0,652	0,37	0,582	0,775	0,312	0,324	0,293	0,328	0,57	0,817	0,69
Нефтепродукты	0,3	0,119	0,107	0,03	0,086	0,06	0,02	0,1	2,72	0,08	0,08	4,347	0,058	0,073	0,078
Железо	0,3	13,625	14,01	12,53	1,53	0,71	2,4	0,026	2,59	2,49	3,475	2,4	1,55	0,271	0,406
Цинк	5,0	0,005	0,01	0,044	0,005	0,003	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003	0,005	0,005
Никель	0,02	0,064	0,01	0,024	0,01	0,01	0,041	0,01	0,01	0,01	0,032	0,01	0,01	0,005	0,005
Марганец	0,1	1,12	0,21	0,25	0,056	0,035	0,82	0,007	0,032	0,032	0,32	0,024	0,027	0,29	0,384
Медь	1,0	0,034	0,008	0,034	0,009	0,007	0,028	0,007	0,007	0,008	0,007	0,007	0,007	0,004	0,005
Алюминий	0,2	0,614	0,28	0,363	0,054	0,013	0,253	0,012	0,108	0,085	0,21	0,098	0,316	0,1	0,199
Аммоний-ион	1,5	1,698	1,83	1,84	0,03	0,104	0,38	0,03	0,28	0,13	0,116	0,126	0,196	0,666	0,64

В рамках инженерно-экологических изысканий, выполненных в 2021 г. [112] были отобраны и исследованы подземные воды из скважины 17332, расположенной рядом с площадкой склада обожженных анодов в северной части промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» (рисунок 3.4.3-1). Результаты опробования подземных вод представлены в таблице 3.4.3-4 в сравнении с нормативами качества, установленными для воды подземных водных объектов СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [36].

Таблица 3.4.3-4. Результаты количественного химического анализа подземных вод в скважине 17332, 2021 г.

Показатели качества воды	ПДК, мг/дм ³	Значения показателей по результатам анализа, мг/дм ³
рН,	6,5-8,5	7,8±0,2
Аммоний-ион	1,5	1,9±0,3
Нефтепродукты	0,3	0,007±0,004
Бенз(а)пирен	0,00001	<0,5
Алюминий	0,2	0,20
Железо	0,3	0,17
Марганец	0,1	0,010
Медь	1,0	0,0048
Никель	0,02	<0,0020
Цинк	5,0	<0,0020
Фторид-ион	1,5	0,63±0,15
Хлорид-ион	350	38,4±4,2
Сульфаты	500	28±6

Анализ данных, представленных в таблицах 3.4.3-1 – 3.4.3-4, показал:

1. Качество подземных вод рассматриваемого района не соответствует установленным нормативам уже в фоновой скважине, при этом, наблюдается снижение качества за период 2019-2021 гг.

В 2021 г. содержания загрязняющих веществ в подземной воде, отобранной из фоновой скважины, составило: сульфат-ион – 2,1 ПДК; железо – 45,4 ПДК, марганец – 11,4 ПДК, алюминий – 3,1 ПДК, аммоний-ион – 1,1 ПДК, фторид-ион – 2,6 ПДК (по состоянию на 2020 г.). В 2021 г. содержание фторидов не превышало значение ПДК.

2. Основными загрязняющими веществами в подземных водах района расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск» являются сульфаты, фториды и марганец, содержание которых превышает установленные нормативы качества практически во всех пунктах наблюдения.

За период 2019-2021 гг. наблюдалось снижение содержания указанных веществ в подземных водах:

- сульфатов с 36,6 ПДК в 2019 г. до 2,3 ПДК в 2021 г.;
- марганца с 29,4 ПДК в 2019 г. до 11,4 ПДК в 2021 г.;
- фторидов с 65,9 ПДК в 2019 г. до 11,1 ПДК в 2020 г., и до значений, не превышающих ПДК – в 2021 г.

3. Наибольшие концентрации основных загрязняющих веществ в подземных водах зафиксированы в следующих наблюдательных скважинах: 03001 (сульфаты, марганец), 96008, С-1н, С-7н, С-8н, 02001 и 02003 (фтор-анион).

4. В скважинах, расположенных в районе участка накопления отходов металлолома (1005 и 0804), были дополнительно зафиксированы превышения нормативов по нефтепродуктам (до 1,7 ПДК) и алюминию (до 9,1 ПДК).

В 2021 г. содержание алюминия и нефтепродуктов с превышением установленных нормативов качества наблюдалось в скважинах, расположенных в районе карт шламохранилища: до 14,5 ПДК нефтепродуктов; до 1,8 ПДК алюминия. При этом максимальные концентрации алюминия в 2021 г. были зафиксированы в фоновой скважине – на уровне 3,1 ПДК.

5. Качество подземной воды, отобранной из скважины 17332, расположенной на удаленном расстоянии от карт шламохранилища, в районе склада обожженных анодов, соответствует установленным нормативам качества по всем контролируемым показателям, за исключением аммоний-иона, концентрация которого составила 1,3 ПДК.

Таким образом, основными загрязняющими веществами в подземных водах района расположения объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» являются фториды, сульфаты, марганец. За период 2019-2021 гг. наблюдается улучшение качества подземных вод по указанным показателям в контрольных скважинах с одновременным ухудшением качества воды в фоновой скважине.

Учитывая косвенный характер воздействия объектов АО «РУСАЛ Красноярск» на подземные воды и общую высокую антропогенную нагрузку на рассматриваемую территорию невозможно точно установить наличие и степень воздействия завода на состояние подземных вод.

3.5. Характеристика поверхностных водных объектов

Характеристика поверхностных водных объектов, расположенных в районе намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск», представлена в данном разделе на основании информации, полученной из следующих источников:

- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий [112];
- Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2020 году» [68];
- Сведения, полученные от органов государственной власти (ТОВР по Красноярскому краю, Енисейский филиал ФГБУ «Главрыбвод», Енисейское территориальное управление Росрыболовства);
- Отчетная экологическая документация предприятия.

3.5.1. Гидрологические условия рассматриваемой территории

Гидрографическая сеть рассматриваемого района представлена р. Енисей и ее притоками, наиболее крупными из которых являются реки Мана, Базаиха, Б.Слезневка, Кача, Караульная. Остальные притоки относятся либо к очень малым рекам, либо к ручьям.

Водные ресурсы Енисея зарегулированы Енисейским каскадом гидроузлов, включающим Красноярскую ГЭС. Водохранилища осуществляют годичное регулирование стока. От устья речки Базаиха до створа плотины Красноярской ГЭС долина реки врезана в отроги Восточных Саян. Ширина долины здесь ненамного превышает ширину русла и находится в пределах 2-3 км. Ниже устья р. Мана в русле реки Енисей расположен ряд островов, наиболее крупные из которых находятся в пределах г. Красноярска.

Ледостав на реках в районе г. Красноярска приходится на 10 ноября. Минимальный 30-дневный зимний сток рек колеблется в пределах 0,5÷1,0 л/с км². Начало ледохода приходится на 30 апреля.

Питание р. Енисей смешанное: доля снегового питания составляет 50%, дождевого – 35%, грунтового – 15%. Колебания уровня воды зависят в период весеннего половодья от водности притоков и интенсивности таяния снега, а в течение периода открытой воды – от количества выпавших осадков. Также значительное влияние на уровенный режим реки оказывают попуски Красноярской и Богучанской ГЭС.

В районе расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск» ширина русла р. Енисей составляет 860 м, глубина до 6,3 м, в среднем 3-4 м, скорость течения до 1,5 м/с. По левому берегу расположен остров Хороший, вытянутый с запада на восток.

Ионный состав воды характеризуется присутствием ярко выраженной гидрокарбонатной группы (39,1-193,0 мг/л) и ионов кальция (7,8-43,3 мг/л). Вода р. Енисей относится к природным водам гидрокарбонатного класса с нейтральной и слабощелочной реакцией. Содержание растворённого в воде кислорода составляет от 6,5 до 14,6 мг/л (Приложение 27).

Согласно сведениям, предоставленным Енисейским территориальным управлением Росрыболовства (Приложение 15), р. Енисей внесена в государственный рыбохозяйственный реестр с присвоением высшей категории рыбохозяйственного значения.

Кратчайшее расстояние от границы промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» до р. Енисей составляет 420 м в юго-восточном направлении.

В районе расположения промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» протекает ручей Черемушка – на расстоянии 310 м от северо-восточной границы промплощадки.

Ручей Черемушка является левым притоком третьего порядка р. Енисей, впадает в него через протоки Студеный исток и Теплый Исток на расстоянии 2 429 км от устья.

Длина ручья от истока до протоки Студеный Исток составляет 11,8 км, длина с протоками Студеный Исток и Теплый Исток до впадения в р. Енисей составляет 18,6 км.

Общая площадь водосбора ручья Черемушка составляет 96,5 км².

Русло ручья Черемушка извилистое, берега не высокие, пойма в паводок заливается водой. По характеру водного режима рассматриваемый ручей является периодически действующим водотоком.

Весеннее половодье проходит в конце марта - начале апреля с подъемом воды до 1-1,5 м., продолжительностью 7-10 дней. Наибольший подъем уровня наблюдается в конце апреля – начале мая. Летняя межень длится около 90 дней с эпизодическими летними паводками, по высоте подъема не превышающими весеннего половодья.

Максимальный летний расход равен 0,006 м³/с, максимальный паводковый – 30,8 м³/с. Средняя ширина водотока составляет 2,23 м, средняя глубина – 0,14 м.

Вода руч. Черемушка относится к природным водам гидрокарбонатного класса с нейтральной и слабощелочной реакцией.

Согласно сведениям, предоставленным Енисейским территориальным управлением Росрыболовства (Приложение 15), категория рыбохозяйственного значения для руч. Черемушка не установлена. В соответствии с письмом № 03-17 от октября 2021 г. Енисейского филиала ФГБУ «Главрыбвод» (Приложение 14) категория рыбохозяйственного значения руч. Черемушка может быть определена как вторая.

3.5.2. Существующие системы водоснабжения и водоотведения

Водоснабжение предприятия осуществляется из двух источников:

- водой р. Енисей посредством поверхностного водозабора ковшевого типа;
- от сетей городского водопровода по договору с ООО «КрасКом».

Поверхностный водозабор ковшевого типа введен в эксплуатацию в 1971 году. Площадка водозаборных сооружений расположена на левом берегу р. Енисей, в районе д. Коркино, выше верхней оконечности острова Хороший.

Водозаборные сооружения состоят из подводящего канала (ковш), насосной станции I подъема, совмещенной с водоприемным колодцем, камеры переключения.

Вода р. Енисей по подводющему каналу, через водоприемные окна поступает в четырехсекционный водоприемный колодец. На входе подводящего канала по всей его ширине установлена плавучая запань с транспортной лентой, заглубленной под воду на ширину ленты.

Водоприемные окна колодца оборудованы металлическими решетками, размерами ячеек 100 мм, для задержания мусора. Из водоприемного колодца вода поступает в приемные камеры всасывающих трубопроводов, откуда насосами насосной станции первого подъема через камеру переключения по двум водоводам, диаметром 700 мм, подается на объекты АО «РУСАЛ Красноярск».

Речная вода используется на производственные нужды объектов основного и вспомогательного назначения.

Вода из сетей городского водопровода используется на хозяйственно-питьевые нужды, а также производственные нужды объектов вспомогательного назначения.

Общий объем забираемой воды составляет 11 250,605 тыс. м³/год, в том числе:

- из р. Енисей – 9 818,605 тыс. м³/год;
- от сетей городского водопровода – 1 432 тыс. м³/год.

Количество воды, необходимое для обеспечения нужд предприятия составляет 4 967,132 тыс. м³/год, в том числе:

- из р. Енисей – 3 761,801 тыс. м³/год, из них:
 - на производственные нужды объектов основного назначения – 200,105 тыс. м³/год;
 - на производственные нужды объектов вспомогательного назначения – 3 561,696 тыс. м³/год;
- от сетей городского водопровода – 1 205,331 тыс. м³/год, из них:
 - на хозяйственно-питьевые нужды – 1 055,097 тыс. м³/год;
 - на производственные нужды объектов вспомогательного назначения – 150,234 тыс. м³/год.

Количество воды, передаваемое абонентам и субабонентам составляет 6 283,403 тыс. м³/год, в том числе:

- абонентам (из р. Енисей) – 6 056,804 тыс. м³/год;
- субабонентам (от сетей городского водопровода) – 226,669 тыс. м³/год.

Расчетное количество сточных вод (водоотведения) предприятия составляет 2530,566 тыс. м³/год, в том числе:

- хозяйственно-бытовые сточные воды – 663,283 тыс. м³/год.;
- технологические стоки – 150,591 тыс. м³/год.;
- промливневые стоки – 1716,692 тыс. м³/год., в том числе 234,198 тыс. м³/год, принимаемых в сети АО «РУСАЛ Красноярск» от сторонних организаций.

Сеть хозяйственно-бытовой канализации предприятия предназначена для сбора хозяйственно-бытовых и технологических сточных вод и отведения их в коллектор городской хозяйственно-бытовой канализации по договору с ООО «КрасКом». Объем сточных вод, поступающих в коллектор городской хозяйственно-бытовой канализации, составляет 813,874 тыс. м³/год, в том числе:

- хозяйственно-бытовые сточные воды – 663,283 тыс. м³/год.;
- технологические стоки – 150,591 тыс. м³/год.

Промливневые сточные воды, в том числе принимаемые от сторонних организаций, по существующей системе промливневой канализации в главный коллектор и далее в двухсекционный пруд-отстойник общей емкостью 220,0 тыс. м³. После отстаивания в течение 176-250 часов с очисткой от плавающего мусора, осаждения взвешенных веществ

и удаления нефтепродуктов, часть осветленной воды подается в систему оборотного водоснабжения, а также повторно используется на производственные нужды предприятия.

Осветленными производственно-дождевыми стоками из пруда отстойника производится, в основном, восполнение потерь оборотного цикла.

Избыточное количество очищенных сточных вод предусматривается направлять в блок доочистки. Очистку предусматривается осуществлять на контактных осветлителях методом контактно-сорбционной коагуляции. Обеззараживание очищенных сточных вод предусматривается осуществлять ультрафиолетовой установкой.

Очищенные сточные воды предусматривается сбрасывать через бетонный оголовок в обводной канал длиной 100 м шириной 4 м и далее в ручей Черемушка. Вокруг оголовка выпуска очищенных стоков выполнено крепление дна и откосов каменной наброской по подготовке из гравийно-галечного грунта.

С момента ввода в эксплуатацию системы оборотного водоснабжения (2017 год) до настоящего времени сброс сточных вод предприятия в поверхностные водные объекты не осуществлялся.

Технические решения по водоснабжению и водопотреблению, принятые на предприятии обеспечивают минимальный уровень воздействия на окружающую среду.

3.5.3. Использование поверхностных водных объектов

В соответствии со сведениями из государственного водного реестра (ГВР), представленными в приложении 13, р. Енисей в районе расположения производственных объектов АО «РУСАЛ Красноярск» используется для забора водных ресурсов и сброса сточных вод.

По данным, представленным в государственном докладе о состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае [68] в 2020 г. на нужды г. Красноярска было забрано 285,5 млн м³ свежей воды из поверхностных водных объектов.

Хозяйственно-питьевые нужды города обеспечиваются в основном подземными водами (см. раздел 3.4.2). Доля поверхностных вод в питьевом водоснабжении составляет 35% и обеспечивается русловым водозабором «Гремячий Лог», расположенным на левом берегу р. Енисей в Октябрьском районе г. Красноярска. Эксплуатацию водозабора осуществляет ООО «КрасКом».

АО «РУСАЛ Красноярск» осуществляет забор водных ресурсов из р. Енисей на собственные производственные нужды. Водозабор расположен на левом берегу, в районе д. Коркино, на расстоянии 2 444 км от устья.

В районе расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск» р. Енисей является приемником городских сточных вод, сбрасываемых после очистки на Левобережных очистных сооружениях ООО «КрасКом», расположенных на расстоянии ~3 км в восточном направлении от промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск». Сброс очищенных сточных вод осуществляется в р. Енисей в районе д. Песчанка, на расстоянии 2 445 км от устья. Согласно данным, представленным на официальном сайте ООО «КрасКом», объем сточных вод, принятых Левобережными очистными сооружениями (ЛОС) в 2020 г. составил 73,192 млн м³/год [95].

Согласно сведениям, предоставленным Енисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод» (Приложение 14), р. Енисей в районе расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск» используется для промышленного и неорганизованного любительского рыболовства.

Ручей Черемушка подвержен значительному антропогенному воздействию: в верховье (в районе д. Старцево) водоток зарегулирован дамбой; ручей пересекают несколько автомобильных дорог с устройством водопропускных сооружений; на его водосборной территории ведется сельскохозяйственная деятельность (ОАО Племзавод

«Шуваевский» - предприятие по выращиванию свиней, СНТ «Янтарь»), расположены ряд промышленных объектов (Комбинат индустриальных строительных конструкций, ЗЖБИ № 1, карты шламохранилища АО «РУСАЛ Красноярск», левобережные очистные сооружения ООО «КрасКом», золоотвал ТЭЦ-3).

Ручей Черемушка не используется в целях водоснабжения.

Промысловый и любительский лов на водотоке отсутствуют (Приложение 14).

Зоны с особыми условиями использования территорий:

1. В соответствии со сведениями из государственного водного реестра (ГВР), представленными в приложении 13, водоохранная зона и прибрежная защитная полоса р. Енисей составляют 200 м; водоохранная зона руч. Черемушка составляет 100 м, прибрежная защитная полоса – 40 м.

Кратчайшее расстояние от границы промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» до границы водоохранной зоны водных объектов составляет:

- 220 м – до водоохранной зоны р. Енисей;
- 210 м – до водоохранной зоны руч. Черемушка.

Объекты проектирования в границы водоохранной зоны не входят.

2. Территория намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» расположена в границах третьего пояса зоны санитарной охраны берегового ковшевого водозабора АО «РУСАЛ Красноярск». Расположение границ ЗСО представлено в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий [112] на карте-схеме экологических ограничений природопользования на основании текстового описания границ, размещенного на общедоступном поисковом сервере по реестрам Роспотребнадзора [102].

3. Согласно информации, предоставленной Енисейским территориальным управлением Росрыболовства (Приложение 15) рыбоохранные зоны на территории Красноярского края не установлены.

3.5.4. Существующее состояние поверхностных водных объектов

Режимные наблюдения за загрязнением воды р. Енисей проводятся в 14 створах государственной наблюдательной сети (8 пунктов), в т.ч. в створах «6 км выше г. Красноярск» и «6 км ниже г. Красноярск».

По результатам наблюдений, представленным в Государственном докладе о состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2020 году [68], качество воды в р. Енисей ухудшилось, по сравнению с 2019 г., и по значению показателя УКИЗВ характеризуется:

- как очень загрязненная (3 класс, разряд «б») – в створе «6 км выше г. Красноярск»;
- как загрязненная (3 класс, разряд «а») – в створе «6 км ниже г. Красноярск».

Загрязненность воды р. Енисей в створе «6 км выше г. Красноярск» по повторяемости случаев превышения ПДК загрязняющих веществ¹ характеризуется:

- как «устойчивая» – по содержанию цинка, марганца и нефтепродуктов;
- как «характерная» – по содержанию меди, железа общего;

¹ - в соответствии с РД 52.24.643-2002 загрязненность воды водного объекта характеризуется как «устойчивая», «характерная», «неустойчивая» и «единичная» в зависимости от значения повторяемости случаев превышения ПДК загрязняющих веществ: 50-100; 30-50; 10-30; 1-10, соответственно.

- как «единичная» – по содержанию алюминия.

Загрязненность воды р. Енисей в створе «6 км ниже г. Красноярск» по повторяемости случаев превышения ПДК загрязняющих веществ характеризуется:

- как «устойчивая» – по содержанию меди, цинка и нефтепродуктов;
- как «неустойчивая» – по содержанию марганца;
- как «характерная» – по содержанию железа общего.

На руч. Черемушка наблюдения в рамках системы государственного мониторинга проводятся на двух пунктах наблюдений, расположенных в районе устья и в черте д. Старцево (в районе истока).

Качество воды руч. Черемушка в устье по результатам наблюдений за 2020 г. не изменилось, по сравнению с 2019 г., и по значению показателя УКИЗВ характеризуется как экстремально грязная (5 класс) [68].

Загрязненность воды руч. Черемушка в пункте наблюдения, расположенном в д. Старцево, по повторяемости случаев превышения ПДК загрязняющих веществ характеризуется:

- как «устойчивая» – по содержанию марганца, меди, фенолов летучих, цинка;
- как «характерная» – по содержанию магния.

Загрязненность воды руч. Черемушка в пункте наблюдения, расположенном в устье, по повторяемости случаев превышения ПДК загрязняющих веществ характеризуется:

- как «устойчивая» – по содержанию азота аммонийного, алюминия, БПК₅, марганца, меди, нефтепродуктов, фенолов летучих, фосфора фосфатного, цинка;
- как «характерная» – по содержанию азота нитритного, железа общего.

3.5.3.1. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на поверхностные водные объекты

Воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на поверхностные водные объекты проявляется в заборе (изъятии) водных ресурсов из р. Енисей на собственные нужды. Косвенное влияние завода на состояние поверхностных водных объектов может проявляться в следующем:

- оседание атмосферных выбросов на водную поверхность и водосборную территорию;
- возможная фильтрация через дно и откосы шламохранилища и пруда-отстойника, расположенных на правобережной и левобережной поймах руч. Черемушка;
- передача сточных вод на городские левобережные очистные сооружения (ЛОС) с последующим сбросом их в поверхностный водный объект (р. Енисей).

АО «РУСАЛ Красноярск» осуществляет забор водных ресурсов из р. Енисей на основании договора водопользования, зарегистрированного в государственном водном реестре 29.06.2018 г. за № 24-17.01.03.005-Р-ДЗВО-С-2018-03948/00 (Приложение 13). Дата окончания срока водопользования – 31.12.2025 г.

В соответствии с параметрами водопользования объем допустимого забора (изъятия) водных ресурсов составляет 9 818,61 тыс. м³/год.

Фактические объемы забора водных ресурсов, в соответствии с формами 2-тп (водхоз) за период 2019-2021 гг., представленными в приложении 27, составили:

- 6 698,68 тыс. м³/год – в 2019 г.;
- 6 441,04 тыс. м³/год – в 2020 г.;
- 6 430,62 тыс. м³/год – в 2021 г.

Фактические объемы водопотребления АО «РУСАЛ Красноярск» не превышают объем допустимого забора водных ресурсов из р. Енисей и составляют 2,2-2,3% от суммарного объема забора поверхностных водных ресурсов на нужды г. Красноярска (285,5 млн. м³). Одновременно, наблюдается ежегодное снижение объемов водопотребления заводом.

Хозяйственно-бытовые и часть технологических сточных вод АО «РУСАЛ Красноярск» отводятся в централизованную систему водоотведения ООО «КрасКом» с последующей очисткой и сбросом в р. Енисей. Объемы сточных вод АО «РУСАЛ Красноярск», передаваемых на ЛОС в количестве 676,29 тыс. м³/год (Приложение 27), составляют 0,9 % от общего объема сточных вод, принимаемых на очистные сооружения, и не оказывают влияния на значимость воздействия ООО «КрасКом» на р. Енисей в результате сброса сточных вод.

АО «РУСАЛ Красноярск» оформлено право пользования руч. Черемушка с целью сброса сточных вод (Приложение 13). Створ выпуска сточных вод расположен на расстоянии 3,4 км от устья. Выпуск предназначен для сброса нормативно-чистых ливневых сточных вод.

Фактически сброс сточных вод АО «РУСАЛ Красноярск» в водные объекты не осуществляется с 2013 г., что подтверждено данными, представленным в формах федерального статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды» (Приложение 27), а также сведениями, предоставленными из ГВР (Приложение 13). Промливневые сточные воды предприятия отводятся в двухсекционный пруд-отстойник и после отстаивания с очисткой от плавающего мусора, осаждения взвешенных веществ и удаления нефтепродуктов, в полном объеме используются в системах оборотного и повторного водоснабжения.

После окончания срока водопользования, установленного решением до 31.01.2022 г., АО «РУСАЛ Красноярск» не намерено получать право пользования руч. Черемушка на новый срок.

В соответствии с условиями водопользования АО «РУСАЛ Красноярск» осуществлял контроль качества воды поверхностных водных объектов в рамках производственного экологического контроля (ПЭК):

- руч. Черемушки – в створах, расположенных на 500 м выше и ниже створа, указанного в решении на право пользования водным объектом как место выпуска сточных вод. Далее по тексту – фоновый створ и контрольный створ, соответственно;
- протоки Теплый исток – в устье;
- р. Енисей – в створах, расположенных на 500 м выше и ниже устья протоки Теплый исток.

Места расположения створов на поверхностных водных объектах представлены на рисунке 3.5.3-1.

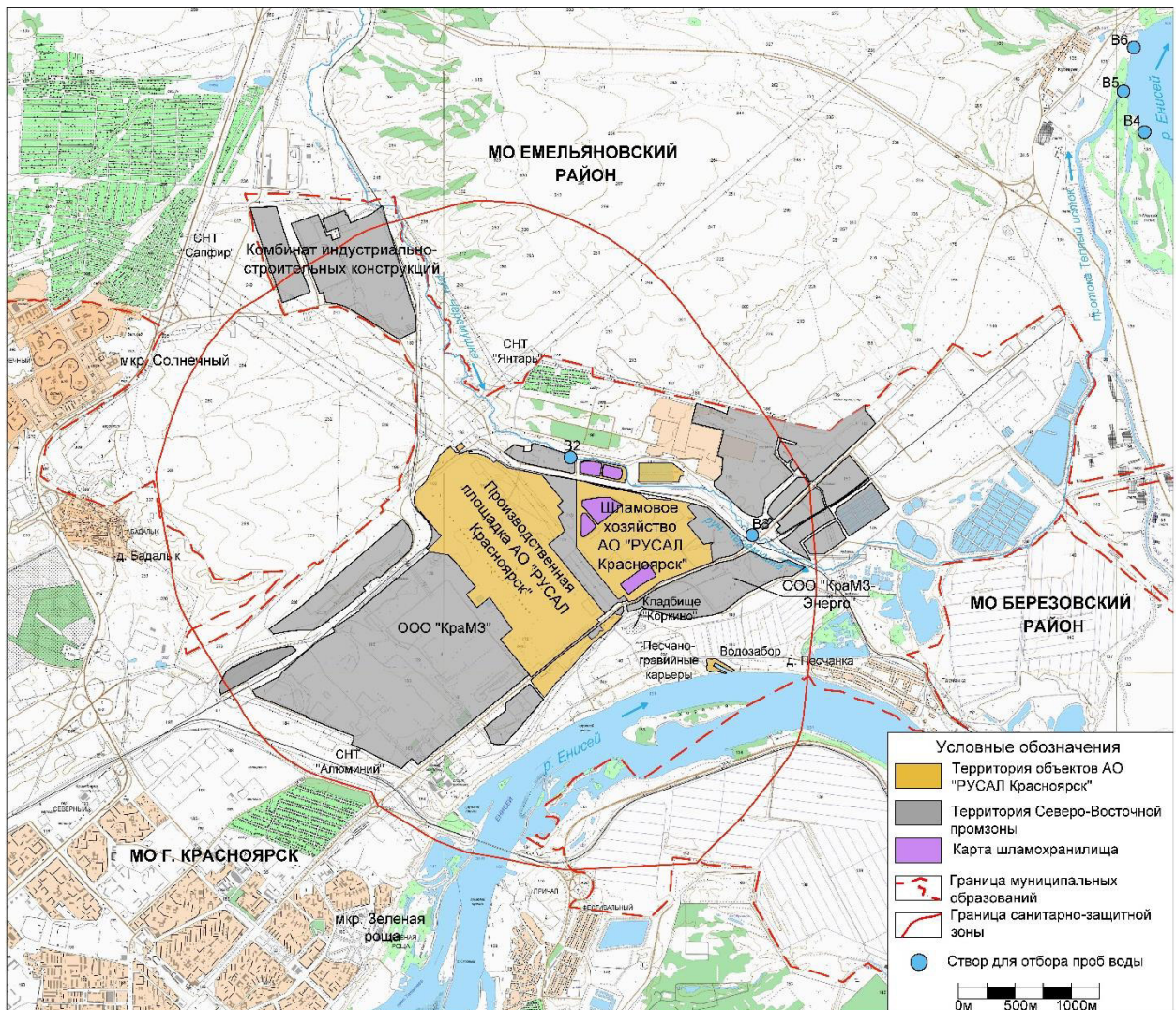


Рисунок 3.5.3-1. Схема расположения створов на поверхностных водных объектах

Результаты контроля качества воды поверхностных водных объектов за период 2019-2021 гг. представлены в таблицах 3.5.3-1 – 3.5.3-3.

Для оценки качества воды водных объектов, результаты ПЭК приведены в таблицах 3.5.3-1 – 3.5.3-3 в сравнении с нормативами качества, установленными для воды водных объектов рыбохозяйственного значения приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. № 552 [28].

ПДК_{р/х} взвешенных веществ и фторид-аниона в воде водных объектов определены в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. № 552 [28] как приращение к условным фоновым концентрациям, предоставленным ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (Приложение 16):

- взвешенные вещества в воде руч. Черемушка – 2,5 мг/дм³;
- взвешенные вещества в воде р. Енисей – 8,31 мг/дм³;
- фторид-анион в воде р. Енисей – 0,07 мг/дм³.

Таблица 3.5.3-1. Характеристика качества воды поверхностных водных объектов за 2019 г.

Показатели качества воды	ПДК, мг/дм ³	Значения показателей в воде водных объектов, мг/дм ³				
		руч. Черемушка		р. Енисей в створе «выше устья протоки Теплый исток»	устье протоки Теплый исток	р. Енисей в створе «ниже устья протоки Теплый исток»
		фоновый створ	контрольный створ			
Аммоний-ион	0,5	63,775	38,225	0,075	20,8	4,85
БПК ₅	2,1	151,25	112,5	0,58	41,65	11,65
ХПК	15,0	208,25	164,25	6,3	105,5	36
Нефтепродукты	0,05	0,770	0,935	0,02	0,046	0,032
Бенз(а)пирен	отсутствие	0,000019	0,000008	0,00086	0,00296	0,000905
Алюминий	0,04	0,047	0,040	0,0275	0,0635	0,0445
Хром (+6)	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Железо	0,1	0,313	0,318	0,052	0,15	0,095
Марганец	0,01	0,988	0,240	0,0145	0,185	0,076
Медь	0,001	0,024	0,033	0,003	0,011	0,006
Цинк	0,01	0,007	0,006	0,008	0,0235	0,009
Взвешенные вещества	8,56/3,25*	371,75	240,75	0,5	28	7
Растворенный кислород	≥ 6,0	1,132	1,037	11,1	1,65	8,4
Хлорид-анион	300	60,5	50,0	0,89	39,2	12,4
Сульфат-анион	100	62,45	70,25	6,05	51,1	21,6
Фторид-анион	0,12	0,89	1,413	0,155	0,94	0,445

Таблица 3.5.3-2. Характеристика качества воды поверхностных водных объектов за 2020 г.

Показатели качества воды	ПДК, мг/дм ³	Значения показателей в воде водных объектов, мг/дм ³				
		руч. Черемушка		р. Енисей в створе «выше устья протоки Теплый исток»	устье протоки Теплый исток	р. Енисей в створе «ниже устья протоки Теплый исток»
		фоновый створ	контрольный створ			
Аммоний-ион	0,5	75,0	44,0	0,183	7,925	1,01
БПК ₅	2,1	330,0	146,0	2,0	29,738	3,61
ХПК	15,0	427,0	187,333	15,3	66,25	17,05
Нефтепродукты	0,05	1,420	1,247	0,047	0,045	0,021
Бенз(а)пирен	отсутствие	0,000019	0,000011	0,0013	0,0017	0,003
Алюминий	0,04	3,952	3,327	0,045	0,057	0,046
Хром (+6)	0,02	0,01	0,01	0,001	0,001	0,001
Железо	0,1	4,33	3,283	0,024	0,093	0,035
Марганец	0,01	0,743	0,473	0,009	0,077	0,014
Медь	0,001	0,081	0,072	0,002	0,005	0,003
Цинк	0,01	0,01	0,007	0,003	0,007	0,002
Взвешенные вещества	8,56/3,25*	441,667	344,667	0,626	46,45	0,101
Растворенный кислород	≥ 6,0	1,65	1,357	11,550	7,825	8,900
Хлорид-анион	300	44,3	40,333	11,55	7,825	8,9
Сульфат-анион	100	3,8	18,1	1,75	27,95	2,875
Фторид-анион	0,12	0,674	0,983	6,7	44,325	9,1

Таблица 3.5.3-3. Характеристика качества воды поверхностных водных объектов за 2021 г.

Показатели качества воды	ПДК, мг/дм ³	Значения показателей в воде водных объектов, мг/дм ³				
		руч. Черемушка		р. Енисей в створе «выше устья протоки Теплый исток»	устье протоки Теплый исток	р. Енисей в створе «ниже устья протоки Теплый исток»
		фоновый створ	контрольный створ			
Аммоний-ион	0,5	49,425	46,55	0,053	0,058	0,069
БПК ₅	2,1	421,25	393,75	2,133	2,373	1,627
ХПК	15,0	474	387,5	12,0	13,0	14,0
Нефтепродукты	0,05	0,515	0,442	0,054	0,035	0,093
Бенз(а)пирен	отсутствие	0,000024	0,00002	менее 0,004	–	менее 0,004
Алюминий	0,04	1,37	1,025	0,099	0,122	0,125
Хром (+6)	0,02	0,01	0,01	0,0048	0,0049	0,0049
Железо	0,1	1,317	1,012	0,022	0,057	0,113
Марганец	0,01	0,4	0,375	0,011	0,011	0,011
Медь	0,001	0,122	0,08	0,0068	0,022	0,0068
Цинк	0,01	0,0051	0,005	0,0036	0,0030	0,0038
Взвешенные вещества	8,56/3,25 ²	464,75	433,5	2,167	2,833	1,533
Растворенный кислород	≥ 6,0	7,15	6,275	9,633	11,633	12,000
Хлорид-анион	300	63,6	57,4	4,533	4,833	4,833
Сульфат-анион	100	50,675	51,575	8,700	8,700	8,867
Фторид-анион	0,12	0,765	0,5725	0,23	0,235	0,225

² - в числителе указаны значения нормативов качества воды, установленные для р. Енисей, в знаменателе – для протоки Теплый исток

Анализ данных, представленных в таблицах 3.5.3-1 – 3.5.3-3, показал:

1. Ручей Черемушка является самым загрязненным водным объектом на рассматриваемой территории – практически, все контролируемые показатели качества воды превышают установленные нормативы.

Наибольшие превышения установленных нормативов качества воды зафиксированы в фоновом створе по следующим показателям:

- аммоний-ион (150 ПДК), алюминий (98,8 ПДК), железо (43,3 ПДК), марганец (74,3 ПДК), нефтепродукты (28,4 ПДК) – в 2020 г.;
- медь (123,3 ПДК), взвешенные вещества (143 ПДК), ХПК (31,6 ПДК), БПК₅ (200,6 ПДК) – в 2021 г.

2. В воде руч. Черемушка (в фоновом створе) за период 2019-2021 гг. наблюдалась следующая динамика содержания веществ, характеризующих процесс производства алюминия:

- снижение содержания фторидов с 1,2 ПДК в 2019 г. до 1,0 ПДК в 2021 г.;
- увеличение содержания бенз(а)пирена с 1,9 ПДК³ в 2019 г. до 2,4 ПДК в 2021 г.;
- увеличение содержания алюминия с 1,2 ПДК в 2019 г. до 34,3 ПДК в 2021 г.

3. Содержание загрязняющих веществ в воде руч. Черемушка в контрольном створе снижается по сравнению с фоновым створом. Исключение составляли сульфаты и фториды в 2019-2020 гг., сульфаты – в 2021 г.

4. В устье протоки Теплый исток за период 2019-2021 г. максимальные превышения установленных нормативов качества воды зафиксированы по следующим показателям:

- аммоний-ион (41,6 ПДК), бенз(а)пирен (296 ПДК), марганец (18,5 ПДК), БПК₅ (19,8 ПДК), ХПК (7 ПДК) – в 2019 г.;
- взвешенные вещества (14,3 ПДК), фторид-анион (23,4 ПДК) – в 2020 г.;
- медь (22,1 ПДК), алюминий (3,1 ПДК) – в 2021 г.

5. Наблюдается влияние высокого уровня загрязненности воды протоки Теплый исток на состояние р. Енисей: в створе, расположенном ниже устья протоки Теплый исток, значения практически всех показателей качества воды увеличивается, по сравнению с их значениями в створе, расположенном выше устья протоки.

6. В створе р. Енисей, расположенном ниже устья протоки, наибольшие превышения установленных нормативов качества воды зафиксированы по следующим показателям:

- аммоний-ион (9,7 ПДК), марганец (7,6 ПДК), медь (6,2 ПДК), БПК₅ (5,5 ПДК) – в 2019 г.;
- бенз(а)пирен (300 ПДК), фторид-анион (6,8 ПДК) – в 2020 г.;
- медь (6,8 ПДК), алюминий (3,1 ПДК) – в 2021 г.

7. В воде р. Енисей (в створе, расположенном ниже устья протоки Теплый исток) за период 2019-2021 гг. наблюдалась следующая динамика содержания веществ, характеризующих процесс производства алюминия:

- увеличение содержания фторидов с 3,7 ПДК в 2019 г. до 6,8 ПДК в 2020 г.;

³ - для выполнения анализа в качестве ПДК принято значение, установленное СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [36] и равное 0,00001 мг/дм³

- увеличение содержания бенз(а)пирена с 90,5 ПДК⁴ в 2019 г. до 300 ПДК в 2020 г.;
- увеличение содержания алюминия с 1,1 ПДК в 2019 г. до 3,1 ПДК в 2021 г.

Выводы по разделу:

Качество воды поверхностных водных объектов рассматриваемого района сформировано под воздействием деятельности промышленных предприятий.

Наиболее загрязненным водным объектом на рассматриваемой территории является руч. Черемушка. Основной вклад в высокий уровень загрязненности водного объекта вносят вещества: аммоний-ион, алюминий, железо, медь, марганец, нефтепродукты, взвешенные вещества, фторид-анион, ХПК, БПК₅.

В воде руч. Черемушка, в контрольном створе, содержание загрязняющих веществ ниже по сравнению с фоновым створом. Исключение составляют сульфаты и фториды, содержание которых в контрольном створе увеличивается.

За период 2019-2021 гг. наблюдается снижение концентрации фторидов в воде руч. Черемушка.

В устье протоки Теплый исток и в воде р. Енисей наблюдается критический уровень содержания бенз(а)пирена. При этом качество воды руч. Черемушка в районе расположения объектов АО «РУСАЛ «Красноярск» характеризуется сравнительно небольшим превышением принятых нормативов качества воды по данному показателю.

Учитывая преобладающее направление ветра (юго-западное) и то, что бенз(а)пирен является одним из основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Красноярска можно говорить о том, что источником загрязнения р. Енисей бенз(а)пиреном являются атмосферные выбросы промышленных предприятий, объектов теплоэнергетики и транспорта.

За период 2019-2021 г. концентрация бенз(а)пирена в воде рассматриваемый водных объектов увеличилась.

3.6. Характеристика системы обращения с отходами

Производственные и коммунальные отходы являются потенциальным источником комплексного загрязнения всех компонентов природной среды: почвенного покрова, растительности и донных отложений, поверхностных и подземных вод, источников водоснабжения, атмосферного воздуха.

Интенсивность воздействия отходов на окружающую среду зависит от следующих факторов:

- концентрации предприятий на территории;
- промышленной специализации и существующего уровня развития технологий на этих предприятиях;
- количества и класса опасности образующихся на предприятиях отходов;
- способов и технологий переработки и утилизации отходов;
- количества отходов, подлежащих размещению;
- технических характеристик и состояния объектов размещения отходов;
- местоположения объектов размещения отходов по отношению к жилым районам;
- природных условий территории местонахождения объекта размещения отходов;

⁴ - для выполнения анализа в качестве ПДК принято значение, установленное СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [36] и равное 0,00001 мг/дм³

- наличия и эффективности систем защиты окружающей среды на объектах размещения отходов;
- площади территорий, изъятых под объекты размещения отходов.

3.6.1. Существующая система обращения с отходами на рассматриваемой территории

Оценка существующей системы обращения с отходами в районе размещения АО «РУСАЛ Красноярск» в настоящих материалах ОВОС выполнена с использованием данных, представленных:

- в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году» [65];
- в Государственном докладе «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае» за 2018-2020 гг. [66-68];
- на официальном сайте Администрации г. Красноярска [97].

В настоящее время доля вклада Красноярского края в образование отходов на территории Российской Федерации составляет порядка 6,5-7 % (таблица 3.6.1-1).

Сводные сведения о количестве образования отходов в период 2018-2020 гг. в целом на территории Российской Федерации и непосредственно на территории Красноярского края, полученные в результате обработки и систематизации данных федеральной статистической отчетности по форме 2-ТП (отходы) Центральным аппаратом Росприроднадзора, представлены в таблице 3.6.1-1 [114].

Таблица 3.6.1-1. Сводные сведения о количестве образования отходов на территории Российской Федерации, Красноярского края, 2018÷2020 гг.

Наименование показателя	Количество отходов, тыс. т.		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
<i>Российская Федерация</i>			
Образовано отходов за отчетный год	7 226 054,0	7 750 900,0	нет данных
<i>Красноярский край</i>			
Наличие отходов на начало отчетного года	1 630 048,2	1 219 386,9	1 240 607,0
Образовано отходов за отчетный год	514 157,0	508 356,1	404 001,9
Поступление отходов из других хозяйствующих объектов	6 922,9	1 214,1	4 726,8
Обработано отходов	337,4	9,7	46,0
Утилизировано отходов, в т.ч.	316 233,9	401 737,4	381 134,6
<i>повторное применение (рециклинг)</i>	<i>316 115,6</i>	<i>353 167,5</i>	<i>159 629,0</i>
Обезвреживание отходов	20,9	61,9	35,9
Передача ТКО региональному оператору	–	102,6	150,7
Передача отходов другим организациям, в т.ч. ⁵	9 438,7	7 988,6	30 700,5
<i>для обработки</i>	<i>3 140,8</i>	<i>4 012,3</i>	<i>26,7</i>
<i>для утилизации</i>	<i>3 813,3</i>	<i>2 787,2</i>	<i>28 754,9</i>
<i>для обезвреживания</i>	<i>25,8</i>	<i>28,1</i>	<i>100,7</i>
<i>для хранения</i>	<i>1 537,2</i>	<i>83,3</i>	<i>1 255,4</i>
<i>для захоронения</i>	<i>921,6</i>	<i>1 077,7</i>	<i>562,8</i>
Размещение отходов на эксплуатируемых объектах, в т.ч.	35 094,2	48 979,5	60 175,3
<i>хранение</i>	<i>33 718,5</i>	<i>48 485,5</i>	<i>54 284,3</i>
<i>захоронение</i>	<i>1 375,7</i>	<i>494,0</i>	<i>5 891,0</i>
Наличие отходов на конец отчетного года	1 602 155,6	1 319 066,7	1 231 413,0
Доля вклада в образование отходов на территории РФ, %	7,12	6,56	нет данных

Как видно из таблицы 3.6.1-1, в период 2018-2019 гг. наблюдается увеличение количества образования отходов в целом на территории РФ, в то время как непосредственно на территории Красноярского края за 2018-2020 гг. отмечается уменьшение количества образования отходов. Анализ данных федеральной статистической отчетности по форме 2-ТП (отходы) за период 2018÷2020 гг. показывает уменьшение количества образования отходов в Красноярском крае на ~ 21,5 %.

Основными отходообразующими отраслями промышленности, получившими развитие на территории Красноярского края, являются:

- добыча полезных ископаемых;
- обрабатывающие производства (металлургическое, целлюлозно-бумажное, химическое, производство по переработке древесины).

Перечень предприятий, являющихся наиболее значимыми вкладчиками в образование отходов на территории Красноярского края, представлен в таблице 3.6.1-2, данные представлены по материалам Государственного доклада за 2020 г. [68].

⁵ 2018 г. – с учетом твердых коммунальных отходов; 2019г., 2020 г. – без учета твердых коммунальных отходов

Таблица 3.6.1-2. Предприятия-основные вкладчики в образование отходов на территории Красноярского края, 2016-2020 гг.

Наименование предприятий	Количество образования отходов, тыс.т.				
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
АО «Полюс Красноярск» ⁶	нет данных	149 097	201 374	190 880	174 030
ООО «Соврудник»	37 711	23 409	37 210	нет данных	57 801
АО «СУЭК-Красноярск» ⁷	70 711	62 955	74 066	82 701	74 686
АО «Красноярсккрайуголь» ⁸	30 109	нет данных	29 785	24 075	17 950
ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	22 569	23 261	15 711	нет данных	14 761
ОАО «Горевский ГОК»	20 422	28 075	36 528	47 100	40 618
ООО АС «Прииск Дrajный»	17 796	17 154	16 877	11 978	нет данных
АО «РУСАЛ Ачинск»	нет данных	6 688	12 092	нет данных	12 637
ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»	2 505	2 776	3 047	6 188	9 497
ООО «Голд филд»	800	800	0,0014	нет данных	нет данных
АО «Лесосибирский ЛДК № 1»	нет данных	198	326	384	330
Филиал ПАО «ОГК-2» - «Красноярская ГРЭС-2»	264	251	229	нет данных	22
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» ⁹	195	190	187	188	183
Филиал «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро»	155	157	125	150	102
АО «Назаровская ГРЭС»	172	187	183	174	123
ООО «Красноярский цемент»	293	нет данных	292	293	3
АО «РУСАЛ Красноярск»	139	122	154	144	139

Существующая система организации деятельности по обращению с отходами в Красноярском крае ориентирована на сокращение количества образования и последующего размещения отходов, внедрение инновационных технологий по переработке вторичного сырья, создание условий для продления сроков эксплуатации объектов размещения отходов, ликвидацию несанкционированных свалок.

По состоянию на 01.01.2021 г. общая площадь земель, занятых объектами размещения отходов и несанкционированными свалками на территории Красноярского

⁶ В состав АО «Полюс Красноярск» входит: месторождение «Благодатное», вспомогательное производство, гостиница в гп Северо-Енисейский, карьер «Известковый», площадки в г. Красноярск, Кокуйское месторождение каменных углей, Олимпиадинский ГОК, карьер «Титимухта», карьер «Широкинский»;

⁷ В состав АО «СУЭК-Красноярск» входит: филиал АО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский имени М. И. Щадова», АО «Разрез Назаровский», АО «Разрез Березовский»;

⁸ В состав АО «Красноярсккрайуголь» входит: филиал «Абаканский разрез», филиал «Переясловский разрез»;

⁹ В состав АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» входит: филиал «Минусинская ТЭЦ», филиал «Красноярская ТЭЦ-2», филиал «Красноярская ТЭЦ-3».

края, составила 6,2 тыс. га, из них 5,1 тыс. га – земли промышленности, 0,9 тыс. га – земли населенных пунктов, 0,2 тыс. га – земли сельскохозяйственного назначения. Значительная часть земель, занятых полигонами отходов, предоставлена органами местного самоуправления специализированным предприятиям по сбору и переработке отходов.

На территории Красноярского края в достаточном количестве действуют предприятия-приемщики отходов, осуществляющие сбор, переработку, использование, обезвреживание широкого спектра образующихся на предприятиях края утилизируемых отходов.

По данным «Государственного доклада о состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2020 год» [68] в 2020 г. на территории г. Красноярска образовалось 1 021,5 тыс. т. отходов производства и потребления, из них 139 тыс. т. отходов – от хозяйственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск», что составляет ~ 13,61 %.

Твердые коммунальные отходы (ТКО)

Согласно данным, представленным на официальном сайте г. Красноярска [97], региональными операторами по обращению с твердыми коммунальными отходами на территории Красноярского края с 01.01.2019 г. являются:

- для Красноярской левобережной технологической зоны (территория левого берега г. Красноярска, Емельяновский, Сухобузимский, Большемуртинский районы, пгт. Кедровый) – ООО «Красноярская рециклинговая компания», осуществляющее деятельность по обращению с отходами в соответствии с Лицензией № (24)-5214-Т от 13.02.2018 г. (лицензия бессрочна);
- для Красноярской правобережной технологической зоны (территория правого берега г. Красноярска, г. Дивногорск, Манский район, Березовский район, Мининский сельсовет Партизанского района) – ООО «РостТех», осуществляющее деятельность по обращению с отходами в соответствии с Лицензией № (24)-5420-СТО/П от 04.09.2020 г. (лицензия бессрочна).

3.6.2. Система обращения с отходами АО «РУСАЛ Красноярск»

Согласно действующему Комплексному экологическому разрешению АО «РУСАЛ Красноярск» от 25.12.2019 г. № 45/3 в результате хозяйственной деятельности КраЗ образуется 45 видов отходов 1-5 классов опасности для окружающей среды, разрешенное максимальное количество образования отходов в целом по предприятию в период действия КЭР (2019-2026 гг.) составляет 189 309,32 тонн в год [77].

Сводные данные об отходах, фактически образовавшихся от производственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» в период 2018÷2020 гг., представленные по данным обработки форм государственной статистической отчетности № 2-ТП (отходы), с разбивкой их по классам опасности и характеру обращения с отходами приведены в таблице 3.6.2-1 [114].

Таблица 3.6.2-1. Сводные данные об отходах, фактически образовавшихся от производственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» за период 2018÷2020 гг.

Операция по обращению с отходами	Год	Итого, тонн	По классам опасности для окружающей среды, тонн				
			I	II	III	IV	V
Образование за год	2018	153 933,377	3,78	3,34	26 051,307	73 778,2	54 096,7
	2019	144 284,479	4,619	3,62	25 704,237	68 103,808	50 468,195
	2020	138 825,752	2,172	2,1	22 906,18	63 410,2	52 505,1
Поступление из других организаций	2018	0	0	0	0	0	0
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0

Операция по обращению с отходами	Год	Итого, тонн	По классам опасности для окружающей среды, тонн				
			I	II	III	IV	V
Утилизация/обезвреживание на собственном предприятии	2018	25 106,76/0	0/0	0/0	25 106,76/0	0/0	0/0
	2019	24 721,56/0	0/0	0/0	24 721,56/0	0/0	0/0
	2020	22 060,8/0	0/0	0/0	22 060,8/0	0/0	0/0
Передача сторонним организациям, всего, в т.ч.:	2018	121 233,986	3,78	3,34	148,93	67 011,2	54 096,7
	2019	109 206,684	4,619	3,62	192,42	58 537,26	50 468,765
	2020	109 456,957	2,172	2,1	135,485	56 812,1	52 505,1
для утилизации	2018	52 477,483	0	3,34	148,93	31 112,8	21 212,4
	2019	54 814,155	0	3,62	187,87	32 924,69	21 697,975
	2020	55 752,49	0	2,1	135,485	31 011,1	24 603,8
для обезвреживания	2018	3,78	3,78	0	0	0	0
	2019	9,169	4,619	0	4,55	0	0
	2020	2,172	2,172	0	0	0	0
для хранения/захоронения	2018	68 695,785	0	0	0	35 811,5	32 884,3
	2019	54 383,36	0	0	0	25 612,57	28 770,79
	2020	53 702,3	0	0	0	25 801,0	27 901,3
Размещение на собственных объектах (хранение/захоронение)	2018	9 382,0/0	0/0	0/0	750,0/0	8 632,0/0	0/0
	2019	9 382,0/0	0/0	0/0	766,0/0	9 058,0/0	0/0
	2020	8 146,0/0	0/0	0/0	790,0/0	7 356,0/0	0/0

Анализ данных федеральной статистической отчетности АО «РУСАЛ Красноярск» по форме 2-ТП (отходы) за 2020 г. показывает, что на долю основных технологических отходов приходится порядка 52 % от общей массы отходов, образующихся на предприятии, в том числе:

- *лом футеровочных материалов* – образуется при капитальном ремонте основного технологического оборудования (электролизеров, миксеров, разливающих и вакуумных ковшей, печей переплава алюминиевого производства) (~16,45 %);
- *отходы очистки зеркала криолит-глиноземного расплава при производстве алюминия электролизом* – образуется в результате осыпания угольного анода в процессе электролиза в электролизных ваннах (~ 15,89 %);
- *огарки обожженных анодов алюминиевого производства* – образуются при замене отработанных обожженных анодов электролизеров (~8,49 %);
- *гидрофобный продукт флотации отходов очистки зеркала криолит глиноземного расплава* – образуется в отделении производства фтористых солей при производстве криолита флотационным способом (~ 5,30 %);
- *шлак печей переплава алюминиевого производства* – образуется при переработке алюминия-сырца в агрегатах литейных отделений производства (~ 5,53 %);
- *шлак минеральный от газоочистки производства алюминия* – образуется при улавливании пыли в газоочистных аппаратах «мокрой» очистки за электролизерами (~0,57 %).

Значительную часть отходов (~ 22,55 % от общей массы отходов, образующихся на предприятии) составляют общезаводские отходы 4-5 классов опасности, образующиеся при производстве строительных и ремонтных работ (бой бетонных изделий, лом асфальтовых покрытий, отходы грунта, строительного кирпича, мусор от сноса и разборки зданий).

На долю отходов от производственной деятельности вспомогательных производств АО «РУСАЛ Красноярск» по обеспечению и обслуживанию основного производства приходится ~ 25,22 % от общей массы отходов КрАЗ.

Система обращения с отходами АО «РУСАЛ Красноярск» включает:

- разработку и своевременную актуализацию пакета разрешительной документации в области обращения с отходами, разработанной в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства;
- учет отходов в соответствии с установленным Порядком учета в области обращения с отходами. Для фиксации фактического количества образования конкретных видов отходов в структурных подразделениях предприятия предусмотрены и ведутся Журналы первичного учета отходов. Обобщение данных учета в области обращения с отходами осуществляется группой экологии Дирекции по ЭОТиПБ ежемесячно;
- деятельность по накоплению отходов 1-5 классов опасности. Накопление отходов на производственной территории КрАЗ осуществляется в специально обустроенных местах: на открытых площадках, в производственных и вспомогательных помещениях, в стационарных герметичных емкостях. Все места накопления отходов на территории комбината организованы в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [34];
- деятельность по утилизации отходов 3 класса опасности в собственном производстве. АО «РУСАЛ Красноярск» использует угольную пену, образующуюся в результате производства алюминия и алюминия высокой чистоты (электролиза криолитно-глиноземной шихты), для производства флотационного криолита на участке производства фторсолей;
- передачу отходов 1-5 классов опасности сторонним организациям-приемщикам отходов, имеющим соответствующие лицензии, с целью их последующей утилизации, обезвреживания на договорной основе;
- передачу отходов 4-5 классов опасности сторонним организациям, имеющим соответствующие лицензии, с целью их последующего размещения в легитимных объектах размещения отходов на договорной основе;
- деятельность по размещению отходов 3-4 классов опасности в собственном объекте размещения отходов;
- своевременное перечисление платы за негативное воздействие на окружающую среду (размещение отходов);
- своевременное предоставление всех форм отчетности (отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля (ПЭК), формы федерального государственного статистического наблюдения № 2-ТП (отходы), отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду).

Деятельность по обращению с отходами 3-4 классов опасности (утилизация, размещение в собственном ОРО) осуществляется АО «РУСАЛ Красноярск» на основании Лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов 1-4 классов опасности от 11.11.2016 г. № (24)-2116-УР (лицензия бессрочна) [82].

Объекты размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск»

На текущий момент (01.10.2021 г.) на балансе АО «РУСАЛ Красноярск» имеется собственный действующий объект размещения отходов – шламохранилище.

Приказом Росприроднадзора от 25.09.2014 г. № 592 «О включении объектов размещения отходов в Государственный реестр объектов размещения отходов» шламохранилище АО «РУСАЛ Красноярск» включено в Государственный реестр объектов

размещения отходов (ГРОРО), регистрационный номер ОРО в ГРОРО – 24-00046-X-00592-250914.

Размещению в шламохранилище АО «РУСАЛ Красноярск» подлежат отходы 3-4 классов опасности, поступающие в виде пульпы с участка производства фторсолей и пылегазоулавливающих устройств завода:

- шлам минеральный от газоочистки производства алюминия (код отхода по ФККО – 3 55 230 02 39 3, 3 класс опасности для окружающей среды);
- гидрофобный продукт флотации отходов очистки зеркала криолит-глиноземного расплава (код отхода по ФККО – 3 55 295 11 20 4, 4 класс опасности для окружающей среды).

Шламохранилище оборудовано противодиффузионным экраном из полиэтиленовой пленки с подстилающим слоем из местного суглинка.

Шламохранилище состоит из 4 карт: карты № 1; карты № 2, карты № 3 (секции №№ 1, 2), карты № 5 (секция № 1). В настоящее время эксплуатируются карты №№ 1; № 3 (секции №№ 1, 2), 5 (секция № 1). Карта № 2 в 2008 г. выведена из эксплуатации, на текущий момент не рекультивирована.

В зоне влияния шламохранилища АО «РУСАЛ Красноярск» в обязательном порядке осуществляется экологический мониторинг качества подземных вод, почвы и атмосферного воздуха.

Полигон промышленных отходов «Бадалык», ранее принадлежавший АО «РУСАЛ Красноярск», выведен из эксплуатации, рекультивирован и передан на баланс администрации Емельяновского района. Работы по рекультивации нарушенных земель выполнены АО «РУСАЛ Красноярск» в соответствии с проектными материалами и в полном объеме, рекультивированный участок пригоден для использования по сельхозназначению (в качестве пастбищ).

3.7. Характеристика физических факторов

Современный уровень физического воздействия на рассматриваемой территории представлен по результатам:

- инструментальных измерений факторов физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в соответствии с разработанным проектом СЗЗ для объектов АО «РУСАЛ Красноярск» [104];
- по данным Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края [96].

В 2017 году в рамках разработки проекта санитарно-защитной зоны для объектов АО «РУСАЛ Красноярск» были проведены инструментальные измерения факторов физического воздействия на атмосферный воздух.

Месторасположение точек измерения факторов физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в рамках разработки проекта СЗЗ, приведено на рисунке 3.7-1.

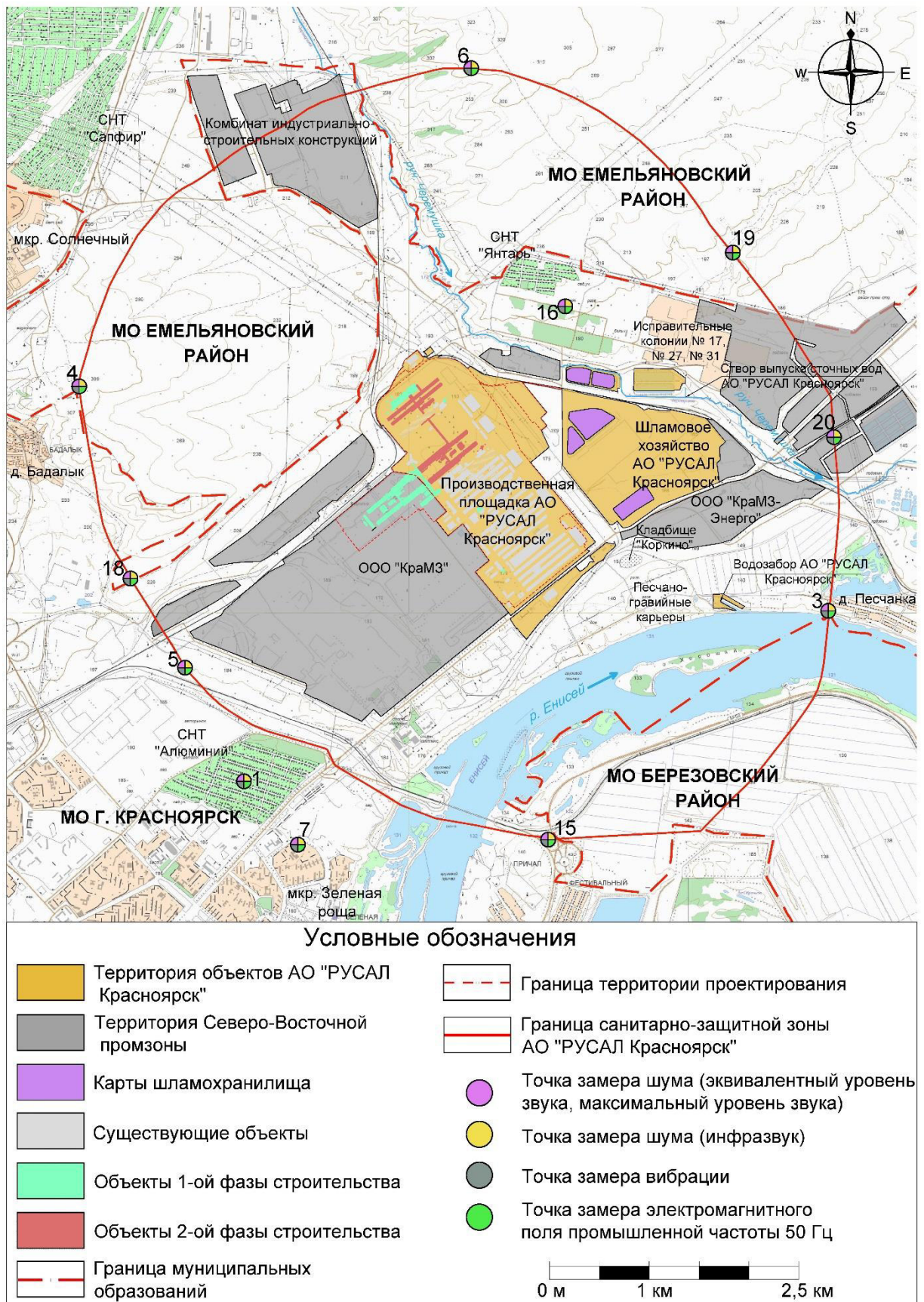


Рисунок 3.7-1. Карта-схема месторасположения точек измерения факторов физического воздействия

Измерения проводились в 11 контрольных точках (на границе СЗЗ предприятия и на границе ближайшей жилой застройки) в дневное и ночное время суток по следующим факторам: уровень шума (эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука); уровни инфразвука; уровни электромагнитного поля промышленной частоты 50 Гц; уровни вибрации.

3.7.1. Современный уровень шума

Шумовое воздействие относится к энергетическим загрязнениям окружающей среды, в частности, атмосферы и характеризуется влиянием на окружающую среду посредством колебаний. Критерием соблюдения санитарно-гигиенических нормативов на границе СЗЗ и жилой застройки являются значения уровней звукового давления, равные 1 ПДУ.

Источниками шумового воздействия на атмосферный воздух рассматриваемой территории являются:

- грузовой и легковой автотранспорт;
- железнодорожный транспорт;
- специализированная техника и техника для проведения погрузо-разгрузки (краны, экскаваторы, погрузчики);
- технологическое оборудование;
- вентиляционное оборудование;
- открытые вентиляторные градирни;
- оборудование для очистки воздуха;
- электротехническое оборудование на территории предприятия.

Результаты инструментальных замеров шума (эквивалентный и максимальный уровни звука) на границе СЗЗ предприятия и на границе ближайшей жилой застройки приведены в таблице 3.7.1-1 [104].

Месторасположение точек измерения уровня шума приведено на рисунке 3.7.1-1.

Таблица 3.7.1-1. Результаты инструментальных замеров шума (эквивалентный и максимальный уровни звука)

Номер точки	Место проведения измерений	Результаты измерений, дБА			
		Дневное время		Ночное время	
		Эквивалентный уровень звука	Максимальный уровень звука	Эквивалентный уровень звука	Максимальный уровень звука
1	Юго-западное направление, СНТ «Алюминий»	39±0,7	45±0,7	33±0,7	37±0,7
3	Юго-восточное направление, д. Песчанка	53±0,7	68±0,7	44±0,7	56±0,7
4	Северо-западное направление, граница СЗЗ (2980 м от площадки)	52±0,7	58±0,7	44±0,7	53±0,7
5	Юго-западное направление, граница СЗЗ	49±0,7	55±0,7	42±0,7	50±0,7
6	Северное направление, граница СЗЗ (3000 м от площадки)	46±0,7	52±0,7	40±0,7	46±0,7
7	Юго-западное направление, в жилой зоне, жилой дом ул. Тельмана, 18	52±0,7	57±0,7	38±0,7	44±0,7
15	Южное направление, граница СЗЗ	54±0,7	64±0,7	42±0,7	50±0,7
16	Северо-восточное направление, граница СЗЗ, СНТ «Янтарь»	53±0,7	62±0,7	40±0,7	48±0,7
18	Западное направление, Граница СЗЗ	52±0,7	58±0,7	41±0,7	48±0,7
19	Северо-восточное направление, граница СЗЗ	54±0,7	65±0,7	44±0,7	52±0,7
20	Восточное направление, граница СЗЗ (1230 м от площадки)	53±0,7	63±0,7	42±0,7	49±0,7
ПДУ (СанПиН 1.2.3685-21) [36]		55	70	45	60

Анализируя данные таблицы 3.7.1-1 можно сделать вывод о том, что при проведении замеров эквивалентного и максимального уровней звука превышений установленных нормативов не зафиксировано.

Результаты инструментальных замеров шума (инфразвук) на границе СЗЗ предприятия и ближайшей жилой застройки приведены в таблице 3.7.1-2 [104].

Таблица 3.7.1-2. Результаты инструментальных замеров шума (инфразвук)

Номер точки	Место проведения измерений	Общий уровень звукового давления, дБ	
		Дневное время	Ночное время
1	Юго-западное направление, СНТ «Алюминий»	68±0,7	57±0,7
3	Юго-восточное направление, д. Песчанка	71±0,7	58±0,7
4	Северо-западное направление, граница СЗЗ (2980 м от площадки)	68±0,7	62±0,7
5	Юго-западное направление, граница СЗЗ	65±0,7	60±0,7
6	Северное направление, граница СЗЗ (3000 м от площадки)	62±0,7	54±0,7
7	Юго-западное направление, в жилой зоне, жилой дом ул. Тельмана, 18	66±0,7	57±0,7
15	Южное направление, граница СЗЗ	82±0,7	74±0,7
16	Северо-восточное направление, граница СЗЗ, СНТ «Янтарь»	82±0,7	72±0,7
18	Западное направление, Граница СЗЗ	79±0,7	66±0,7
19	Северо-восточное направление, граница СЗЗ	71±0,7	68±0,7
20	Восточное направление, граница СЗЗ (1230 м от площадки)	72±0,7	62±0,7
ПДУ (СанПиН 1.2.3685-21) [36]		90	90

Анализируя данные таблицы 3.7.1-2 можно сделать вывод о том, что при проведении замеров шума (инфразвук) превышений установленных нормативов не зафиксировано.

3.7.2. Радиационная обстановка

На территории Красноярского края проводится государственный мониторинг радиоактивного загрязнения окружающей среды. Результаты мониторинга ежегодно публикуются в Государственных докладах «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае» и «О состоянии и охране окружающей среды Красноярского края».

На территории Красноярского края наблюдения за радиационной обстановкой проводятся посредством непрерывного (автоматического) измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД) и объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в воде на постах наблюдений за радиационной обстановкой (ПНР).

Измерение МАЭД осуществляется на 33 постах наблюдений за радиационной обстановкой, расположенных на территории Красноярского края, из них 3 ПНР – в г. Красноярске [96].

С 2006 г. контроль за мощностью амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения осуществляется также автоматизированной системой контроля радиационной обстановки Красноярского края (КрасАСКРО).

Ближайшим к рассматриваемой территории постом наблюдений за радиационной обстановкой г. Красноярск является пост, расположенный в Советском районе мкр. Солнечный. Средние и максимальные значения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения на данном посту за период с 15.02.2020 г. по 13.02.2021 г. составляют [96]:

- средняя мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения – 0,16 мкЗв/час;
- максимальная мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения – 0,23 мкЗв/час.

Таким образом, анализируя данные мониторинга радиационной обстановке в районе расположения производственных объектов АО «РУСАЛ Красноярск» превышения порогового значения МАЭД – 0,3 мкЗв/час не зафиксированы.

3.7.3. Электромагнитное излучение

Непосредственное влияние электромагнитного поля на человека связано с воздействием на сердечно-сосудистую, центральную и периферийную нервную системы, мышечную ткань. Вредные воздействия пребывания человека в электромагнитном поле зависят от напряжения поля и от продолжительности его воздействия.

Для электролизеров необходима электроэнергия для осуществления электрохимического процесса получения алюминия. Электролизеры Красноярского алюминиевого завода относятся к электроприёмникам первой категории по степени надёжности электроснабжения. Они являются источниками допустимого магнитного воздействия на рабочий персонал.

Месторасположение точек измерения уровня электромагнитных полей приведено на рисунке 3.7.3-1.

Результаты измерения интенсивности магнитного поля и напряженности электрического поля на границе СЗЗ предприятия и на границе ближайшей жилой застройки приведены в таблицах 3.7.3-1 и 3.7.3-2.

Таблица 3.7.3-1. Результаты измерения интенсивности магнитного поля промышленной частоты 50 Гц

Номер точки	Место проведения измерений	Высота от поверхности земли, м	Результаты измерений интенсивности магнитного поля промышленной частоты 50 Гц, мкТл	
			Дневное время	Ночное время
1	Юго-западное направление, СНТ «Алюминий»	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
3	Юго-восточное направление, д. Песчанка	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
4	Северо-западное направление, граница СЗЗ (2980 м от площадки)	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
5	Юго-западное направление, граница СЗЗ	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
6	Северное направление, граница СЗЗ (3000 м от площадки)	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1

Номер точки	Место проведения измерений	Высота от поверхности земли, м	Результаты измерений интенсивности магнитного поля промышленной частоты 50 Гц, мкТл	
			Дневное время	Ночное время
7	Юго-западное направление, в жилой зоне, жилой дом ул. Тельмана, 18	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
15	Южное направление, граница СЗЗ	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
16	Северо-восточное направление, граница СЗЗ, СНТ «Янтарь»	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
18	Западное направление, Граница СЗЗ	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
19	Северо-восточное направление, граница СЗЗ	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1
20	Восточное направление, граница СЗЗ (1230 м от площадки)	1,8	Менее 0,1	Менее 0,1
		1,5	Менее 0,1	Менее 0,1
		0,5	Менее 0,1	Менее 0,1

Согласно данным представленным в таблице 3.7.3-1 значения уровней интенсивности магнитного поля промышленной частоты 50 Гц составили в дневное и ночное время суток менее 0,1 мкТл.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 [36] допустимые значения уровней интенсивности магнитного поля для территории жилой застройки – 10 мкТл.

Таким образом, на рассматриваемой территории уровень интенсивности магнитного поля промышленной частоты 50 Гц не превышает установленных допустимых значений.

Таблица 3.7.3-2. Результаты измерения напряженности электрического поля промышленной частоты 50 Гц

Номер точки	Место проведения измерений	Высота от поверхности земли, м	Результаты измерений напряженности электрического поля промышленной частоты 50 Гц, кВ/м	
			Дневное время	Ночное время
1	Юго-западное направление, СНТ «Алюминий»	1,8	0,61±0,09	0,66±0,1
		1,5	-	-
		0,5	-	-
3	Юго-восточное направление, д. Песчанка	1,8	0,33	0,34±0,05
		1,5	-	-
		0,5	-	-
4	Северо-западное направление, граница СЗЗ (2980 м от площадки)	1,8	Менее 0,01	Менее 0,1
		1,5	-	-
		0,5	-	-
5	Юго-западное направление, граница СЗЗ	1,8	Менее 0,01	Менее 0,1
		1,5	-	-
		0,5	-	-

Номер точки	Место проведения измерений	Высота от поверхности земли, м	Результаты измерений напряженности электрического поля промышленной частоты 50 Гц, кВ/м	
			Дневное время	Ночное время
6	Северное направление, граница СЗЗ (3000 м от площадки)	1,8	Менее 0,01	Менее 0,1
		1,5	-	-
		0,5	-	-
7	Юго-западное направление, в жилой зоне, жилой дом ул. Тельмана, 18	1,8	Менее 0,01	Менее 0,1
		1,5	-	-
		0,5	-	-
15	Южное направление, граница СЗЗ	1,8	Менее 0,01	Менее 0,1
		1,5	-	-
		0,5	-	-
16	Северо-восточное направление, граница СЗЗ, СНТ «Янтарь»	1,8	0,75±0,11	-
		1,5	-	-
		0,5	-	-
18	Западное направление, Граница СЗЗ	1,8	0,88±0,13	0,80±0,12
		1,5	-	-
		0,5	-	-
19	Северо-восточное направление, граница СЗЗ	1,8	0,81±0,12	0,82±0,12
		1,5	-	-
		0,5	-	-
20	Восточное направление, граница СЗЗ (1230 м от площадки)	1,8	0,23±0,03	0,25±0,04
		1,5	-	-
		0,5	-	-

Согласно данным представленным в таблице 3.7.3-2 уровни напряженности электрического поля промышленной частоты 50 Гц составили в дневное время от менее 0,01 кВ/м до 0,88±0,13 кВ/м, в ночное время от менее 0,01 кВ/м до 0,82±0,12 кВ/м, что в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 [36] не превышает допустимого значения 1 кВ/м.

3.8. Характеристика растительного мира

3.8.1. Краткая характеристика растительного мира рассматриваемой территории

Рассматриваемая территория Красноярского края расположена вблизи границы лесостепной и таёжной природных зон, этим обусловлен характер распределения растительного покрова. На характер растительного покрова также влияет и антропогенное воздействие. Одним из основных факторов, который обуславливает развитие различных типов растительности, является климат и его количественные показатели тепла и влаги. Рельеф территории выступает мощным трансформатором всех климатических факторов, он определяет размещение растительных сообществ.

Основными типами естественной растительности являются леса, степи, луга, кустарниковая и водная растительность, болота.

Естественная лесная растительность соответствует зональным условиям, состав лесобразующих пород невелик. Леса образуют два вида берёз (*Betula pendula*, *B. pubescens*), осина (*Populus tremula*), лиственница (*Larix sibirica*), сосна (*Pinus sylvestris*), пихта (*Abies sibirica*). Светлохвойные и мелколиственные леса характеризуются наибольшим распространением.

На территории края произрастает 14 видов древесных, 148 видов кустарниковых форм, 43 вида полукустарников, более 3000 видов травянистых форм высших сосудистых растений, более 2000 видов грибов, около 1000 лишайников, более 800 видов мхов.

В системе флористического районирования г. Красноярск принадлежит Среднесибирской провинции Циркумбореальной области Голарктического флористического царства. В соответствии с геоботаническим районированием юга Красноярского края левобережная территория города граничит с Красноярским лесостепным районом, а правобережье – с отрогами Восточного Саяна [61].

Характер растительного покрова г. Красноярска обусловлен местонахождением его территории близ границы лесостепной и таёжной природных зон и антропогенным воздействием. Также, основным фактором, обуславливающим развитие различных типов растительности, является климат, в особенности количественные показатели тепла и влаги. Мощным трансформатором всех климатических факторов выступает рельеф, он определяет размещение растительных сообществ. Существенный отпечаток на закономерности распределения растительности накладывает химический состав почвообразующих пород [61].

Непосредственно под размещение Красноярского алюминиевого завода был выделен участок лесостепи, представляющей собой сочетание луговых степей и мелколиственных лесов.

Луговые степи являются зональными в лесостепных районах края [115]. Злаковую основу травостоя сообществ разнотравно-злаковых луговых степей составляют *Stipa pennata*, *Achnatherum sibiricum*, *Poa transbaicalica*, *Helictotrichon desertorum*. Разнотравье представлено видами *Stellaria cherleriae*, *Erucastrum armoracioides*, *Galium verum*, *Veronica incana*, *Aster alpinus*, *Artemisia tanacetifolia*, *Potentilla bifurca*, *Dianthus versicolor*, *Goniolimon speciosum* и др.

Сообщества разнотравных луговых степей приурочены к верхним частям южных склонов или к небольшим понижениям среди настоящей степи. Эдификаторами являются представители разнотравья: *Pulsatilla patens*, *P. turczaninovii*, *Veronica incana*, *Gypsophila patrinii*, *Artemisia commutata*, *Galatella angustissima*, *Achillea asiatica*, *Seseli libanotis*, *Delphinium grandiflorum*, *Hemerocallis minor*, *Bupleurum multinerve* и др.

Мелколиственные леса представлены формациями берёзовых лесов (из *Betula pendula* и *B. pubescens*). Леса, которые образует *Betula pendula*, располагаются на равнинных участках и склонах. Весьма характерны ассоциации: берёзовый лес с разнотравно-злаково-осоковым покровом, берёзовый лес с разнотравно-костяничным покровом, берёзовый лес с разнотравно-папоротниковым покровом. В составе древостоя господствует *Betula pendula*. Из кустарников обычны *Crataegus sanguinea*, *Malus baccata*, *Padus avium*, *Ribes nigrum*, *Rosa acicularis*, *Salix bebbiana*, *Sambucus sibirica* и др. В травяном покрове представлено разнотравье: *Rubus saxatilis*, *Primula cortusoides*, *Euphorbia jennisseensis*, *Plantago media*, *Lathyrus humilis*, *Iris ruthenica*, *Pulsatilla patens*, *Polygala hybrida*, *Trollius asiaticus*, *Ranunculus propinquus*, *Carum carvi*, *Bupleurum aureum* и др.; злаки: *Stipa pennata*, *Alopecurus pratensis*, *Poa palustris*, *Millium effusum*, *Helictotrichon pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Calamagrostis epigeios* и др.; осоки: *Carex macroura*; папоротники: *Pteridium pinetorum* subsp. *sibiricum* и *Matteuccia struthiopteris*.

Антропогенные нарушения: к настоящему времени на территории завода и прилегающих площадях естественный растительный покров не сохранился, поскольку был глубоко трансформирован в ходе строительной и последующей хозяйственной деятельности, сопровождавшейся глубоким преобразованием естественных ландшафтов в техногенные (рис. 3.8.1-1). Все это нарушает естественные экотопы и создает чрезвычайно разнообразные условия, подходящие лишь для формирования синантропного растительного комплекса, в котором большую роль играют синантропные древесные и кустарниковые сообщества и травянистая рудеральная растительность (рис.

3.8.1-2). Синантропная флора города Красноярска – сложная динамическая полустественная система, которая непрерывно меняется качественно и количественно.

Синантропные древесные и кустарниковые сообщества образуются из спонтанных сообществ с доминированием клена американского (*Acer negundo*), искусственных лесонасаждений из лиственницы сибирской (*Larix sibirica*), сосны сибирской (*Pinus sylvestris*), видов рода тополь (*Populus*), липы мелколистной (*Tilia cordata*), сибирской (*T. sibirica*), вяза приземистого (*Ulmus pumila*), кустарниковых сообществ с вишней войлочной (*Cerasus tomentosa*), смородиной золотистой (*Ribes aureum*), двуиглой (*R. diacantha*), шиповником морщинистым (*Rosa rugosa*) и жимолостью татарской (*Lonicera tatarica*).



Рисунок 3.8.1-1. Территория предприятия



Рисунок 3.8.1-2. Агрегации рудеральной травянистой растительности за пределами предприятия

3.8.2. Изученность растительности района намечаемой деятельности

Приводимые в различных описаниях исследования растительного мира окрестностей Красноярского алюминиевого завода носят крупномасштабный и несистемный характер.

Несмотря на многолетнюю реализацию Красноярским алюминиевым заводом различных проектов по изучению биологического разнообразия, полные данные, касающиеся непосредственно территории завода, отсутствуют. В частности, нет карт современного состояния растительного покрова, биомов и конспектов флоры и фауны, то есть первичных данных о биоразнообразии рассматриваемой территории.

Также нет данных по составу биогеоценозов, примыкающих к территории предприятия (фоновым растительным сообществам и зооценозам на современном этапе их существования), по их биологическому разнообразию (флоре и фауне). При этом они часто уже глубоко трансформированы в процессе прошлой хозяйственной деятельности. Территории, на которых сохранилось естественное биологическое разнообразие в настоящее время, это ООПТ. Однако эти данные будут в разы превышать уровень существующего разнообразия фоновых экосистем и использоваться как эталонные не могут.

В рамках инженерно-экологических изысканий к настоящей проектной документации был выполнен объем работ, в том числе с целью устранения указанных выше неопределенностей.

Первоочередной задачей инженерно-экологических изысканий явилось создание карт современного состояния растительности и составление конспекта флоры (рис. 3.8.2-1).

В результате проведенной ревизии на рассматриваемой территории зарегистрировано 159 видов высших сосудистых растений, принадлежащих к 112 родам и 41 семейству.

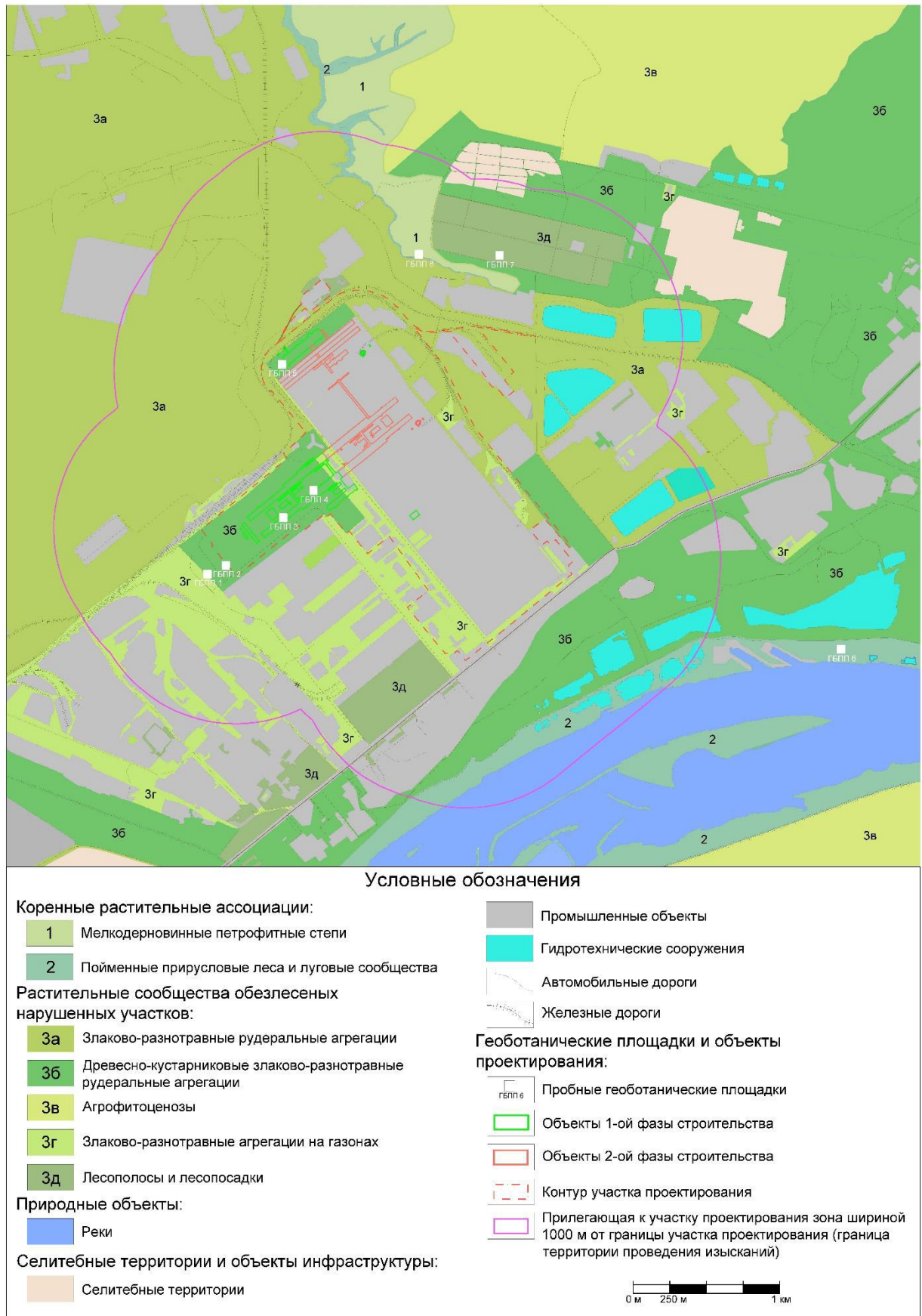


Рисунок 3.8.2-1. Карта-схема растительности КраЗа

3.8.3. Характеристика и современное состояние растительности района намечаемой деятельности

Естественный растительный покров на территории размещения КрАЗа, как уже отмечалось, относился к лесостепному комплексу и пойме р. Енисей. По большей части он был нарушен еще до возникновения предприятия в ходе сельскохозяйственного использования и коренным образом трансформирован при строительстве завода.

К настоящему времени участки коренной растительности – мелкодерновинные петрофитные степи и комплекс пойменных сообществ р. Енисей сохранился только на соседних примыкающих территориях (рис. 3.8.3-1). Наибольшая часть площадей еще на стадии строительства подверглась значительному хозяйственному воздействию с превращением в злаково-разнотравные рудеральные агрегации и древесно-кустарниковые злаково-разнотравные рудеральные агрегации, незначительная часть занята агроценозами. Наименьшие площади искусственной растительности заняты газонными агрегациями (таблица 3.8.3-1). Все эти сообщества занимают разные площади (рисунок 3.8.2-1) и крайне неравномерно изучены.

Основные площади на примыкающем участке соседнего предприятия и окружающих территориях вокруг завода занимают **злаково-разнотравные агрегации** (рис. 3.8.3-2) с доминированием костреца безостого (*Bromopsis inermis*), пырея ползучего (*Elytrigia repens*), ежи сборной (*Dactylis glomerata*) с примесью бодяка щетинистого (*Cirsium setosum*), синяка обыкновенного (*Euphorbia virgata*), осота полевого (*Sonchus arvensis*) и полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris*) чередующиеся с монодоминантными группировками иван-чая узколистного (*Chamaenerion angustifolium*), вейника наземного (*Calamagrostis epigeios*) и зарослями облепихи.



Рисунок 3.8.3-1. Мелкодерновинные петрофитные степи в окрестностях предприятия. Склоны левого борта долины р. Черемушка

Таблица 3.8.3-1. Сообщества и группировки растительного покрова территории

Название	Коренное сообщество	Производное сообщество	Критическая среда обитания	Степень изученности в рамках территории КрАЗ
Злаково-разнотравные рудеральные агрегации	-	+	-	недостаточно
Древесно-кустарниковые злаково-разнотравные рудеральные агрегации	-	+	-	недостаточно
Растительные сообщества поймы р. Енисей	+	+	+	недостаточно
Мелкодерновинные петрофитные степи	+	-	+	не изучены
Газонные агрегации	-	+	-	достаточно
Лесополосы и лесопосадки	-	+	-	достаточно
Сельскохозяйственные угодья	-	+	-	не изучены



Рисунок 3.8.3-2. Злаково-разнотравные агрегации на прилегающих территориях

Не менее широкое распространение получили **древесно-кустарниковые злаково-разнотравные рудеральные агрегации** (рис. 3.8.3-3). Древостой в них обычно не сомкнут и образован лиственными породами – тополем черным (*Populus nigra*) и сибирским (*Populus x sibirica*). Кустарниковый ярус – ивой козьей (*Salix caprea*), прутовидной (*Salix viminalis*) и пепельной (*Salix cinerea*). Проективное покрытие травостоя варьирует от 30 до 40%, обычны рудеральные растения донник белый (*Melilotus albus*), лекарственный (*Melilotus officinalis*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), иван-чай узколистный (*Chamaenerion angustifolium*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), осот

полевой (*Sonchus arvensis*), пастернак посевной (*Pastinaca sativa*), герань сибирская (*Geranium sibiricum*), мелкопестник канадский (*Conyza canadensis*). На свободных от деревьев и кустарников площадях доминируют бобово-разнотравные агрегации.



Рисунок 3.8.3-3. Древесно-кустарниковые злаково-разнотравные рудеральные агрегации

Растительность поймы р. Енисей в настоящее время представляет собой сочетание в различной степени антропогенно-трансформированных коренных сообществ и группировок и модифицированных рудеральных группировок (рис. 3.8.3-4). Поскольку поймы рек играют значительную роль в формировании флористических комплексов регионов, миграции таксонов растений, не редко выступают в роли рефугиумов и микрорефугиумов, то их следует рассматривать как критические среды обитания.

Также к сообществам, которые требуют особого внимания, следует отнести **мелкодерновинные петрофитные степи**, приуроченные к крутым склонам мелких рек (рис. 3.8.3-1). Поскольку степи в Сибири в настоящее время почти все находятся под угрозой исчезновения, эти сообщества нуждаются в отдельном изучении.



Рисунок 3.8.3-4. Растительность поймы р. Енисей

На территории промышленной площадки КрАЗ растительность представлена **агрегациями на газонах** (рис. 3.8.3-5), нарушенных хозяйственной деятельностью территориях и искусственными посадками древесных растений. Группировки на газонных площадях образуют: кострец безостый (*Bromopsis inermis*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), мятлик приземистый (*Poa supina*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) и полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*). В посадках преобладает тополь сибирский (*Populus x sibirica*).

Лесополосы и лесопосадки довольно широко распространены на исследованной территории и представлены искусственными насаждениями тополя сибирского (рис. 3.8.3-6). Наблюдаемое хорошее санитарное состояние древостоя, позволяет рекомендовать *Populus x sibirica* (мужского пола) для озеленения санитарно-защитной зоны предприятия.



Рисунок 3.8.3-5. Растительные агрегации газонов на территории предприятия



Рисунок 3.8.3-6. Искусственные насаждения тополя сибирского

Сельскохозяйственные угодья расположены порядка в 2 км к северу от территории КрАЗа.

3.8.4. Характеристика флоры

В результате проведенной ревизии на рассматриваемой территории зарегистрировано 159 видов высших сосудистых растений, принадлежащих к 112 родам и 41 семейству. Полученные соотношения между основными систематическими группами сосудистых растений исследуемой территории характерны для флор умеренных широт Голарктики (таблица 3.8.4-1). Основу флоры составляют покрытосеменные – 95,04% от общего числа видов, из них 80,78% приходится на долю двудольных и 13,64% – на долю однодольных. Голосеменные растения представлены 4 таксонами (2,48%), Высшие споровые - папоротниковидные двумя (1,24%) и хвощевидные двумя (1,24%).

Таблица 3.8.4-1. Систематическая структура флоры

Систематическая группа	Семейства		Роды		Виды	
	Число таксонов	%	Число таксонов	%	Число таксонов	%
Сосудистые споровые:						
Хвощевидные	1	2,38	1	0,88	2	1,24
Папоротниковидные	2	4,76	2	1,76	2	1,24
Голосеменные:	1	2,38	3	2,64	4	2,48
Покрытосеменные:						
Однодольные	3	7,14	16	14,08	22	13,64
Двудольные	34	83,34	90	80,64	129	81,40

Инвазионный компонент

В анализе признаков любой флоры большое внимание следует уделять заносным (адвентивным) видам, появление которых одна их сторон антропогенной эволюции растительности. Процесс пополнения флоры адвентивными растениями представляет собой один из наиболее современных и информативных вариантов биомониторинга за состоянием окружающей среды. Особое внимание при этом отводится инвазионным видам – которые натурализуются, внедряются в естественные сообщества и вызывают их трансформацию.

Всего в исследованной флоре выявлено 12 инвазионных видов с различным уровнем агрессивности. Подробное описание и анализ этих таксонов в Сибири приводится в «Черной книге флоры Сибири» [116]:

Статус 2 – чужеродные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях: 6 таксонов – пастернак посевной (*Pastinaca sativa*), мелколепестничек канадский (*Conyza canadensis*), недотрога железконосная (*Impatiens glandulifera*), эхиноцистис лопастный (*Echinocystis lobata*), донник лекарственный (*Melilotus officinalis*), ячмень гривастый (*Hordeum jubatum*).

Статус 3 – чужеродные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных местообитаниях: 5 видов – клен американский (*Acer negundo*), синяк обыкновенный (*Echium vulgare*), лебеда стреловидная (*Atriplex sagittata*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), вяз приземистый (*Ulmus pumila*).

Статус 4 – потенциально инвазионные виды, способные к возобновлению в местах заноса и проявившие себя в смежных регионах в качестве инвазионных видов: 1 вид - мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*).

Охраняемые виды

Согласно справке Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края № 77-012056 от 27.09.2021 г. «Обращаем внимание, что уполномоченные органы государственной власти Российской Федерации и субъектов

Российской Федерации не располагают информацией о наличии/отсутствии объектов животного и растительного мира в пределах локального участка, где планируется осуществлять хозяйственную деятельность».

В ходе инженерно-экологических изысканий на участке намечаемой деятельности проведены исследования, которые показали, что растений и грибов занесенных в Красную книгу РФ [78] и Красную книгу Красноярского края [80] не обнаружено.

3.8.5. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на растительный мир территории

АО «РУСАЛ Красноярск» в процессе основной производственной деятельности оказывает следующие виды воздействия на растительность прилегающих территорий:

- влияние выбросов загрязняющих веществ;
- распространение инвазионных (заносных) видов;
- распространение сорных видов.

Выбросы загрязняющих веществ

Вещества, выбрасываемые в атмосферу при производстве алюминия (смолистые вещества, твердые фториды, фтористый водород), являются токсичными для растений [108]. Маркерными загрязняющими веществами атмосферных выбросов алюминиевых производств, согласно Приказу Минприроды от 29.12.2020 г. № 1113 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий производства алюминия» [23], являются: фтористый водород, фториды твердые, серы диоксид, пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%, бенз(а)пирен.

Фтор способен к реакциям и выбрасывается в атмосферу исключительно в виде соединений. Воздушная среда загрязняется фтористоводородной кислотой, а также твердыми фторидами. Фтор не является необходимым для растений элементом. Естественное содержание фтора в растениях составляет обычно менее 2 мг на 100 кг сухого вещества. Фториды могут поглощаться из воздуха и почвы, причем наивысшее их содержание отмечено в листьях и хвое растений [70]. В исследованиях Е.В. Волошина [2003] по данному вопросу сказано, что биогеохимический статус токсичного фтора следует оценивать по его водорастворимой форме как наиболее миграционноспособной и доступной для растений. В Российских почвах регламентируется концентрация именно водорастворимой формы микроэлемента – ПДК равняется 10 мг/кг.

Современное воздействие на растительный мир рассматриваемой территории от деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» приводится в соответствии с Отчетами о научно-исследовательских работах «Изучение устойчивости антропогенно-нарушенных лесных экосистем в зонах длительного воздействия техногенных факторов», выполненных в 2016-2020 гг. Институтом леса им. В.Н. Сукачева СО РАН [89, 90].

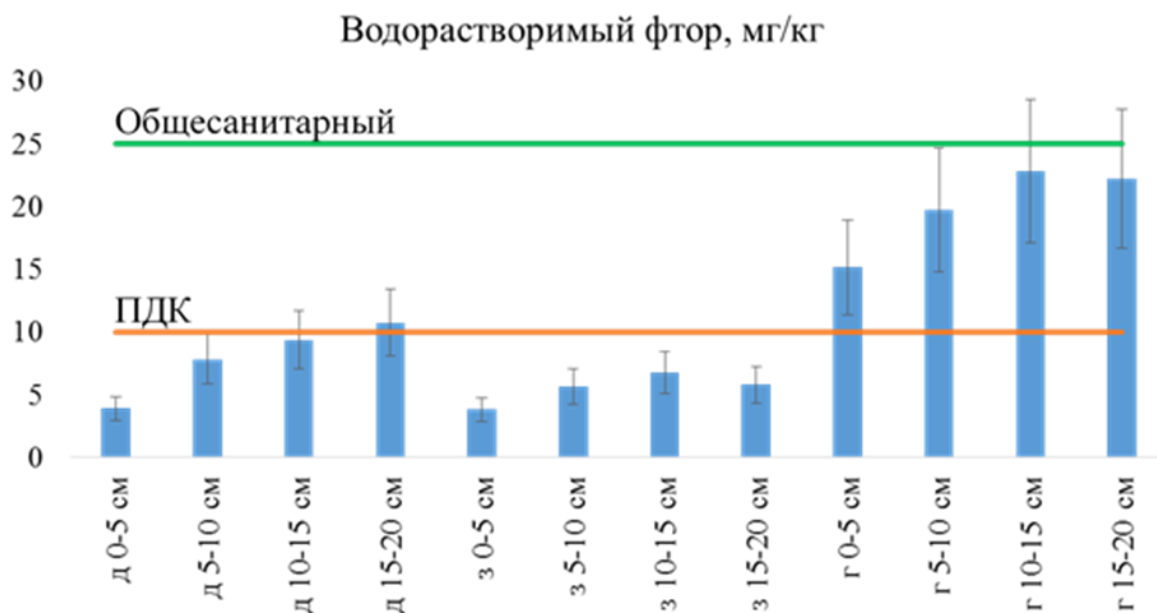
Согласно Э.И. Гапонюк и С.Г. Малахову (1989), разработка ПДК осуществляется на основе определения четырех показателей вредности: транслокационного, миграционного водного, миграционного воздушного и общесанитарного.

В соответствии с методическими рекомендациями по количеству водорастворимого фтора почвы делятся на пять уровней:

- допустимый – менее 10 мг/кг (менее 1 ПДК);
- низкий – от 10 до 15 мг/кг (1-1,5 ПДК);
- средний – от 15 до 25 мг/кг (1,5-2,5 ПДК);
- высокий – от 25 до 50 мг/кг (2,5-5 ПДК);

- очень высокий – более 50 мг/кг (более 5 ПДК).

По результатам проведенных исследований, содержание водорастворимого фтора в почвах дендрария (43 км от КраЗа) и парка «Звезда» (6 км от КраЗа) не превышает установленного ПДК, т.е. фиксируется на допустимом уровне; в почвах парка «Гвардейский» (4 км от КраЗа) отмечается увеличение содержания фтора до 2,5 ПДК, что соответствует среднему уровню, при этом данные значения не превышают общесанитарный уровень по исследуемому элементу [89, 90].



где «д» – пробные площадки в пределах дендрария, «з» – в пределах парка «Звезда», «г» – в пределах парка «Гвардейский»

Рисунок 3.8.5-1. Содержание водорастворимого фтора в почвах урбоэкосистем парков г. Красноярска

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий в 2021 г. непосредственно в границах промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» и на прилегающей территории внешне выраженных повреждений листьев растений некрозами, характерных при воздействии высоких концентраций загрязняющих веществ в окружающей среде, как травянистых, так и древесных форм, выявлено не было.

Распространение инвазионных и сорных видов

Территория предприятия АО «РУСАЛ Красноярск» и ряд прилегающих площадей в период его строительства подверглась глубокой антропогенной трансформации с практически полным разрушением естественного почвенно-растительного покрова и развитием злаково-разнотравных рудеральных агрегаций и древесно-кустарниковых злаково-разнотравных рудеральных агрегаций, которые в настоящее время являются местом развития популяций не только рудеральных (сорных), но и инвазионных растений. Последние являются источниками их миграции и расселения в соседние естественные сообщества, что представляет угрозу не только для сохранения биологического разнообразия местных экосистем, но и их устойчивому существованию.

3.9. Характеристика животного мира

3.9.1. Краткая характеристика животного мира территории

Территория Красноярского края представлена полярными пустынями, тундровыми, лесотундровыми, таежными, лесостепными и высокогорными ландшафтами, а также водно-болотными и луговыми местообитаниями и характеризуется высоким биологическим разнообразием.

Беспозвоночные являются самой многочисленной в видовом отношении частью животного мира. В крае обитает несколько тысяч видов насекомых, паукообразных и других беспозвоночных животных, в том числе редких. В Красную книгу Красноярского края в редакции 2012 г. [80] внесены 1 моллюск, 18 видов насекомых, в том числе 1 моллюск, и 4 вида насекомых, занесенных в Красную книгу Российской Федерации [78].

Систематический состав рыб и бесчелюстных водоемов и водотоков Красноярского края насчитывает 11 отрядов и 15 семейств. Наиболее многочисленными по видовому разнообразию и численности являются представители отрядов Лососеобразных (*Salmoniformes*) и Карпообразных (*Cypriniformes*). Промысловое значение имеют 22 вида рыб.

В Красноярском крае обитает 4 вида земноводных представителей отряда бесхвостых: лягушка озерная (*Pelophylax ridibundus*), остромордая (*Rana arvalis*), сибирская (*Rana amurensis*) и жаба обыкновенная (*Bufo bufo*). И два таксона отряда хвостатых: тритон обыкновенный (*Lissotriton vulgaris*) и углозуб сибирский (*Salamandrella keyserlingii*).

На территории края число видов рептилий невелико – 6. Встречаются в крае представители только отряда змеи и ящерицы: 4 вида змей и 2 вида ящериц. Змеи: гадюка обыкновенная (*Vipera berus*), уж обыкновенный (*Natrix natrix*), щитомордник Палласа (*Gloydius halys*) и узорчатый полоз (*Elaphe dione*). Ящерицы живородящая (*Zootoca vivipara*) и прыткая (*Lacerta agilis*). Малочисленность видов и высокая уязвимость их популяций определяется суровыми климатическими условиями на большей части территории края.

Орнитофауна Красноярского края насчитывает около 413 видов, относящихся к 20 отрядам: аистообразные (*Ciconiiformes*), буревестникообразные (*Procellariiformes*), воробьинообразные (*Passeriformes*), гагарообразные (*Gaviiformes*), голубеобразные (*Columbiformes*), гусеобразные (*Anseriformes*), дятлообразные (*Piciformes*), журавлеобразные (*Gruiiformes*), козодоеобразные (*Caprimulgiformes*), кукушкообразные (*Cuculiformes*), курообразные (*Galliformes*), пеликанообразные (*Pelecaniformes*), поганкообразные (*Podicipediformes*), ракшеобразные (*Coraciiformes*), ржанкообразные (*Charadriiformes*), совообразные (*Strigiformes*), соколообразные (*Falconiformes*), стрижеобразные (*Apodiformes*), удообразные (*Upupiformes*), фламингообразные (*Phoenicopteriformes*). Промысловое значение имеют несколько десятков видов представителей отрядов курообразных, гусеобразных, ржанкообразных и некоторых других отрядов.

Список птиц, когда-либо отмеченных в г. Красноярске, насчитывает 296 видов, относящихся к 19 отрядам. Из них к настоящему времени в пределах города достаточно постоянно встречается 109 видов, относящихся к 13 отрядам и 33 семействам.

В зоне расположения АО «РУСАЛ Красноярск» население птиц имеет выраженный синантропный характер, для него характерно преобладание ворон, сорок, воробьев, голубей. В пригородных лесах присутствуют типичные лесные виды, среди которых ограничено встречаются охотничьи (рябчик, тетерев, глухарь). На полях, занятых зерновыми культурами, господствуют полевые жаворонки. Почти нет птиц на участках пропашных (картофеля). Вдоль Енисея по остепненным склонам, на южных остепненных склонах сопки обитают характерные представители открытого ландшафта и кустарников (чеканы, сибирский жулан, овсянки). Там же обычны бородатые куропатки, которые проникают на территорию города, встречаются в непосредственной близости от корпусов

АО «РУСАЛ Красноярск», в поселке Солнечный, городском районе Северный, на территории Академгородка. Все более обычными становятся встречи над городом парящих коршунов [101].

Фауна млекопитающих края представлена 91 видом, следующих отрядов: грызуны (*Rodentia*), зайцеобразные (*Lagomorpha*), китообразные (*Cetacea*), ластоногие (*Pinnipedia*), насекомоядные (*Insectivora*), парнокопытные, парнопалые (*Artiodactyla*), рукокрылые (*Chiroptera*) и хищные (*Carnivora*). В горах водятся архары, бараны, снежные барсы, на севере - белые медведи и северные олени, в степи - бурозубки, волки, зайцы, рыси, суслики и россомахи. Но, конечно, больше всего млекопитающих в тайге - соболь, песец, горностай, белка, лисы, которые имеют промысловое значение. На Столбах можно встретить по-настоящему таежных зверей – маралов и лосей, обитают здесь кабарги и куницы, водятся зайцы-беляки и бурые медведи.

В природных биотопах в зоне влияния АО «РУСАЛ Красноярск» обнаружены грызуны следующих видов: мышь полевая, полевка красная, полевка красно-серая, полевка обыкновенная, полевка темная, бурозубки обыкновенные, крыса серая [101]. Численность зайцев русаков в окрестностях предприятия, по материалам Крайохотуправления, была даже выше, чем в других местах зеленой зоны, в том числе и ее южной, более удаленной от АО «РУСАЛ Красноярск» части, которая минимально загрязнена его эмиссиями в связи с характером розы ветров [101].

На территории Красноярского края встречаются следующие промысловые виды млекопитающих: волк, лисица, бурый медведь, рысь, россомаха, барсук, соболь, горностай, ласка, хорек степной, колонок, норка американская, выдра (отряд хищные); заяц-беляк, заяц-русак (отряд зайцеобразные); бобр, белка, бурундук азиатский, суслик длиннохвостый, ондатра, полевка водяная (отряд грызуны); кабан, кабарга, дикий северный олень, косуля сибирская, благородный олень (отряд парнокопытные); крот сибирский (отряд насекомоядные); птиц: глухарь, тетерев, рябчик, белая тундряная куропатка, серая куропатка (отряд курообразные); гуси, утки (отряд гусеобразные), а также кулики, голуби и прочие охотничьи птицы.

В «Красную книгу Красноярского края» [79] внесен 141 вид представителей животного мира, в их числе: 89 – птиц (из них 10 видов – залетные), 25 – млекопитающих, 4 – рыб, 18 видов насекомых, земноводных – 3 вида, пресмыкающихся – 1 вид, моллюсков – 1 вид, а также 18 видов насекомых.

3.9.2. Изученность территории намечаемой деятельности

В целом животный мир территории завода и прилегающих площадей изучен слабо. Имеющиеся литературные данные характеризуют примыкающие экосистемы без учета их глубокой антропогенной трансформации на стадии строительства производства. Для получения более полного объема данных о животном населении территории Красноярского алюминиевого завода, в том числе инвазионных видах, необходимо проведение дальнейших систематических исследований и изучение зооценозов, в том числе *критических местообитания животного мира на прилегающих территориях*.

3.9.3. Характеристика и современное состояние животного мира района намечаемой деятельности

Участок промышленной площадки представляет собой агрегации травянистой растительности и зарослей кустарников и деревьев на антропогенно нарушенной территории с большим количеством рудеральных растений.

По результатам проведенных инженерно-экологических изысканий [112] из насекомых на указанном участке встречаются такие представители отряда жесткокрылых, как: жужелица зернистая *Carabus granulatus* Linnaeus, 1758, могильщик-исследователь

Nicrophorus investigator Zetterstedt, 1824, обыкновенный могильщик *Nicrophorus vespillo* (Linnaeus, 1758), нехрущ обыкновенный *Amphimallon solstitialis* (Linnaeus, 1758), бронзовка вонючая *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761), полосатый посевной щелкун *Agriotes lineatus* (Linnaeus, 1767), тёмный посевной щелкун *Agriotes obscurus* (Linnaeus, 1758), минирующая ивовая златка *Trachys minutus* (Linnaeus, 1758), цветочная мягкотелка *Cantharis livida* Linnaeus, 1758, четырнадцатиточечная коровка *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758), чёрная падушка *Bromius obscurus* (Linnaeus, 1758), краснокрылый тополевый листоед *Chrysomela populi* Linnaeus, 1758, зонтичный усач *Phytoecia cylindrica* (Linnaeus, 1758), серый свекловичный долгоносик *Tanymecus palliatus* (Fabricius, 1787).

Отряд перепончатокрылых представлен обыкновенный шершнем *Vespa crabro* Linnaeus, 1758, носатым бембексом *Bembix rostrata* (Linnaeus, 1758), конским шмелём *Bombus veteranus* (Fabricius, 1793), медоносной пчелой *Apis mellifera* Linnaeus, 1758.

Дневные представители отряда Чешуекрылых представлены такими видами, как: толстоголовка морфей *Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771), боярышница *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758), брюквенница *Pieris napi* (Linnaeus, 1758), пятнистый червонец *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761), крапивница *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758), павлиний глаз *Inachis io* (Linnaeus, 1758), репейница *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758), сенница Памфил *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758), цветочный глазок *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758), линейчатая пяденица *Siona lineata* (Scopoli, 1763), каёмчатая пяденица *Lomaspilis marginata* (Linnaeus, 1758).

Ночные чешуекрылые представлены следующими видами: боярышниковый шелкопряд *Trichiura crataegi* (Linnaeus, 1758), осиновая хохлатка *Pheosia tremula* (Clerck, 1759), ивовая волнянка *Leucoma salicis* (Linnaeus, 1758), медведица-кайя *Arctia caja* (Linnaeus, 1758), луговая медведица *Diacrisia sannio* (Linnaeus, 1758), металловидка капля *Macdunnoughia confusa* (Stephens, 1850), картофельная совка *Hydraecia micasea* (Esper, 1789), мутно-серая садовая ночница *Polia nebulosa* (Hufnagel, 1766), горностаевая моль *Yponomeuta evonymella* (Linnaeus, 1758), люцерновая огнёвка *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763), луговой мотылёк *Loxostege sticticalis* (Linnaeus, 1761).

Отряд Полужёсткокрылых представлен окаймлённым краевиком *Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758), рапсовый клоп *Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758).

Все отмеченные виды насекомых встречаются как на естественных, так и нарушенных территориях.

Орнитофауна промышленной площадки представлена чёрным коршуном *Milvus migrans* (Boddaert, 1783), белой трясогузкой *Motacilla alba* (Linnaeus, 1758), сорокой *Pica pica* (Linnaeus, 1758), грачом *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758, серой вороной *Corvus cornix* (Linnaeus, 1758), чёрной вороной *Corvus corone* (Linnaeus, 1758), большой синицей *Parus major* (Linnaeus, 1758), домовым воробьём *Passer domesticus* Linnaeus, 1758.

Отмеченные виды птиц являются синантропными.

На территории соседнего предприятия Красноярского металлургического завода участок также представляет собой сочетание зарослей деревьев и кустарников с луговыми вторичными сообществами и в значительной степени антропогенно трансформирован.

На данной территории жесткокрылые насекомые представлены такими видами, как: черноголовый моховик *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758), *Agonum gracilipes* (Duftschmid, 1812), могильщик-исследователь *Nicrophorus investigator* Zetterstedt, 1824, обыкновенный могильщик *Nicrophorus vespillo* (Linnaeus, 1758), лесной навозник *Anoplotrupes stercorosus* (Hartmann in L.G.Scriba, 1791), садовый хрущик *Phyllopertha horticola* (Linnaeus, 1758), перевязанный восковик *Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758), серый щелкун *Agrypnus murinus* (Linnaeus, 1758), пилоусый щелкун *Actenicerus sjaelandicus* (O. F. Muller, 1764), минирующая ивовая златка *Trachys minutus* (Linnaeus, 1758), глазчатая мягкотелка *Cantharis annularis* Menetries, 1836, *Podabrus annulatus* (Mannerheim, 1825),

Dolichosoma lineare (P. Rossi, 1794), четырнадцатипятнистая коровка *Coccinula quatuordecimpustulata* (Linnaeus, 1758), изменчивая коровка *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777), *Hippodamia arctica* (Schneider, 1787), божья коровка-арлекин *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), *Isomira murina* (Linnaeus, 1758), зелёная узконадкрылка *Oedemera virescens* (Linnaeus, 1767), горошковая зерновка *Bruchus atomarius* (Linnaeus, 1760), иероглифный скрытноглав *Pachybrachys hieroglyphicus* (Laicharting, 1781), чёрная падушка *Bromius obscurus* (Linnaeus, 1758), пижмовая щитоноска *Cassida vibex* Linnaeus, 1767, *Eusomatus obovatus* (Boheman, 1839), серый свекловичный долгоносик *Tanymecus palliatus* (Fabricius, 1787).

Перепончатокрылые представлены следующими видами: обыкновенный шершень *Vespa crabro* Linnaeus, 1758, носатым бембеком *Bembix rostrata* (Linnaeus, 1758), богато украшенная хвостатая оса-копатель *Cerceris rybyensis* (Linnaeus, 1771), малый земляной шмель *Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761).

Дневные Чешуекрылые представлены следующими видами: мозаичная толстоголовка *Muschampia tessellum* (Hübner, 1803), толстоголовка мальвовая *Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758), толстоголовка тире *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808), ирландская беляночка *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), боярышница *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758), брюквенница *Pieris napi* (Linnaeus, 1758), луговая желтушка *Colias hyale* (Linnaeus, 1758), огненный червонец *Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758), пятнистый червонец *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761), голубянка аргус *Plebejus argus* (Linnaeus, 1758), голубянка аргирогномон *Plebejus argyrognomon* (Bergstrasser, 1779), голубянка аманда *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792), голубянка эрос *Polyommatus eros erotides* Staudinger, 1892, таволговая пеструшка *Neptis rivularis* (Scopoli, 1763), крапивница *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758), павлиний глаз *Inachis io* (Linnaeus, 1758), углокрыльница с-белое *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758), репейница *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758), цветочный глазок *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758), четырёхлунная пяденица *Selenia tetralunaria* (Hufnagel, 1767), линейчатая пяденица *Siona lineata* (Scopoli, 1763), щавелевая пяденица *Timandra comae* Schmidt, 1931.

Ночные Чешуекрылые представлены такими видами, как: боярышниковый шелкопряд *Trichiura crataegi* (Linnaeus, 1758), сливовый коконопряд *Odonestis pruni* (Linnaeus, 1758), средний винный бражник *Deilephila elpenor* (Linnaeus, 1758), малый винный бражник *Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758), ивовая гарпия *Furcula furcula* (Clerck, 1759), осиновая хохлатка *Pheosia tremula* (Clerck, 1759), ивовая волнянка *Leucoma salicis* (Linnaeus, 1758), *Manulea lutarella* (Linnaeus, 1758), розовая лишайница *Mitochrista miniata* (Forster, 1771), жёлтая полосатая медведица *Spiris striata* (Linnaeus, 1758), медведица-кайя *Arctia caja* (Linnaeus, 1758), металловидка капля *Macdunnoughia confusa* (Stephens, 1850), аутографа-мандаринка *Autographa mandarina* (Freyer, 1845), картофельная совка *Hydraecia micacea* (Esper, 1789), *Hydraecia petasitis* Doubleday, 1847, *Hydraecia mongoliensis* Urbahn, 1967, подорожниковая золотистая совка *Xanthia togata* (Esper, 1788), весёлая совка *Tholera hilaris* (Staudinger, 1901), люцерновая огнёвка *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763), луговой мотылёк *Loxostege sticticalis* (Linnaeus, 1761), *Ecpyrrhorhoe rubiginalis* (Hübner, 1796), *Epiblema foenella* (Linnaeus, 1758).

Отряд Полужёсткокрылых представлен *Pterotmetus staphyliniformis* (Schilling, 1829), *Panaorus adpersus* (Mulsant & Rey, 1852), окаймлённым краевиком *Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758), *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy, 1785), *Neottiglossa leporina* (Herrich-Schaffer, 1830), рапсовым клопом *Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758).

Орнитофауна участка Красноярского металлургического завода представлена чирком-свистунком *Anas crecca* (Linnaeus, 1758), чёрным коршуном *Milvus migrans* (Boddaert, 1783), обыкновенным канюком *Buteo buteo* Linnaeus, 1758, перевозчиком *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758), вертишейкой *Jynx torquilla* (Linnaeus, 1758), большим пёстрым дятлом *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758), деревенской ласточкой *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758, белой трясогузкой *Motacilla alba* (Linnaeus, 1758), сорокой *Pica pica*

(Linnaeus, 1758), грачом *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758, серой вороной *Corvus cornix* (Linnaeus, 1758), чёрной вороной *Corvus corone* (Linnaeus, 1758), бурой пеночкой *Phylloscopus fuscatus* (Blyth, 1842), варакушкой *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758), черноголовым сибирским чеканом *Saxicola maurus* (Pallas, 1773), дерябой *Turdus viscivorus* (Linnaeus, 1758), поползнем *Sitta europea* Linnaeus, 1758, большой синицей *Parus major* (Linnaeus, 1758), домовым воробьём *Passer domesticus* Linnaeus, 1758, зябликом *Fringilla coelebs* (Linnaeus, 1758), черноголовым щеглом *Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758.

Отмеченные виды птиц обитают как в естественных, так и антропогенно нарушенных биотопах.

3.9.4. Характеристика фауны

В результате проведения исследований на территории Красноярского алюминиевого завода было отмечено 214 вида беспозвоночных животных, относящихся к 181 родам, 40 семействам, 4 отрядам [112]. Доминирующим отрядом фауны беспозвоночных является отряд Чешуекрылых – 130 видов, что составляет 60,75% от общего числа видов.

Позвоночных животных отмечено всего 37 видов, относящихся к 29 родам, 19 семействам, 8 отрядам. Доминирующим отрядом фауны позвоночных животных является отряд Воробьинообразные – 16 видов, что составляет 43,24% от общего числа видов.

Проведенные в ходе инженерно-экологических изысканий исследования на участке намечаемой деятельности показали, что животных, занесённых в Красную книгу РФ [27] и Красную книгу Красноярского края [80] на участке намечаемой деятельности не обнаружено.

Непосредственно на территории намечаемой деятельности систематический состав животного населения крайне беден, в силу высокой антропогенной нагрузки и представлен преимущественно беспозвоночными животными и птицами. Функциональное и хозяйственное значение объектов животного мира, встречающихся на рассматриваемой территории, незначительно.

Инвазионные виды

Под инвазивными видами животных понимаются виды, проникающие на конкретную территорию в связи с деятельностью человека либо путём случайного заноса, либо интродукции, т. е. это виды, преодолевшие географический барьер и обнаруженные за пределами естественного ареала. Инвазивные виды представляют реальную или прогнозируемую угрозу для аборигенных экосистем.

Также стоит отметить интродуцированные и саморасселяющиеся виды животных.

В настоящее время в результате антропогенной деятельности происходит перемещение большого количества видов животных и растений. При этом расселение многих из них приводит к весьма серьёзным экологическим, социальным и экономическим последствиям. Инвазии чужеродных видов считаются второй по значению угрозой биоразнообразия после разрушения мест обитания.

В России и Сибири большая часть инвазионных видов животных представлена насекомыми-вредителями и промысловыми и синантропными млекопитающими. Так, в течение 21 века на территории России появилось более 30 новых видов насекомых, связанных с древесно-кустарниковой растительностью. Также отмечается естественное расширение ареала многих видов насекомых и млекопитающих.

Критерии выделения насекомых, как инвазионных видов, представлены в «Справочнике по чужеродным жесткокрылым европейской части России» (автор-составитель М.Я. Орлова-Беньковская) [110].

Сведения об инвазионных видах млекопитающих представлены на сайте «Чужеродные виды на территории России» [118].

Для каждого чужеродного вида исследованной территории отмечено, является ли он инвазионным или интродуцированным с последующим саморасселением.

Всего в фауне исследованной территории выявлено 11 инвазивных видов:

- Табачный жук *Lasioderma serricorne* (Fabricius, 1792). Естественный ареал неизвестен. В данный момент является космополитным видом. Вредитель. Для Европы является чужеродным;
- Хлебный точильщик *Stegobium paniceum* (Linnaeus, 1758). Естественный ареал неизвестен. В данный момент является космополитным видом. Вредитель. Для Европы является криптогенным видом;
- Складская быстрянка *Omonadus floralis* (Linnaeus, 1758). Естественный ареал неизвестен. В данный момент является космополитным видом. Вредитель. Для Европы является чужеродным;
- Фасолевая зерновка *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831). Инвазивный вид. Естественный ареал в Южной и Центральной Америке. Опасный вредитель. Чужеродный вид для Европы, карантинный в Китае;
- Ветчинный кожеед *Dermestes lardarius* Linnaeus, 1758. Естественный ареал неизвестен. В данный момент является космополитным видом. Вредитель. Для Европы является криптогенным видом, для Иордании – карантинным;
- Красноногий костоед *Necrobia rufipes* (DeGeer, 1775). Инвазивный вид. Естественный ареал в тропиках и субтропиках. Вредитель. Для Европы является чужеродным;
- Колорадский жук *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824). Инвазивный вид. Естественный ареал в Северной Америке. Вредитель;
- Обыкновенный бобр *Castor fiber* Linnaeus, 1758. Реинтродуцирован в Красноярском крае в 40-70-х годах XX века. На данный момент саморасселяющийся вид;
- Ондатра *Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766. Интродуцирован из Северной Америки в Красноярский край в 20-30-х годах XX века. На данный момент саморасселяющийся вид;
- Серая крыса *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769). Случайно интродуцирован в Западную Сибирь после завершения строительства Сибирской железной дороги (1896-1897 гг.);
- Заяц-русак *Lepus europaeus* Pallas, 1778. Интродуцирован в Красноярском крае в 20-30-х годах XX века. На данный момент саморасселяющийся вид.

Проведенные исследования показали отсутствие современных путей миграции животных на территории намечаемой деятельности.

В ходе изучения животного мира установлена недостаточность информации о критических местообитаниях животного мира.

3.9.5. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на животный мир территории

Основными видами воздействия существующей производственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» на животный мир являются:

- влияние выбросов загрязняющих веществ;
- факторы беспокойства;
- распространение инвазионных видов.

Выбросы загрязняющих веществ

Атмосферное загрязнение может оказывать заметное влияние на животных в случае их постоянного пребывания в зоне непосредственного воздействия. На рассматриваемой территории к таким животным можно отнести мелких грызунов. Совместными исследованиями Красноярского государственного университета и Института биофизики во всех исследуемых участках г. Красноярска обнаружено повышенное содержание алюминия как в шкурках, так и в скелетно-мышечной системе полевых мышей и узкочерепных полевок. В черте города Красноярска исследователи отмечают изменения в половом, возрастном составе популяций, в сроках размножения, что рассматривается как адаптивные реакции мелких млекопитающих к неблагоприятным условиям существования в урбанизированной среде.

Косвенное негативное воздействие на животный мир проявляется также за счет наличия источников шумового воздействия как отпугивающего фактора. Воздействие факторов беспокойства (акустических, вибрационных, световых) носит локальный характер, ограниченный территорией ведения работ и прилегающими землями.

Распространение инвазионных видов животных на территории предприятия и соседних площадях напрямую не связано напрямую с производственной деятельностью, а является следствием общей урбанизации территории, так же, как и увеличение числа синантропных видов на территории.

3.10. Характеристика ООПТ и объектов культурного наследия

3.10.1. Перечень ООПТ и объектов культурного наследия

Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30.04.2020 г. № 15-47/10213 (Приложение 4.1) на территории Красноярского края располагаются следующие особо охраняемых природных территорий федерального значения (таблица 3.10.1-1).

Согласно письму Службы по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края от 09.09.2021 №102-4140 (Приложение 6) объекты культурного наследия федерального, регионального, местного (муниципального) значения (в том числе включённые в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации), их зоны охраны и защитные зоны, выявленные объекты культурного наследия в пределах участка проектируемого объекта отсутствуют.

Информацией об отсутствии объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на территории прирезаемого участка особой экономической зоны «Красноярская технологическая долина» служба по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края не располагает. В настоящее время ведутся дополнительные изыскания.

Таблица 3.10.1-1. Перечень ООПТ федерального значения Красноярского края

Название ООПТ	Административно-территориальный субъект РФ	Категория федерального ООПТ	Принадлежность	Расстояние до площадки КраЗ, км
Североземельский	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заказник	Минприроды РФ	2596
Большой Арктический	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заповедник	Минприроды РФ	1950
Таймырский	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заповедник	Минприроды РФ	1910
Пуринский	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заказник	Минприроды РФ	1779
Путоранский	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заповедник	Минприроды РФ	1383
Тунгусский	Эвенкийский	Государственный природный заповедник	Минприроды РФ	740
Центральносибирский	Туруханский, Эвенкийский	Государственный природный заповедник	Минприроды РФ	690
Елогуйский	Туруханский район	Государственный природный заказник	Минприроды РФ	690
Саяно-Шушенский	Ермаковский, Шушенский	Государственный природный заповедник	Минприроды РФ	385
Шушенский бор	Шушенский	Национальный парк	Минприроды РФ	320
Красноярские Столбы	Березовский, Красноярск	Национальный парк	Минприроды РФ	20
Ботанический сад Сибирского федерального университета	г. Красноярск	Дендрологический парк и ботанический сад	Минобрнауки России, ФГАОУ высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет»	20
Дендрарий института леса им В.Н. Сукачева СО РАН	г. Красноярск	Дендрологический парк и ботанический сад	РАН, ФГБУ науки Институт леса им В.Н. Сукачева СО РАН	19
Заказник Красноярский	г. Красноярск	Государственный комплексный заказник краевого значения	Дирекция по особо охраняемым природным территориям Красноярского края	менее 1 км

ООПТ в зоне влияния АО «РУСАЛ Красноярск»

Ближайшими к району хозяйственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» являются (табл. 3.10.1-1) ООПТ федерального значения – Национальный парк «Красноярские Столбы», Ботанический сад Сибирского федерального университета, Дендрарий Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН и кластер №1 Государственного комплексного заказника краевого значения «Красноярский».

Согласно письму КГКУ «Дирекция по ООПТ» №1662/05-17 от 13.09.2021 в окрестностях производственных объектов АО «РУСАЛ Красноярск» (Приложение 4.2) частично расположена ООПТ регионального значения – государственный комплексный заказник «Красноярский» (кластер 1), рисунок 3.10.1-1. Границы, режим охраны и природопользования заказника «Красноярский» утверждены постановлением Правительства Красноярского края от 20.04.2010 г. №196-п.

Национальный парк «Красноярские Столбы» – национальный парк в Красноярском крае на северо-западных отрогах Восточных Саян, граничащих со Среднесибирским плоскогорьем. Сильно пересеченные отроги Восточного Саяна (Куйсумский хребет). 80 групп сиенитовых скал высотой до 100 м. На стыке трех ботанико-географических районов: Красноярской лесостепи, горной тайги Восточного Саяна и подтайги Среднесибирского плоскогорья. Преобладают сосновые формации (41 % от общей площади заповедника): брусничные, мохово-лишайниковые, разнотравные; пихтовые (28 %), зелено-мошнвые, осочковые, вейниковые, крупнотравные; мелколиственные (17%): осинники крупнотравные, березняки разнотравные, березняки разнотравно-коротконожковые. Средний возраст лиственницы – 178 лет, сосны – 142 года, пихты – 126 лет, кедра – 173 года, ели – 115 лет, березы – 69 лет, осины – 78 лет. Большая часть насаждений пройдена выборочной рубкой в 40-50-х гг. Биоразнообразие: флора – 1037 видов высших сосудистых растений, в т.ч. плауновидные – 3 вида, папоротникообразные – 26, хвощевидные – 8, голосеменные – 6, покрытосеменные – 705, мохообразные – 260, земноводные – 4, пресмыкающиеся – 5, птицы – 199 (гнездящихся – 151, оседлых – 42, летующих – 109, зимующих – 8, залетных – 12, средняя плотность населения птиц 400-600 ос. на кв. км), млекопитающие – 58. Растения Красной книги РФ ежевик коралловидный, лобарии легочная и сетчатая, рогатик пестиковый, спарассис курчавый, гнездоцветка клобучковая, ковыль перистый, ятрышник шлемоносный, калипсо луковичная, башмачки настоящий и крупноцветковый. Животные Красной книги РФ: могильник, сапсан, балобан, скопа, черный аист, беркут, филин. Особо охраняемых мохообразных – более 150 видов.

Ботанический сад Сибирского федерального университета. г. Красноярск. Общая площадь 42,0 га. Ботанический сад представляет собой структурное подразделение университета, обеспечивающее учебный процесс живыми растениями и гербарным материалом, ведущее научно-исследовательскую работу по сохранению редких и исчезающих видов и пополнению видового состава растений в практике озеленения КрасГУ, города и края.

Дендрарий Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН филиала ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», г. Красноярск. Общая площадь 15,2 га. Расположен в Академгородке (г. Красноярск), на высокой террасе левого берега р. Енисей.

Государственный комплексный заказник краевого значения «Красноярский». Общая площадь – 348 475,0 га. Заказник организован с целью сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Красноярского края, а также лесов вокруг города Красноярска в целях улучшения качества атмосферного воздуха, защиты лесных насаждений, почв и водных объектов от неблагоприятных природно-климатических и антропогенных факторов, повышения их санитарно-гигиенических, рекреационных, оздоровительных и средозащитных функций. В непосредственной близости от АО «РУСАЛ Красноярск», на землях Емельяновского района расположен кластер №1 заказника «Красноярский» площадью 141 423,0 га (рис. 3.10.1-1).

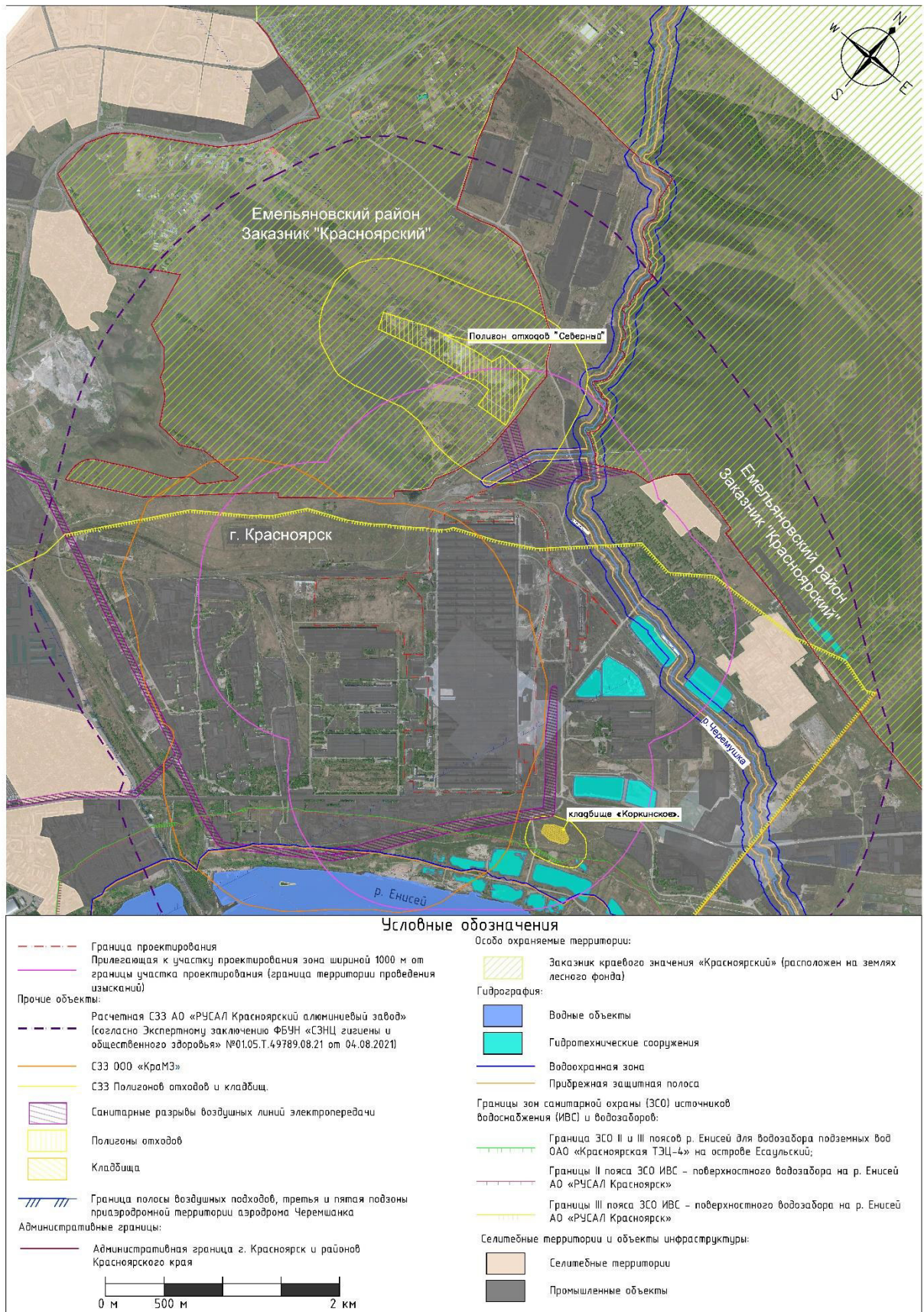


Рисунок 3.10.1-1. Фрагмент кластера №1 государственного комплексного заказника краевого значения «Красноярский» в районе намечаемой деятельности

На заказник возлагается выполнение следующих задач:

- сохранение лесных насаждений, земель, водных объектов и геологических объектов, имеющих многоцелевое назначение;
- сохранение биологического разнообразия ландшафта, включающего элементы нескольких природных зон;
- поддержание оптимальных условий для воспроизводства объектов растительного и животного мира, включая виды, занесенные в Красную книгу Красноярского края, а также относящиеся к охотничьим ресурсам;
- гармонизация экологии городской среды и жизненно важных потребностей людей;
- создание условий для отдыха населения и сохранения рекреационных ресурсов;
- организация мониторинга окружающей природной среды;
- содействие экологическому просвещению, воспитанию и образованию.

3.10.2. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на охраняемые территории

Характеристика существующего воздействия предприятия на ООПТ приводится в соответствии с итоговым отчетом «Мониторинг антропогенного (техногенного) воздействия на лесные экосистемы заповедника «Столбы» [84]. Расстояние от промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» до Национального парка «Красноярские Столбы» (ранее заповедника) 20 км.

В 2018 году отработано 15 участков мониторинга техногенного загрязнения по растительному компоненту, охватывающих всю территорию заповедника. Отобралась хвоя пихты сибирской (*Abies sibirica*) и ели обыкновенной (*Picea obovata*) по стандартной методике с тех же участков и деревьев, которые были выбраны для целей мониторинга в 2012 году (рисунок 3.8.2-1). При оценке воздействия фтористых соединений принято использовать данные по содержанию фтора в хвое деревьев, произрастающих на разном удалении от источника по факелу выбросов [117].

Показатели по фтору в среднем для территории составляют 1,76 мг/кг, что соответствует, согласно классификациям различных исследователей [117], уровню низкого загрязнения. По сравнению с 2017 годом, показатель немного снизился, а в трех точках мониторинга (к. Берлы, Абатак, Второй Столб) был даже ниже порога определения метода.

Как показали проведенные исследования, по фтору превышение МДУ отмечается лишь в хвое второго и третьего года для точки Промзона (27-30 мг/кг). Уровень естественных концентраций (<3 мг/кг) определен для всех точек заповедника, среднего загрязнения (3-5 мг/кг) – для большинства городских точек (Академгородок, ТЭЦ-2, Сады) и экстремального загрязнения – Промзона (>10 мг/кг) (рисунок 3.10.2-1).

В целом на всех точках мониторинга содержание фтора в хвое второго года колеблется от 0,4 до 30,9 мг/кг. Концентрации фтора в сосновой хвое второго года (территория заповедника) в 2018 году сопоставимы с аналогичными для темнохвойных пород (1,11 – 1,76 мг/кг, соответственно).

Многолетняя динамика также отражает (рисунок 3.10.2-2), что содержание фтора, в 2018 году снизилось (1,75 мг/кг) по сравнению с 2017 (1,83 мг/кг) и продолжает снижаться в сравнении с данными 2014-2016 гг.

Влияние на другие ООПТ, находящиеся в зоне воздействия АО «РУСАЛ Красноярск», требует дополнительного изучения.

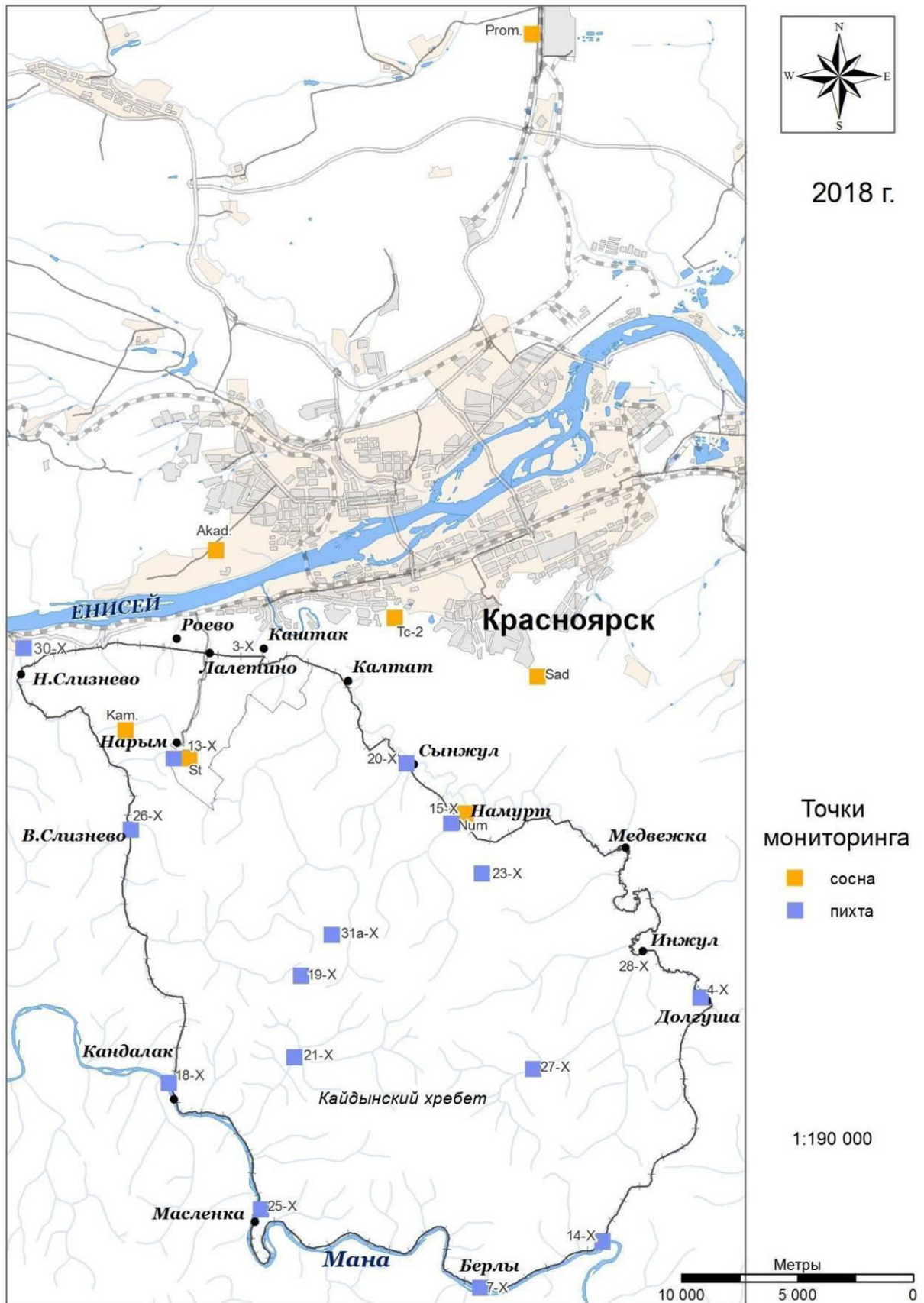


Рисунок 3.10.2-1. Расположение точек мониторинга, заповедник «Столбы»

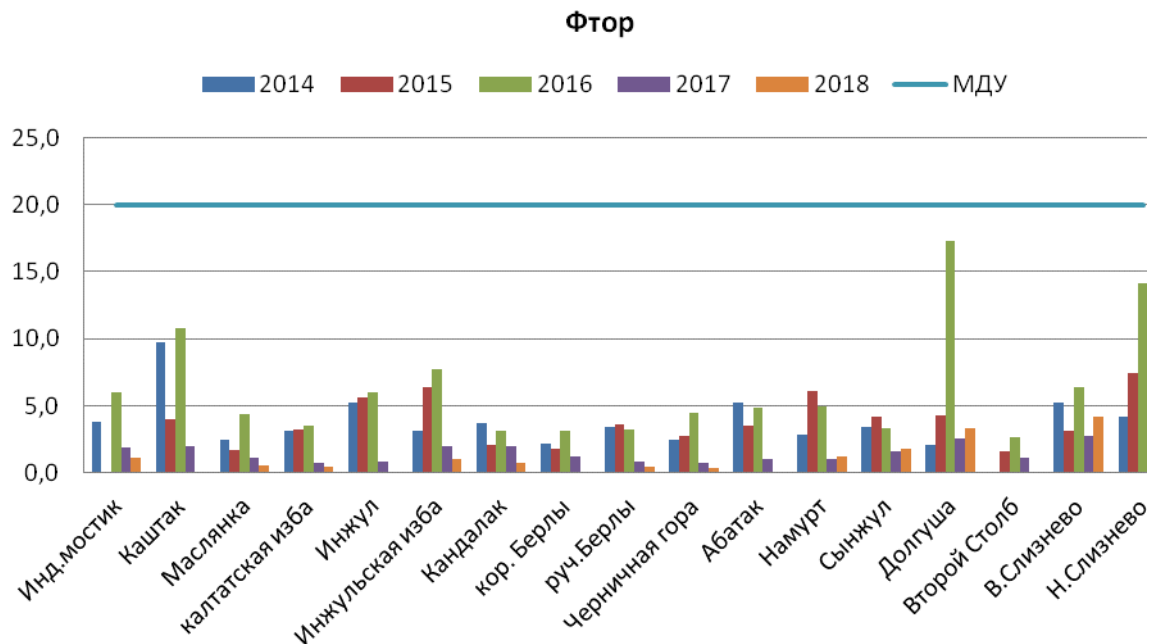


Рисунок 3.10.2-2. Динамика содержания фтора (мг/кг) в хвое на всех точках мониторинга заповедника по годам

3.11. Оценка воздействия на социально-экономические условия

Производственные объекты АО «РУСАЛ Красноярск» расположены в г. Красноярск Красноярского края.

Характеристика социально-экономических условий района размещения АО «РУСАЛ Красноярск» представлена на основании следующих материалов:

- Стратегия социально-экономического развития города Красноярска до 2030 года, утв. Решением Красноярского городского Совета депутатов от 18.06.2019 г. № 3-42 [54].
- Отчет о степени выполнения целевых индикаторов (показателей) стратегии социально-экономического развития города Красноярска за отчетный период по состоянию на 01.01.2021. Администрация города Красноярска. Департамент экономической политики и инвестиционного развития. Красноярск, 2020 http://www.admkrsk.ru/citytoday/economics/social_situation/Pages/developmentprogram.aspx [87].
- Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2020 году». /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю, 2019. – 312 с. [69].
- Аналитическое обозрение за январь-июнь 2021 года «Основные показатели социально-экономического развития г. Красноярска», департамент экономической политики и инвестиционного развития, 2021. – 5 стр. Ссылка для доступа http://www.admkrsk.ru/citytoday/economics/social_situation/Pages/default.aspx [59].
- Официальный сайт администрации г. Красноярска <http://www.admkrsk.ru/> [97].
- Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва <https://krasstat.gks.ru/> [98].
- Официальный сайт КГКУ «Центр занятости населения г. Красноярска» <http://kraschn.ru/> [99].

- Информация о муниципальной системе образования в г. Красноярск. Письмо Главного управления образования администрации г. Красноярска №1982 от 16.11.2021 г. (Приложение 10)
- Основные социально-экономические показатели города Красноярска за 2018-2020 гг. Письмо Администрации города Красноярска № 11-12376 от 30.11.2021 г. (Приложение 11)
- Показатели заболеваемости населения Красноярского края и г. Красноярска за 2016-2020 гг. Письмо КГБУЗ «Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр» № 71/1-241 от 25.11.2021 г. (Приложение 12)
- Медико-статистическая информация. Официальный сайт КГБУЗ «Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр» <https://www.kmiac.ru/> [100].
- Отчет о деятельности ОК РУСАЛ в области устойчивого развития, 2020 г. – 139 стр. [88].
- Проект «Санитарно-защитной зоны АО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод» [104].
- Экспертное заключение № 01.05.Т.49789.08.21 от 04.08.2021 г по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта С33 для АО «РУСАЛ Красноярск» [119].

3.11.1. Существующие социально-экономические условия

Промплощадка АО «РУСАЛ Красноярск» расположена в границах Северо-Восточного промышленного узла, в Советском районе г. Красноярска.

Красноярск - административный центр Красноярского края, крупный промышленный, транспортный, научный и культурный центр Восточной Сибири. Территория города насчитывает 2 339,7 тыс. кв. км. [97].

Демографическая ситуация

По данным аналитического обозревателя департамента экономической политики и инвестиционного развития г. Красноярска на 01.06.2021 г. численность постоянного населения городского округа г. Красноярска составила 1 092,9 тыс. человек и с начала года снизилась на 748 человек, из них численность трудоспособного населения составляет 670 496 человек, старше трудоспособного возраста – 220 249 [59].

Показатели численности постоянно проживающего населения г. Красноярска, согласно данных статистического учета в период 2017-2021 гг., представлены в таблице 3.11.1-1 [98].

Таблица 3.11.1-1. Численность и состав населения г. Красноярска в период 2017-2021 гг.

Наименование показателя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Численность населения на конец года, чел.	1 083 794	1 091 634	1 096 086	1 094 548	1 093 628
в том числе по полу:					
мужчины	491 412	495 458	496 848	496 001	495 269
женщины	592 382	596 176	599 238	598 547	598 359
в том числе по возрасту:					
Моложе трудоспособного возраста, чел.	190 565	197 135	201 743	203 803	205 833

Таблица 3.11.1-1. (продолжение)

Наименование показателя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
В трудоспособном возрасте, чел.	674 793	670 688	665 895	670 496	665 585
Старше трудоспособного возраста, чел.	218 436	223 811	228 448	220 249	222 210

Показатели миграционного прироста/убыли, естественного прироста/убыли в период 2018-2021 гг. представлены в таблице 3.11.1-2 [98].

Таблица 3.11.1-2. Естественное изменение численности и миграция населения г. Красноярск в период 2017-2021 гг.

Наименование показателя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Естественный прирост (+), убыль (-) населения, чел.	2 999	1 974	893	-2 267
в том числе				
родилось	13 962	13 337	12 089	11 564
умерло	10 963	11 363	11 196	13 831
Общий коэффициент естественного прироста (убыли), чел.	2.7	1.8	0.8	-2
Миграционный прирост (+), убыль (-) населения, чел.	4 841	2 478	-2 431	1 523
в том числе				
прибыло	42 695	43 464	36 171	37 097
выбыло	37 854	40 986	38 602	35 574

Как видно из таблиц численность населения г. Красноярск до 2019 года увеличивалась, с 2019 года начала снижаться. До 2019 года сохранялся естественный прирост, с 2019 года отмечается убыль населения. В том числе это связано с уменьшением рождаемости, а также увеличением смертности в 2020 году. Миграционный прирост уменьшался до 2018 года, в 2019 году была отмечена миграционная убыль населения, а в 2020 году произошло увеличение прибывающего населения за счет чего вновь отмечается миграционный прирост.

Экономика

Город располагает мощным промышленным потенциалом. По состоянию на 01.06.2020 в Красноярске зарегистрировано 77,3 тыс. хозяйствующих субъектов, из них более 44,1 тыс. юридических лиц, 32,7 тыс. индивидуальных предпринимателей. В городе исторически сложилась полиотраслевая структура экономики. Наряду с традиционными для края производственными секторами: металлургией, энергетикой, машиностроением – всё более активно развивается строительная индустрия, индустрия сервиса, образование и здравоохранение, производство идей и технологий, в том числе в социальной сфере, которые позволяют городу сохранить лидирующие позиции и развить свою инвестиционную привлекательность. [97].

Число хозяйствующих субъектов на территории г. Красноярск в период 2018-2021 гг. отражено в таблице 3.11.1-3. (Приложение 11)

Таблица 3.11.1-3. Число хозяйствующих субъектов на территории г. Красноярска в период 2018-2021 гг.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Организации, единиц	52 198	51362	45 676	41 510
Индивидуальные предприниматели, человек	29 863	31 438	33 012	30 195

Распределение числа организаций по отдельным видам экономической деятельности период 2018-2021 гг. отражено в таблице 3.11.1-4. (Приложение 11)

Таблица 3.11.1-4. Распределение числа организаций по отдельным видам экономической деятельности период 2018-2021 гг.

Виды экономической деятельности	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	758	740	661	604
Добыча полезных ископаемых	292	315	327	356
Обрабатывающие производства	3675	3626	3289	3028
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	238	232	221	194
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	169	158	149	140
Строительство	6655	6657	5823	5377
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	17721	17298	14432	12472
Транспортировка и хранение	3289	3243	2905	2670
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	994	964	909	844
Деятельность в области информации и связи	1439	1398	1277	1165
Деятельность финансовая и страховая	854	760	620	561
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	4179	4127	3989	3831
Деятельность профессиональная, научная и техническая	4666	4618	4267	3909
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	2250	2253	2041	1804
Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение	296	297	298	282
Образование	845	821	779	756
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	1123	1155	1178	1145
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	711	735	693	683
Предоставление прочих видов услуг	2025	1954	1811	1685
Всего:	52198	51362	45676	41510

Как видно из таблиц число хозяйствующих субъектов на территории г. Красноярска в период 2018-2021 гг. уменьшается с каждым годом. В период с 2019 до 2020 года отмечен рост индивидуальных предпринимателей, однако в 2021 году отмечается резкое их снижение. Наибольшее количество организаций представлено в сферах торговли и ремонта автотранспортных средств и мотоциклов.

Объем отгруженной продукции организаций по хозяйственным видам деятельности (по крупным и средним организациям) в период 2018-2021 гг. представлен в таблице 3.11.3-5. (Приложение 11).

Таблица 3.11.1-5. Объем отгруженной продукции организаций по хозяйственным видам деятельности в период 2018-2021 гг.

Виды экономической деятельности	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство, тыс. руб.	1 328 294,9	1 230 439,7	1 230 856,4
Доля в общем объеме, %	0,22	0,18	0,17
Добыча полезных ископаемых, тыс. руб.	11 051 009,5	8 213 366,4	17 593 072,8
Доля в общем объеме, %	1,79	1,2	2,43
Обрабатывающие производства, тыс. руб.	316 258 336,50	343 331 919,5	427 873 724,9
Доля в общем объеме, %	51,32	50,0	59,14
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха, тыс. руб.	55 772 584,20	54 579 717,4	48 281 066,7
Доля в общем объеме, %	9,05	7,9	6,67
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений, тыс. руб.	3 472 447,60	3 852 378,50	8 066 929,90
Доля в общем объеме, %	0,56	0,6	1,11
Строительство, тыс. руб.	21 881 230,80	23 555 936,70	17 436 856,30
Доля в общем объеме, %	3,55	3,4	2,41
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов, тыс. руб.	5 777 051,40	6 236 673,10	7 023 241,70
Доля в общем объеме, %	0,94	0,91	0,97
Транспортировка и хранение, тыс. руб.	95 072 959,60	132 065 695,90	85 399 482,30
Доля в общем объеме, %	15,43	19,22	11,80
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	4 844 629,10	4 646 281,20	3 926 645,40
Доля в общем объеме, %	0,79	0,68	0,54
Деятельность в области информации и связи	31 627 702,70	33 033 546,20	33 399 058,20
Доля в общем объеме, %	5,13	4,81	4,62
Жилищно-коммунальное хозяйство, тыс. руб.	23 620 671,30	22 196 542,90	35 348 406,20
Доля в общем объеме, %	3,83	3,23	4,89
ВСЕГО, тыс. руб.	616 270 656,9	687 045 279,7	723 505 137,4

Как видно из таблицы 3.11.1-5 наибольшие объемы отгружаемой продукции отмечены в следующих отраслях экономики: обрабатывающие производства, транспортировка и хранение, обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха, деятельность в области информации и связи, жилищно-коммунальное хозяйство.

По данным аналитического обзора [59] в июне 2021 года по оценкам предприятий Красноярска отмечались следующие изменения: положительная динамика в оценках предприятиями своего экономического положения; замедление роста текущих цен; уменьшение негативного влияния на изменение валютного курса рубля; улучшение условий кредитования. Также отмечались негативные изменения: ухудшение текущих оценок производства; увеличение издержек производства; усиление роста рисков хозяйственной деятельности; увеличение удельного веса предприятий, отмечающих в качестве причин будущего роста цен, рост закупочных цен и государственное регулирование. По итогам II квартала 2021 года уменьшилась доля предприятий, ожидающих роста инвестиционной активности; среди факторов, ограничивающих инвестиционную активность предприятий, увеличилось влияние таких факторов, как дефицит собственных средств для финансирования инвестиций, уровень процентных ставок по кредитам на инвестиционные цели; большинство предприятий во II квартале

2021 г. оценивали обеспеченность работниками как «нормальную» и не планировали изменение численности в ближайшие 3 месяца. Оценки предприятиями ситуации в сфере спроса на продукцию (услуги) в июне 2021 г. значительно улучшились. Наибольшее увеличение доли предприятий, которые отметили рост спроса, отмечалось в производстве прочей неметаллической минеральной продукции и торговле. Вместе с тем, уменьшение спроса отмечено в ремонте и монтаже машин и оборудования, электроэнергетике и металлургическом производстве.

Рынок труда и уровень жизни населения

По информации с официального сайта КГКУ «Центр занятости населения г. Красноярск» [99] в 2021 году рынок труда характеризовался следующими параметрами:

- за содействием в поиске подходящей работы обратились 34,8 тыс. человек, в том числе 29,3 тыс. граждан, не занятых трудовой деятельностью;
- признаны безработными 10,8 тыс. человек;
- за содействием в подборе необходимых работников обратилось 5,4 тыс. работодателей, заявив сведения о наличии 92,2 тыс. вакансий. В их числе 70,2 % приходилось на профессии рабочих. Значительное количество вакансий представлено работодателями строительной отрасли – 29,4 %. Вакансии от предприятий секторов «Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного использования» и «Обрабатывающие производства» составили 14,8% и 7,4 % соответственно. Вакансии сектора «Профессиональная, научная и техническая деятельность» – 9,1 %.

Рынок труда г. Красноярск на 1 января 2022 года характеризуется следующими параметрами:

- численность граждан, состоящих на регистрационном учете в целях поиска подходящей работы, составляет 5,5 тыс. человек, из них 5,1 тыс. человек – не занятые трудовой деятельностью;
- численность безработных граждан, зарегистрированных в центре занятости, – 3,0 тыс. человек.

Структура безработных граждан г. Красноярск на 1 января 2022 представлена в таблице 3.11.1-6 [99].

Среднесписочная численность работников организаций г. Красноярск в период 2018-2021 гг. отражена в таблице 3.11.1-7. (Приложение 11)

Таблица 3.11.1-6. Структура безработных граждан г. Красноярска на 1 декабря 2021

Показатель	Значение
возраст	
16 - 29 лет	13,3 %
30 - 49 года	64,0 %
50 лет и старше	22,7 %
пол	
мужской	34,1 %
женский	65,9 %
образование	
высшее	53,2 %
среднее профессиональное	28,1 %
не имеют основного общего образования	2,5 %
профессионально-квалификационный состав	
безработные, имеющие профессии рабочих	24 %
должности служащих	67,9 %
низкоквалифицированные профессии рабочих	6,7 %
не имеющие профессии	1,4 %
уровень регистрируемой безработицы, рассчитанный от численности трудоспособного населения в трудоспособном возрасте	0,45 %
коэффициент напряженности на рынке труда в среднемесечном исчислении	0,3 ед.
банк вакансий (вакантные должности), в том числе	29,7 тыс. ед.
по профессиям квалифицированных рабочих пришлось	64,4 %
должностям служащих	28 %
профессиям неквалифицированных рабочих	7,4 %

Таблица 3.11.1-7. Среднесписочная численность работников организаций г. Красноярска в период 2018-2021 гг.

Среднесписочная численность работников организаций по отраслям, тыс. чел.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	3 818	3 704	3 552	3 681
Добыча полезных ископаемых	5 926	5 748	7 607	7 669
Обрабатывающие производства	56 898	55 362	54 173	54 391
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	14 951	14 517	12 808	12 986
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	5 348	5 204	4 501	4 655
Строительство	16 722	16 337	13 764	13 952
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	36 612	36 978	36 114	36 266
Транспортировка и хранение	35 486	34 670	33 730	33 948
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	4 325	4 338	4 285	4 390
Деятельность в области информации и связи	3 818	3 704	3 552	3 681
Деятельность финансовая и страховая	14 429	13 996	13 302	13 402

Таблица 3.11.1-7 (продолжение)

Среднесписочная численность работников организаций по отраслям, тыс. чел.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	7 914	7 916	7 108	7 167
Деятельность профессиональная, научная и техническая	21 455	21 498	19 135	19 203
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	6 831	6 927	6 908	6 147
Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение	42 404	41 454	40 855	40 855
Образование	59 442	58 313	57 302	57 387
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	52 332	51 547	50 982	51 028
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	12 974	13 493	12 269	12 301
Предоставление прочих видов услуг	1 863	1 869	1 477	1 562

Как видно из таблицы 3.11.1-7 наибольшая численность сотрудников отмечается на предприятиях в сферах образования, обрабатывающих производств, государственном управлении и обеспечении военной безопасности, социальном обеспечении, торговле и ремонте автотранспортных средств и мотоциклов, транспортировки и хранении.

Среди видов экономической деятельности г. Красноярск наибольшая потребность в работниках отмечается в сфере государственного управления и обеспечения военной безопасности – 20,1 %, строительстве – 15,9 %, обрабатывающих производствах – 13,9 % и оптовой и розничной торговле – 12,8 % [99].

Показатели населения трудоспособного возраста в г. Красноярске в период 2017-2021 гг. по данным администрации г. Красноярска представлены в таблице 3.11.1-8. (Приложение 11)

Таблица 3.11.1-8. Показатели населения трудоспособного возраста в г. Красноярске в 2017-2021 гг.

Наименование показателя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	1-2 квартал 2021 г.
Занято в экономике города, чел.	-	675 240	668 197	668 196	670 831
Уровень регистрируемой безработицы (к трудоспособному населению), %	-	0,3	0,38	4,1	0,4

Уровень жизни населения

Основным источником доходов населения города являются заработная плата и доходы от предпринимательской деятельности. В таблице 3.11.1-9 представлены сведения о среднемесячной начисленной заработной плате по г. Красноярску в 2018-2021 гг. (Приложение 11)

Таблица 3.11.1-9. Сведения о среднемесячной начисленной заработной плате по г. Красноярску

Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г. (оценка)
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	31 213,13	32 789,56	37 659,61	41 636,31
Добыча полезных ископаемых	139 304,47	143 771,14	137 353,58	146 461,38
Обрабатывающие производства	38 561,03	42 413,24	43 762,90	47 205,26
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	50 468,31	55 464,17	59 998,33	63 436,60
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	29 275,91	31 293,93	32 940,89	34 016,99
Строительство	33 607,22	36 293,11	38 198,81	40 397,35
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	32 400,71	34 482,94	37 296,18	40 371,03
Транспортировка и хранение	45 542,04	51 197,62	53 678,24	57 760,22
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	26 015,50	26 875,16	34 978,10	40 969,79
Деятельность в области информации и связи	43 130,35	44 853,84	49 627,16	61 198,91
Деятельность финансовая и страховая	57 816,03	59 657,80	64 867,09	74 040,55
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	35 461,04	37 577,43	42 672,16	48 669,00
Деятельность профессиональная, научная и техническая	62 906,55	66 485,06	72 228,96	81 772,26
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	31 744,72	34 937,98	37 689,75	42 663,05
Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение	53 088,89	56 966,29	63 723,15	71 927,93
Образование	31 222,65	35 294,58	37 388,03	40 207,27
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	37 274,68	42 179,05	49 583,47	53 254,18
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	43 718,54	49 057,25	48 258,75	50 780,53
Предоставление прочих видов услуг	30 335,82	35 392,95	54 787,23	67 347,60
<i>темпы роста среднемесячной заработной платы номинальный, %</i>	114,08	108,77	107,50	109,50
<i>темпы роста среднемесячной заработной платы реальный, %</i>	111,51	103,59	104,57	102,81

Как видно из таблицы 3.11.1-9 среднемесячная заработная плата по всем отраслям экономики за представленный период растет, однако реальный темп роста среднемесячной заработной платы уменьшился в 2021 году.

Социальная сфера

Красноярск является одним из крупных сибирских научных центров, располагающим мощным научно-техническим и образовательным потенциалом. На территории города расположено около 50 научно-исследовательских и проектно-конструкторских учреждений, выполняющих проектные и конструкторские работы самого разного профиля и нацеленных на решение исследовательских задач как академического, так и прикладного характера.

В городе имеется значительное количество высших и средних специальных учебных заведений, он является одним из основных центров подготовки квалифицированных кадров не только для Красноярского края, но и для всей Восточной Сибири. По статистическим данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва на 01.01.2021 г. число организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми составляет 211.

Ежегодно вузами и средними специальными учреждениями города выпускается около 17 тысяч специалистов. Кроме того, в профессионально-технических учреждениях Красноярска обучается более 9 тысяч человек. Каждый четвертый красноярец учится.

Красноярск – развитый культурный центр, город богатых культурных традиций. Задачи культурной политики в г. Красноярск на муниципальном уровне реализуются сетью из 34 учреждений культуры и образования, которые представлены:

- двумя централизованными библиотечными системами для взрослого населения и детей (24 библиотеки для взрослых, 19 – детских);
- 2 музея, один из которых включает в себя три обособленных структурных подразделения;
- 5 учреждения клубного типа – дворцы культуры;
- 5 творческих коллективов, из которых 2 оркестра, 2 хора и хореографический ансамбль;
- 1 кинотеатр, включающий в свою структуру специализированный детский кинотеатр;
- парк флоры и фауны «Роев ручей»;
- «Красноярский городской парк», в который входит 16 площадок массового отдыха и досуга населения;
- 17 учреждений дополнительного образования, из них 9 музыкальных школ, 6 школ искусств, 2 художественные школы.

В соответствии с данными статистического наблюдения ежегодно муниципальные учреждения культуры города посещает более 3,5 млн. человек. (Приложение 11)

Система образования города состоит из 298 образовательных учреждений. Из них 83 общеобразовательных школы, 1 прогимназия, 11 лицеев, 14 гимназий, 1 школа-интернат для детей с ОВЗ, 165 дошкольных образовательных учреждений, 16 учреждений дополнительного образования, 7 центров психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи. (Приложение 10)

3.11.2. Медико-биологические условия

По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2020 году» эпидемиологическая ситуация в Красноярском крае в 2020 году была нестабильной в связи с ситуацией по заболеваемости новой коронавирусной инфекцией. Показатель инфекционной и паразитарной заболеваемости в 2020 году составил 22687,4 случаев на 100 тысяч населения, что превышает на 32,5 % показатель 2019 года (17124,9 случая на 100 тысяч населения), и на 10,4 % выше среднееголетнего уровня за счет крайне неблагоприятной ситуации по заболеваемости ОРВИ и гриппом, вирусной пневмонией. В 2020 году в Красноярском крае эпидемиологическая ситуация в группе инфекций, управляемых средствами специфической профилактики, была стабильной: не регистрировалось случаев заболевания корью, краснухой, дифтерией, полиомиелитом, включая вакциноассоциированный. Стабильное эпидемиологическое благополучие по

большинству «управляемых» инфекций в крае поддерживается благодаря высокому уровню охвата профилактическими прививками населения – 95,0 % и более: в целом по краю сохранен нормативный уровень охвата прививками против всех инфекций согласно Национальному календарю [69].

Данные о медико-биологических условиях г. Красноярска представлены на основании информации КГБУЗ «Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр».

По информации с официального сайта КГБУЗ «Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр» сеть медицинских организаций г. Красноярска представлена 34 учреждениями, из них 1 городская детская больница, 3 городских детских поликлиники, 6 городских поликлиник, 7 городских стоматологических поликлиник, 7 межрайонных больниц, 3 межрайонных детских больницы, 2 межрайонных поликлиники, 4 родильных дома [100].

Показатели общей и первичной заболеваемости г. Красноярска в период 2016-2020 гг. представлены в таблице 3.11.2-1 на основании статистического сборника «Заболеваемость населения Красноярского края в 2020 году» [100].

Таблица 3.11.2-1. Показатели общей и первичной заболеваемости г. Красноярска в период 2016-2020 гг.

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Общая заболеваемость всего населения	1 826,9	1 815,8	1 854,8	1 806,0	1 729,2
Общая заболеваемость взрослого населения	1 596,7	1 593,5	1 636,3	1 620,4	1 600,6
Общая заболеваемость подростков	2 415,2	2 399,9	2 405,9	2 307,1	2 170,7
Общая заболеваемость детей	2 898,1	2 802,4	2 794,8	2 575,6	2 235,8
Первичная заболеваемость всего населения	867,5	896,4	915,6	858,1	873,0
Первичная заболеваемость взрослого населения	577,6	622,5	639,6	618,0	691,0
Первичная заболеваемость подростков	1 454,7	1 425,5	1 430,4	1 309,5	1 258,2
Первичная заболеваемость детей	2 238,5	2 138,2	2 129,1	1 883,6	1 627,4
Число больных, состоящих под диспансерным наблюдением в лечебно-профилактических учреждениях (на 1000 человек населения)	311,5	311,4	342,2	378,5	391,9
Число зарегистрированных травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин	121 736	128 151	150 250	151 589	148 329
Общая заболеваемость (травматизм), всего (на 1000 населения)	114,0	118,2	137,6	138,3	135,5

Как видно из таблицы 3.11.2-1 общая заболеваемость всего населения остается примерно на одном уровне, отмечается небольшое снижение в 2020 году, как у всего населения, так и в отдельных возрастных категориях. Первичная заболеваемость всего населения в рассматриваемом периоде не значительно изменяется, отмечается рост в период 2016-2018 гг., снижение в 2019 г и небольшой рост в 2020 г. Число больных, состоящих под диспансерным наблюдением в лечебно-профилактических учреждениях, увеличивается в рассматриваемый период. Число зарегистрированных травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин увеличивалось в период 2016-2019 гг., и снизилось в 2020 году.

Число зарегистрированных заболеваний по классам болезней в г. Красноярске в период 2016-2020 гг. представлено в Таблице 3.11.2-2 (Приложение 12).

Таблица 3.11.2-2. Число зарегистрированных заболеваний по классам болезней в г. Красноярске в период 2016-2020 гг.

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	41,99	36,04	36,06	37,74	30,12
Новообразования	49,03	46,53	47,75	50,37	47,09
Болезни крови и кроветворных органов	12,28	11,52	11,68	11,02	9,89
Болезни эндокринной системы	78,17	79,68	84,45	83,3	74,94
Болезни нервной системы	81,44	78,21	78,7	73,87	63,23
Болезни глаза и придаточного аппарата	144,66	138,47	144,55	46,96	115,97
Болезни уха и сосцевидного отростка	44,23	43,45	44,6	24,7	31,7
Болезни системы кровообращения	300,97	301,08	292,09	16,83	275,66
Болезни органов дыхания	362,11	375,44	373,06	305,96	407,8
Болезни органов пищеварения	159,37	151,74	155,68	33,29	119,58
Болезни кожи и подкожной клетчатки	38,71	39,24	38,87	22,69	32,01
Болезни костно-мышечной системы	199,46	201,57	211	96,45	176,51
Болезни мочеполовой системы	145,54	130,28	137,66	27,22	105,68
Беременность, роды, послеродовой период	31,13	36,97	39,31	0,05	34,94
Болезни перинатального периода	2,32	2,12	2,11	2,18	2,09
Врожденные аномалии	8,2	8,18	8,3	7,54	7,02
Неточно обозначенные состояния	13,32	17,08	11,28	107,84	9,15
Травмы и отравления	114	118,24	137,64	45,04	9,15
Всего	1 826,92	1 815,84	1 854,78	1 806,00	1 729,1

Как видно из Таблицы 3.11.2-2 в рассматриваемый период число заболеваний снизилось к 2020 году по следующим категориям болезней: некоторые инфекционные и паразитарные болезни, новообразования, болезни крови и кроветворных органов, болезни эндокринной системы, болезни нервной системы, болезни уха и сосцевидного отростка.

Болезни глаза и придаточного аппарата, системы кровообращения, органов пищеварения, органов пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, костно-мышечной системы, мочеполовой системы снизились в 2020 году относительно 2016, однако увеличились относительно 2019 года.

В рассматриваемый период увеличилось к 2020 году число заболеваний по следующим категориям болезней: болезни органов дыхания.

Количество травм и отравлений увеличивалось до 2018 года, резко уменьшилось в 2019 и продолжило уменьшаться в 2020 году.

Беременность, роды, послеродовой период увеличились в рассматриваемый период, однако отмечается резкое снижение в 2019 году и рост в 2020 году. Количество врожденных аномалий уменьшалось в рассматриваемый период.

Наибольшее число зарегистрированных заболеваний в г. Красноярске в 2020 году отмечается по классу болезней органов дыхания и системы кровообращения.

Число зарегистрированных заболеваний, с впервые в жизни установленным диагнозом в г. Красноярске в период 2016-2020 гг. представлено в Таблице 3.11.2-3 (Приложение 12).

Таблица 3.11.2-3. Число зарегистрированных заболеваний, с впервые в жизни установленным диагнозом в г. Красноярске в период 2016-2020 гг.

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	27,43	24,78	23,3	24,39	18,21
Новообразования	16,53	17,94	16,15	16,68	12,05
Болезни крови и кроветворных органов	3,71	3,66	3,67	3,29	2,68
Болезни эндокринной системы	15,73	16,74	16,02	15,28	11,18
Болезни нервной системы	24,55	27,39	25,65	20,6	16,52
Болезни глаза и придаточного аппарата	45,22	43,73	45,87	37,57	33,24
Болезни уха и сосцевидного отростка	31,29	30,59	30,79	29,47	22,8
Болезни системы кровообращения	43,21	47,91	50	38,31	30,4
Болезни органов дыхания	306,28	321,32	316,25	308,76	359,09
Болезни органов пищеварения	49,74	50,58	52,08	41,19	32,93
Болезни кожи и подкожной клетчатки	30,22	30,01	28,69	29,24	22,85
Болезни костно-мышечной системы	54,29	57,61	60,26	50,61	42,84
Болезни мочеполовой системы	65,6	57,7	63,83	61,94	44,32
Беременность, роды, послеродовой период	24,58	29,16	31,08	30,27	26,37
Болезни перинатального периода	2,32	2,12	2,11	2,18	2,09
Врожденные аномалии	1,51	1,32	1,86	1,25	1,24
Неточно обозначенные состояния	11,34	15,57	10,37	8,77	8,39
Травмы и отравления	114	118,24	137,64	138,3	135,52
Всего	867,54	896,37	915,59	858,1	872,96

Как видно из Таблицы 3.11.2-3 в рассматриваемый период снизилось к 2020 году число заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом по следующим категориям болезней: некоторые инфекционные и паразитарные болезни, новообразования, болезни крови и кроветворных органов, эндокринной системы, уха и сосцевидного отростка, кожи и подкожной клетчатки.

В изменениях показателей числа заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом болезней нервной системы отмечается рост в период 2016-2017 гг. и снижение в 2018-2020 гг.

В рассматриваемый период количество травм и отравлений увеличилось, психические расстройства не зарегистрированы.

Число заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом болезней глаза и придаточного аппарата в рассматриваемый период уменьшалось, однако в 2018 году отмечен резкий рост.

Число заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом болезней системы кровообращения, органов пищеварения, костно-мышечной системы в период 2016-2018 гг. увеличивалось, в 2019-2020 гг. отмечается уменьшение.

Число заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом болезней мочеполовой системы в рассматриваемый период снизилось к 2020 году, однако в 2018 году отмечается рост. Число заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом болезней органов дыхания увеличилось в рассматриваемый период, однако в 2019 году отмечается снижение с резким увеличением в 2020 году.

Наибольшее число заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом в 2020 году отмечается среди заболеваний органов дыхания.

По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2020 году» среднегодовой темп прироста впервые выявленной заболеваемости населения г. Красноярска с 2009 по 2019 гг.

составляет 0,1 %, уровень впервые выявленной заболеваемости в 2020 году составил 0,3 % и является минимальным уровнем роста в Красноярском крае, прогноз на 2021 г – 0,3 % [69].

Данные по коэффициентам смертности населения по причинам в г. Красноярск в период 2015-2020 гг. представлены в Таблице 3.11.2-4 на основании статистического сборника «Медико-демографические показатели в Красноярском крае» [100].

Таблица 3.11.2-4. Коэффициенты смертности населения по причинам г. Красноярск в период 2015-2020 гг.

Показатель (на 100 000 населения)	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Коэффициенты смертности от болезней системы кровообращения	456,6	434,7	434,1	465,2	479,7	552,8
Коэффициенты смертности от новообразований	215,0	212,1	216,4	208,4	197,9	201,8
Коэффициенты смертности от внешних причин смерти	111,0	117,1	98,9	91,1	90,8	94,6
Коэффициенты смертности от туберкулеза	13,0	10,1	7,4	9,3	7,3	6,4
Коэффициенты смертности от болезней органов дыхания	62,9	61,7	65,6	73,0	70,7	78,3
Коэффициенты смертности от болезней органов пищеварения	70,5	76,0	73,5	74,8	73,9	84,8
Коэффициенты смертности от коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19	-	-	-	-	-	130,0

Как видно из Таблицы 3.11.2-4 в 2020 году появился ранее не учитываемый коэффициент смертности - от коронавирусной инфекции, вызванной вновь выявленной инфекцией COVID-19. Кроме того, в 2020 году можно отметить наиболее значимые причины смертности по болезням: системы кровообращения, новообразований, коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19.

В период 2015-2020 гг. отмечается увеличение смертности по причинам болезней системы кровообращения, органов дыхания и пищеварения.

3.11.3. Существующее воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на социально-экономические условия на территории

АО «РУСАЛ Красноярск» наряду с другими крупными предприятиями города, вносит существенный вклад в экономический потенциал территории и её инвестиционную привлекательность.

На заводе трудятся 4 184 чел. по состоянию на 01.11.2021 г. Средняя заработная плата по предприятию составляет 81 373 руб. Помимо непосредственно выплаты заработной платы завод предоставляет социальные гарантии своим работникам, как обусловленные действующим трудовым законодательством, так и дополнительные (медицинское обслуживание, праздники и подарки для детей, спортивные мероприятия и компенсация занятий спортом для сотрудников, санаторно-курортное лечение сотрудников и оздоровительные путевки для детей, материальная помощь, жилищная программа, дотации на питание и другие).

Действует благотворительный фонд поддержки ветеранов предприятия – «Металлург», в котором числится 1 811 чел. (бывшие работники завода).

С 2011 года действует программа строительства жилья для высококвалифицированных сотрудников предприятия. Цель программы: долгосрочная мотивация и удержание ключевого персонала Компании посредством содействия в приобретении жилья. Компания предоставляет сотрудникам беспроцентную ссуду на первоначальный взнос по кредиту в размере 10% от стоимости объекта недвижимости и компенсирует 50% ежемесячного кредитного платежа.

С 2013 года действует программа предоставления мест в муниципальном дошкольном образовательном учреждении: для работников предприятий Красноярской промплощадки Компании РУСАЛ имеется возможность получить место в муниципальном дошкольном образовательном учреждении.

В целом затраты по бюджету социальных программ АО «РУСАЛ Красноярск» в 2021 году составили порядка 294 млн. руб., в т.ч. расходы на проведение культурно-массовых и спортивных мероприятий.

Помимо предоставления соцпакета для своих сотрудников, завод активно участвует в жизни города: осуществляет благоустройство и озеленение территорий города, проводит мероприятия социальной и экологической направленности (в т.ч. экомарафон «День Енисея»), поддерживает научные исследования, реализует различные программы обучения для молодежных лидеров и социальных предпринимателей и пр. В 2004 году был создан благотворительный фонд «Центр социальных программ» (ЦСП), который управляет всеми социальными проектами, которые реализует, финансирует и поддерживает компания РУСАЛ.

Сумма налоговых отчислений за период 2017-2021 гг. в бюджет г. Красноярска представлена в таблице 3.11.3-1 на основании данных предприятия.

Таблица 3.11.3-1. Налоговые отчисления за период 2017-2021 гг. в бюджет г. Красноярска

Наименование показателя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г. (I-III квартал)
Сумма налоговых отчислений, млн. руб.*	185	179	280	246	244

*Сумма налоговых отчислений в бюджет г. Красноярска указана без учета возврата по налогу на прибыль в сумме 5,1 млн. руб. за 2017 год; в сумме 7,7 млн. руб. за 2018 год; в сумме 5 621 руб. за январь-октябрь 2021 года.

Таким образом, можно говорить о том, что АО «РУСАЛ Красноярск» оказывает положительное воздействие на социально-экономические условия на территории.

С другой стороны, к социально-экономическим условиям проживания населения относится и благоприятная среда обитания.

Мероприятия в рамках программы «Чистый воздух» АО «РУСАЛ Красноярск»

В рамках федерального проекта «Чистый воздух», включенным в состав национального проекта «Экология» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16), для Красноярска разработаны мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух со сроком реализации до 2024 года. По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2020 году» в 2020 году в Красноярском крае предприятиями в городах-участниках федерального проекта «Чистый воздух» продолжалась работа по уменьшению негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду, в том числе АО «РУСАЛ Красноярск» [69].

Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в 2019-2021 гг. отражены в таблице 3.11.3-2.

Таблица 3.11.3-2. Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Наименование/ инвестиционный капитал, тыс. руб.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, в том числе охрана атмосферного воздуха	1 161 961,84	747 203	126 933

Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды в 2019-2021 гг. отражены в таблице 3.11.3-3.

Таблица 3.11.3-3. Сведения текущих затратах на охрану окружающей среды.

Наименование направления/ затрат, тыс. руб.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Текущие эксплуатационные затраты			
Охрана атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата	1 375 632	1 362 657	1 443 876
Сбор и очистка сточных вод	197 246	189 119	212 047
Обращение с отходами	16 887	17 361	29 789
Защита и реабилитация земель, поверхностных и подземных вод	7 976	7 727	9 375
Защита окружающей среды от шумового, вибрационного и др. физического воздействия	-	-	-
Сохранение биоразнообразия и охрана природных территорий	-	-	-
Обеспечение радиационной безопасности	2 717	2 587	3 048
Научно-исследовательская деятельность и разработки по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду	-	-	-
Другие направления деятельности в сфере охраны окружающей среды	258	1 170	132
Всего	1 600 745	1 580 621	1 698 267
Оплата услуг природоохранного назначения			
Охрана атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата	15 540	10 947	9 536
Сбор и очистка сточных вод	766	2 716	3 100
Обращение с отходами	14 843	36 389	38 987
Защита и реабилитация земель, поверхностных и подземных вод	5 146	6 261	1 174
Защита окружающей среды от шумового, вибрационного и др. физического воздействия	-	-	-
Сохранение биоразнообразия и охрана природных территорий	22 532	35 260	24 428
Обеспечение радиационной безопасности	-	-	-
Научно-исследовательская деятельность и разработки по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду	9 427	6 452	7 145

Таблица 3.11.3-3 (продолжение)

Наименование направления/ затрат, тыс. руб.	2019 г	2020 г	2021 г
Другие направления деятельности в сфере охраны окружающей среды	6 313	3 874	7 549
Всего	74 567	102 899	91 919
Затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды			
Охрана атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата	26 600	9 375	11 289
Всего	26 600	9 375	11 289

Социальная ответственность АО «РУСАЛ Красноярск»

АО «РУСАЛ Красноярск» - дочернее предприятие объединенной компании РУСАЛ. На всех предприятиях РУСАЛ действуют положения корпоративных кодексов, политик и нормативных актов. В области социальной ответственности разработаны следующие документы:

- политика в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- экологическая политика;
- антикоррупционная политика;
- кодекс корпоративной этики;
- политика в области прав человека;
- политика благотворительной и спонсорской помощи.

В соответствии с этими документами Компания берет на себя обязательства по соблюдению прав человека в соответствии с федеральными и международными нормативно-правовыми актами и стандартами. При осуществлении деятельности ключевыми принципами являются ответственное ведение бизнеса, уважение прав человека и соблюдение этических норм. В рамках комплексного процесса оценки прав человека в 2020 году разработан «Регламент проведения оценки воздействия на права человека для предприятий РУСАЛа». Надзор за его осуществлением ведет Дирекция по персоналу. В 2020 году случаи нарушения прав человека, в том числе случаи нарушения прав коренных и малочисленных народов отсутствовали [88].

4. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВАРИАНТА РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для оценки альтернативных вариантов реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск», а также для обоснования выбора основного варианта проектирования, выполнен сравнительный анализ вариантов с точки зрения возможности достижения наибольшего экологического эффекта.

Основными вкладчиками в выбросы завода являются непосредственно электролизеры. В связи с этим все варианты дальнейшего повышения экологической эффективности предприятия направлены на уменьшение выбросов от корпусов электролиза. Выполнено сравнение выбросов, преимущественно, по загрязняющим веществам, выбрасываемых при электролизе алюминия.

В таблице 4-1 представлены выбросы по основным загрязняющим веществам алюминиевого производства.

В таблице 4-2 представлены максимальные расчетные уровни загрязнения атмосферы на границе СЗЗ.

Таблица 4-1. Выбросы по основным загрязняющим веществам алюминиевого производства, при всех альтернативных вариантах

Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ, т/год			
Код	Наименование	Вариант 0 (нулевой вариант, 2021 год)	Основной вариант (экологическая реконструкция, СГОУ+ МГОУ)	Альтернативный вариант №1 (экологическая реконструкция, СГОУ без МГОУ)	Альтернативный вариант №2 (ППЭЭ)
1	2	3	4	5	6
0330	Сера диоксид	5498,37	4819,90	17227,72	5364,02
0337	Углерода оксид	45515,50	55416,22	55407,64	42089,70
0342	Фтористые газообразные соединения	407,44	230,82	237,68	309,38
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	342,43	206,36	210,33	287,78
0703	Бенз/а/пирен	0,99	0,45	0,45	0,60

Таблица 4-2. Максимальные уровни загрязнения атмосферы на границе СЗЗ (с учетом фоновых концентраций), при всех альтернативных вариантах

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р			
Код	Наименование	Вариант 0 (нулевой вариант, 2021 год)	Основной вариант (экологическая реконструкция, СГОУ+ МГОУ)	Альтернативный вариант №1 (экологическая реконструкция, СГОУ без МГОУ)	Альтернативный вариант №2 (ППЭЭ)
1	2	3	4	5	6
0330	Сера диоксид	0,512	0,424	1,30	0,5079
0337	Углерода оксид	0,780	0,939	0,863	0,6728

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р			
Код	Наименование	Вариант 0 (нулевой вариант, 2021 год)	Основной вариант (экологическая реконструкция, СГОУ+ МГОУ)	Альтернативный вариант №1 (экологическая реконструкция, СГОУ без МГОУ)	Альтернативный вариант №2 (ППЭЭ)
1	2	3	4	5	6
0342	Фтористые газообразные соединения	1,164	0,76	0,76	0,8714
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,090	0,053	0,053	0,1140
0703	Бенз/а/пирен	1,601	0,787	0,787	0,994

На рис. 4-1 представлены графики сравнения выбросов загрязняющих веществ на все варианты альтернатив.

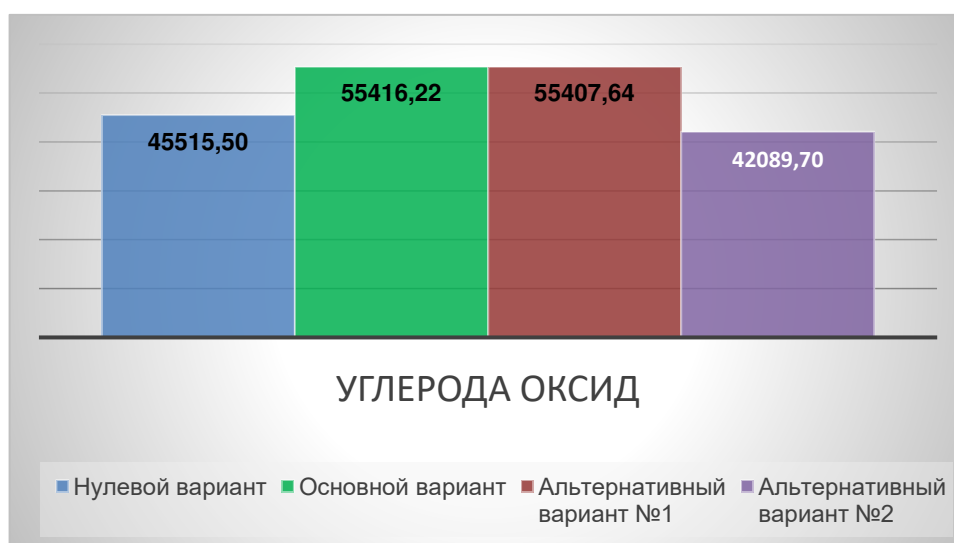
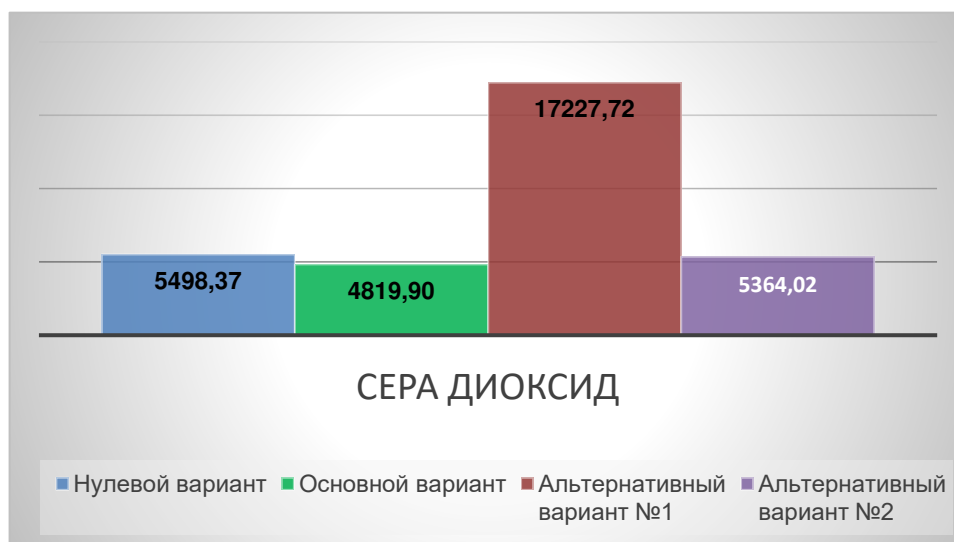




Рис. 4-1. Сравнение выбросов загрязняющих веществ для альтернативных вариантов

Как видно из таблицы 4-1 и рис. 4-1, при основном варианте (экологическая реконструкция, СГОУ+МГОУ), будет происходить уменьшение выброса (по сравнению с нулевым вариантом) загрязняющих веществ по диоксиду серы, фтористым газообразным

соединениям, фторидам неорганическим плохо растворимым, бенз(а)пирену. Увеличение выбросов будет осуществляться только по оксиду углерода, являющемуся веществом 4 класса опасности и практически не влияющему на загрязнение атмосферного воздуха.

При альтернативном варианте №1 (экологическая реконструкция, без МГОУ) наряду со снижением выбросов по фторидам и бенз(а)пирену по сравнению с нулевым вариантом, произойдет увеличение выброса по оксиду углерода и диоксиду серы, при этом выбросы диоксида серы увеличатся более чем в 3 раза по сравнению с основным вариантом намечаемой деятельности.

Альтернативный вариант № 2 характеризуется большими выбросами наиболее токсичных ЗВ – фторидов и бенз(а)пирена, чем основной вариант.

Таким образом, основной вариант реконструкции завода обладает очевидными преимуществами по экологическим показателям в сравнении с альтернативными вариантами.

После проведения реконструкции (основной вариант), произойдет увеличение выброса оксида углерода. Оксид углерода является веществом 4 класса опасности. Расчетная концентрация СО в атмосферном воздухе ниже ПДК.

С целью проведения интегральной оценки воздействия загрязняющих веществ на загрязнение атмосферного воздуха выполнен расчет приведенной массы выброса загрязняющих веществ. Результаты приведены в таблице 4-3.

Величина М - приведенная годовая масса выброса загрязняющих веществ в атмосферу из источника выбросов, усл.т/год. Ее вычисляют по формуле

$$M = \sum A_{(i)} \cdot m_{(i)}, (1)$$

где $m_{(i)}$ - годовая масса выброса в атмосферу одного вида загрязняющих веществ, усл.т/т;

$A_{(i)}$ - показатель относительной агрессивности примеси i-го вида, усл.т/т.

Для определения $A_{(i)}$ используют выражение

$$A_{(i)} = a_{(i)} \cdot \alpha_{(i)} \cdot \beta_{(i)} \cdot \delta_{(i)} \cdot \lambda_{(i)}, (2)$$

где $a_{(i)}$ - поправка, характеризующая относительную опасность присутствия примеси в воздухе, вдыхаемом человеком;

$\alpha_{(i)}$ - поправка, учитывающая вероятность накопления исходной примеси или вторичных загрязнителей в компонентах окружающей среды и в трофических цепях, а также учитывающая возможность поступления примеси в организм человека неингаляционным путем;

$\beta_{(i)}$ - поправка на вероятность образования из исходных примесей, выброшенных в атмосферу, вторичных загрязнителей, более опасных, чем исходные (для легких углеводородов);

$\delta_{(i)}$ - поправка, характеризующая вредное воздействие примеси на остальные реципиенты (кроме человека);

$\lambda_{(i)}$ - поправка на вероятность вторичного выброса примесей в атмосферу после их оседания на поверхность (для пылей).

Показатель $a_{(i)}$ задает уровень опасности i-го вещества для человека по отношению к уровню опасности оксида углерода (II). Его вычисляют по формуле

$$a_{(i)} = \sqrt{\frac{\text{ПДК}_{\text{cc}}(\text{CO}) \cdot \text{ПДК}_{\text{pz}}(\text{CO})}{\text{ПДК}_{\text{cc}(i)} \cdot \text{ПДК}_{\text{pz}(i)}}} \cdot \sqrt{\frac{60(\text{мг}^2/\text{м}^6)}{\text{ПДК}_{\text{cc}(i)} \cdot \text{ПДК}_{\text{pz}(i)}}}, (3)$$

Значения поправки $\alpha_{(i)}$ принимают равным:

$\alpha_{(i)} = 5$ для токсичных металлов и их оксидов - ванадия, марганца, кобальта, никеля, хрома, цинка, мышьяка, серебра, кадмия, сурьмы, олова, платины, ртути, свинца, урана;

$\alpha_{(i)} = 2$ для прочих металлов и их оксидов - натрия, магния, калия, кальция, железа, стронция, молибдена, бария, вольфрама, висмута, для кремния, бериллия, а также для других компонентов твердых аэрозолей, для полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), в том числе для 3,4-бенз(а)пирена;

$\alpha_{(i)} = 1$ для всех прочих выбрасываемых в атмосферу загрязнителей - газов, кислот и щелочей в аэрозолях и т.д.

Поправка $\beta_{(i)}$ принимает значения:

$\beta_{(i)} = 5$ для нетоксичных летучих углеводородов - низкомолекулярных парафинов и oleфинов при поступлении их в атмосферу южнее 45° с.ш.;

$\beta_{(i)} = 2$ для тех же веществ при поступлении их в атмосферу севернее 45° с.ш.;

$\beta_{(i)} = 1$ для прочих веществ.

Поправку $\delta_{(i)}$ принимают равной:

$\delta_{(i)} = 2$ для выбрасываемых и испаряющихся в атмосферный воздух легко диссоциирующих кислот и щелочей (фтористого водорода, соляной и серной кислот и др.);

$\delta_{(i)} = 1,5$ для сернистого газа, оксидов азота, сероводорода, сероуглерода, озона, хорошо растворимых неорганических соединений фтора;

$\delta_{(i)} = 1,2$ для органических пылей, содержащих ПАУ и другие опасные соединения, для токсичных металлов и их оксидов, реакционноспособной органики (альдегидов и т.п.), аммиака, неорганических соединений кремния, плохо растворимых соединений фтора, оксида углерода, легких углеводородов;

$\delta_{(i)} = 1$ для прочих соединений и примесей (для органических пылей, содержащих ПАУ, а также для нетоксичных металлов и их оксидов - натрия, магния, калия, кальция, железа, стронция, молибдена, бария, вольфрама, висмута и др.).

Поправка $\lambda_{(i)}$ принимает значения:

$\lambda_{(i)} = 1,2$ для твердых аэрозолей (пылей), выбрасываемых на территориях со среднегодовым количеством осадков менее 400 мм в год;

$\lambda_{(i)} = 1$ во всех остальных случаях.

Таблица 4-3. Результаты расчета приведенного выброса

Загрязняющее вещество	ПДК _{сс} , мг/м ³	ПДК _{рз} , мг/м ³	a _i	α _i	β _i	δ _i	λ _i	Годовая масса выброса ЗВ, т _i т/год				Приведенная масса выброса ЗВ, М _i усл. т/год			
								Нулевой вариант.	основной вариант	альтернативный вариант №1	альтернативный вариант №2	Нулевой вариант	основной вариант	альтернативный вариант №1	альтернативный вариант №2
СО	3,0	20,0	1,0	1	1	1,2	1,0	45515,5	55416,2	55407,6	42089,7	54618,6	66499,5	66489,2	50507,6
SO ₂	0,05	10,0	11,0	1	1	1,5	1,0	5498,4	4819,9	17227,7	5364,0	92756,7	81311,0	290629,1	90490,2
HF	0,014	0,1	207,0	1	1	2,0	1,0	407,4	230,8	237,7	309,4	168696,2	95568,6	98408,9	128095,5
FTB	0,03	0,5	63,2	1	1	1,2	1,2	342,4	206,4	210,3	287,8	31186,3	18793,9	19155,5	26209,2
Бенз(а)пирен	0,000001	0,00015	632455,5	2	1	1,2	1,2	0,9900	0,450	0,450	0,600	1803257,2	819662,4	819662,4	1092883,2
Итого:								51764,7	60673,8	73083,8	48051,5	2150515,0	1081835,4	1294345,1	1388185,7

Сравнение приведенной массы выброса показало, что после проведения реконструкции по основному варианту, приведенный выброс сократится на 49,7 % в сравнении с нулевым вариантом, на 16,4% в сравнении с альтернативным вариантом № 1 и на 22% в сравнении с альтернативным вариантом №2.

Также для определения наилучшего варианта сокращения выбросов ЗВ от источников АО «РУСАЛ Красноярск», проведено сравнение выбросов парниковых газов от электролизного производства. Выбросы парниковых газов от электролизеров включают выбросы CO₂, CF₄ и C₂F₆.

В таблице 4-4 представлены выбросы CO₂, CF₄ и C₂F₆ и приведены к выбросу CO_{2экв} и использованием ПГП. Потенциал глобального потепления (сокр. ПГП) — коэффициент, определяющий степень воздействия различных парниковых газов на глобальное потепление. Эффект от выброса оценивается за определенный промежуток времени. В качестве эталонного газа взят диоксид углерода (CO₂), чей ПГП равен 1. Коэффициент был принят из IPCC 4th Assessment Report [120].

Таблица 4-4. Выбросы парниковых газов.

Вещество	Выброс парниковых газов, т/год			
	Вариант 0 (нулевой вариант, 2021 год)	Основной вариант (экологическая реконструкция, СГОУ+ МГОУ)	Альтернативный вариант №1 (экологическая реконструкция, СГОУ без МГОУ)	Альтернативный вариант №2 (ППЭЭ)
CO ₂	1542548	1531492	1531492	1542548
CF ₄	626622,6	318349	318349	626622,6
C ₂ F ₆	59199,41	32862	32862	59199,41
ИТОГО:	2228370	1882703	1882703	2228370

Таким образом, сравнительный анализ альтернативных вариантов показал преимущество основного варианта реконструкции, как оптимального по экологическим показателям.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

5.1.1. Воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух при проведении строительно-монтажных работ (СМР)

Основными источниками выделения загрязняющих веществ будут являться:

- земляные и погрузочно-разгрузочные работы;
- работа строительной техники и автотранспорта на строительной площадке (грузовых автомобилей, экскаваторов, кранов, погрузчиков и т.д.);
- окрасочные работы;
- сварочные работы.

Источники выбросов загрязняющих веществ определены как низкие, неорганизованные и временные.

Перечень и суммарные выбросы загрязняющих веществ за период проведения СМР на АО «РУСАЛ Красноярск» представлены в таблице 5.1.1-1. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ от СМР приведена в Приложении 18. Валовый выброс представлен за весь период проведения СМР, а разовый выброс представлен по максимальным значениям, достигаемых за период СМР.

Таблица 5.1.1-1. Выбросы загрязняющих веществ от проведения СМР на территории АО «РУСАЛ Красноярск»

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Выбросы загрязняющих веществ	
код	наименование				Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период СМР
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,040000 --	3	0,0291396000	0,272679900
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,010000 0,001000 0,000050	2	0,0051598000	0,048284100
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,100000 0,040000	3	4,5353583000	65,908133000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,400000 -- 0,060000	3	0,7369957000	10,710068000
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,150000 0,050000 0,025000	3	0,9382989000	11,665924000
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,050000 --	3	0,5670913000	7,566140000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000000 3,000000 3,000000	4	17,3157343000	77,253332000
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,020000 0,014000 0,005000	2	0,0029826000	0,027910000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 -- 0,100000	3	1,1179688000	13,521304000

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Выбросы загрязняющих веществ	
код	наименование				Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период СМР
1	2	3	4	5	6	7
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000000 1,500000 --	4	0,7011111000	0,715731000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200000		1,7157083000	18,393729000
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,000000		1,1179688000	13,521304000
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,000000 -- --	4	0,1080000000	3,734900000
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,150000 0,075000	3	0,4372500000	3,887050000
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,150000 --	3	0,0213333000	0,239461000
Всего веществ : 15					29,3501008000	227,465950000
в том числе твердых : 5					1,4311816000	16,113399000
жидких/газообразных : 10					27,9189192000	211,352551000
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

Расчёты загрязнения атмосферы выполнены в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР), утверждёнными приказом № 273 от 6.06.2017 г. Минприроды России, по унифицированной программе автоматизированного расчёта концентраций загрязняющих веществ в атмосфере «Эколог» версия 4.60, разработанной НПО «Интеграл», согласованной ГГО им. А.И. Воейкова в установленном порядке.

Поскольку площадка строительства может рассматриваться как отдельный объект негативного воздействия на окружающую среду (согласно Критериям отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, утв. Постановлением Правительства № 2398 от 31.12.2020 г., относится к третьей категории – срок строительства более 6 месяцев), фоновые концентрации и/или концентрации ЗВ от завода были учтены только для тех выбрасываемых в период строительства загрязняющих веществ, концентрация на границе промплощадки завода у которых была более 0,1 ПДК.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, принятые на основании данных, предоставленных ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (Приложение 2), приведены в выше.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ учтены на основании данных, предоставленных ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (Приложение 3).

В таблицах 5.1.1-2 - 5.1.1-3 представлены прогнозируемые максимальные уровни загрязнения атмосферного воздуха в заданных расчётных точках на границе СЗЗ и в ближайших жилых зонах.

Результаты расчетов приземных концентраций показали, что уровень загрязнения атмосферы при проведении СМР на АО «РУСАЛ Красноярск» с учетом выбросов на существующее положение не окажет значимого влияния на качество атмосферного воздуха в районе размещения предприятия и по всем веществам не превысит 1 ПДК.

Согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух» СПб, 2012 г., для ЗВ и групп веществ, обладающих комбинированным вредным воздействием, строятся карты распределения концентраций в районе расположения хозяйствующего субъекта, приземные концентрации которых превышают 0,5 ПДК.

Результаты расчётов загрязнения атмосферного воздуха для веществ, имеющих наибольшие значения, в принятых расчётных точках и распределение приземных концентраций загрязняющих веществ на местности (изолинии) представлены на рисунках 5.1.1-1 и 5.1.1-2.

Таблица 5.1.1-2. Перечень источников СМР с наибольшим воздействием на атмосферный воздух (ПДКм.р.)

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	336		0,0494959			6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	21			/ 0,0067884		6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	17				/ 0,0096860	6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	343		1,8065840			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	319	0,0820000	20,5394714			6658	96,83	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	21			/ 0,2273811		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3	0,2763781		0,7493920 /		6658	37,11	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	17				/ 0,5245461	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	17	0,1752296			0,9218476 /	6658	40,41	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	343		0,1467849			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	319	0,0255000	1,6877311			6658	95,74	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	21			/ 0,0184747		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3	0,1149777		0,1577342 /		6658	14,33	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	17				/ 0,0426194	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	17	0,1066722			0,1703094 /	6658	18,50	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	343		0,4983409			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	21			/ 0,0627224		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	17				/ 0,1446945	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0330 Сера диоксид	343		0,0903565			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0330 Сера диоксид	21			/ 0,0113725		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0330 Сера диоксид	17				/ 0,0262352	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	343		0,2758973			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	342	0,1240000	3,9418463			6001	6,38	Плщ: Площадка Цех: Цех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	21			/ 0,0347251		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	15	0,5131625		0,8013970 /		6001	2,70	Плщ: Площадка Цех: Цех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	17	0,4724924			0,9044570 / 0,0801075	6001	7,35	Плщ: Площадка Цех: Цех
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	336		0,0143054			6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	21			/ 0,0019620		6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	17				/ 0,0027995	6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	336		1,1470000			6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	5			/ 0,1517782		6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	17				/ 0,2297401	6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	343		0,0111710			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	21			/ 0,0014060		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	17				/ 0,0032435	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	343		0,1139039			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	21			/ 0,0143362		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	17				/ 0,0330723	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2752 Уайт-спирит	336		0,2294000			6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2752 Уайт-спирит	5			/ 0,0303556		6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2752 Уайт-спирит	17				/ 0,0459480	6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2754 Алканы C12-19 (в пересчете на С)	336		0,0232164			6005	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2754 Алканы C12-19 (в пересчете на С)	5			/ 0,0028979		6005	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
2754 Алканы С12-19 (в пересчете на С)	17				/ 0,0044321	6005	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2902 Взвешенные вещества	336		0,1794418			6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2902 Взвешенные вещества	5			/ 0,0237449		6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2902 Взвешенные вещества	17				/ 0,0359416	6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	335		0,0137419			6002	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	21			/ 0,0014198		6002	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	17				/ 0,0014699	6002	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
6204 Азота диоксид, серы диоксид	343		1,1855879			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКм.р.			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6204 Азота диоксид, серы диоксид	21			/ 0,1492210		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
6204 Азота диоксид, серы диоксид	17				/ 0,3442383	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
6205 Серы диоксид и фтористый водород	346		0,0520780			6001	95,49	Плщ: Площадка Цех: Цех
6205 Серы диоксид и фтористый водород	21			/ 0,0073939		6001	85,45	Плщ: Площадка Цех: Цех
6205 Серы диоксид и фтористый водород	17				/ 0,0160022	6001	90,96	Плщ: Площадка Цех: Цех

Таблица 5.1.1-3. Перечень источников СМР с наибольшим воздействием на атмосферный воздух (ПДКс.с.)

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКс.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	333		0,0006198			6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	3			/ 0,0000309		6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	17				/ 0,0001081	6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	333		0,0877961			6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	3			/ 0,0043768		6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	17				/ 0,0153194	6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	315		0,2090177			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	319	0,1200000	10,7658925			6658	98,13	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	6			/ 0,0091979		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	6	0,5011665		0,6091979 /		6658	15,05	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	17				/ 0,0445531	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКс.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	17	0,1858610			0,6445531 /	6658	61,99	Плщ: площадка Цех: Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	315		0,0226436			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	6			/ 0,0009964		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	17				/ 0,0048266	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	315		0,0603103			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	6			/ 0,0026540		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	17				/ 0,0128554	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0330 Сера диоксид	315		0,0193633			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0330 Сера диоксид	6			/ 0,0008521		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0330 Сера диоксид	17				/ 0,0041274	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	315		0,0033468			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	6			/ 0,0001473		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКс.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	17				/ 0,0007134	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	333		0,0005075			6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	3			/ 0,0000253		6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	17				/ 0,0000886	6003	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	333		0,0252633			6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	3			/ 0,0006344		6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	17				/ 0,0026068	6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	315		0,0000640			6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	6			/ 0,0000028		6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	17				/ 0,0000136	6001	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДКс.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
2902 Взвешенные вещества	333		0,0098808			6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2902 Взвешенные вещества	3			/ 0,0002481		6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2902 Взвешенные вещества	17				/ 0,0010195	6004	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	339		0,0009127			6002	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	3			/ 0,0000119		6002	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	17				/ 0,0000374	6002	100,00	Плщ: Площадка Цех: Цех

Период строительства с учетом фона

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

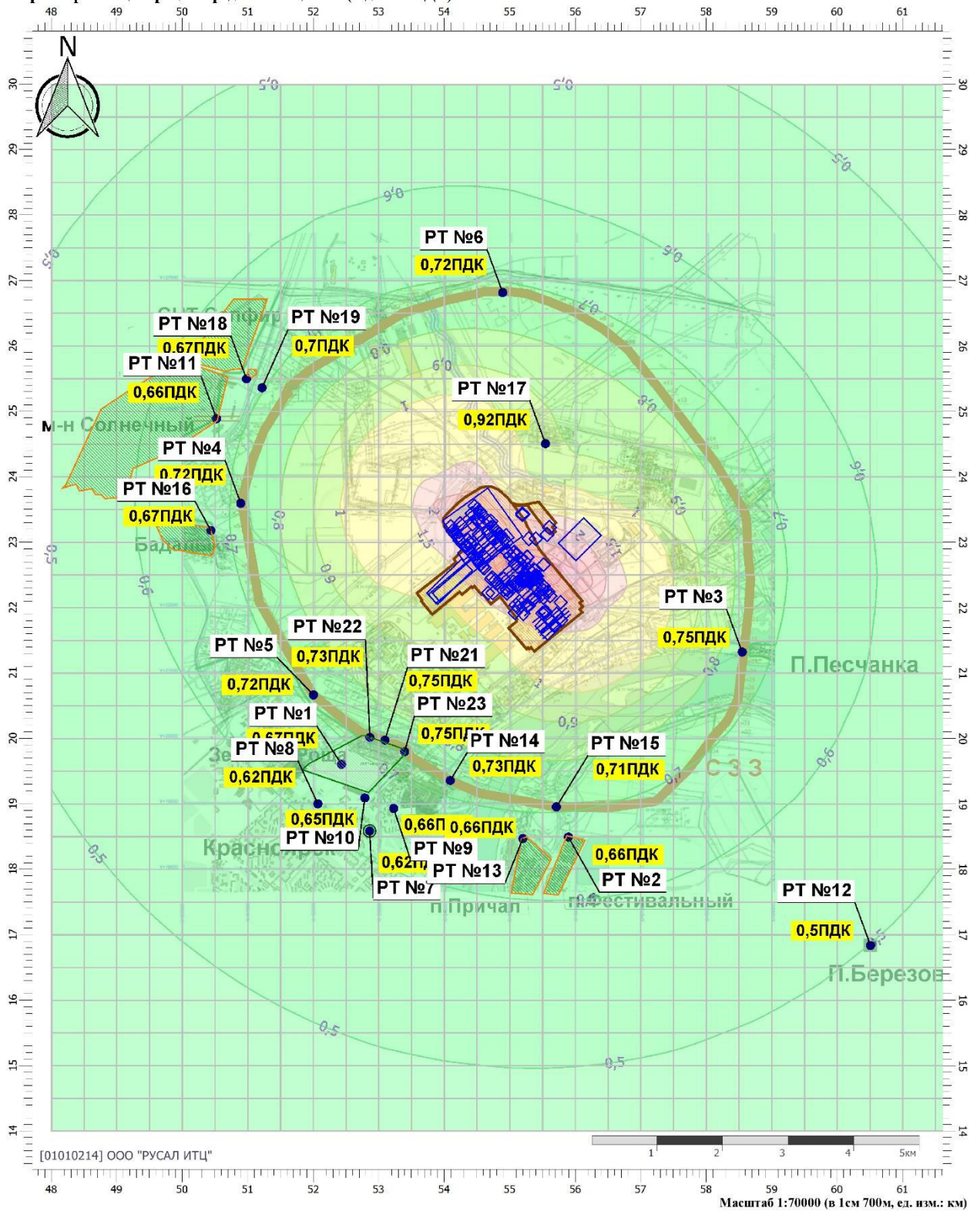


Рисунок 5.1.1-1. Уровни загрязнения диоксидом азота

Период строительства с учетом фона

Код расчета: 0337 (Углерод оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

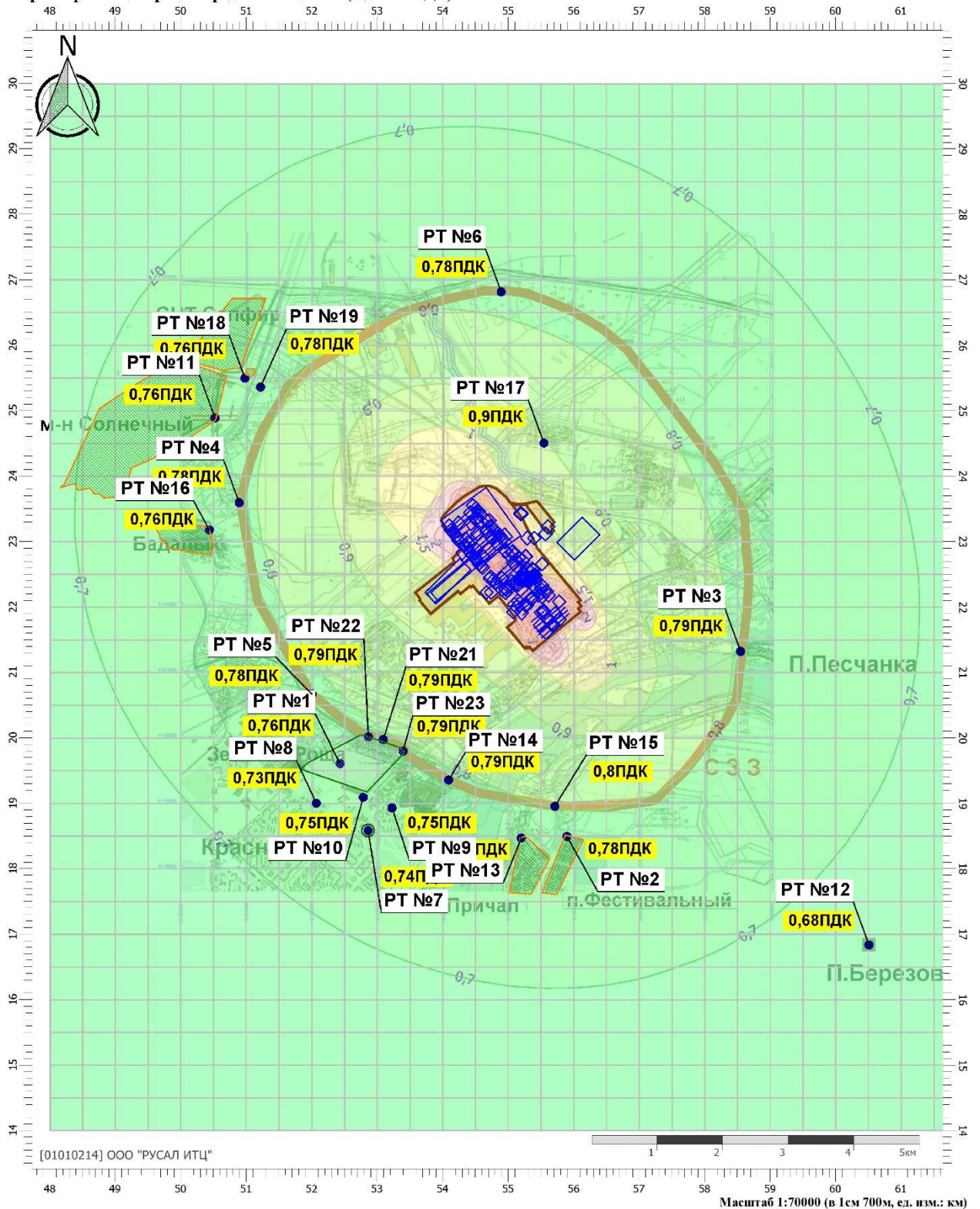


Рисунок 5.1.1-2. Уровни загрязнения диоксидом азота

5.1.2. Воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух при эксплуатации (для выбранного варианта)

Основными источниками выделения загрязняющих веществ от планируемых объектов будут являться электролизеры производственных корпусов.

Расчет выполнен на основании:

- проектных данных по выбросам загрязняющих веществ от новообразованных источников;
- характеристик существующих источников выбросов загрязняющих веществ АО «РУСАЛ Красноярск» по действующему в настоящее время проекту нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «РУСАЛ Красноярск» и комплексному экологическому разрешению.

Перечень загрязняющих веществ и суммарные выбросы от источников загрязнения атмосферы АО «РУСАЛ Красноярск» в т.ч. выбросы от новых источников после проведения реконструкции представлены в таблице 5.1.2-1.

Таблица 5.1.2-1. Перечень ИЗА и суммарные выбросы загрязняющих веществ АО «РУСАЛ Красноярск» после проведения реконструкции

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2029 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,010000 0,005000	2	1,9061253800	17,244244534
0118	Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	ОБУВ	0,500000		0,0000262000	0,000269000
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,040000 --	3	0,1675220000	1,002233000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,010000 0,001000 0,000050	2	0,0028233000	0,018301000
0155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,150000 0,050000 --	3	0,0757767000	0,964545000
0158	диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,300000 0,100000 --	3	0,0623000000	1,667000000
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,001500 0,000008	1	0,0003490000	0,000100000
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,100000 0,040000	3	15,4675328000	470,895352340
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,100000 0,040000	4	1,1050000000	1,807000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,400000 -- 0,060000	3	4,2814997000	77,751173140
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,100000 0,020000	2	2,4780000000	29,303000000

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2029 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0317	Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,010000 --	2	0,4030000000	0,6630000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,150000 0,050000 0,025000	3	1,2744926000	4,328914270
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,050000 --	3	254,7983974000	4819,900961840
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,008000 -- 0,002000	2	0,0002783100	0,000136080
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000000 3,000000 3,000000	4	1764,4352323000	55416,220411650
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,020000 0,014000 0,005000	2	7,3638500000	230,817241000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200000 0,030000 --	2	7,8256537120	206,364603300
0410	Метан	ОБУВ	50,000000		0,0039000000	0,006500000
0417	Этан (Диметил, метилметан)	ОБУВ	50,000000		0,0195000000	0,032500000
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	200,00000 0 50,000000 --		0,0663000000	0,109200000
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,0000010 ,000004	1	0,0142289178	0,447430099
0725	Возгоны каменноугольного пека	ОБУВ	0,100000		0,1970670000	4,835450000
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000000 1,500000 --	4	0,1165578000	0,111032000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200000		1,2279544000	43,412774640
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	ОБУВ	0,050000		0,0125000000	0,384000000
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,000000 -- --	4	0,0594082500	0,028262390
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,150000 0,075000	3	6,1726000000	154,457000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,002000 --	2	0,0729117000	0,386394000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,300000 0,100000 --	3	0,0924384560	0,324773233

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2029 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
	сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)					
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500000 0,150000 --	3	56,4844097760	1418,441855725
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,040000		0,0362600000	0,245219000
3748	Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,100000 0,030000 0,010000	4	7,9666784380	251,276398065
Всего веществ : 33					2134,1905741398	63153,447275306
в том числе твердых : 16					82,1545961798	2057,169280226
жидких/газообразных : 17					2052,0359779600	61096,277995080
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6006	(4) 301 304 330 2904 Азота диоксид и оксид, мазутная зола, серы диоксид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
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					

После проведения реконструкции, планируемое снижение выброса основных загрязняющих веществ алюминиевого производства (по сравнению с существующим положением 2021 г.) составит:

- Фтористые газообразные соединения на 176,63 т/год;
- Фториды неорганические плохо растворимые на 136,07 т/год;
- Сера диоксид на 678,47 т/год;
- Бенз(а)пирен на 0,54 т/год.

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ от объектов реконструкции приведена в Приложении 19.

Оценка уровня загрязнения атмосферы АО «РУСАЛ Красноярск» после реализации проекта «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция»

Расчеты прогнозного уровня загрязнения атмосферы выполнены по загрязняющим веществам АО «РУСАЛ Красноярск» с учетом образуемых после реконструкции источников выбросов.

Для определения уровня загрязнения атмосферы в ближайших нормируемых территориях и на границе расчётной СЗЗ принято 22 расчётные точки:

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	52430,00	19608,00	2,00	на границе охранной зоны	Юго-запад, СНТ «Алюминий»
2	55895,00	18495,00	2,00	на границе жилой зоны	Юг, п.Фестивальный
3	58547,00	21324,00	2,00	на границе СЗЗ	Юго-восток СЗЗ,п.Песчанка
4	50891,00	23596,00	2,00	на границе СЗЗ	Юго-запад, СЗЗ
5	52002,00	20668,00	2,00	на границе СЗЗ	Запад, СЗЗ
6	54891,00	26816,00	2,00	на границе СЗЗ	Север, СЗЗ
7	52859,00	18588,00	2,00	на границе жилой зоны	г.Красноярск, ПНЗ №5
8	52069,00	19003,00	2,00	на границе жилой зоны	Юго-запад, на границе г.Красноярска
9	53226,00	18932,00	2,00	на границе жилой зоны	Юго-запад, на границе г.Красноярска
10	52786,00	19094,00	2,00	на границе жилой зоны	Юго-запад, на границе г.Красноярска
11	50522,00	24890,00	2,00	на границе жилой зоны	Запад, м-н Солнечный
12	60507,00	16839,00	2,00	на границе жилой зоны	Юг-юго-восток, п.Березовка
13	55199,00	18472,00	2,00	на границе жилой зоны	Юг, п.Причал
14	54090,00	19359,00	2,00	на границе СЗЗ	Юго-запад, на СЗЗ вс сторону г.Красноярска
15	55711,00	18957,00	2,00	на границе СЗЗ	Юг, на СЗЗ в сорону п.Причал,Фестивальный
16	50435,00	23181,00	2,00	на границе жилой зоны	Запад, д.Бадалык
18	50979,00	25497,00	2,00	на границе охранной зоны	Северо-запад, СНТ «Сапфир»
19	51217,00	25362,00	2,00	на границе охранной зоны	Северо-запад, СНТ «Сапфир» -
21	53092,00	19975,00	2,00	на границе СЗЗ	Юго-запад, граница СЗЗ в сторону СНТ «Алюминий»
22	52863,00	20019,00	2,00	на границе охранной зоны	Граница СНТ «Алюминий»
23	53386,00	19839,00	2,00	на границе охранной зоны	Граница СНТ «Алюминий»

Расчёты выполнены для территории, отображённой прямоугольником со сторонами L=16000 м, B=16000 м. Расчётный шаг сетки по "L" и "B" составляет $\Delta X=\Delta Y=500$ м.

В районе расположения Красноярского алюминиевого завода в северо-восточном направлении размещается садоводческое некоммерческое товарищество «Янтарь» (расчетная точка 17). Расстояние садоводства от промплощадки КраЗа составляет ~0,95 км. СНТ «Янтарь» располагается внутри СЗЗ АО «РУСАЛ Красноярск» и подлежит выселению в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 3.03.2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон». План мероприятий, направленный на исключение СНТ «Янтарь» из СЗЗ АО «РУСАЛ Красноярск», утвержден Управляющим директором АО «РУСАЛ Красноярск» и согласован первым заместителем Главы г.Красноярска, приведен в Приложении 17. При расчёте уровня загрязнения атмосферы после реконструкции (на 2029 год), расчетная точка №17 (СНТ «Янтарь») не учитывалась в расчетах.

Расчёты загрязнения атмосферы выполнены в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР), утверждёнными приказом № 273 от 6.06.2017 г. Минприроды России, по унифицированной программе автоматизированного расчёта концентраций загрязняющих веществ в атмосфере «Эколог» версия 4.60, разработанной НПО «Интеграл», согласованной ГГО им. А.И. Воейкова в установленном порядке.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, принятые на основании данных, предоставленных ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (Приложения 2).

Фоновые концентрации загрязняющих веществ учтены на основании данных, предоставленных ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (Приложение 3).

Результаты расчётов загрязнения атмосферного воздуха для веществ, имеющих наибольшие значения и являющихся основными загрязняющими веществами алюминиевого производства, в принятых расчётных точках и распределение приземных концентраций загрязняющих веществ на местности (изолинии) представлены на рисунках 5.1.2-1 - 5.1.2-9.

В таблицах 5.1.2-2 - 5.1.2-5 представлены прогнозируемые максимальные уровни загрязнения атмосферного воздуха в заданных расчётных точках на границе СЗЗ и в ближайших жилых зонах.

Результаты расчетов приземных концентраций показали, что уровень загрязнения атмосферы по всем рассматриваемым загрязняющим веществам от АО «РУСАЛ Красноярск» после реализации проекта реконструкции не превысит санитарно-гигиенических нормативов (предельно допустимых концентраций) качества атмосферного воздуха.

Таблица 5.1.2-2. Перечень стационарных источников с наибольшим воздействием на атмосферный воздух (ПДКм.р.)

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0118 Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	65		0,0000035			2055	63,60	экологическая реконструкция, ЦКРЭ
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	62		0,0468112			6579	79,34	цех производства фторсолей
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	21	0,0270000		/ 0,0015386		6502	1,55	Анодное производство
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	23	0,0270000			/ 0,0015108	6502	1,64	Анодное производство
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	62		0,1749506			0578	79,54	цех производства фторсолей
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	21			/ 0,0017601		0322	38,87	цех производства фторсолей
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	23				/ 0,0018125	0322	38,68	цех производства фторсолей
0158 диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	62		0,0326319			2018	38,86	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
0158 диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	21			/ 0,0007317		2018	64,71	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
0158 диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	23				/ 0,0007607	2018	65,02	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	81		15,2944054			6658	99,55	Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3	0,3306990		0,6630638 / 0,3323648		6658	43,36	Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	23	0,3306990			0,6401681 / 0,3094691	6658	41,54	Железнодорожный цех
0303 Аммиак (Азота гидрид)	61		1,0243623			0015	28,09	электролизное пр-во , цех 1
0303 Аммиак (Азота гидрид)	14	0,2131905		0,2258626 / 0,0126721		0006	0,59	электролизное пр-во , цех 1
0303 Аммиак (Азота гидрид)	23	0,2131905			0,2256004 / 0,0124099	0010	0,58	электролизное пр-во , цех 1
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	81		1,2426231			6658	99,56	Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3	0,1197068		0,1507902 / 0,0310835		6658	15,40	Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	23	0,1197068			0,1498281 / 0,0301213	6658	14,42	Железнодорожный цех
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	60		14,0341995			0052	100,00	электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	21	0,1151325		0,1570738 /		0052	26,69	электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	14			/ 0,0441569		0052	99,75	электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	22	0,1151325			0,1540941 /	0052	25,27	электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	23				/ 0,0438358	0052	99,94	электролизное пр-во , цех 1
0328 Углерод (Пигмент черный)	81		0,3222296			6976	66,57	Железнодорожный цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	21			/ 0,0160019		0193	49,33	энергоцех
0328 Углерод (Пигмент черный)	23				/ 0,0161157	0193	50,02	энергоцех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0330 Сера диоксид	66		3,2605352			2000	71,97	экологическая реконструкция
0330 Сера диоксид	3	0,0140000		0,4236740 /		0124	26,02	Анодное производство
0330 Сера диоксид	15			/ 0,4105998		0124	27,36	Анодное производство
0330 Сера диоксид	23				/ 0,3833159	0124	30,86	Анодное производство
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	78		0,1294350			6586	100,00	энергоцех
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3			/ 0,0008183		6586	99,97	энергоцех
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	23				/ 0,0006883	6586	99,95	энергоцех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	56		2,3941032			0001	31,25	электролизное пр-во , цех 1
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5	0,5505534		0,9385234 / 0,3877649		2005	2,48	экологическая реконструкция
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	22	0,5505534			0,9001121 / 0,3514679	2002	2,27	экологическая реконструкция
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	61		34,6295685			0013	54,07	электролизное пр-во , цех 1
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	21	0,1094684		0,7638611 / 0,6543927		2001	13,61	экологическая реконструкция, электролиз РА-550

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	23	0,1094684			0,7703383 / 0,6608699	2001	12,70	экологическая реконструкция, электролиз РА-550
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	76		3,7680076			0315	84,23	Ц Т Г Ф
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	15	0,0000400		0,0527002 / 0,0526602		0315	13,00	Ц Т Г Ф
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	23	0,0000800			0,0519584 / 0,0518784	0315	9,33	Ц Т Г Ф
0410 Метан	61		0,0000145			0015	28,09	электролизное пр-во , цех 1
0417 Этан (Диметил, метилметан)	61		0,0000723			0015	28,09	электролизное пр-во , цех 1
0415 Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	61		0,0000615			0015	28,09	электролизное пр-во , цех 1
0725 Возгоны каменноугольного пека	81		0,2704421			0146	11,17	Анодное производство
0725 Возгоны каменноугольного пека	14			/ 0,0096466		0140	8,99	Анодное производство
0725 Возгоны каменноугольного пека	23				/ 0,0097780	0140	8,99	Анодное производство
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	81		0,0618082			6976	54,76	Железнодорожный цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	3			/ 0,0002641		6976	54,58	Железнодорожный цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	23				/ 0,0002125	6976	54,56	Железнодорожный цех
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	81		0,4842627			6658	99,80	Железнодорожный цех
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	3			/ 0,0098939		6658	92,38	Железнодорожный цех
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	23				/ 0,0091709	6658	92,04	Железнодорожный цех
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	56		0,0111977			0659	89,37	Литейное производство, ЛО №1
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	15			/ 0,0007613		0659	65,40	Литейное производство, ЛО №1
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	2				/ 0,0006337	0659	63,47	Литейное производство, ЛО №1
2754 Алканы C12-19 (в пересчете на C)	78		0,2139519			6586	100,00	энергоцех
2754 Алканы C12-19 (в пересчете на C)	3			/ 0,0013557		6586	99,74	энергоцех
2754 Алканы C12-19 (в пересчете на C)	23				/ 0,0011419	6586	99,59	энергоцех
2902 Взвешенные вещества	62		0,5969352			0575	99,79	электролизное пр-во, цех 1
2902 Взвешенные вещества	21			/ 0,0338556		0066	32,23	Литейное производство, ЛО №2

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2902 Взвешенные вещества	23				/ 0,0342366	0065	34,00	Литейное производство,ЛО №1
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	65		0,0665066			2061	99,95	экологическая реконструкция, отд. выборки электролизеров
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	21			/ 0,0008931		2061	80,17	экологическая реконструкция, отд. выборки электролизеров
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	23				/ 0,0009188	2061	76,11	экологическая реконструкция, отд. выборки электролизеров
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	76		16,4195943			0315	95,28	Ц Т Г Ф
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного	15	0,0273200		0,1805185 / 0,1531985		0315	18,56	Ц Т Г Ф

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)								
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	23	0,0273200			0,1653804 / 0,1380604	0315	20,31	Ц Т Г Ф
2930 Пыль абразивная	65		0,1643454			2053	100,00	экологическая реконструкция, цех ремонта грузоподъемных кранов
2930 Пыль абразивная	21			/ 0,0017199		2053	44,22	экологическая реконструкция, цех ремонта грузоподъемных кранов
2930 Пыль абразивная	23				/ 0,0017448	2060	42,52	экологическая реконструкция, ЦКРЭ
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	61		5,6847196			0010	56,08	электролизное пр-во , цех 1
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	14			/ 0,1210933		0006	12,86	электролизное пр-во , цех 1
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	23				/ 0,1163273	0010	13,27	электролизное пр-во , цех 1
6003 Аммиак, сероводород	61		1,0253222			0013	52,98	электролизное пр-во , цех 1
6003 Аммиак, сероводород	15			/ 0,0130410		0006	9,39	электролизное пр-во , цех 1
6003 Аммиак, сероводород	23				/ 0,0126062	0010	10,46	электролизное пр-во , цех 1

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6043 Серы диоксид и сероводород	66		3,2627995			2000	71,92	экологическая реконструкция, электролиз РА-550
6043 Серы диоксид и сероводород	15			/ 0,4109736		0124	27,34	Анодное производство
6043 Серы диоксид и сероводород	23				/ 0,3839386	0124	30,81	Анодное производство
6053 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	61		36,4615533			0013	54,10	электролизное пр-во , цех 1
6053 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	21	0,1095484		0,8143638 / 0,7048154		2001	13,25	экологическая реконструкция, электролиз РА-550
6053 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	23	0,1095484			0,8222967 / 0,7127483	2001	12,35	экологическая реконструкция, электролиз РА-550
6204 Азота диоксид, серы диоксид	81		9,9609135			6658	97,15	Железнодорожный цех
6204 Азота диоксид, серы диоксид	3	0,2216869		0,6209552 / 0,3992914		6658	28,94	Железнодорожный цех
6204 Азота диоксид, серы диоксид	23	0,2216869			0,6150396 / 0,3933527	6658	27,15	Железнодорожный цех
6205 Серы диоксид и фтористый водород	61		20,3140689			0013	53,78	электролизное пр-во , цех 1
6205 Серы диоксид и фтористый водород	3	0,0685936		0,6383519 / 0,5699320		0124	8,15	Анодное производство
6205 Серы диоксид и фтористый водород	23	0,0741491			0,5958407 / 0,5216916	2001	10,46	экологическая реконструкция, электролиз РА-550

Таблица 5.1.2-3. Перечень стационарных источников с наибольшим воздействием на атмосферный воздух (ПДК с.с.)

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК с.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	82		0,2554981			6401	44,27	Ц Т Г Ф
0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	3			/ 0,0172637		2035	19,17	экологическая реконструкция, транспорт сырья
0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	23				/ 0,0037900	2035	23,99	экологическая реконструкция, транспорт сырья
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	81		0,0017257			6502	53,32	Анодное производство
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	3			/ 0,0001609		2047	20,59	экологическая реконструкция, цех ремонта и чистки ковшей
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	2				/ 0,0000443	2047	22,25	экологическая реконструкция, цех ремонта и чистки ковшей
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	81		0,0918193			6502	73,09	Анодное производство
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	3			/ 0,0043423		6502	37,68	Анодное производство
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	23				/ 0,0010757	6502	33,42	Анодное производство
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	81		0,0010995			2018	34,07	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	3			/ 0,0000980		2018	41,09	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК с.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	23				/ 0,0000242	2018	40,18	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
0158 диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	81		0,0009654			2018	45,23	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
0158 диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	3			/ 0,0000829		2018	56,59	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
0158 диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	23				/ 0,0000205	2018	55,47	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	81		0,0190916			6502	100,00	Анодное производство
0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	3			/ 0,0004655		6502	100,00	Анодное производство
0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	23				/ 0,0001023	6502	100,00	Анодное производство
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	81		9,4712269			6658	99,58	Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3	0,5783825		0,7644678 / 0,1860853		6658	23,13	Железнодорожный цех
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	23	0,5783825			0,6143901 / 0,0360076	6658	5,54	Железнодорожный цех
0303 Аммиак (Азота гидрид)	82		0,0004933			0051	9,94	электролизное пр-во , цех 1
0303 Аммиак (Азота гидрид)	3			/ 0,0001638		0002	9,84	электролизное пр-во , цех 1
0303 Аммиак (Азота гидрид)	12				/ 0,0000350	0002	8,83	электролизное пр-во , цех 1
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	81		1,0260894			6658	99,58	Железнодорожный цех

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК с.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3	0,1809867		0,2011727 / 0,0201860		6658	9,52	Железнодорожный цех
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	23	0,1809867			0,1848928 / 0,0039061	6658	2,00	Железнодорожный цех
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	83		0,0178930			0052	99,91	электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	3			/ 0,0052016		0052	99,38	электролизное пр-во , цех 1
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	12				/ 0,0011312	0052	98,89	электролизное пр-во , цех 1
0317 Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	82		0,0007240			0051	9,94	электролизное пр-во , цех 1
0317 Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	3			/ 0,0002404		0002	9,84	электролизное пр-во , цех 1
0317 Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	12				/ 0,0000514	0002	8,83	электролизное пр-во , цех 1
0328 Углерод (Пигмент черный)	81		0,1114877			6658	95,81	Железнодорожный цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	3			/ 0,0024182		6658	82,80	Железнодорожный цех
0328 Углерод (Пигмент черный)	23				/ 0,0004793	6658	80,47	Железнодорожный цех
0330 Сера диоксид	81		0,5612952			6658	53,43	Железнодорожный цех
0330 Сера диоксид	3	0,0631780		0,1834594 / 0,1202814		0065	6,72	Литейное производство, ЛО №1

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК с.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0330 Сера диоксид	12	0,0631780			0,0968487 / 0,0336707	0016	2,95	электролизное пр-во , цех 1
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	78		0,0003865			6586	100,00	энергоцех
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3			/ 0,0000018		6586	99,89	энергоцех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	81		0,0651284			6658	41,40	Железнодорожный цех
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3	0,4000000		0,4256979 / 0,0256979		0003	0,22	электролизное пр-во , цех 1
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	12	0,4000000			0,4079507 / 0,0079507	2004	0,07	экологическая реконструкция, электролизное произ-во, РА-550
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	80		0,4127167			2001	17,74	экологическая реконструкция, электролизное произ-во, РА-550
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	3	0,3684000		0,5096796 / 0,1412796		2001	3,83	экологическая реконструкция, электролизное произ-во, РА-550
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	12	0,3684000			0,4021085 / 0,0337085	2001	1,29	экологическая реконструкция, электролизное произ-во, РА-550
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	81		0,0924700			2001	9,17	экологическая реконструкция, электролизное произ-во, РА-550
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	3			/ 0,0161269		2001	8,64	экологическая реконструкция, электролизное произ-во, РА-550

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК с.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	2				/ 0,0035643	2001	11,65	экологическая реконструкция, электроизное произ-во, РА-550
0703 Бенз/а/пирен	83		30,4078940			0006	22,67	электролизное пр-во , цех 1
0703 Бенз/а/пирен	14	0,0590000		0,7872886 / 0,7282886		0020	11,73	электролизное пр-во, цех 2
0703 Бенз/а/пирен	23	0,0590000			0,7895341 / 0,7305341	0020	12,99	электролизное пр-во, цех 2
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	80		0,0001547			6976	73,58	Железнодорожный цех
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	3			/ 0,0000023		6976	72,21	Железнодорожный цех
2902 Взвешенные вещества	81		0,0661259			0575	43,66	электролизное пр-во , цех 1
2902 Взвешенные вещества	3			/ 0,0063747		0065	38,25	Литейное производство,ЛО №1
2902 Взвешенные вещества	23				/ 0,0014588	0065	31,24	Литейное производство,ЛО №1
2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	81		0,0012727			2018	72,55	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	3			/ 0,0004371		2018	43,56	экологическая реконструкция, отд. флотации и регенерации
2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	12				/ 0,0001143	0973	42,38	цех производства фторсолей
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства -	74		0,0000403			2050	72,08	экологическая реконструкция, цех ремонта и чистки ковшей

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация веществ, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК с.г. (с.с.)			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно - защитной зоны (с учетом фона/без учета фона)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без учета фона)	№ источника на карте -схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)								
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	6			/ 0,0000042		2050	51,56	экологическая реконструкция, цех ремонта и чистки ковшей
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	76		0,1135703			0315	45,99	Ц Т Г Ф
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	3			/ 0,0183633		0125	8,87	Анодное производство
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	2				/ 0,0042068	2001	10,60	экологическая реконструкция
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	83		0,3630722			0006	14,89	электролизное пр-во , цех 1
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	3			/ 0,0669456		0001	12,30	электролизное пр-во , цех 1
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	2				/ 0,0131612	0020	14,47	электролизное пр-во, цех 2

Таблица 5.1.2-4. Максимальные концентрации загрязнения атмосферы на 2029 год с учетом фоновых концентраций в расчетных точках, в долях ПДКм.р.

код вещества	вещество или группа суммации	РТ№1	РТ№2	РТ№3	РТ№4	РТ№5	РТ№6	РТ№7	РТ№8	РТ№9	РТ№10	РТ№11	РТ№12	РТ№13	РТ№14	РТ№15	РТ№16	РТ№18	РТ№19	РТ№21	РТ№22	РТ№23
		Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток СЗЗ, п.Песчанка	Юго-запад, СЗЗ	Запад, СЗЗ	Север, СЗЗ	Пост 5, ул.Быковского, 4 д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на СЗЗ в сторону г.Красноярска	Юг, на СЗЗ в сторону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-запад, СНТ «Сапфир»	Северо-запад, СНТ «Сапфир – 2»	Юго-запад, граница СЗЗ в сторону СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»
		ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ
0118	Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	1,594E-07	1,168E-07	1,149E-07	1,357E-07	1,992E-07	1,043E-07	1,173E-07	1,159E-07	1,438E-07	1,416E-07	9,423E-08	3,504E-08	1,253E-07	1,952E-07	1,455E-07	1,174E-07	9,413E-08	1,045E-07	2,266E-07	2,155E-07	2,237E-07
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0012	0,0011	0,0014	0,0013	0,0015	0,0010	0,0010	0,0010	0,0011	0,0011	0,0010	0,0004	0,0011	0,0014	0,0013	0,0012	0,0010	0,0011	0,0015	0,0015	0,0015
0155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	0,0011	0,0010	0,0011	0,0008	0,0014	0,0007	0,0008	0,0008	0,0011	0,0010	0,0005	0,0002	0,0011	0,0017	0,0013	0,0007	0,0005	0,0006	0,0018	0,0016	0,0018
0158	диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003	0,0005	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0002	0,0001	0,0004	0,0007	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,0007	0,0007	0,0008
0301*	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,5602	0,5731	0,6631	0,5397	0,5911	0,5590	0,5234	0,5145	0,5570	0,5481	0,4969	0,4191	0,5717	0,6363	0,6211	0,5150	0,5016	0,5158	0,6335	0,6186	0,6402
0303*	Аммиак (Азота гидрид)	0,2219	0,2238	0,2255	0,2209	0,2226	0,2207	0,2205	0,2200	0,2221	0,2216	0,2192	0,2168	0,2232	0,2259	0,2258	0,2200	0,2194	0,2200	0,2251	0,2244	0,2256
0304*	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1426	0,1434	0,1508	0,1398	0,1456	0,1416	0,1386	0,1377	0,1422	0,1413	0,1355	0,1284	0,1434	0,1494	0,1479	0,1374	0,1359	0,1373	0,1493	0,1482	0,1498
0316*	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,1447	0,1151	0,1151	0,1346	0,1469	0,1151	0,1273	0,1375	0,1280	0,1385	0,1295	0,1151	0,1151	0,1182	0,1151	0,1326	0,1296	0,1309	0,1571	0,1541	0,1523
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0123	0,0114	0,0134	0,0102	0,0139	0,0098	0,0102	0,0098	0,0119	0,0116	0,0080	0,0046	0,0116	0,0153	0,0135	0,0093	0,0081	0,0087	0,0160	0,0153	0,0161
0330*	Сера диоксид	0,3353	0,3621	0,4237	0,3515	0,3849	0,3511	0,2948	0,2912	0,3239	0,3192	0,2941	0,1779	0,3539	0,3919	0,4106	0,3235	0,3002	0,3196	0,3779	0,3730	0,3833
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0006	0,0006	0,0008	0,0006	0,0006	0,0007	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0002	0,0006	0,0007	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0007
0337*	Углерода оксид (Углерод)	0,8455	0,8133	0,8560	0,8405	0,9385	0,7961	0,7928	0,7918	0,8145	0,8131	0,7711	0,6715	0,8134	0,8477	0,8419	0,8209	0,7714	0,7833	0,8956	0,9001	0,8746

код вещества	вещество или группа суммации	РТ№1	РТ№2	РТ№3	РТ№4	РТ№5	РТ№6	РТ№7	РТ№8	РТ№9	РТ№10	РТ№11	РТ№12	РТ№13	РТ№14	РТ№15	РТ№16	РТ№18	РТ№19	РТ№21	РТ№22	РТ№23
		Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток С33, п.Песчанка	Юго-запад, С33	Запад, С33	Север, С33	Пост 5, ул.Быковского, 4 д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на С33 в сторону г.Красноярска	Юг, на С33 в сорону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-запад, СНТ «Сапфир»	Северо-запад, СНТ «Сапфир – 2»	Юго-запад, граница С33 в сторону СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»
		ЖЗ	ЖЗ	С33	С33	С33	С33	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	С33	С33	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	С33	ЖЗ	ЖЗ
	окись; углерод моноокись; угарный газ)																					
0342*	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,6062	0,6238	0,7569	0,6384	0,6935	0,5075	0,5160	0,4987	0,5905	0,5737	0,5238	0,3221	0,6213	0,7566	0,7363	0,5782	0,5275	0,5613	0,7639	0,7368	0,7703
0344*	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0384	0,0429	0,0469	0,0355	0,0446	0,0463	0,0319	0,0308	0,0372	0,0360	0,0289	0,0154	0,0414	0,0517	0,0527	0,0316	0,0301	0,0326	0,0505	0,0476	0,0520
0410	Метан	1,229E-07	1,503E-07	1,735E-07	1,091E-07	1,332E-07	1,065E-07	1,039E-07	9,605E-08	1,253E-07	1,182E-07	8,554E-08	5,118E-08	1,408E-07	1,789E-07	1,778E-07	9,547E-08	8,807E-08	9,609E-08	1,682E-07	1,576E-07	1,752E-07
0417	Этан (Диметил, метилметан)	6,145E-07	7,513E-07	8,675E-07	5,457E-07	6,658E-07	5,324E-07	5,194E-07	4,803E-07	6,267E-07	5,909E-07	4,277E-07	2,559E-07	7,04E-07	8,945E-07	8,89E-07	4,774E-07	4,403E-07	4,805E-07	8,408E-07	7,88E-07	8,76E-07
0415	Смесь предельных углеводородов в С1Н4-С5Н12	5,224E-07	6,386E-07	7,374E-07	4,639E-07	5,659E-07	4,525E-07	4,415E-07	4,082E-07	5,327E-07	5,022E-07	3,635E-07	2,175E-07	5,984E-07	7,603E-07	7,556E-07	4,058E-07	3,743E-07	4,084E-07	7,147E-07	6,698E-07	7,446E-07
0725	Возгоны каменноугольного пека	0,0073	0,0075	0,0095	0,0060	0,0081	0,0064	0,0061	0,0057	0,0072	0,0069	0,0047	0,0029	0,0076	0,0096	0,0091	0,0053	0,0048	0,0052	0,0096	0,0091	0,0098
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0002	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0067	0,0070	0,0099	0,0060	0,0077	0,0067	0,0056	0,0053	0,0066	0,0063	0,0047	0,0028	0,0070	0,0090	0,0085	0,0053	0,0049	0,0053	0,0090	0,0085	0,0092
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0004	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0002	0,0006	0,0006	0,0008	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,0009	0,0010	0,0014	0,0009	0,0010	0,0012	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0008	0,0003	0,0010	0,0011	0,0011	0,0008	0,0008	0,0009	0,0011	0,0011	0,0011
2902	Взвешенные вещества	0,0205	0,0213	0,0282	0,0219	0,0275	0,0195	0,0152	0,0144	0,0194	0,0184	0,0143	0,0055	0,0213	0,0325	0,0300	0,0170	0,0149	0,0172	0,0339	0,0314	0,0342

код вещества	вещество или группа суммации	РТ№1	РТ№2	РТ№3	РТ№4	РТ№5	РТ№6	РТ№7	РТ№8	РТ№9	РТ№10	РТ№11	РТ№12	РТ№13	РТ№14	РТ№15	РТ№16	РТ№18	РТ№19	РТ№21	РТ№22	РТ№23
		Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток СЗЗ, п.Песчанка	Юго-запад, СЗЗ	Запад, СЗЗ	Север, СЗЗ	Пост 5, ул.Быковского, 4 д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на СЗЗ в сторону г.Красноярска	Юг, на СЗЗ в сорону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-запад, СНТ «Сапфир»	Северо-запад, СНТ «Сапфир – 2»	Юго-запад, граница СЗЗ в сторону СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»
		ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	0,0006	0,0005	0,0004	0,0005	0,0007	0,0006	0,0005	0,0004	0,0006	0,0006	0,0004	0,0002	0,0005	0,0008	0,0006	0,0004	0,0004	0,0004	0,0009	0,0008	0,0009
2909*	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	0,1390	0,1548	0,1346	0,1192	0,1495	0,1587	0,1223	0,1178	0,1373	0,1319	0,1005	0,0729	0,1535	0,1755	0,1805	0,1099	0,1043	0,1110	0,1650	0,1613	0,1654
2930	Пыль абразивная	0,0012	0,0009	0,0008	0,0009	0,0014	0,0011	0,0009	0,0009	0,0011	0,0011	0,0007	0,0003	0,0010	0,0016	0,0011	0,0008	0,0007	0,0008	0,0017	0,0016	0,0017
3748	Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	0,0731	0,0907	0,1122	0,0647	0,0805	0,0633	0,0602	0,0551	0,0749	0,0698	0,0512	0,0306	0,0871	0,1211	0,1197	0,0558	0,0530	0,0578	0,1092	0,0998	0,1163
Вещества ,обладающие эффектом суммации																						
6003	303 333 Аммиак, сероводород	0,0088	0,0111	0,0123	0,0078	0,0096	0,0080	0,0075	0,0069	0,0090	0,0085	0,0062	0,0037	0,0105	0,0129	0,0130	0,0069	0,0064	0,0069	0,0121	0,0113	0,0126
6043	330 333 Серы диоксид и сероводород	0,3245	0,3626	0,4098	0,3457	0,3692	0,3233	0,2895	0,2823	0,3228	0,3135	0,2883	0,1674	0,3542	0,3925	0,4110	0,3176	0,2943	0,3138	0,3759	0,3649	0,3839
6053*	342 344 Фтористый водород и плохорствор	0,6429	0,6623	0,7971	0,6722	0,7359	0,5508	0,5456	0,5267	0,6262	0,6079	0,5504	0,3372	0,6598	0,8083	0,7859	0,6078	0,5556	0,5923	0,8144	0,7844	0,8223



код вещества	вещество или группа суммации	РТ№1	РТ№2	РТ№3	РТ№4	РТ№5	РТ№6	РТ№7	РТ№8	РТ№9	РТ№10	РТ№11	РТ№12	РТ№13	РТ№14	РТ№15	РТ№16	РТ№18	РТ№19	РТ№21	РТ№22	РТ№23
		Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток С33, п.Песчанка	Юго-запад, С33	Запад, С33	Север, С33	Пост 5, ул.Быковского, 4 д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на С33 в сторону г.Красноярска	Юг, на С33 в сорону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-запад, СНТ «Сапфир»	Северо-запад, СНТ «Сапфир – 2»	Юго-запад, граница С33 в сторону СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»
		ЖЗ	ЖЗ	С33	С33	С33	С33	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	С33	С33	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	С33	ЖЗ	ЖЗ
6204*	имые соли фтора 301 330 Азота диоксид, серы диоксид	0,5463	0,5497	0,6210	0,5404	0,5893	0,5293	0,5057	0,4997	0,5371	0,5314	0,4814	0,3635	0,5480	0,6088	0,5955	0,5134	0,4852	0,5022	0,6121	0,6006	0,6150
6205*	330 342 Серы диоксид и фтористый водород	0,4945	0,5297	0,6384	0,5419	0,5842	0,4657	0,4292	0,4237	0,4744	0,4670	0,4507	0,2778	0,5145	0,5847	0,6104	0,4966	0,4552	0,4835	0,5925	0,5750	0,5958

Таблица 5.1.2-5. Максимальные концентрации загрязнения атмосферы на 2029 год с учетом фоновых концентраций в расчетных точках, в долях ПДКс.г. (с.с.)

код вещества	вещество или группа суммации	Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток С33, п.Песчанка	Юго-запад, С33	Запад, С33	Север, С33	Пост 5, ул.Быковского, 4 д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на С33 в сторону г.Красноярска	Юг, на С33 в сорону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-запад, СНТ «Сапфир»	Северо-запад, СНТ «Сапфир – 2»	Юго-запад, граница С33 в сторону СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»
		ЖЗ	ЖЗ	С33	С33	С33	С33	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	С33	С33	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	С33	ЖЗ
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,0029	0,0037	0,0173	0,0025	0,0036	0,0114	0,0023	0,0023	0,0027	0,0027	0,0015	0,0031	0,0032	0,0036	0,0043	0,0024	0,0015	0,0017	0,0038	0,0037	0,0038
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	3,44E-05	4,43E-05	0,00016	2,81E-05	4,3E-05	0,00013	2,66E-05	2,75E-05	3,06E-05	3,08E-05	1,71E-05	3,65E-05	3,8E-05	4,04E-05	5,14E-05	2,8E-05	1,87E-05	2,05E-05	4,36E-05	4,27E-05	4,25E-05
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0008	0,0011	0,0043	0,0006	0,0010	0,0027	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007	0,0003	0,0008	0,0009	0,0010	0,0013	0,0006	0,0004	0,0004	0,0011	0,0010	0,0011
0155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	1,8E-05	2,3E-05	9,8E-05	1,13E-05	2,16E-05	5,39E-05	1,39E-05	1,4E-05	1,64E-05	1,63E-05	6,79E-06	1,86E-05	1,93E-05	2,18E-05	2,72E-05	1,15E-05	7,78E-06	8,52E-06	2,43E-05	2,32E-05	2,42E-05
0158	диНатрий сульфат (Натрий сернокислый; динатриевая соль серной кислоты; динатрий сернокислый)	1,51E-05	1,93E-05	8,29E-05	9,52E-06	1,81E-05	4,56E-05	1,17E-05	1,17E-05	1,38E-05	1,37E-05	5,67E-06	1,54E-05	1,62E-05	1,83E-05	2,28E-05	9,66E-06	6,46E-06	7,08E-06	2,05E-05	1,95E-05	2,05E-05
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	7,06E-05	8,97E-05	0,00047	4,4E-05	8,52E-05	0,00021	5,35E-05	5,21E-05	6,57E-05	6,39E-05	2,44E-05	5,7E-05	7,59E-05	9,38E-05	0,00011	4,27E-05	2,63E-05	2,93E-05	0,00010	9,54E-05	0,00010

код вещества	вещество или группа суммации	Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток СЗЗ, п.Песчанка	Юго-запад, СЗЗ	Запад, СЗЗ	Север, СЗЗ	Пост 5, ул.Быковского,4 д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на СЗЗ в сторону г.Красноярска	Юг, на СЗЗ в сторону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-запад, СНТ «Сапфир»	Северо-запад, СНТ «Сапфир – 2»	Юго-запад, граница СЗЗ в сторону СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»
		ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ
0301*	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,6054	0,6119	0,7645	0,5988	0,6104	0,6764	0,5998	0,5995	0,6037	0,6032	0,5903	0,6056	0,6070	0,6120	0,6175	0,5980	0,5901	0,5912	0,6143	0,6127	0,6144
0303	Аммиак (Азота гидрид)	2,57E-05	3,3E-05	0,00016	1,64E-05	2,87E-05	7,85E-05	2,18E-05	2,16E-05	2,45E-05	2,42E-05	1,08E-05	3,5E-05	2,76E-05	3E-05	3,65E-05	1,71E-05	1,18E-05	1,26E-05	3,14E-05	3,04E-05	3,15E-05
0304*	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1839	0,1846	0,2012	0,1832	0,1845	0,1916	0,1833	0,1833	0,1837	0,1837	0,1823	0,1839	0,1841	0,1846	0,1852	0,1831	0,1823	0,1824	0,1849	0,1847	0,1849
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,0008	0,0011	0,0052	0,0005	0,0009	0,0023	0,0007	0,0007	0,0008	0,0008	0,0003	0,0011	0,0009	0,0010	0,0012	0,0005	0,0004	0,0004	0,0010	0,0010	0,0010
0317	Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	3,77E-05	4,84E-05	0,00024	2,41E-05	4,21E-05	0,00012	3,19E-05	3,16E-05	3,59E-05	3,55E-05	1,58E-05	5,14E-05	4,06E-05	4,41E-05	5,36E-05	2,51E-05	1,73E-05	1,85E-05	4,61E-05	4,47E-05	4,63E-05
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0004	0,0005	0,0024	0,0003	0,0004	0,0013	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,0005	0,0005	0,0005
0330*	Сера диоксид	0,0859	0,0930	0,1835	0,0809	0,0893	0,1486	0,0824	0,0829	0,0842	0,0843	0,0750	0,0968	0,0885	0,0882	0,0956	0,0817	0,0761	0,0770	0,0893	0,0890	0,0889
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	2,73E-07	3,22E-07	1,78E-06	2,65E-07	3,29E-07	1,35E-06	2,17E-07	2,16E-07	2,53E-07	2,5E-07	1,68E-07	2,75E-07	2,8E-07	3,26E-07	3,71E-07	2,41E-07	1,47E-07	1,61E-07	3,53E-07	3,4E-07	3,51E-07
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	0,4050	0,4068	0,4257	0,4038	0,4057	0,4190	0,4043	0,4044	0,4046	0,4047	0,4027	0,4080	0,4058	0,4055	0,4073	0,4041	0,4031	0,4033	0,4055	0,4055	0,4055
0342*	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,3938	0,4013	0,5097	0,3865	0,3979	0,4550	0,3894	0,3897	0,3919	0,3919	0,3801	0,4021	0,3963	0,3975	0,4050	0,3872	0,3816	0,3827	0,3989	0,3983	0,3986

код вещества	вещество или группа суммации	Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток СЗЗ, п.Песчанка	Юго-запад, СЗЗ	Запад, СЗЗ	Север, СЗЗ	Пост 5, ул.Быковского,4 д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на СЗЗ в сторону г.Красноярска	Юг, на СЗЗ в сторону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадалык	Северо-запад, СНТ «Сапфир»	Северо-запад, СНТ «Сапфир – 2»	Юго-запад, граница СЗЗ в сторону СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»
		ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	СЗЗ	ЖЗ	ЖЗ
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0028	0,0036	0,0161	0,0020	0,0033	0,0092	0,0022	0,0022	0,0026	0,0025	0,0012	0,0030	0,0030	0,0034	0,0041	0,0020	0,0013	0,0014	0,0036	0,0035	0,0036
0415	Смесь предельных углеводородов в С1Н4-С5Н12	1,24E-09	1,59E-09	7,92E-09	7,93E-10	1,39E-09	3,79E-09	1,05E-09	1,04E-09	1,18E-09	1,17E-09	5,2E-10	1,69E-09	1,34E-09	1,45E-09	1,76E-09	8,28E-10	5,69E-10	6,09E-10	1,52E-09	1,47E-09	1,52E-09
0703	Бенз/а/пирен	0,48893	0,53865	0,74943	0,36754	0,55289	0,36683	0,397336	0,370106	0,48986	0,46127	0,28198	0,18682	0,53902	0,78728	0,72563	0,32670	0,28615	0,30946	0,74902	0,68213	0,78953
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2,92E-07	3,64E-07	2,3E-06	2,18E-07	3,4E-07	1,03E-06	2,36E-07	2,3E-07	2,79E-07	2,71E-07	1,31E-07	3,04E-07	3,12E-07	3,75E-07	4,24E-07	2,08E-07	1,25E-07	1,36E-07	3,87E-07	3,7E-07	3,92E-07
2902	Взвешенные вещества	0,0011	0,0014	0,0064	0,0009	0,0013	0,0041	0,0009	0,0009	0,0010	0,0010	0,0005	0,0011	0,0012	0,0014	0,0017	0,0008	0,0005	0,0006	0,0015	0,0014	0,0015
2904	Мазутная зола теплоэлектро станций (в пересчете на ванадий)	8,04E-05	0,00010	0,00043	5,64E-05	9,14E-05	0,00027	6,78E-05	6,88E-05	7,46E-05	7,49E-05	3,68E-05	0,00011	8,7E-05	8,63E-05	0,00011	5,94E-05	4,1E-05	4,37E-05	9,43E-05	9,27E-05	9,31E-05
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	9,24E-07	1,15E-06	3,94E-06	8,91E-07	1,19E-06	4,22E-06	6,99E-07	7,3E-07	8,05E-07	8,13E-07	5,19E-07	9,01E-07	9,98E-07	1,07E-06	1,34E-06	8,52E-07	5,41E-07	5,98E-07	1,16E-06	1,14E-06	1,12E-06

код вещества	вещество или группа суммации	Юго-запад, с.Алюминий	Юг, п.Фестивальный	Юго-восток С33, п.Песчанка	Юго-запад, С33	Запад, С33	Север, С33	Пост 5, ул.Быковского,4 д	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Юго-запад, на границе г.Красноярска	Запад, м-н Солнечный	Юг-юго-восток, п.Березовка	Юг, п.Причал	Юго-запад, на С33 в сторону г.Красноярска	Юг, на С33 в сторону п.Причал, Фестивальный	Запад, д.Бадальк	Северо-запад, СНТ «Сапфир»	Северо-запад, СНТ «Сапфир – 2»	Юго-запад, граница С33 в сторону СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»	Граница СНТ «Алюминий»
		ЖЗ	ЖЗ	С33	С33	С33	С33	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	С33	С33	ЖЗ	ЖЗ	ЖЗ	С33	ЖЗ	ЖЗ
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	0,0033	0,0042	0,0184	0,0024	0,0040	0,0115	0,0026	0,0027	0,0030	0,0030	0,0015	0,0037	0,0036	0,0039	0,0048	0,0024	0,0016	0,0018	0,0042	0,0041	0,0041
3748	Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	0,0101	0,0132	0,0669	0,0062	0,0114	0,0298	0,0083	0,0081	0,0096	0,0094	0,0039	0,0117	0,0110	0,0125	0,0151	0,0064	0,0043	0,0046	0,0130	0,0124	0,0131

Карты распределения приземных концентраций на местности (изолинии) для веществ, имеющих наибольшие значения и являющихся основными загрязняющими веществами алюминиевого производства представлены на рис. 5.1.2-1 – 5.1.2-9. Карты с изолиниями максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ показывают распределение приземных концентраций на местности и дают наглядное представление об уровне загрязнения рассматриваемой территории, находящейся в зоне потенциального воздействия объектов. Каждой изолинии соответствуют значения концентраций данного вещества в долях от нормы, т.е. от его предельно допустимой концентрации (ПДК). Согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух» СПб, 2012 г., для ЗВ и групп веществ, обладающих комбинированным вредным воздействием, строятся карты распределения концентраций в районе расположения хозяйствующего субъекта, приземные концентрации которых превышают 0,5 ПДК.

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

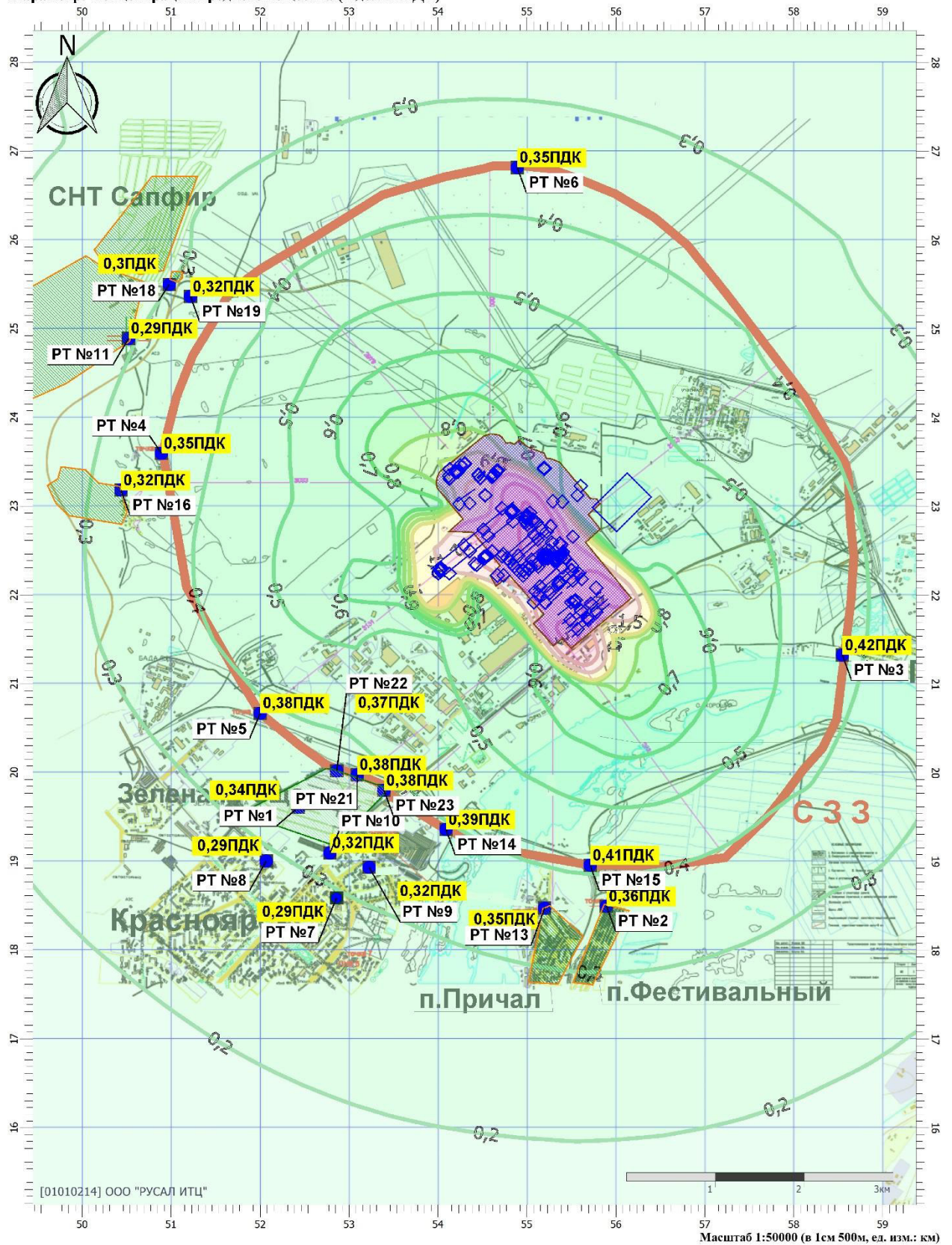


Рисунок 5.1.2-1. Уровни загрязнения диоксидом серы

Код расчета: 0337 (Углерод оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

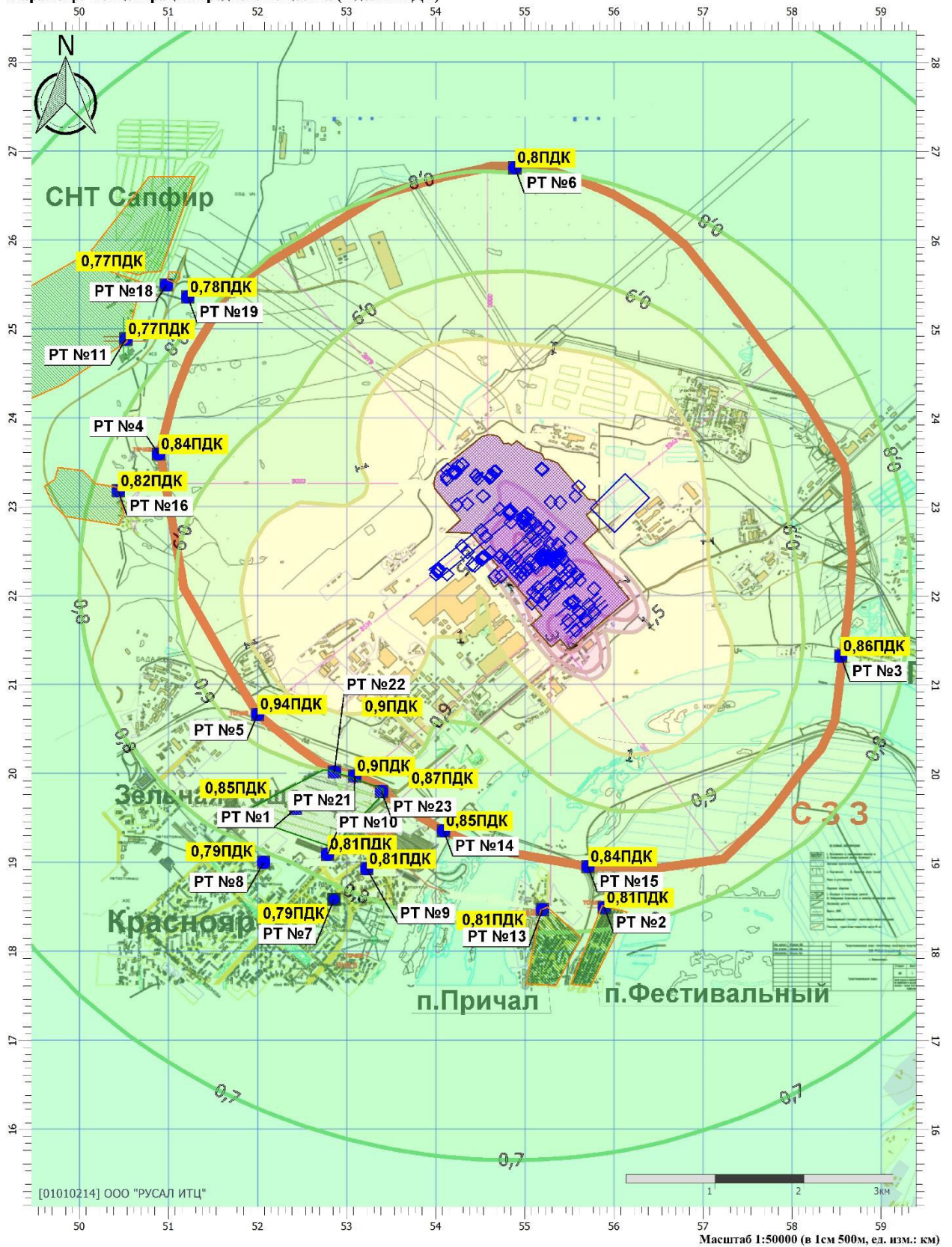


Рисунок 5.1.2-2. Уровни загрязнения оксидом углерода

Код расчета: 0342 (Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород))
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

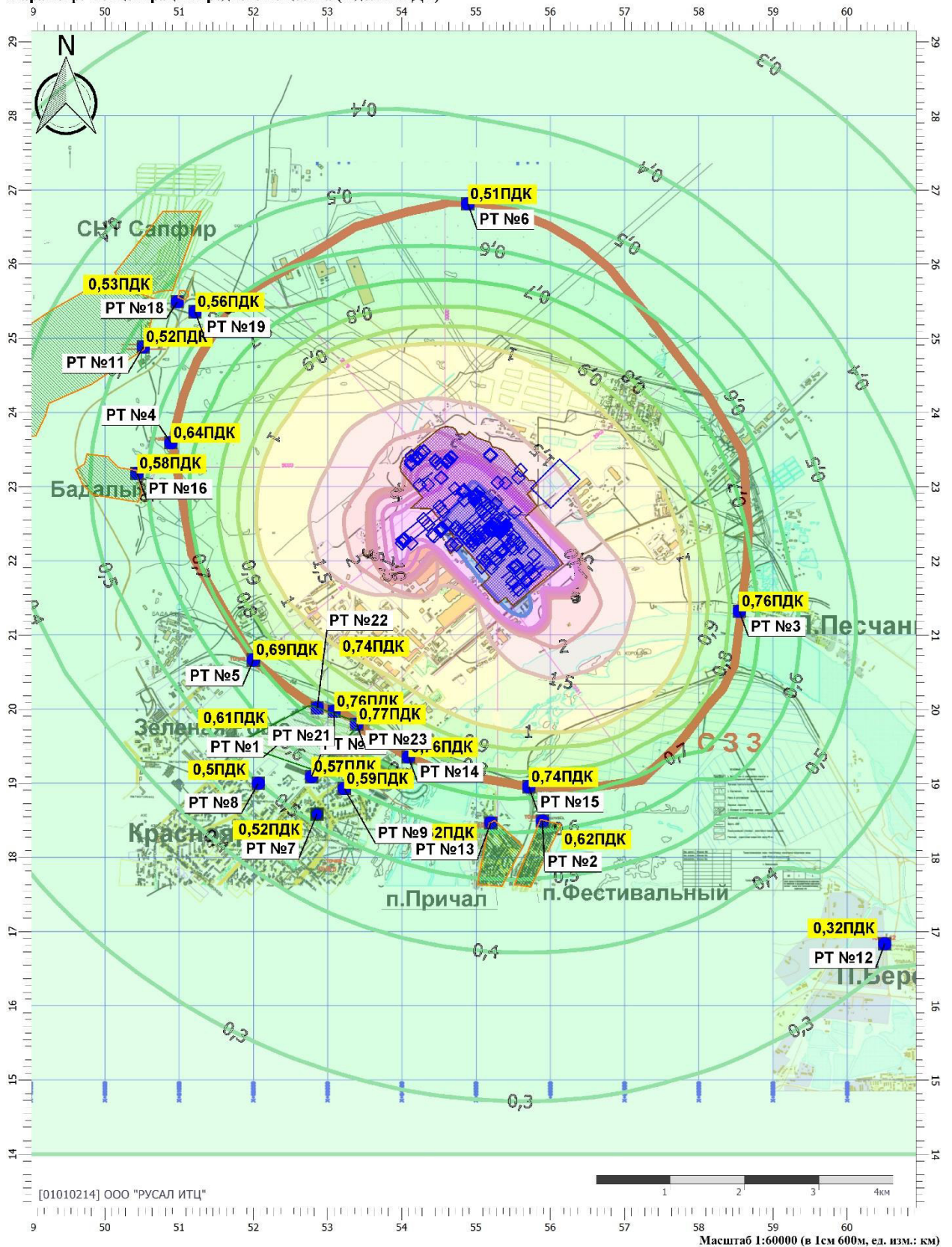


Рисунок 5.1.2-3. Уровни загрязнения гидрофторидом

Код расчета: 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

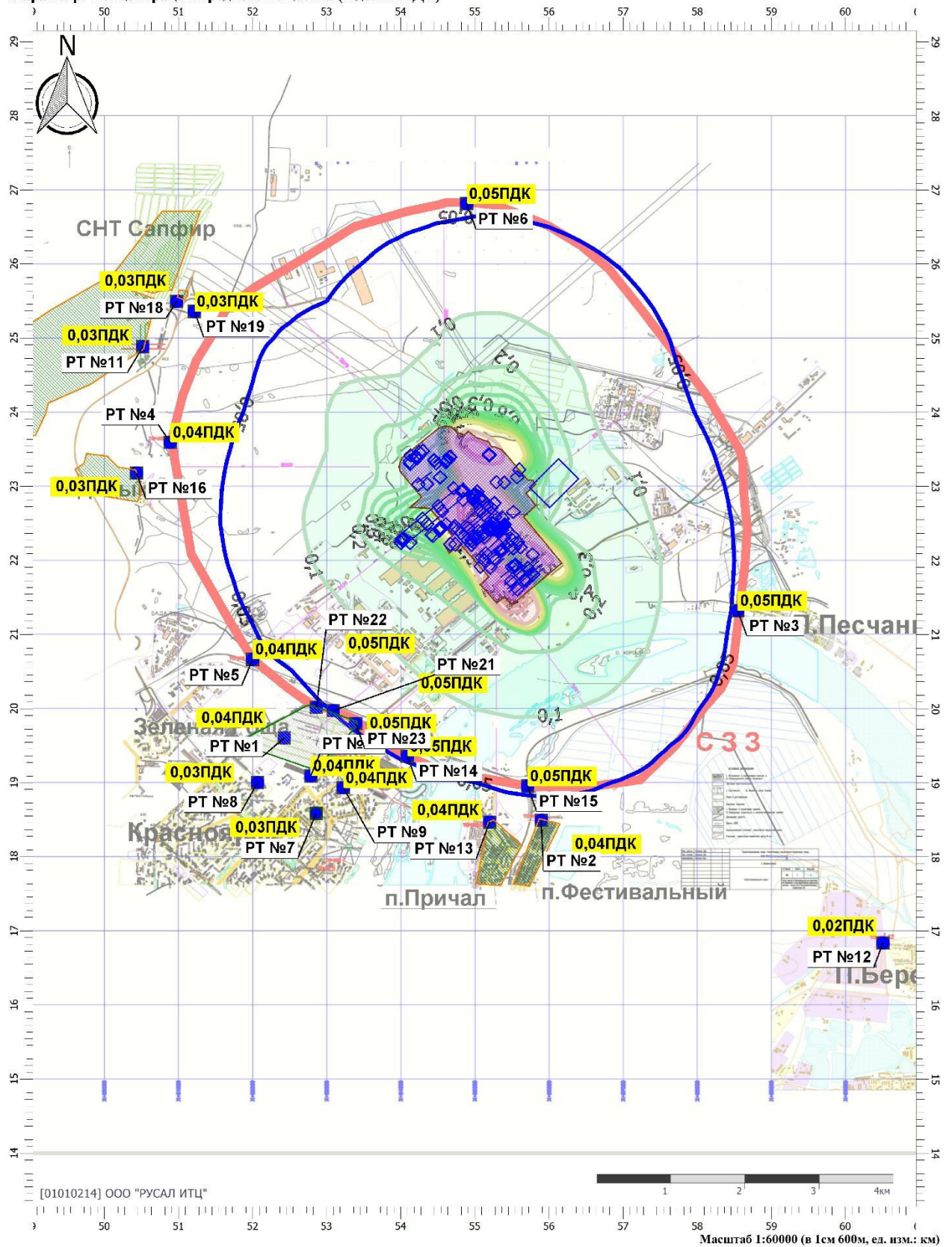


Рисунок 5.1.2-4. Уровни загрязнения фторидами неорганическими плохо растворимыми

Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

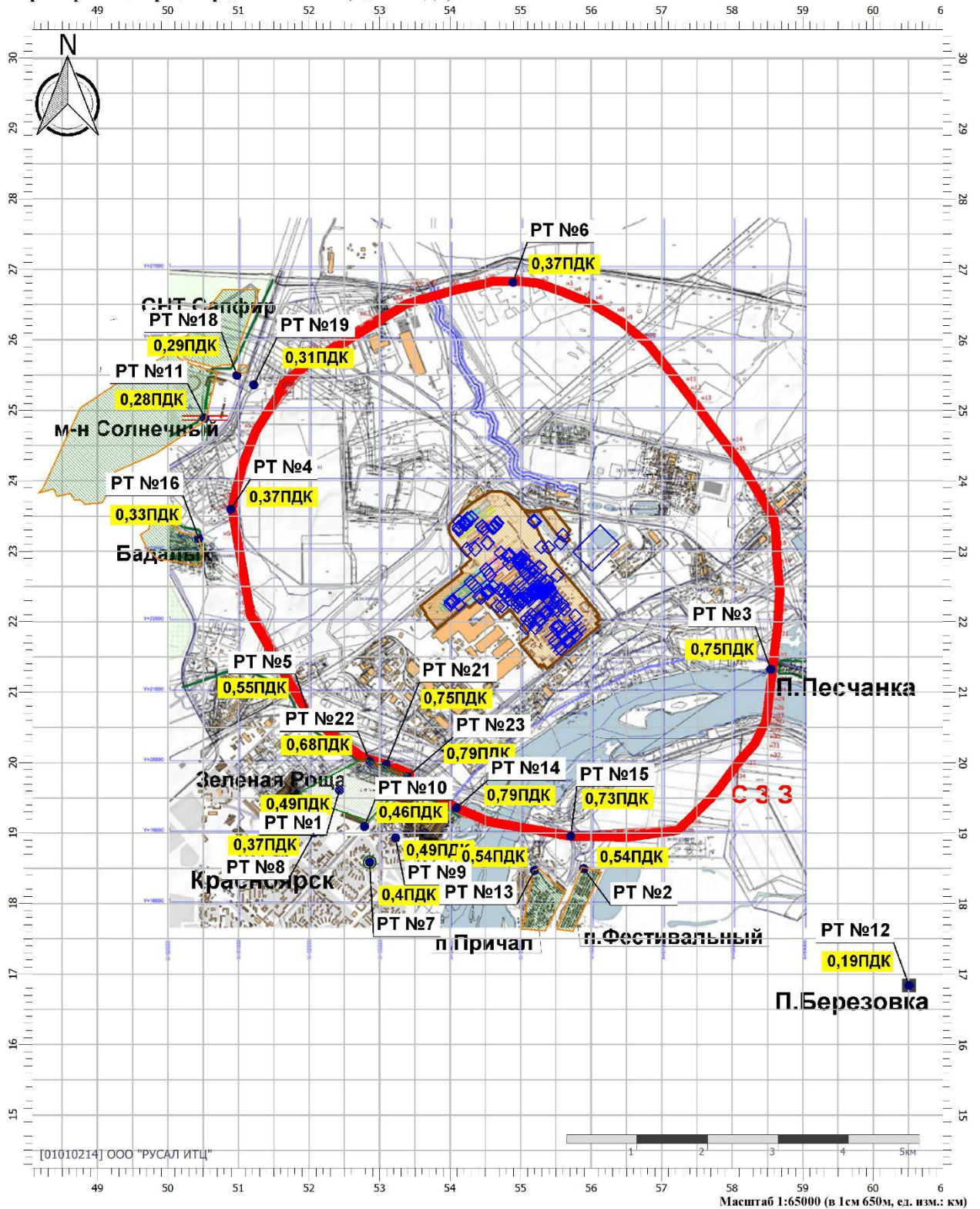


Рисунок 5.1.2-5. Уровни загрязнения бенз(а)пиреном

Код расчета: 2909 (Пыль неорганическая: до 20% SiO₂)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

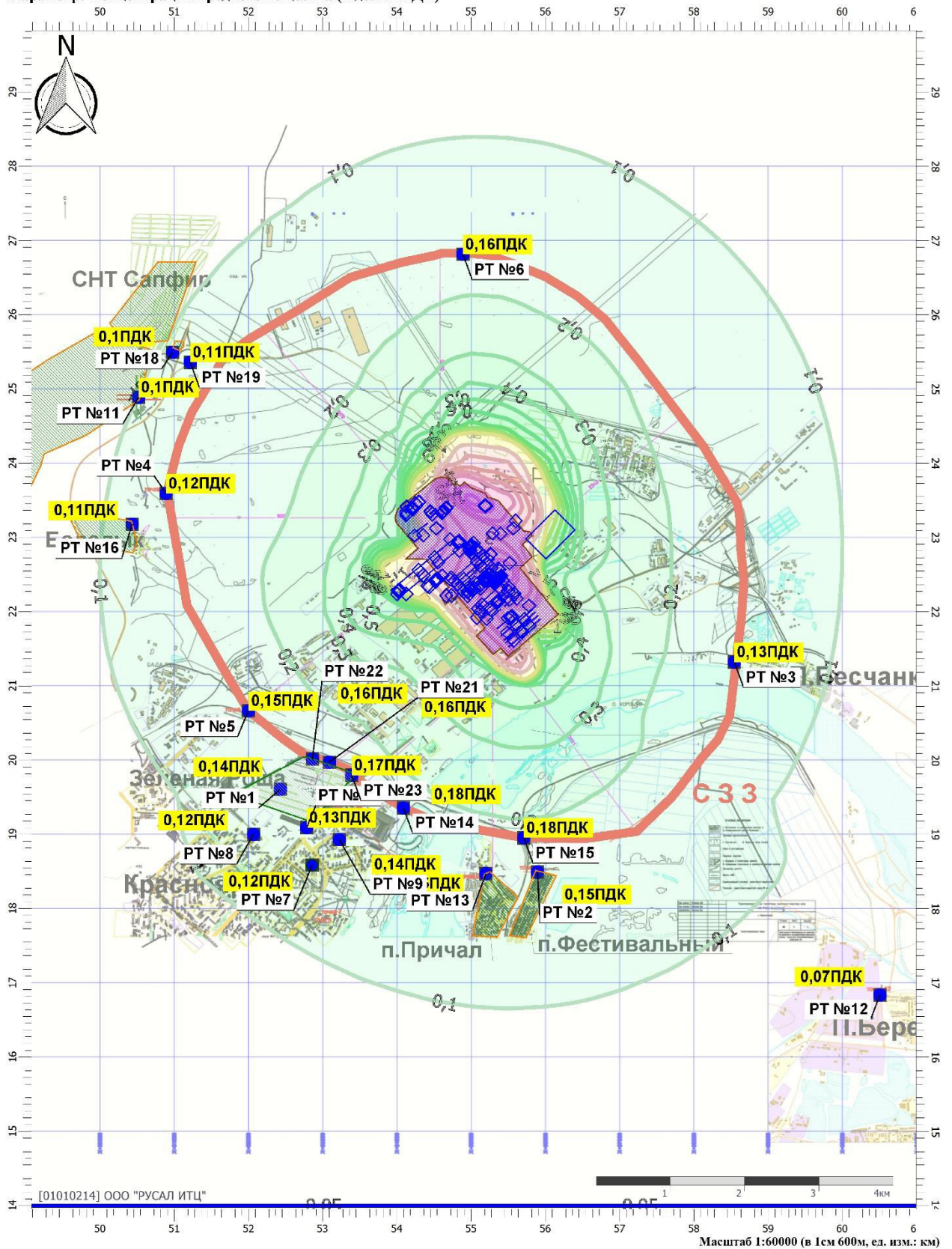


Рисунок 5.1.2-6. Уровни загрязнения пылью неорганической: до 20% SiO₂

Код расчета: 6053 (Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

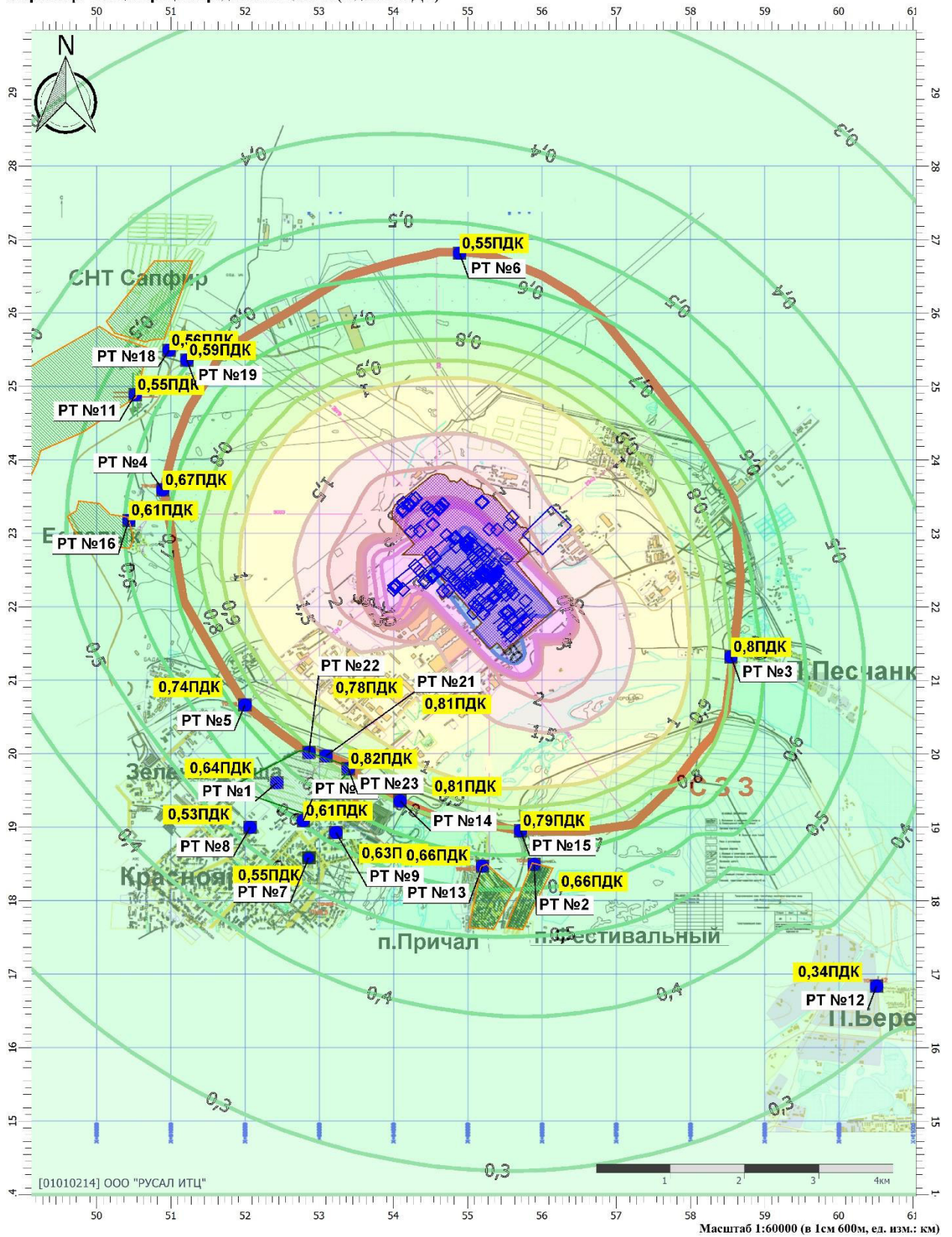


Рисунок 5.1.2-7. Уровни загрязнения суммарией: фтористый водород и плохо растворимые соли фтора

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

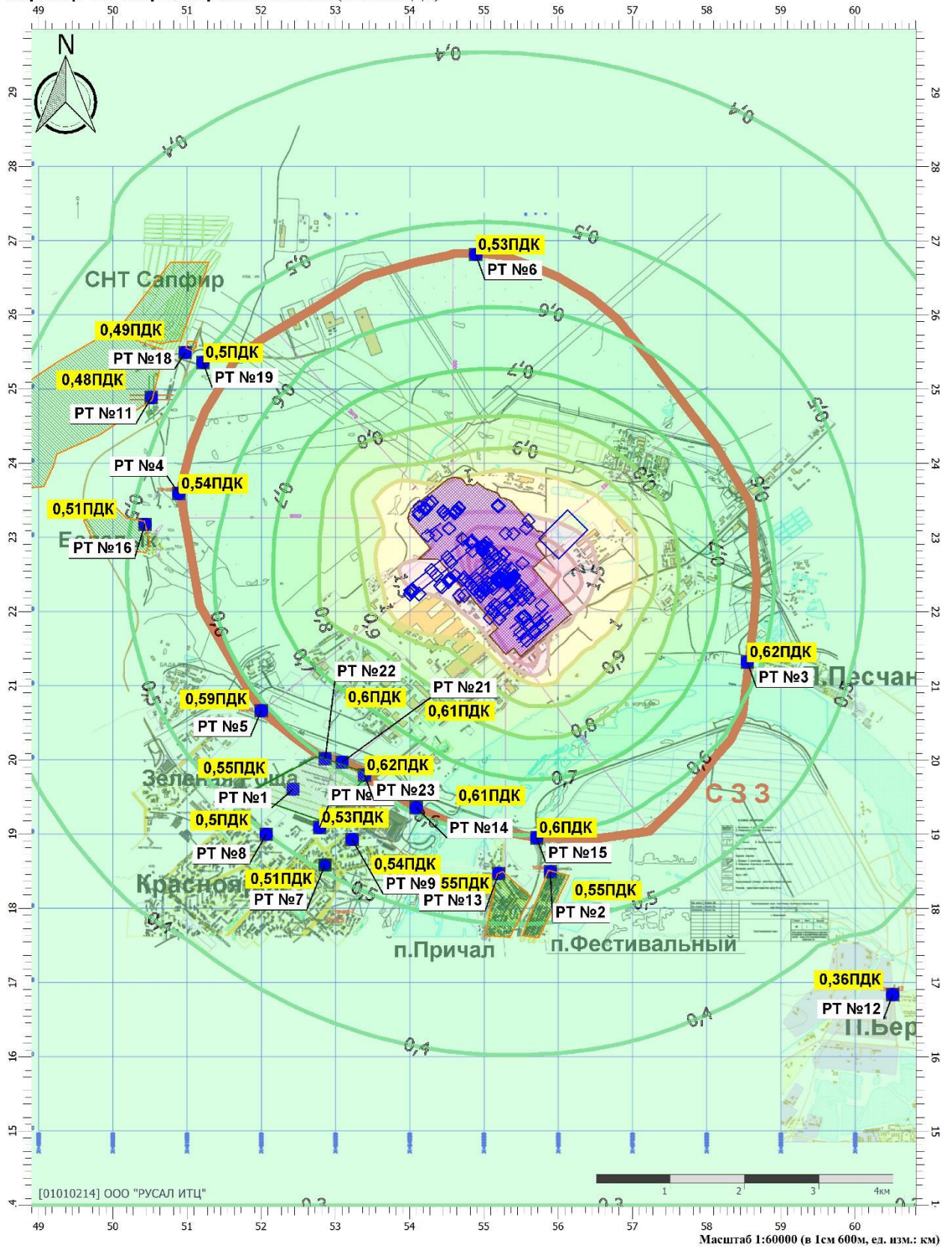


Рисунок 5.1.2-8. Уровни загрязнения суммарно: азота диоксид и серы диоксид

Код расчета: 6205 (Серы диоксид и фтористый водород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

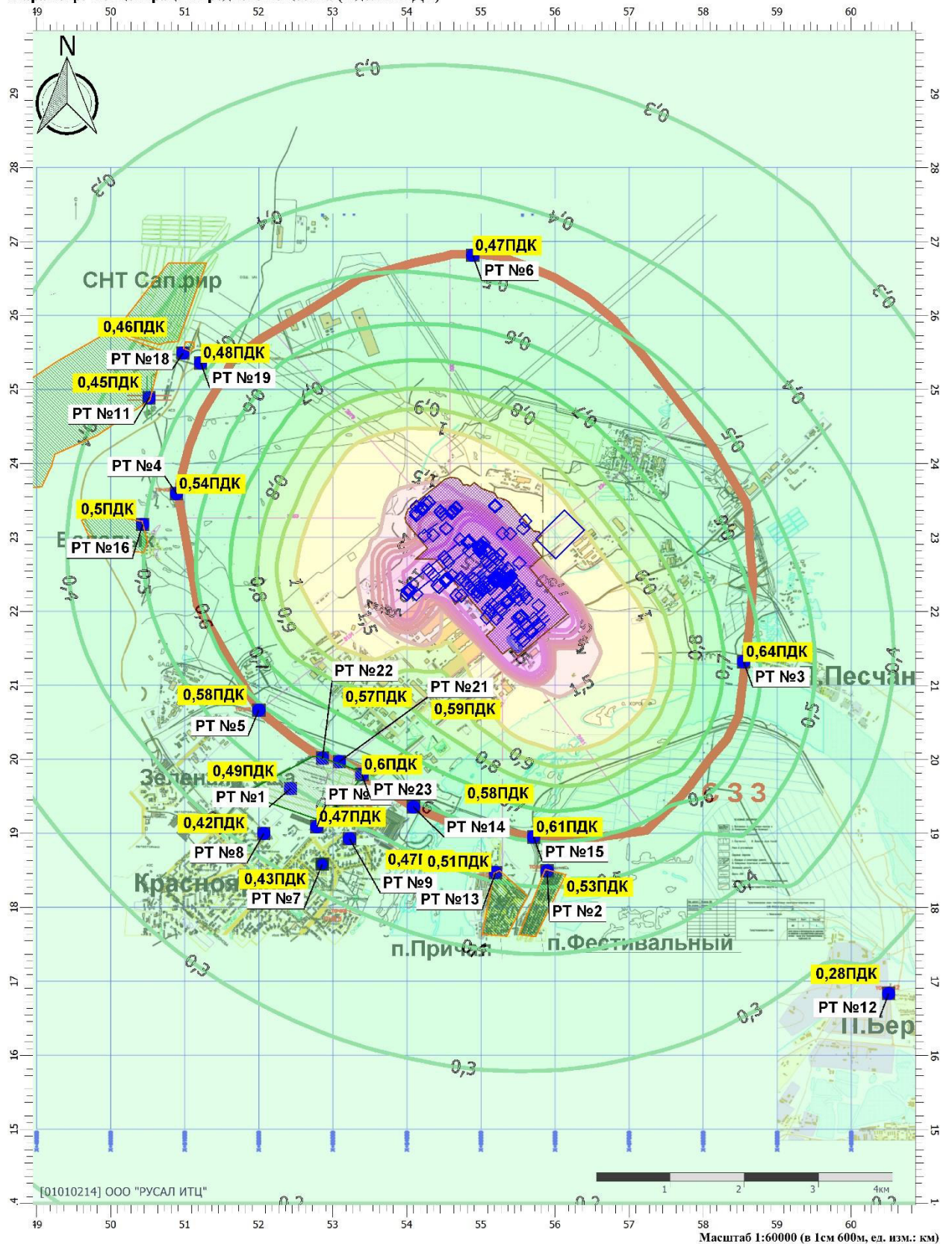


Рисунок 5.1.2-9. Уровни загрязнения суммарной: серы диоксид и фтористый водород

Зона влияния выбросов загрязняющих веществ предприятия в атмосферу после реализации проекта экологической реконструкции

Зона влияния выбросов предприятия определена как расстояние от промплощадки в сторону населенных мест, где максимальные концентрации меньше 0,05 ПДК, т.е. $C_m < 0,05$ ПДК.

Расчет рассеивания для определения зон влияния был выполнен для основных (значимых) загрязняющих веществ (в т.ч. групп суммаций) АО «РУСАЛ Красноярск» с учетом реконструкции:

Код и наименование вещества	Зона влияния, м
330 Сера диоксид	16800
337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	14200
342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	22600
344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	3800
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	7700
3748 Смолистые вещества (возгоны пека) в составе электролизной пыли выбросов производства алюминия	5700
6053 суммация (2) 342 и 344: Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора	23200
6204 суммация (2) 301 и 330 : Азота диоксид, серы диоксид	16500
6205 суммация (2) 330 и 342: Серы диоксид и фтористый водород	20900
0703 Бенз(а)пирен (по среднегодовым концентрациям)	
Юг	12500
Запад	12500
В	18000
С	12500
СВ	27000

АО «РУСАЛ Красноярск» включен в перечень квотируемых объектов в г. Красноярск. Вклады АО «РУСАЛ Красноярск» в концентрации точек квотирования по бенз(а)пирену и фтористым газообразным соединениям в сравнении с допустимым вкладом представлены в таблице 5.1.2-6.

Таблица 5.1.2-6. Результаты расчетов концентрации бенз(а)пирена в точках квотирования

№ ТК	Точка квотирования (описание, координаты)	Наименование с указанием кода загрязняющего вещества	Допустимый вклад в среднюю концентрацию, доли ПДК _{сс}	Прогнозируемый вклад в концентрацию, доли ПДК	Превышения
16	Поселок Песчанка (г. Красноярск, ул. С. Лазо, 1, Советский р-н)	0703 - Бенз(а)пирен	0,9832	0,6893	-
16	Поселок Песчанка (г. Красноярск, ул. С. Лазо, 1, Советский р-н)	0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,9927	0,6409	-

№ ТК	Точка квотирования (описание, координаты)	Наименование с указанием кода загрязняющего вещества	Допустимый вклад в среднюю концентрацию, доли ПДК _{сс}	Прогнозируемый вклад в концентрацию, доли ПДК	Превышения
24	Поселок Фестивальный, (г. Красноярск, ул. Ермаковская, 41, Ленинский р-н)	0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,8467	0,4524	-
50	Микрорайон Бадалык (г. Красноярск, ул. Перспективная, д.54)	0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,8273	0,4856	-

Как видно из таблицы 5.1.2-7, вклады в концентрацию выбросами бенз(а)пирена и фтористых газообразных соединений после проведения реконструкции на АО «РУСАЛ Красноярск» не превышают установленных значений в точках квотирования. Карты рассеивания бенз(а)пирена и фтористых газообразных соединений в точках квотирования представлен на рисунках 5.1.2-10, 5.1.2-11.

Сравнение расчетных характеристик загрязнения атмосферы выбросами предприятия после проведения реконструкции с существующим положением приводится в таблице 5.1.2-8.

Перспектива 2029 год

Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



Рисунок 5.1.2-10. Уровни загрязнения бенз(а)пиреном в точках квотирования (2029 г.)

Перспектива 2029 год

Код расчета: 0342 (Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

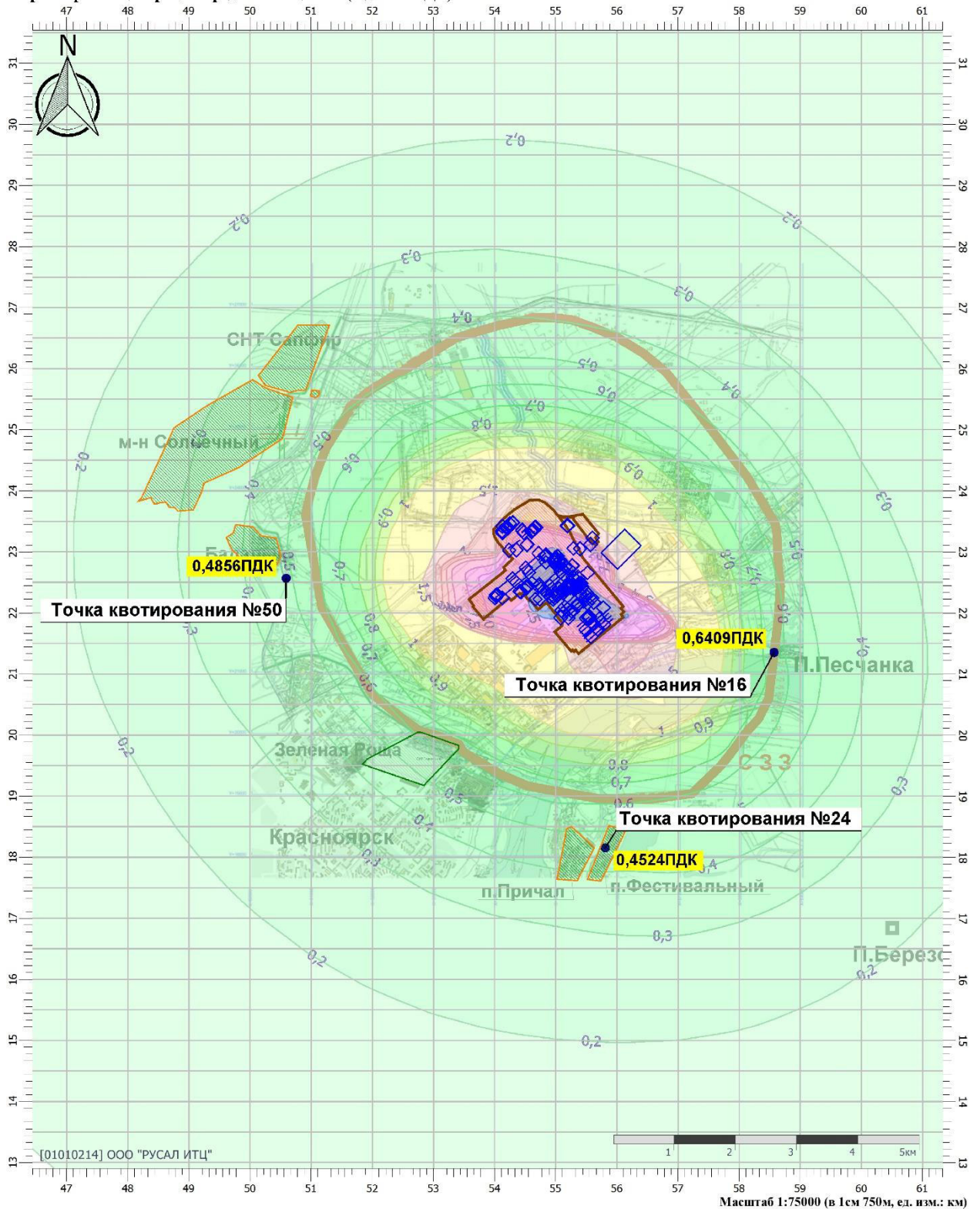


Рисунок 5.1.2-11. Уровни загрязнения бенз(а)пиреном в точках квотирования (2029 г.)

Таблица 5.1.2-8. Сравнение характеристик загрязнения атмосферы

Загрязняющее вещество		Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ до экологической реконструкции (за 2021 год)		Суммарный выброс загрязняющих веществ после экологической реконструкции (за 2029 год)		Сокращение выбросов загрязняющих веществ после экологической реконструкции (2021 год-2029 год)		Сокращение валового выброса
код	наименование		г/с	т/г	г/с	т/г	г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0330	Сера диоксид	3	340,0268591000	5498,374035730	254,7983974000	4819,900961840	-85,2284617000	-678,473073890	-12,34
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	2	12,9854000000	407,444408000	7,3638500000	230,817241000	-5,6215500000	-176,627167000	-43,35
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	2	12,1568708800	342,431564700	7,8256537120	206,364603300	-4,3312171680	-136,066961400	-39,74
0703	Бенз/а/пирен	1	0,0313685327	0,987825948	0,0142289178	0,447430099	-0,0171396149	-0,540395849	-54,71

Таблица 5.1.2-9. Сравнение максимальных концентраций загрязнения атмосферы

Загрязняющее вещество		Класс опасности	Максимальная концентрация на границе СЗЗ до экологической реконструкции (2021 год), ПДК м.р.		Максимальная концентрация на границе СЗЗ после экологической реконструкции (2029 год), ПДК м.р.		Сокращение максимальной концентрации загрязняющих веществ после экологической реконструкции, ПДК м.р.	
код	наименование		с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0330	Сера диоксид	3	0,517	0,512	0,424	0,411	-0,093	-0,101
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	2	1,164	1,084	0,764	0,654	-0,400	-0,430
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	2	0,0896	0,0895	0,0527	0,0527	-0,037	-0,037
0703*	Бенз/а/пирен	1	1,6011	1,5421	0,7873	0,7283	-0,814	-0,814

* ПДКс.г.

Из анализа данных таблицы 5.1.2-9 следует, что максимальные концентрации в приземном слое атмосферы от прогнозируемых выбросов снизятся по сравнению с существующим положением. При этом, по веществам, по которым наблюдались превышения ПДК на границе СЗЗ до реконструкции, а именно: фториды газообразные и бенз(а)пирен, в 2029 году достигаются гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха.

Оценка соответствия проектируемых объектов в период эксплуатации критериям наилучших доступных технологий (НДТ) проводится на основании показателей, представленных в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям ИТС 11-2019 «Производство алюминия», утвержденным Приказом Росстандарта № 2980 от 12.12.2019 г и Приказа Минприроды России РФ «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий производства алюминия» № 1113 от 29.12.2020 г.

Проектом экологической реконструкции предусматривается строительство новых современных корпусов электролиза, оснащенных электролизерами второго поколения мощностью 550 кА с двухступенчатыми (сухая + мокрая) газоочистками, системами автоматической подачи глинозема (АПГ) и дополнительным газоотсосом при проведении тех.операций для повышения герметизации электролизеров.

В Справочнике ИТС 11-2019 для электролизного производства приводятся технологические показатели только для выбросов загрязняющих веществ, поскольку электролитическое производство алюминия не связано с использованием водных ресурсов, сбросы в водные объекты в связи с применением водооборотных систем отсутствуют.

Таблица 5.1.2-10. Технологические показатели выбросов новых корпусов электролиза АО «РУСАЛ Красноярск» после экологической реконструкции

Наименование и номер НДТ	Показатели				
	Наименование загрязняющего вещества	Единица измерений	Величина НДТ	Источники выбросов	Технологический показатель новых корпусов электролиза
Электролиз в электролизерах с предварительно обожженными анодами второго поколения (мощностью 300 кА и выше) НДТ 6	Фториды газообразные	кг/тAl	≤ 0,23	Трубы и фонари проектируемых корпусов ОА	0,12
	Фториды твердые	кг/тAl	≤ 0,37		0,10
	Серы диоксид	кг/тAl	≤ 30		2,2
	Взвешенные вещества	кг/тAl	≤ 2,7		0,7
	Фториды газообразные	мг/нм ³	≤ 1,5	Трубы проектируемых корпусов ОА	0,18
	Фториды твердые	мг/нм ³	≤ 1,5		0,16
	Серы диоксид	мг/нм ³	≤ 300		26,7
	Взвешенные вещества	мг/нм ³	≤ 10		3,5

Как видно из таблицы 5.1.2-10 технологические показатели новых корпусов электролиза АО «РУСАЛ Красноярск» после реконструкции соответствуют уровню технологических показателей НДТ 6.

В соответствии с «Правилами разработки технологических нормативов», утв. Приказом Минприроды России № 89 от 14.02.2019 г. при непревышении технологических показателей загрязняющих веществ технологические нормативы устанавливаются на уровне существующих выбросов или уровней выбросов, определенных в проекте.

Реализация реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» обеспечит соблюдение требований природоохранного законодательства в области охраны атмосферного воздуха: нормативы выбросов по всем загрязняющим веществам будут соответствовать технологическим и гигиеническим нормативам качества атмосферного воздуха.

5.1.3. Предложения по нормативам НДВ для проектируемого объекта

Учитывая, что выбросы загрязняющих веществ от АО «РУСАЛ Красноярск» после реконструкции удовлетворяют требованиям санитарных норм (что подтверждается результатами расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ), их величины предлагаются в качестве нормативов допустимых выбросов (НДВ). НДВ по веществам в целом по предприятию после реконструкции приведены в таблице 5.1.3-1. НДВ по источникам загрязнения после реконструкции приведены в Приложении 20. В таблице 5.1.3-2. приведен перечень загрязняющих веществ к которым не применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Таблица 5.1.3-1. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в целом по предприятию после реконструкции (2029 г.)

Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности вещества (I-IV)	2021 год			Предложения по нормативам НДВ 2029 год		
		г/с	т/г	НДВ/ВРВ	г/с	т/г	НДВ/ВРВ
1	2	3	4	5	6	7	8
0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	II	2,2723963000	20,746840800	НДВ	1,9061253800	17,244244534	НДВ
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	II	0,0004763000	0,003586000	НДВ	0,0028233000	0,018301000	НДВ
0155 диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	III	0,0489767000	0,247545000	НДВ	0,0757767000	0,964545000	НДВ
0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	I	0,0003490000	0,000100000	НДВ	0,0003490000	0,000100000	НДВ
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	III	20,9738129000	625,673886160	НДВ	15,4675328000	470,895352340	НДВ
0303 Аммиак (Азота гидрид)	IV	2,0400000000	3,336000000	НДВ	1,1050000000	1,807000000	НДВ
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	III	5,2008095000	102,926531740	НДВ	4,2814997000	77,751173140	НДВ
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	II	2,4780000000	29,303000000	НДВ	2,4780000000	29,303000000	НДВ
0317 Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)	II	0,7440000000	1,224000000	НДВ	0,4030000000	0,663000000	НДВ
0330 Сера диоксид	III	340,0268591000	5498,37403573	НДВ	254,7983974000	4819,900961840	НДВ
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	II	0,0002783100	0,000136080	НДВ	0,0002783100	0,000136080	НДВ
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	IV	1451,4823598000	45515,499361950	НДВ	1764,4352323000	55416,2204116500	НДВ
0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	II	12,9854000000	407,444408000	ВРВ	7,3638500000	230,817241000	НДВ

Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности вещества (I-IV)	2021 год			Предложения по нормативам НДВ 2029 год		
		г/с	т/г	НДВ/ВРВ	г/с	т/г	НДВ/ВРВ
1	2	3	4	5	6	7	8
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	II	12,1568708800	342,431564700	НДВ	7,8256537120	206,364603300	НДВ
0410 Метан		0,0072000000	0,012000000	НДВ	0,0039000000	0,006500000	НДВ
0417 Этан (Диметил, метилметан)		0,0360000000	0,060000000	НДВ	0,0195000000	0,032500000	НДВ
0415 Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12		0,1224000000	0,201600000	НДВ	0,0663000000	0,109200000	НДВ
0703 Бенз/а/пирен	I	0,0313685327	0,987825948	ВРВ	0,0142289178	0,447430099	НДВ
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	IV	0,1036690000	0,094096000	НДВ	0,1165578000	0,111032000	НДВ
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)		1,1074888000	40,321290080	НДВ	1,2279544000	43,412774640	НДВ
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)		0,0127600000	0,384099920	НДВ	0,0125000000	0,384000000	НДВ
2754 Алканы C12-19 (в пересчете на C)	IV	0,0594082500	0,028262390	НДВ	0,0594082500	0,028262390	НДВ
2902 Взвешенные вещества	III	6,1726000000	154,457000000	НДВ	6,1726000000	154,457000000	НДВ
2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	II	0,0773436000	0,526440000	НДВ	0,0729117000	0,386394000	НДВ
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	III	0,0002739000	0,001306000	НДВ	0,0924384560	0,324773233	НДВ
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)	III	78,5003820000	2041,10601600	НДВ	56,4844097760	1418,441855725	НДВ
ИТОГО:		x	54785,390932499	x		62890,091791971	
В том числе твердых :		x	2560,508224448	x		1798,649246891	
Жидких/газообразных :		x	52224,882708050	x		61091,442545080	

Примечание: В таблицу включены только загрязняющие вещества, к которым применяются меры государственного регулирования.

Таблица 5.1.3-2. Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых не осуществляются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, в целом по предприятию после реконструкции

Наименование загрязняющих веществ	2021 год, т/г	Предложения по нормативам НДВ 2029 год, т/г
Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)		0,000269000
диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,042012000	1,002233000
диНатрий серноокислый	-	1,667000000
Углерод (Пигмент черный)	3,271380890	4,328914270
Возгоны каменноугольного пека	7,839450000	4,835450000
Пыль абразивная	-	0,245219000
Смолистые вещества (возгоны пека)	555,201407665	251,276398065
ИТОГО:	566,354250555	263,355483335

5.1.4. Выбросы парниковых газов от электролизёров электролизного производства

Для расчета выбросов парниковых газов от электролизёров электролизного производства на существующее положение и после проведения реконструкции использовался приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30 июня 2015 года № 300 «Об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации». Выбросы парниковых газов алюминиевого производства включают выбросы CO_2 , CF_4 и C_2F_6 .

В таблице 5.1.4-1 перечислены Угловые коэффициенты, весовое отношение $\text{C}_2\text{F}_6/\text{CF}_4$ и содержание окисляемого углерода в анодной массе (предварительно обожженных анодах) для расчета выбросов парниковых газов от производства алюминия по различным технологиям.

Таблица 5.1.4-1. Угловые коэффициенты, весовое отношение $\text{C}_2\text{F}_6/\text{CF}_4$ и содержание окисляемого углерода в анодной массе (предварительно обожженных анодах) для расчета выбросов парниковых газов от производства алюминия по различным технологиям

Технология	Угловой коэффициент для CF_4 , (кг CF_4 /т алюминия)/(минуты анодного эффекта/ванносутки)	Весовое отношение $\text{C}_2\text{F}_6/\text{CF}_4$, кг C_2F_6 /кг CF_4	Содержание окисляемого углерода в анодной массе (предварительно обожженных анодах) ($W_{\text{C, A, y}}$), т С/т
С предварительным обжигом анодов	0,143	0,121	0,90
Содерберга	0,092	0,053	0,84

Количественное определение выбросов перфторуглеродов (CF_4 и C_2F_6) осуществляется расчетным методом по формулам 1 и 2.

$$E_{\text{CF}_4, y} = AEF_y \times AED_y \times S_{\text{CF}_4} \times MP_y, \quad (1), \text{ где}$$

$E_{\text{CF}_4, y}$ - выбросы CF_4 от производства первичного алюминия за период y , кг CF_4 ;

AEF_y - средняя частота анодных эффектов за период y , шт./ванно-сутки;

AED_y - средняя продолжительность анодных эффектов за период y , минут/шт.;

S_{CF_4} - угловой коэффициент для CF_4 , (кг CF_4 /т алюминия)/(минуты анодного эффекта/ванно-сутки);

MP_y - производство электролитического алюминия за период y , т.

$$E_{\text{C}_2\text{F}_6, y} = E_{\text{CF}_4, y} \times F_{\text{C}_2\text{F}_6/\text{CF}_4}, \quad (2), \text{ где}$$

$E_{\text{C}_2\text{F}_6, y}$ - выбросы C_2F_6 от производства первичного алюминия за период y , кг C_2F_6 ;

$E_{CF_4, y}$ - выбросы CF_4 от производства первичного алюминия за период y , кг CF_4 ;

$F_{C_2F_6/CF_4}$ - весовое отношение C_2F_6 / CF_4 , кг C_2F_6 /кг CF_4 .

Выбросы CO_2 от использования анодной массы и предварительно обожженных анодов ($E_{CO_2, A, y}$) в электролизных корпусах определяются по формуле

$$E_{CO_2, A, y} = SAC_y \times W_{C, A, y} \times MP_y \times 3,664, \quad (3)$$

где

$E_{CO_2, A, y}$ - выбросы CO_2 от использования анодной массы и предварительно обожженных анодов в электролизных корпусах, т CO_2 ;

SAC_y - удельный расход анодной массы (предварительно обожженных анодов) за период y , т/т алюминия;

$W_{C, A, y}$ - содержание окисляемого углерода в анодной массе (предварительно обожженных анодах) за период y , т С/т;

MP_y - производство электролитического алюминия за период y , т;

3,664 - коэффициент перевода, т CO_2 /т С.

Выбросы парниковых газов представлены в таблице 5.1.4-2. Выбросы CF_4 и C_2F_6 приведены к выбросу CO_2 использованием ПГП. Потенциал глобального потепления (сокр. ПГП) — коэффициент, определяющий степень воздействия различных парниковых газов на глобальное потепление. Эффект от выброса оценивается за определённый промежуток времени. В качестве эталонного газа взят диоксид углерода (CO_2), чей ПГП равен 1. Коэффициент был принят из IPCC 4th Assessment Report.

Таблица 5.1.4-2. Выбросы парниковых газов

Вещество	Выброс сущ. полож., т/год	Выброс после реконструкции, т/год	ПГП	Выброс CO_2 экв на сущ. полож., т/год	Выброс CO_2 экв после реконструкции, т/год
CO_2	1542548	1531492	1	1542547,97	1531492
CF_4	84,79	43,08	7390	626622,64	318349
C_2F_6	4,85	2,69	12200	59199,41	32862
ИТОГО:				2228370,01	1882703

Как видно из таблицы 5.1.4-2, проведение реконструкции предприятия позволит снизить выбросы парниковых газов от электролизного производства, что в свою очередь приведет к снижению выброса парниковых газов в целом от предприятия.

5.1.5. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

В период строительства

Выбросы загрязняющих веществ при проведении строительных работ носят временный характер. Для снижения воздействия со стороны объекта в период проведения работ на состояние окружающей воздушной среды, необходимо предусмотреть мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Основные мероприятия по уменьшению выбросов в воздушную среду на этапах демонтажа и строительства будут организационными и должны включать:

- контроль за работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе;
- использование машин, оборудования и инструментов, не разрешенных к применению в строительстве, являющихся источниками выделений вредных веществ в атмосферный воздух, превышающих допустимые нормы, повышенных уровней шума и вибрации запрещается;
- для улучшения санитарно-гигиенических условий труда, повышения экологической безопасности строительного производства рекомендуется использование электрифицированного инструмента, оборудования и машин с электроприводом. Для уменьшения объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу рекомендуется применять механизмы с электроприводом;
- контроль за точным соблюдением технологии производства работ;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов на базе подрядчика;
- увлажнение сыпучих строительных материалов (песок - влажность не менее 3%, щебень - не менее 20 %).
- запрещается сжигать горючие отходы и строительный мусор;
- соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении всех видов работ;
- выбор режима работы оборудования в периоды неблагоприятных метеорологических условий, позволяющего уменьшить выброс загрязняющих веществ в атмосферу;
- своевременное прохождение техникой ТО;
- глушение двигателей автомобилей и дорожно-строительной техники на время простоев;
- размещение на площадке строительных работ только того оборудования, которое требуется для выполнения технологических операций, предусмотренных на данном этапе работ;
- строгое соблюдение всех проектных решений

С учетом запланированных природоохранных мероприятий воздействия на атмосферный воздух на этапе строительства будут иметь низкую значимость, обусловленную временным характером воздействия и локальным масштабом распространения последствий – в пределах зоны ведения работ.

Для предотвращения возникновения негативных воздействий на атмосферный воздух также предлагается осуществление мероприятий по временному сокращению вредных выбросов в атмосферу в периоды неблагоприятных метеорологических условий:

- недопущение работы оборудования в форсированном режиме;
- снижение интенсивности технологических процессов, связанных с повышенными выбросами вредных веществ в атмосферу.

В период эксплуатации проектируемых объектов

1. Планировочные мероприятия

К основным планировочным мероприятиям по охране атмосферного воздуха относится организация санитарно-защитной зоны предприятия. Санитарно-защитная зона служит барьером между промышленным объектом и территорией жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоной, зоной отдыха, и обеспечивает, прежде всего, экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха.

Расстояние от границ промплощадки предприятия до ближайших селитебных территорий составляет:

- С (север) - жилая застройка на значительном расстоянии д. Старцево (5795 м) и СНТ «Серебряный ручей» (5105 м);
- СВ (северо-запад) - жилая застройка д. Кубеково на расстоянии (6505 м);
- В (восток) - д. Песчанка (2560 м) и на значительном удалении от промплощадки около 10 км расположено СНТ «Строитель»;
- ЮВ (юго-восток) - на значительном удалении п. Березовка (6765 м);
- Ю (юг) - м жилая застройка Причал и Фестивальный (2715 и 2880 м соответственно);
- ЮЗ (юго-запад) - СНТ «Алюминий» и микрорайоны Советского района г. Красноярска (2525 м и 2955 м соответственно);
- З (запад) - квартал Бадалык и микрорайон Солнечный Советского района г. Красноярска (3285 м и 4070 м соответственно);
- СЗ (северо-запад) - ближайшее СНТ «Сапфир» (3690 м), на некотором удалении расположены СНТ «Сухая Балка», СНТ «Солнечный» и СТ «Луч».

21. Ситуационная карта района расположения предприятия представлена в Приложении

2. Технологические мероприятия

В качестве технологических мероприятий предусматривается:

- внедрение современных электролизёров с предварительно обожжёнными анодами и наилучшими экологическими показателями взамен электролизёров с самообжигающимся анодом;
- контроль за точным соблюдением технологического регламента;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- обеспечение инструментального контроля степени очистки газов;
- внедрение дополнительного газоотсоса от новых электролизёров при проведении технологических операций с целью минимизации выбросов загрязняющих веществ через аэрационные фонари вводимых электролизных корпусов;
- снижение выпуска прокалённого кокоса для действующих электролизёров с самообжигающимся анодом, вывод из эксплуатации одной печи прокалки.

Технологические мероприятия, заложенные в проекте реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск», позволяют минимизировать объем загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу.

3. Газоочистка

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов реконструкции являются электролизеры.

Для минимизации негативного воздействия на окружающую среду данного производства предусмотрено оснащение каждого электролизера индивидуальными системами забора отходящих газов, которые перед выбросом в атмосферу будут проходить двухступенчатую систему очистки («сухая» и «мокрая» ГОУ).

Из системы газоходов газ поступает в блок рукавных фильтров – первую ступень очистки. Блок рукавных фильтров включает в себя систему, состоящую из модулей: реактор – рукавный фильтр. В реактор одновременно с газом подается глинозем для адсорбции фтористого водорода.

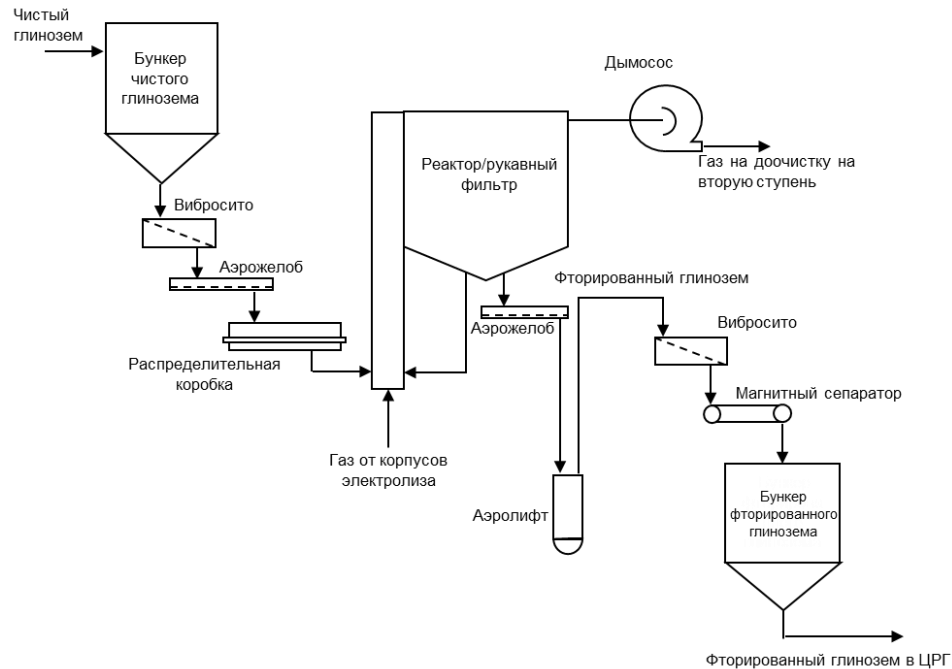
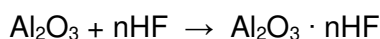


Рисунок 5.1.5-1. Укрупненная аппаратно-технологическая схема первой ступени сухой очистки

Сухая сорбционная очистка газов основана на адсорбции HF глиноземом, служащим сырьем для получения алюминия. Глинозем, получаемый в промышленных условиях, содержит ряд модификаций оксида алюминия, среди которых наименьшей активностью по отношению к фтористому водороду характеризуется α - Al_2O_3 , наибольшей γ - Al_2O_3 . Содержание α - Al_2O_3 в глиноземе, как правило, не превышает 20 %. Это обуславливает недостаточную сорбционную активность глинозема по отношению к фтористому водороду.

Процесс адсорбции можно выразить уравнением химической реакции:



с частичным переходом полученного продукта в AlF_3 . Количество HF адсорбируемого глиноземом без снижения степени очистки зависит от его сорбционной емкости, которая зависит от удельной поверхности глинозема.

Контакт между газом и глиноземом осуществляется последовательно в два этапа.

Первый этап происходит в реакторе, где идет перемешивание газа с глиноземом, на втором этапе газ проходит через слой глинозема на рукавных фильтрах.

После реактора смесь газов с глиноземом поступает в фильтр, где происходит разделение твердой и газовой фаз при фильтрации пылегазовой смеси через фильтрующую перегородку (ткань рукавов рукавных фильтров).

Часть фторированного глинозема, уловленного в фильтре, подается в реактор на рециркуляцию, остальная часть фторированного глинозема аэрожелобами и аэролифтом

подается в бункер фторированного глинозема с последующей подачей в корпуса электролиза.

Очищенный газ с помощью дымососов направляется на вторую ступень очистки – блок скрубберов, где происходит очистка газов от диоксида серы (SO_2) и доочистка газов от HF и пыли.

Основная функция мокрой ГОУ - очистка поступающих газов от диоксида серы (SO_2).

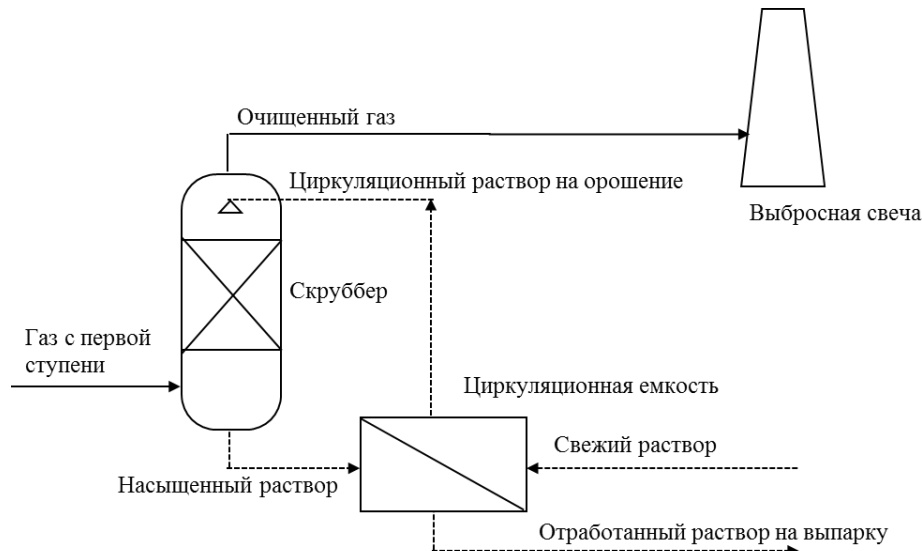


Рисунок 5.1.5-2. Укрупненная аппаратно-технологическая схема МГОУ

Поток газа в скруббере, контактирует с раствором, что приводит к нейтрализации загрязняющих веществ (SO_2) и осаждению твердых частиц.

Скруббера оснащены форсуночным блоком, который орошает камеру абсорбционным раствором. Для исключения уноса брызг вовне, скрубберы оборудуются каплеуловителями (туманоуловителями).

В качестве абсорбента используется содовый раствор. Орошающий содовый раствор из циркуляционного бака подается в поток газа.

Система орошения и система слива скрубберов работают в замкнутом цикле: «циркуляционная емкость - циркуляционный насос – напорный коллектор – трубопроводы орошения – скруббер – сливной коллектор – циркуляционная емкость».

Циркуляционный раствор, проконтактировавший с газовым потоком в скрубберах, сливается через нижний конус скруббера и систему распределительных сливных коллекторов, и далее, в циркуляционные емкости. В циркуляционных емкостях происходит дальнейшая нейтрализация кислотных соединений, образовавшихся в процессе контакта раствора и газа.

Отработанный раствор перекачивается при помощи насосов через магистральные растворопроводы на участок выведения сульфатов.

Выведение сульфатов с растворов УПФСипУ КрАЗ будет обеспечиваться модернизированной выпарной установкой УПФСипУ КрАЗ.

На МГОУ предусматривается замкнутый оборот растворов без сброса растворов на шламовые поля в нормальном режиме работы.

Для обеспечения надежной эксплуатации МГОУ на случай аварийных остановок на участке выведения сульфатов из растворов МГОУ предусматривается возможность направления растворов МГОУ на существующие шламовые поля и использования надшламовой воды для приготовления растворов ГОУ.

5.1.6. Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

Мероприятия по регулированию выбросов выполняются в соответствии с прогнозными предупреждениями местных органов Росгидромета. После получения предупреждения соответствующие службы предприятия принимают меры по выполнению Плана мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ.

Регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу по I-му режиму должны обеспечить сокращение выбросов загрязняющих веществ за счёт организационно-технических мероприятий на 15%.

Организационно-технические мероприятия предусматривают:

- усиление контроля за точным соблюдением технологического регламента;
- запрет на работу оборудования на форсированном режиме;
- усиление контроля за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- обеспечение инструментального контроля степени очистки газов в ПГУ, выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе СЗЗ.

Эффективность мероприятий по второму и третьему режимам должна составлять соответственно не менее 20% и не менее 40% в дополнение к I режиму.

Для II и III режимов НМУ сокращение выбросов проводится для источников и загрязняющих веществ, которые являются наиболее значимыми с точки зрения загрязнения атмосферы.

5.2. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Оценка воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвы возможна на основе учета современной экологической ситуации и прогноза ее возможных изменений при реализации проектных решений. В настоящее время влияние производственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» на земельные ресурсы и почвы можно охарактеризовать как существенный техногенный прессинг ввиду больших объемов и энергоемкости производства, токсичности отходящих в атмосферу веществ, оседающих впоследствии на дневную поверхность, а также благодаря длительности накопленного с 1964 г. (год образования Красноярского алюминиевого завода) вреда. В этой связи модернизация производства с созданием на месте действующих цехов кардинально нового производства (без изменения общих объемов выпускаемой продукции) в целом представляется экологически обоснованной и отвечающей насущным задачам охраны окружающей среды.

При этом как на этапе строительства, так и после завершения экологической модернизации АО «РУСАЛ Красноярск» возможны изменение специфики условий землепользования, а также комплекс механических (геомеханических), физических (геодинамических) и химических (геохимических) воздействий на компоненты почвенного покрова в районе размещения предприятия.

5.2.1. Воздействие на земельные ресурсы

Воздействие проектируемого объекта на условия существующего землепользования определяется величиной площади отчуждаемых земель, а также по параметрам возможного нарушения сложившейся структуры распределения земельных участков по категориям и видам разрешенного использования в периоды производства строительно-монтажных работ и эксплуатации.

Этап строительства

При реализации намечаемой деятельности по экологической модернизации производства АО «РУСАЛ Красноярск» существенного изменения структуры земельных

ресурсов в пределах производственной территориальной зоны г. Красноярска не прогнозируется, однако для строительства 1-го пускового комплекса РА-550 (новые цеха электролиза) испрашивается дополнительный отвод земельных участков:

- с кадастровым номером 24:50:0400388:2193 площадью 373 899 м² из состава земель населенных пунктов (по адресу: г. Красноярск, Советский район, ул. Пограничников, 42) с разрешенным видом использования «тяжелая промышленность» (код 6.2). Договор аренды участка представлен в Приложении 22;
- с кадастровым номером 24:50:0400388:2194 площадью 30 862 м² из состава земель населенных пунктов (по адресу: г. Красноярск, Советский район, ул. Пограничников, 42, строения 1, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 53, 54, 55, 64, 65, 66, 67, 72, 73, сооружения 28, 29, 39, 50, 58, 59, 60, 61, 62, 68, 69, 70, 71) с разрешенным видом использования «тяжелая промышленность» (код 6.2). Договор аренды участка представлен в Приложении 22.

Дополнительно испрашиваемые для намечаемой деятельности земельные участки примыкают к территории эксплуатируемой основной производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск», а также друг к другу. Намечаемое увеличение землеотвода составляет ≈10% от площади, которую производственная площадка предприятия занимает в настоящее время. При этом реализация проектных решений не требует изменения категории земель и/или разрешенного вида использования, т.к. строительство новых цехов электролиза и других объектов инфраструктуры завода соответствует деятельности, допустимой на землях промышленности и иного специального назначения. Предполагается, что размещение объектов нового строительства в непосредственной близости к действующим в настоящее время цехам оптимально не только с учетом сложившейся инфраструктуры самого предприятия, но и позволяет расширить возможности для кооперации между будущими резидентами ОЭЗ, сокращая логистические и иные издержки.

В настоящее время поверхность части производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск», подпадающей под экологическую модернизацию, спланирована, в основном заасфальтирована, также имеется покрытие из асфальто-бетонных плит. Практически вся территория плотно застроена технологическими строениями различного назначения, насыщена инженерными коммуникациями, элементами дорожной сети, площадками с техногенными грунтами. Незапечатанная зданиями, сооружениями и покрытиями часть участка намечаемой деятельности частично занята газоном, частично – разнотравными луговыми сообществами с высокой долей участия рудеральных типов растительности.

Проектной документацией предусмотрен демонтаж зданий и сооружений, попадающих в пятно застройки 1-ой и 2-ой фаз. Выполнение работ по демонтажу отключаемых корпусов будет производиться в пределах существующих границ земельного отвода промплощадки предприятия. После завершения демонтажных работ на освобожденной части территории будут проводиться строительно-монтажные работы по сооружению новых объектов [105].

На участках демонтажа существующих корпусов электролиза №№ 17-20 последующее строительство не предусмотрено, на них планируется проведение рекультивации нарушенных земель и благоустройства территории.

В целом, согласно проектным решениям, после завершения нового строительства, производственная площадка АО «РУСАЛ Красноярск» будет представлять собой территорию со степенью озеленения 37% и ≈2% площади, свободной от застройки и покрытий, что представляется оптимальным для сохранения экологических функций почв на незапечатанном пространстве участка. Проектные показатели по планировочной организации земельного участка намечаемой деятельности приведены в таблице 5.2.1-1 в

соответствии с данными, представленными в проектной документации в Разделе 2. Схема планировочной организации земельного участка.

Таблица 5.2.1-1. Проектные показатели планировочной организации земельного участка намечаемого нового строительства после завершения экологической модернизации АО «РУСАЛ Красноярск»

Показатель	Единица измерения	Количество
Общая площадь участка строительства	м ²	809 700
Площадь застройки, в том числе:	м ²	237 100
- площадь проектируемых зданий и сооружений	м ²	195 800
- площадь реконструируемых зданий и сооружений	м ²	41 300
Площадь покрытий, в том числе:	м ²	247 529
- площадь проектируемых проездов	м ²	229 767
- площадь проектируемых тротуаров	м ²	8 006
- площадь щебеночных покрытий	м ²	9 756
Площадь озеленения	м ²	298 219
Площадь, свободная от застройки	м ²	14 052
Плотность застройки	%	29
Степень озеленения	%	39

Общие планировочные решения по организации земельного участка с намечаемым новым строительством определены с учетом сложившейся инфраструктуры предприятия, с увязкой расположения внутриплощадочных автодорог, проездов, на основании технологических схем и рельефа территории. Планировка площадки решена в соответствии с действующими нормами, в соответствии с технологической схемой работы, с соблюдением санитарных и противопожарных разрывов.

В отношении земельных ресурсов территории при реализации проектных решений:

- не предполагается изменения характера землепользования (категории и вида разрешенного использования) земель;
- не предполагается использование территорий с естественным почвенным покровом, ранее не задействованных в хозяйственной деятельности;
- не будут затронуты зоны с особыми условиями использования территории и зоны с экологическими ограничениями;
- не ущемляются интересы сторонних собственников земельных участков, землепользователей и землевладельцев;
- не потребуется временного использования дополнительных участков земли на период строительства за пределами существующего и испрашиваемого земельного отвода для производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск».

Этап эксплуатации

После завершения экологической модернизации АО «РУСАЛ Красноярск» с созданием на месте действующих цехов кардинально нового производства (без изменения общих объемов выпускаемой продукции) воздействия на земельные ресурсы территории не ожидается. Основная производственная площадка предприятия войдет в каркас ОЭЗ, планируемой к размещению в Советском районе г. Красноярска согласно Постановлению Правительства РФ от 29.12.2020 № 2332 «О создании на территории городского округа

города Красноярска Красноярского края особой экономической зоны промышленно-производственного типа».

Вместе с тем, внутривладостное обустройство территории АО «РУСАЛ Красноярск» предполагает рекультивацию нарушенных земель, освобождающихся после демонтажа отключаемых корпусов, их благоустройство и создание на промплощадке предприятия пространства парковой зоны. Снижение доли запечатанных земель в границах землеотвода и их озеленение благоприятно для реализации ряда их глобальных этносферных функций [85] и повышения качества экосистемных услуг в районе намечаемой деятельности.

Таким образом, при нейтральном балансе землепользования (без перевода земель из одной категории в другую) при реализации намечаемой деятельности в перспективе прогнозируется относительное улучшение состояния земельных ресурсов в пределах ОЭЗ г. Красноярска.

5.2.2. Воздействие на почвы

При реализации намечаемой деятельности с созданием на месте действующих цехов АО «РУСАЛ Красноярск» кардинально нового производства (без изменения общих объемов выпускаемой продукции) на почвы участка землеотвода будет оказано прямые геомеханическое и геодинамическое воздействия, а также преимущественно косвенное геохимическое воздействие. Значимость этих антропогенных нагрузок и степень их влияния на экологическое состояние почв будет зависеть от специфики деятельности, намечаемой на этапах строительства и эксплуатации.

Этап строительства

Основными факторами антропогенного воздействия на почвенный покров на этапе строительства будут являться:

- полное уничтожение существующих ТПО на участках нового строительства;
- нарушение или уничтожение существующих ТПО на участках проведения демонтажных работ;
- механическое повреждение покрова ТПО при проездах строительной техники и размещении механизмов;
- вертикальная планировка территории, формирование техногенных форм рельефа (насыпи и выемки грунта) – устройство котлованов и подготовка оснований под фундаменты проектируемых зданий и сооружений; устройство котлованов и траншей для прокладки инженерных сетей;
- земляные работы по устройству дорог, проездов, тротуаров, газонов;
- прямое химическое загрязнение ТПО производственной площадки предприятия вследствие возможных аварийных разливов горюче-смазочных материалов;
- косвенное химическое загрязнение ТПО производственной площадки предприятия и почв СЗЗ (в существенно меньшей степени) при работе автотранспорта и строительной техники с ДВС.

Наиболее значимым механизмом воздействия на почвы в период строительства является комплекс геомеханических эффектов, который создается при производстве земляных работ. Площадь зданий и сооружений, для которых будет производиться закладка фундаментов, сопровождающаяся изъятием ТПО из почвенного покрова, составляет, согласно технико-экономическим решениям проекта, 195 800 м², что оценивается как ≈24% от общей площади участка новой застройки. Общая площадь проектируемых проездов и тротуаров, для которых предусматривается подготовка

основания полотна, составляет 237 772 м², площадь проектируемых железнодорожных путей – 12 800 м².

Поверхностные ТПО и подстилающие грунты не пригодны для биологической рекультивации нарушенных территорий на основании требований п. 2.6. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию», а именно: содержат токсичные соединения фторид-иона и ряда тяжелых металлов в опасных количествах, обладают низким естественным плодородием (содержание гумуса <1%, рН_{водн} > 8,2), засорены камнями, щебнем, галькой.

Значительная доля изъятых из котлованов и траншей поверхностных ТПО и подстилающих грунтов (до глубины 3 м) по уровням накопления в них фторид-ионов относится к опасной (29% опробованных проб) и чрезвычайно опасной (40% опробованных проб) категориям загрязнения почв. В соответствии с СанПиН 2.1.3684-21, при содержании химических веществ с превышением К_{мах} возможно ограниченное использование подобных земляных масс под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м.

После завершения земляных работ на участках размещения объектов нового строительства, прокладки автодорог и железнодорожных путей, в районах складирования строительных материалов ожидается запечатывание дневной поверхности ТПО и грунтов, которое приводит к уплотнению поверхностных почвоподобных образований, изменению их водного баланса и теплового режима. Проявление подобных эффектов геодинамического воздействия ожидается на 61% участка землеотвода под новое строительство и регулируется проектными решениями по благоустройству территории, в частности, организацией вертикальной планировки и ливневого стока.

Прямое геохимическое воздействие на почвы производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» может происходить при случайных проливах ГСМ и нефтепродуктов; при захлавлении почв отходами строительных материалов, бытовым мусором и др. Несколько более масштабное воздействие, потенциально затрагивающее СЗЗ предприятия, может происходить в период строительства за счет поступления загрязняющих веществ в воздух (при работе спецтехники и автотранспорта с ДВС, проведении сварочных и покрасочных работ) с их последующим осаждением на подстилающую поверхность. Однако доминирование в этот период низких источников выбросов определяет ограниченное распространение загрязняющих веществ в атмосфере и локализацию зон их рассеивания в непосредственной близости от участков проведения строительно-монтажных работ.

В целом, длительность геомеханического воздействия на почвенный покров определяется продолжительностью периода строительства и является кратковременным. Масштаб воздействия ограничивается участком строительства и имеет локальный характер, интенсивность воздействия оценивается от незначительной до умеренной в зависимости от объемов земляных работ.

Геодинамическое и прямое геохимическое воздействие на почвы будет также локализовано на участке проведения работ. Для предупреждения загрязнения почв при случайных проливах ГСМ и нефтепродуктов предусмотрены специальные организационно-технические мероприятия, а при фактическом появлении проливов – их ликвидация с использованием специальных материалов. Для исключения замусоривания поверхности почв на участках производства работ предусматриваются площадки для накопления образующихся отходов со своевременным вывозом на лицензированные объекты для их дальнейшего обезвреживания, утилизации и размещения. В отношении возможного косвенного геохимического воздействия на компоненты почвенного покрова, все мероприятия по снижению негативных эффектов воздействия на атмосферный воздух в период строительства будут одновременно способствовать и охране почв.

В целом, все виды негативного воздействия на почвенный покров на этапе строительства будут носить временный характер, ограниченный периодом производства

работ. После завершения демонтажных и строительных работ предусмотрено благоустройство и озеленение нарушенных участков территории промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск», что восстановит целостность почвенного покрова в пределах его открытых (незапечатанных) выделов.

Этап эксплуатации

Источниками воздействия на почвенный покров района размещения АО «РУСАЛ Красноярск» на этапе эксплуатации при безаварийной работе могут быть объекты производства.

В частности, в период эксплуатации сохранятся комплексы геомеханического и геодинамического воздействия на почвы, благодаря построенным зданиям, строениям, сооружениям и коммуникациям, однако эффекты нагрузок будут иметь локальное проявление, а влияние этих воздействий при условии проведения экологического мониторинга состояния почв и реализации мероприятий по их охране от деградации оценивается как допустимое.

После завершения процесса экологической модернизации предприятия среди факторов антропогенного воздействия на первый план выйдет косвенное азрогенное химическое загрязнение почв. Поскольку намечаемая деятельность по созданию на существующей базе кардинально нового производства, прежде всего, направлена на снижение выбросов фторид-ионов и бенз(а)пирена, то реализация разработанных мероприятий по охране атмосферного воздуха отразится и на снижении косвенного геохимического прессинга загрязняющих веществ на почвы.

При этом, учитывая уровень загрязнения почвенного покрова промплощадки, СЗЗ, а также прилегающей территории, после модернизации производства АО «РУСАЛ Красноярск» быстрой санации почв зоны воздействия не ожидается. Однако в отдаленной перспективе прогнозируется постепенное самоочищение почв, что определяет намечаемую деятельность в отношении воздействия на почвы как экологически благоприятную.

5.2.3. Рекомендации по разработке мероприятий по охране земельных ресурсов и снижению негативного воздействия на почвы

Риски развития негативных эффектов воздействия строительства и производственной деятельности на почвы могут быть минимизированы разработкой соответствующих специализированных мер по охране земельных ресурсов и почв. Кроме того, многие меры, направленные на охрану атмосферного воздуха и поверхностных вод, соблюдения порядка обращения с отходами производства и потребления, предотвращения аварийных ситуаций на объектах строительства, также опосредованно направлены на защиту почв от негативных эффектов антропогенного воздействия.

Этап строительства

В период проведения строительно-монтажных работ для охраны земельных ресурсов и почв рационально проведение следующих мероприятий:

- максимальное сокращение размеров строительных площадок для производства работ по демонтажу и новому строительству;
- строгое соблюдение границ и технологии производства работ;
- запрет выезда спецтехники и автотранспорта за пределы подъездных путей;
- перекрытие слоем чистого грунта не менее 0,5 м ТПО и грунтов для дальнейшего использования в целях биологической рекультивации нарушенных земель;
- выполнение мероприятий, исключающих попадание ГСМ на дневную поверхность, при случайных аварийных проливах - локализация с использованием специальных материалов (наброской песка);

- мойка колёс автотранспорта и строительной техники при выезде с территории строительства;
- организация площадок для накопления отходов с твердым покрытием и установкой закрытых металлических контейнеров, своевременный вывоз отходов на специализированные полигоны;
- разборка и вывоз строительного мусора после окончания работ по демонтажу и новому строительству;
- рекультивация нарушенных земельными работами участков, благоустройство территории, свободной от застройки и твердых покрытий.

После завершения комплекса намечаемых при экологической модернизации АО «РУСАЛ Красноярск» демонтажных и строительно-монтажных работ предусмотрена рекультивация нарушенных земель и благоустройство территории на площади ≈ 15 га.

Согласно нормативным требованиям (ГОСТ Р 59070-2020 «Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения» [48]), рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический.

На техническом этапе рекультивации планируется:

- удаление из зоны работы строительного мусора;
- ликвидация не предусмотренных вертикальной планировкой территории антропогенных форм рельефа (ненужные выемки и насыпи, образовавшиеся в результате выполнения работ);
- удаление из зоны работы замазученного грунта (в случае его наличия);
- проведение планировочных работ с финальным нанесением на поверхность плодородного слоя почв.

При этом ранее перемещенные при проведении земляных работ сильно загрязненные подвижными соединениями фтора массы плодородного слоя ТПО и грунтов, согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно - противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [34], могут быть использованы под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м.

Для придания антропогенно-формируемым ТПО плодородных свойств на поверхность подготовленного грунта в качестве финального покрытия предусмотрено нанесение слоя плодородного чистого грунта мощностью 0,20 м, который соответствует по своим характеристикам требованиям ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» и ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

На биологическом этапе рекультивации рекомендуется проведение комплекса агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению утраченного качественного состояния земель путем создания сомкнутого газонного покрытия путем посева смеси многолетних трав, характерных для климатических и почвенных условий района размещения Красноярска. В частности, для районов Сибири может быть использована злаковая травосмесь из 10% тимофеевки луговой, 30% фестулолиума, 20% овсяницы луговой, 10% овсяницы красной, 10% мятлика лугового, 20%

костреца или рекомендованная для рекультивации стройплощадок и придорожных территорий бобово-злаковая травосмесь из 20% райграса пастбищного, 20% тимopheевки луговой, 20% райграса однолетнего, 20% ежи сборной, 20% эспарцета. Норма высева семян рекультивационных травосмесей в зависимости от состояния почвы составляет 20-40 кг/га.

В организационно-техническом плане в связи с тем, что после завершения демонтажных работ на участках отключаемых корпусов предусмотрено размещение объектов первой и второй фазы модернизации производства, мероприятия по рекультивации и благоустройству данной территории будут выполняться после завершения комплекса работ по новому строительству. На участках демонтажа существующих корпусов электролиза №№ 17-20 с системой газоочистных установок рекультивация нарушенных земель предусмотрена после завершения демонтажных работ.

Общая продолжительность биологической рекультивации составляет 1-3 года, в зависимости от скорости залужения поверхности ТПО.

Порядок рекультивации нарушенных земель в целях охраны земельных ресурсов и почв района намечаемой деятельности будет детализирован при разработке проектных решений.

Этап эксплуатации

Для снижения негативных техногенных воздействий на земельные ресурсы на этапе эксплуатации АО «РУСАЛ Красноярск» предусматривается выполнение ряда организационных и технических мероприятий, включающих:

- строгое соблюдение границ существующего земельного отвода;
- строгое ограничение движения спецтехники и автотранспорта вне дорог и проездов;
- соблюдение режима СЗЗ предприятия для территорий и объектов, расположенных в границах окончательной СЗЗ.

Для благоустройства и озеленения территории санитарно-защитной зоны рекомендуется разработать проект благоустройства и озеленения СЗЗ, предусматривающий сохранение существующих зеленых насаждений.

Меры по охране ТПО производственной площадки на участках рекультивации и благоустройства, а также по охране почв СЗЗ предприятия, прежде всего, предусматривают соблюдение требований по охране атмосферного воздуха и природных вод, контролю порядка обращения с отходами, что снижает риски прямого и косвенного загрязнения компонентов почвенного покрова в период эксплуатации.

- использование современного оборудования лучших мировых производителей, отвечающее всем мировым стандартам и требованиям в области промышленной санитарии и защиты окружающей среды;
- контроль работы пылегазоочистного оборудования производственных цехов;
- обеспечение постоянного контроля технического состояния автотранспорта с целью исключения загрязнения земель ГСМ и выбросами от двигателей;
- установка специальных поддонов и других сборных устройств в местах возможных утечек и проливов ГСМ и других жидкостей;
- исключение сброса на рельеф отработанных хозяйственно-бытовых и других неочищенных стоков;
- сбор, отвод и очистка сточных поверхностных вод;
- ремонт и технический осмотр технологического оборудования очистных сооружений;

- организация мест накопления отходов производства и потребления в соответствии с экологическими и санитарно-гигиеническими нормами и правилами, регламентирующими обращение с отходами производства и потребления и требованиями противопожарной безопасности;
- своевременная передача отходов сторонним специализированным организациям по договору для обезвреживания или утилизации.

5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и ландшафты

Намечаемая деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» в период строительства и эксплуатации объектов экологической реконструкции не связана с воздействием на геологическую среду.

Воздействие на ландшафты также *не прогнозируется* в связи с расположением территории намечаемой деятельности в границах основной промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» и на дополнительно вовлекаемом участке особой экономической зоны «Красноярская технологическая долина». Ландшафты на всей территории намечаемой деятельности техногенные, промплощадка АО «РУСАЛ Красноярск» застроена промышленными объектами.

5.3.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

В связи с отсутствием воздействий намечаемой деятельности на ландшафты и геологическую среду, специальных мероприятий по охране данных сред в период строительства и эксплуатации не требуется. Общие рекомендации связаны с охраной почв и снижением воздействия на растительный и животный мир прилегающей территории.

5.4. Оценка воздействия на подземные воды

По результатам анализа существующего воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» на подземные воды, выполненного в разделе 3.4.3 настоящих материалов ОВОС установлено:

- воздействие завода на подземные воды носит косвенный характер;
- основной вид воздействия – фильтрационные процессы, происходящие через дно и откосы гидротехнических сооружений, в результате потерь в системах водоотведения, фильтрация поверхностного стока с территории, загрязненной атмосферными выбросами завода;
- объекты размещения отходов завода являются потенциальными источниками поступления фторидов и сульфатов в подземные воды;
- место расположения участка накопления отходов металлолома может являться источником появления нефтепродуктов и алюминия в подземных водах.

5.4.1. Этап строительства

При реализации намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» на этапе демонтно-строительных работ, потенциальными источниками негативного воздействия на подземные воды будут являться:

- демонтажные работы;
- движение машин и работа спецтехники;
- демонтаж подземных частей зданий;
- временное складирование и накопление демонтируемых элементов;

- земляные работы.

Потенциальные последствия негативного воздействия могут проявляться в загрязнении подземных вод в результате нарушения целостности грунта при ведении земляных работ, повреждения существующих сетей инженерных коммуникаций, образования загрязненного поверхностного стока (при оседании атмосферных выбросов и складировании отходов демонтажа), возникновения проливов нефтепродуктов.

В соответствии с проектной документацией прокладка подземных трубопроводов и разработка котлована будут осуществляться в грунтах, находящихся выше уровня подземных вод.

5.4.1.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

Проектной документацией на демонтаж и строительство объектов АО «РУСАЛ Красноярск» предусмотрены следующие мероприятия, способствующие предотвращению или снижению потенциального негативного воздействия на подземные воды района ведения работ:

1. Устройство твердых покрытий на временных дорогах;
2. Организация площадок временного складирования конструкций, материалов и отходов, полученных при демонтаже.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [34], площадки временного накопления отходов, должны иметь водонепроницаемое покрытие и ограждения, препятствующие распространению загрязненного поверхностного стока за пределы площадок.

3. Обустройство водонепроницаемым основанием площадок для стоянки автотранспорта и строительной техники.

Уклон основания площадок должен обеспечивать сбор загрязненных поверхностных сточных вод.

4. Осуществление заправки автомашин и строительной техники на автозаправочных станциях общего пользования.

5. Организация мойки колес с системой оборотного водоснабжения.

6. Полив водой из брандспойта конструкций и образующихся отходов при демонтажных работах в период с положительными температурами наружного воздуха;

7. Откачка поверхностного стока из траншей и котлованов в специально обустроенные зумпфы и котлованы-отстойники, стенки и дно которых укрываются гидроизоляционной пленкой. Отстоянные сточные воды из котлована-отстойника будут откачиваться ассенизационной машиной с последующим вывозом и сливом в существующие сети ливневой канализации завода.

8. Маркировка на местности существующих коммуникаций, попадающих в зону ведения работ с целью предотвращения их повреждения.

9. Осуществление планировки и благоустройства территории по завершении демонтажно-строительных работ, включающих удаление из зоны работ строительного мусора и замазученного грунта, нанесение плодородного слоя почвы и задернение.

При реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» на этапе строительства потенциальные воздействия на подземные воды характеризуются кратковременностью и локальным масштабом распространения последствий. Изменений состояния подземных вод под воздействием работ не прогнозируется.

Воздействие на подземные воды на этапе строительства останется на существующем уровне.

5.4.2. Этап эксплуатации

Намечаемая хозяйственная деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» не связана с водопользованием из подземных источников.

При реализации проектных решений по экологической реконструкции вид и характер воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» на подземные водные объекты не изменятся и будут проявляться:

- в заборе воды из системы централизованного водоснабжения ООО «КрасКом», источником которой являются подземные воды;
- в фильтрационных процессах, происходящих через дно и откосы шламохранилища и пруда-отстойника, в результате потерь в системах водоотведения, а также при фильтрации поверхностного стока с территории, загрязненной атмосферными выбросами.

Проектными решениями по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» не предусматривается изменений в технических характеристиках и эксплуатационных функциях шламохранилища и пруда-накопителя. Соответственно, изменений в степени, характере и масштабе воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» на состояние подземных вод, при реализации намечаемой деятельности, не прогнозируется. Можно ожидать сохранения тенденции снижения содержания фторидов и сульфатов в подземных водах в районе расположения объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» (Раздел 3.4.3).

Сокращение атмосферных выбросов в результате реализации экологической реконструкции (Раздел 3.5) также может положительно отразиться на состоянии подземных вод в зоне воздействия завода.

5.4.2.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

Планируемая деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» имеет природоохранный характер, направлена на сокращение выбросов в атмосферный воздух и не связана с дополнительным негативным воздействием на подземные воды.

Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия деятельности завода на подземные воды заключаются в следующем:

1. Снижение потерь воды в системах водоснабжения с целью минимизации объемов потребления свежей подземной воды из сетей ООО «КрасКом».
2. Снижение уровня загрязнения поверхностных сточных вод:
 - поддержание благоустройства, чистоты и порядка на территории промышленной площадки, включая проведение мероприятий по предотвращению или быстрой ликвидации утечек и разливов;
 - соблюдение правил обращения с отходами и опасными веществами.
3. Ведение экологического мониторинга за состоянием подземных вод, включая анализ результатов и принятие соответствующих ответных мер в случае необходимости.

Воздействие на подземные воды при реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» останется на существующем уровне.

5.5. Оценка воздействия на поверхностные воды

По результатам анализа существующего воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» на поверхностные водные объекты, выполненного в разделе 3.5.3 настоящих материалов ОВОС, установлено:

- основным видом воздействия завода на поверхностные водные объекты является забор (изъятие) водных ресурсов из р. Енисей на собственные нужды;
- сброс сточных вод АО «РУСАЛ Красноярск» в поверхностные водные объекты не осуществляется;
- косвенное влияние завода на поверхностные водные объекты может проявляться в передаче хозяйственно-бытовых сточных вод на городские очистные сооружения с последующим сбросом в р. Енисей, в оседании атмосферных выбросов на водную поверхность и водосборную территорию и возможной фильтрации через дно и откосы гидротехнических сооружений.

5.5.1. Планируемые решения по организации водоснабжения и водоотведения

В рамках принятых проектных решений предусматриваются следующие системы водоснабжения и водоотведения:

Системы водоснабжения:

- система хозяйственно-противопожарного водоснабжения;
- система производственной свежей воды;
- система оборотного водоснабжения для Узла оборотного водоснабжения анодно-монтажного отделения;
- система оборотного водоснабжения для Узла оборотного водоснабжения Участка выведения сульфатов.

Системы водоотведения:

- бытовая канализация;
- производственно-дождевая канализация.

Водоснабжение проектируемых и реконструируемых объектов будет осуществляться:

- водой р. Енисей посредством поверхностного водозабора ковшевого типа;
- от сетей городского водопровода по договору с ООО «КрасКом».

Таким образом, источники водоснабжения предприятия не изменятся по сравнению с существующим положением.

Общий объем забираемой воды для проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений АО «РУСАЛ Красноярск» составит 3 315,69 м³/сутки (1 210,23 тыс. м³/год), в том числе:

- из р. Енисей (для производственных нужд и подпитки сетей оборотного водоснабжения) – 3298,27 м³/сутки (1 203,87 тыс. м³/год);
- от сетей городского водопровода (для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд) – 17,42 м³/сутки (6,36 тыс. м³/год).

В качестве источника водоснабжения для проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений АО «РУСАЛ Красноярск» приняты существующие внутривозрадные сети хозяйственно-противопожарного водопровода, сети производственной воды и проектируемые сети оборотного водоснабжения. При этом, существующие сети, попадающие в пятно застройки, подлежат перекладке.

Хозяйственно-бытовые стоки от новых и реконструируемых объектов завода по самотечным сетям направляются в существующие сети предприятия и далее – в коллектор городской хозяйственно-бытовой канализации по договору с ООО «КрасКом».

Производственно-дождевые стоки от новых и реконструируемых объектов завода по самотечным сетям направляются в существующие сети предприятия, а затем в главный коллектор и далее в двухсекционный пруд-отстойник общей емкостью 220,0 тыс. м³. После

отстаивания в течение 176-250 часов с очисткой от плавающего мусора, осаждения взвешенных веществ и удаления нефтепродуктов, часть осветленной воды подается в систему оборотного водоснабжения, а также повторно используется на производственные нужды предприятия.

Сброс сточных вод предприятия (в том числе от проектируемых объектов) в поверхностные и подземные водные объекты осуществляться не будет.

Таким образом, принципиальный подход к водоотведению на предприятии не изменится по сравнению с существующим положением.

Общий объем сточных вод от проектируемых объектов составит 8586,12 м³/сутки (3 133,93 тыс. м³/год) в том числе:

- дождевых (ливневых) сточных вод – 6592,00 м³/сутки (2 406,08 тыс. м³/год);
- производственных сточных вод – 1976,70 м³/сутки (721,49 тыс. м³/год);
- хозяйственно-бытовых сточных вод – 17,42 м³/сутки (6,36 тыс. м³/год).

Система хозяйственно-противопожарного водоснабжения

Система предусмотрена для обеспечения хозяйственно-противопожарных нужд (в том числе горячее водоснабжение).

Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет: 5,31 л/с; 7,36 м³/ч; 17,42 м³/сутки.

Расчетный расход воды на нужды пожаротушения составляет 90 л/сек.

Качество воды соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Вода в систему подается от сетей городского водопровода по договору с ООО «КрасКом» по существующим внутриплощадочным сетям хозяйственно-противопожарного водопровода.

Проектом предусмотрена перекладка существующего водопровода с западной и северной стороны корпусов завода с увеличением диаметра, для возможности пропуска расчетного расхода воды на противопожарные нужды.

Система производственной свежей воды

Производственная свежая вода на площадке завода используется для восполнения безвозвратных потерь воды в технологических процессах, заполнения систем оборотного водоснабжения, компенсации испарившейся воды на градирнях, смыв полов, мытья дорог и полив газонов.

Общий расход производственной свежей воды составляет 3298,3 м³/сутки, 177,4 м³/час.

В систему подается вода р. Енисей из поверхностного водозабора ковшевого типа по существующим внутриплощадочным сетям производственной воды.

Проектом предусмотрена прокладка сетей на эстакадах, в тоннеле и, частично, в земле.

Системы оборотного водоснабжения

Проектируемые системы оборотного водоснабжения включают:

- Узел оборотного водоснабжения АМО, предназначенный для охлаждения индукционных электропечей в проектируемом Анодно-монтажном отделении и для охлаждения узлов конусной дробилки в Отделении переработки электролита.
- Узел оборотного водоснабжения участка выведения сульфатов из растворов ГОУ, предназначенный для охлаждения барометрической воды в пластинчатом теплообменнике.

В состав Узлов оборотного водоснабжения входят циркуляционные насосные станции и вентиляторные градирни мокрого типа с собственным водосборным бассейном, а также сети подачи охлажденной воды и теплой воды.

Расход воды в системах оборотного водоснабжения составляет:

- для узла оборотного водоснабжения АМО – 2220,00 м³/сутки (810,30 тыс. м³/год). Величина потерь составляет 120 м³/сутки (43,8 тыс. м³/год);
- для узла оборотного водоснабжения участка выведения сульфатов из растворов ГОУ – 12600,00 м³/сутки (4599,00 тыс. м³/год). Величина потерь составляет 666 м³/сутки (131,4 тыс. м³/год), в том числе на приготовление растворов 360,00 м³/сутки (131,4 тыс. м³/год).

В целях восполнения потерь воды в производстве и в проектируемом узле оборотного водоснабжения (с учетом ветрового уноса, испарения и продувки), предусмотрена система подачи воды на подпитку из сети производственной свежей воды.

Бытовая канализация

Бытовые стоки от объектов строительства направляются в модульные канализационные насосные станции подкачки и далее по самотечным сетям в существующие сети предприятия и далее – в коллектор городской хозяйственно-бытовой канализации по договору с ООО «КрасКом».

На участке строительства новых корпусов РА-550 предусмотрен вынос существующей сети бытовой канализации из пятна застройки. Сеть перенаправляется в обход корпусов, с подключением новых объектов и установкой насосных станций для уменьшения глубины заложения.

Расчетный объем водоотведения составляет 17,42 м³/сутки (6,36 тыс. м³/год).

Качество отводимых сточных вод соответствует требованиям Приложения № 5 к Правилам холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 г. № 644 и нормативам состава и свойств сточных вод, утвержденным Постановлением Администрации г. Красноярска от 15.07.2020 г. № 550 (Приложение 26).

Производственно-дождевая канализация

Система производственно-дождевой канализации включает сбор поверхностных и производственных (незагрязненных) сточных вод закрытой системой канализации и подачу их в существующие сети завода.

Производственно-дождевые стоки с территории проектирования по самотечным сетям направляются в существующие производственно-дождевые сети предприятия.

На участке строительства новых корпусов РА-550 предусмотрен вынос существующей сети производственно-дождевой канализации из пятна застройки. Сеть перенаправляется в обход корпусов, с подключением новых объектов и установкой насосных станций для уменьшения глубины заложения.

Расчетный объем водоотведения составляет 8568 м³/сутки (3 127,57 тыс. м³/год), в том числе:

- дождевых (ливневых) сточных вод – 6592,00 м³/сутки (2 406,08 тыс. м³/год);
- производственных сточных вод – 1976,70 м³/сутки (721,49 тыс. м³/год).

Качество отводимых сточных вод удовлетворяет требованиям для их использования на производственные нужды предприятия.

Соответствие систем водопотребления и водоотведения стандартам НДТ

Организация систем водопользования рассматривается на соответствие стандартам НДТ, согласно Информационно-техническим справочникам ИТС 11-2019 «Производство

алюминия» и ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»

Справочником ИТС 11-2019 перечень маркерных веществ для сточных вод не определен. В составе перечня НДТ, представленных в справочнике ИТС 11-2019 «Производство алюминия» отсутствуют технологии в сфере водоснабжения и водоотведения.

Система водоотведения, организованная по принципу повторного и оборотного водоснабжения, без сброса сточных вод в водные объекты, рассмотрена на соответствие ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях». Перечень НДТ, которым соответствует система водоотведения АО «РУСАЛ Красноярск», в том числе от проектируемых объектов, представлена в таблице 5.5.1-1.

Таблица 5.5.1-1. Перечень НДТ согласно ИТС 8-2015, которым система водоотведения АО «РУСАЛ Красноярск» соответствует

Номер	Наименование НДТ	Краткое описание НДТ
1.	НДТ 1-1. Внедрение и постоянная поддержка принципов экологического менеджмента	НДТ содержит подходы, связанные с внедрением и постоянной поддержкой принципов экологического менеджмента
2.	НДТ 1-2. Повышение квалификации персонала	НДТ содержит подходы, связанные с повышением квалификации персонала, задействованного в технологических процессах очистки сточных вод
3.	НДТ 1-3. Снижение вероятности чрезвычайных ситуаций	НДТ содержит подходы, связанные со снижением вероятности чрезвычайных ситуаций
4.	НДТ 1-4. Совершенствование систем очистки промышленных сточных вод	НДТ содержит подходы, связанные с совершенствованием систем очистки промышленных сточных вод, в том числе максимального использования сточных вод в технологических процессах
5.	НДТ 2-4. Сокращение водозабора и образования сточных вод	НДТ содержит подходы, связанные с сокращением водозабора и образования сточных вод
6.	НДТ 2-6. Повышение степени повторного использования сточных вод	НДТ содержит подходы, связанные с повышением степени повторного использования сточных вод
7.	НДТ 2-7. Создание системы сбора и разделения сточных вод	НДТ содержит подходы, связанные с созданием системы сбора и разделения сточных вод
8.	НДТ 3-1. Аппаратный учет количества сбрасываемых сточных вод и специфических загрязнений	НДТ содержит подходы, связанные с аппаратным учетом количества сбрасываемых сточных вод
9.	НДТ 3-2. Разработка и внедрение на предприятии программы и методик измерений	НДТ содержит подходы, связанные с внедрением на предприятии программы и методик измерений, применяемых в производственном экологическом контроле сточных вод
10.	НДТ 3-4. Постоянный контроль качества сточных вод, сбрасываемых в централизованную систему водоотведения	НДТ содержит подходы, связанные с постоянным контролем качества сточных вод, сбрасываемых в централизованную систему водоотведения
11.	НДТ 4-1. Снижение уровня загрязнения сточных вод	НДТ содержит подходы, связанные со снижением уровня загрязнения сточных вод сырьём, продукцией или отходами производства

Номер	Наименование НДТ	Краткое описание НДТ
12.	НДТ 4-2. Предотвращение загрязнения почв и грунтовых вод	НДТ содержит подходы, связанные с предотвращением загрязнения почв и грунтовых вод
13.	НДТ 4-3. Предотвращение нарушения условий эксплуатации централизованных систем водоотведения	НДТ содержит подходы, связанные с применением технологий основного производства, сокращающих сброс загрязнений в сточные воды, с целью снижения концентраций загрязняющих веществ до требований, обеспечивающих предотвращение проблем эксплуатации сооружений централизованных систем водоотведения
14.	НДТ 5-2. Использование крышек люков колодцев	НДТ предусматривает использование крышек люков колодцев
15.	НДТ 5-4. Разработка, утверждение и реализация программы регламентного обслуживания канализационной системы	НДТ содержит подходы, связанные с реализацией программы регламентного обслуживания канализационной системы
16.	НДТ В-2. Удаление из сточных вод загрязняющих веществ в соответствии с их фазово-дисперсным составом	НДТ содержит подходы, связанные с удалением из сточных вод загрязняющих веществ в соответствии с их фазово-дисперсным составом
17.	НДТ В-3. Очистка сточных вод от нефтепродуктов, минеральных масел и жиров	НДТ содержит подходы к очистке сточных вод от нефтепродуктов

5.5.2. Оценка воздействий на этапе строительства

При реализации намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» на этапе демонтно-строительных работ воздействие на поверхностные водные объекты может проявляться в их загрязнении в результате:

- образования выбросов в атмосферный воздух при ведении демонтно-строительных и земляных работ, движении и работе автотранспорта и строительной техники, обращении (транспортировка, пересыпка) с пылящими материалами;
- образования загрязненного поверхностного стока с территории строительной площадки.

Территория намечаемого строительства расположена за пределами водоохранных зон водных объектов. Расстояние от проектируемых объектов до границ водоохранных зон составляет:

- 0,57 км – до водоохранной зоны р. Енисей;
- 0,25 км – до водоохранной зоны руч. Черемушка.

Территория намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» расположена в границах третьего пояса зоны санитарной охраны берегового ковшевого водозабора АО «РУСАЛ Красноярск» (Раздел 3.5.2).

Намечаемая деятельность не связана с отведением сточных вод в водные объекты, загрязнением источника водоснабжения сточными водами, ведением работ в пределах акватории ЗСО и с осуществлением других видов деятельности, для которых установлены ограничения требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» [37].

5.5.2.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

Проектной документацией на демонтаж и строительство объектов АО «РУСАЛ Красноярск» предусмотрены мероприятия, направленные на предотвращение или снижение возможного негативного воздействия атмосферных выбросов и загрязненных ливневых вод на поверхностные водные объекты:

1. Полив водой из брандспойта конструкций и образующихся отходов при демонтажных работах в период с положительными температурами наружного воздуха.

2. Организация площадок временного складирования конструкций, материалов и отходов, полученных при демонтаже.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [34], площадки временного накопления отходов, должны иметь водонепроницаемое покрытие и ограждения, препятствующие распространению загрязненного поверхностного стока за пределы площадок.

3. Обустройство водонепроницаемым основанием площадок для стоянки автотранспорта и строительной техники.

Уклон основания площадок должен обеспечивать сбор загрязненных поверхностных сточных вод.

4. Осуществление заправки автомашин и строительной техники на автозаправочных станциях общего пользования.

5. Организация мойки колес с системой оборотного водоснабжения.

6. Устройство котлована-отстойника с водонепроницаемым дном и откосами для сбора и отстаивания поверхностных сточных вод с территории строительной площадки с последующей их передачей в существующие сети ливневой канализации завода.

7. Осуществление планировки и благоустройства территории по завершении демонтажно-строительных работ, включающих удаление из зоны работ строительного мусора и замазученного грунта, нанесение плодородного слоя почвы и задернение.

При реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» на этапе строительства потенциальные воздействия на поверхностные водные объекты характеризуются кратковременностью и локальным масштабом распространения последствий. Изменений состояния водных ресурсов под воздействием работ не прогнозируется.

Потенциальные воздействия демонтажно-строительных работ на поверхностные водные объекты прогнозируются в допустимых пределах.

Воздействие АО «РУСАЛ Красноярск» на поверхностные водные объекты на этапе строительства останется на существующем уровне.

5.5.3. Воздействие на этапе эксплуатации

В результате реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» виды воздействий завода на поверхностные водные объекты не изменятся и будут проявляться в заборе водных ресурсов на производственные нужды и в косвенном воздействии атмосферных выбросов, фильтрационных процессов, сточных вод, передаваемых на ЛОС.

При реализации намечаемой деятельности общие объемы забора водных ресурсов из р. Енисей на нужды АО «РУСАЛ Красноярск» не будут превышать объем допустимого забора (изъятия), установленный договором водопользования в размере 9 818,61 тыс. м³/год.

Объем сточных вод АО «РУСАЛ Красноярск», передаваемых в централизованную систему водоотведения ООО «КрасКом» не будет оказывать влияние на эффективность работы очистных сооружений и на значимость воздействия ООО «КрасКом» на р. Енисей в результате сброса сточных вод.

Проектными решениями по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» не предусматривается изменений в технических характеристиках и эксплуатационных функциях шламохранилища и пруда-накопителя. Соответственно, изменений в степени, характере и масштабе воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» на состояние руч. Черемушка, при реализации намечаемой деятельности, не прогнозируется. Можно ожидать сохранения существующей динамики снижения содержания фторидов в воде руч. Черемушка в районе расположения объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» (Раздел 3.5.3).

В связи со снижением атмосферных выбросов АО «РУСАЛ Красноярск» (Раздел 3.5), в результате реализации намечаемой деятельности, ожидается снижение общей нагрузки на окружающую среду в рассматриваемом районе, в т.ч. можно прогнозировать улучшение качества поверхностных вод по содержанию фторидов и бенз(а)пирена.

5.5.3.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

Принципы организации систем водоснабжения и водоотведения АО «РУСАЛ Красноярск» обеспечивают минимизацию негативного воздействия на поверхностные водные объекты за счет снижения объемов забора свежей воды и исключения сброса сточных вод в поверхностный водный объект.

Меры по повышению эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения АО «РУСАЛ Красноярск» заключаются в осуществлении контроля объемов воды и сточных вод, циркулирующих в системе и в минимизации потерь воды в системах водоснабжения с целью снижения объемов забора свежей воды из р. Енисей.

Планируемая деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» имеет природоохранный характер, направлена на сокращение выбросов в атмосферный воздух и не связана с дополнительным негативным воздействием на поверхностные водные объекты.

Для снижения возможного негативного воздействия деятельности завода на поверхностные водные объекты рекомендуется продолжить осуществлять контроль качества воды руч. Черемушка в районе расположения объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск». Сопоставление полученных данных с результатами мониторинга состояния подземных вод позволит разрабатывать эффективные водоохранные мероприятия.

Продолжение осуществления контроля качества воды р. Енисей в существующих створах позволит оценить влияние проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» на состояние водного объекта.

В результате реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» ожидается незначительное снижение нагрузки на поверхностные водные объекты, но значимость воздействия останется на существующем уровне.

5.6. Оценка воздействия деятельности по обращению с отходами

В составе рассматриваемого проекта предусмотрено строительство объектов электролизного и анодного производств, систем и объектов транспорта сырья, объектов ремонтного производства, включая комплекс сетей и систем инженерно-технического обеспечения.

5.6.1. Период строительства

Строительство объектов планируется в пределах существующей территории завода, ранее освобожденной от зданий и сооружений, инженерных коммуникаций. Часть объектов анодного и ремонтного производств предусмотрена в выводимых из эксплуатации и реконструируемых корпусах электролиза. Также для реализации проекта потребуются дополнительные земельные участки общей площадью порядка 40 га.

Демонтаж существующих объектов, подлежащих ликвидации, строительство новых проектируемых объектов предусмотрены силами подрядных строительных организаций.

Потребность в кадрах строительных рабочих, строительной технике, в том числе обеспечение строителей спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты, обслуживание строительных машин и механизмов, транспортных средств, задействованных в демонтажно-строительных работах, обеспечивается подрядчиком. Отходы, образующиеся в результате списания изношенной спецодежды, спецобуви и СИЗ, эксплуатационно-ремонтного обслуживания используемой техники и транспортных средств, в составе перечня отходов рассматриваемого периода не учитываются.

На этапе подготовительного периода строительного производства в рамках договора подряда исполнителем строительных работ предусмотрено устройство площадки мойки колес с использованием специального сертифицированного оборудования стандартной комплектации с системой оборотного водоснабжения. Эксплуатационное обслуживание оборудования мойки колес, в том числе организация деятельности по обращению с образующимися от мойки колес отходами будет осуществляться силами подрядчика.

Освещение мест производства демонтажно-строительных работ, складов и территории строительной площадки предусмотрено с использованием светодиодных прожекторов серии ДО08 с гарантийным сроком службы согласно паспортным данным 10 лет (производитель - АО «Ардатовский светотехнический завод»). Срок демонтажно-строительных работ согласно рассматриваемой проектной документации составляет 6 лет. Образование отходов светильников со светодиодными элементами в сборе, утративших потребительские свойства, не прогнозируется.

Для оценки воздействия отходов, образующихся на этапе демонтажно-строительных работ, был определен перечень и количество образующихся отходов, проанализированы решения по обращению с отходами. Перечень и характеристика отходов, образующихся при производстве демонтажных работ, представлен в таблице 5.6.1-1, в период строительства проектируемых объектов – в таблице 5.6.1-2.

Таблица 5.6.1-1. Перечень и количество отходов, образующихся при реализации намечаемой деятельности в период демонтажных работ

№ п/п	Производственный процесс, отходообразующий вид деятельности/ Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние «отход»	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Количество образования отхода, т/год
1	2	3	4	5
Производство демонтажных работ				
<i>Отходы 1 класса опасности:</i>				
1	Демонтаж системы освещения ликвидируемых зданий и сооружений / Отработанные ртутные лампы	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1/1	1,62
<i>Итого отходов 1 класса опасности:</i>				1,62
<i>Отходы 3 класса опасности:</i>				
2	Вывод из эксплуатации, демонтаж электролизеров / Угольные аноды, выведенные из эксплуатации	Отходы угольных анодов, загрязненные фторидами металлов, при производстве первичного алюминия из криолит-глиноземной шихты	3 55 251 11 20 3/3	29 512,0
3	Демонтаж железнодорожных путей / Шпалы железнодорожные деревянные, выведенные из эксплуатации, потерявшие потребительские свойства	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные	8 41 000 01 51 3/3	99,655
4	Вывод из эксплуатации маслонаполненного оборудования / Отработанное трансформаторное масло	Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	4 06 140 01 31 3/3	14,0
5	Вывод из эксплуатации, демонтаж системы электроснабжения, оборудования и приборов / Материалы, оборудование и приборы из меди, выведенные из эксплуатации	Лом и отходы меди несортированные незагрязненные	4 62 110 99 20 3/3	96,758
<i>Итого отходов 3 класса опасности:</i>				29 722,413

Таблица 5.6.1-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
6	Вывод из эксплуатации, демонтаж электролизеров / Лом угольной футеровки	Лом угольной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 05 21 4/4	24 619,543
7	Вывод из эксплуатации, демонтаж электролизеров / Лом кирпичной футеровки	Лом кирпичной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 04 21 4/4	29 700,013
8	Вывод из эксплуатации, демонтаж электролизеров / Лом карбидно-кремниевой футеровки	Лом карбидно-кремниевой футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 06 21 4/4	1 626,32
9	Вывод из эксплуатации, демонтаж электроустановочных изделий/ Электроустановочные изделия, выведенные из эксплуатации	Лом изделий электроустановочных	4 82 351 11 52 4/4	29,682
10	Вывод из эксплуатации, демонтаж системы газоочистных установок / Рукавные фильтры газоочистного оборудования, выведенные из эксплуатации	Ткань фильтровальная из полимерных волокон при очистке воздуха отработанная	4 43 221 01 62 4/4	17,44
11	Ликвидация зданий, сооружений, коммуникаций / Теплоизоляционные материалы	Отходы асбеста в кусковой форме	3 48 511 01 20 4/4	310,975
12	Ликвидация трубопроводов, демонтаж полимерных труб / Трубы полипропиленовые, полиэтиленовые, выведенные из эксплуатации	Отходы труб полимерных при замене, ремонте инженерных коммуникаций	8 27 311 11 50 4/4	12,534
13	Ликвидация зданий и сооружений, демонтаж кровли, полов / Асфальтобетонная стяжка	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4/4	72 876,25
14	Ликвидация зданий и сооружений путем разборки сборных и обрушения монолитных конструкций, демонтаж фундаментов / Лом бетона, железобетона	Лом бетонных, железобетонных изделий в смеси при демонтаже строительных конструкций	8 22 911 11 20 4/4	300 965,07
15	Демонтаж железнодорожных путей / Шпалы железнобетонные, выведенные из эксплуатации, потерявшие потребительские свойства	Шпалы железнобетонные железобетонные отработанные	8 41 211 11 52 4/4	128,8

Таблица 5.6.1-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
16	Демонтаж железнодорожных путей, ликвидация дорожной одежды / Отработанный щебеночный материал	Отходы щебня, загрязненного нефтепродуктами, при ремонте, замене щебеночного покрытия (содержание нефтепродуктов менее 15%)	8 90 000 03 21 4/4	139 760,16
17	Демонтаж зданий и сооружений, коммуникаций / Теплоизоляционные материалы, утратившие потребительские свойства	Отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненные	4 57 119 01 20 4/4	10,0
18	Ликвидация зданий и сооружений, демонтаж кровли / Кровельные материалы	Отходы рубероида	8 26 210 01 51 4/4	5,6
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				<i>570 062,387</i>
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
19	Ликвидация зданий и сооружений путем разборки сборных и обрушения монолитных конструкций / Бой бетона	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5/5	1,491
20	Ликвидация зданий и сооружений путем разборки сборных и обрушения монолитных конструкций, демонтаж фундаментов / Лом железобетона	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5/5	296 692,172
21	Ликвидация зданий и сооружений, коммуникаций, оборудования / Изделия, конструкции из черных металлов	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	120 289,407
22	Ликвидация инженерных коммуникаций, оборудования / Изделия алюминиевые	Лом и отходы алюминия несортированные	4 62 200 06 20 5/5	29 820,216

Таблица 5.6.1-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
23	Ликвидация инженерных коммуникаций / Демонтированные провода и кабель	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5/5	1 373,434
24	Ликвидация зданий и сооружений путем разборки сборных и обрушения монолитных конструкций / Лом кирпичной кладки	Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий	8 12 201 01 20 5/5	86 621,6
25	Демонтаж системы освещения ликвидируемых зданий и сооружений / Отработанные лампы накаливания	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5/5	2,544
26	Земляные работы, разработка котлованов, траншей, выемок / Грунт	Отходы грунта при проведении открытых земляных работ практически неопасные	8 11 111 12 49 5/5	242 375,0
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				<i>777 175,864</i>
<i>ВСЕГО отходов в период демонтажных работ:</i>				<i>1 376 962,284</i>

Таблица 5.6.1-2. Перечень и количество отходов, образующихся при реализации намечаемой деятельности в период строительного-монтажных работ

№ п/п	Производственный процесс, отходообразующий вид деятельности/ Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние «отход»	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Количество образования отхода, т/период строительства
1	2	3	4	5
Производство строительного-монтажных работ				
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
1	Строительные-монтажные работы по устройству кровли / Обрезь рубероида	Отходы рубероида	8 26 210 01 51 4/4	2,3
2	Теплоизоляционные работы при монтаже наружных ограждающих конструкций зданий, организация теплоизоляции трубопроводов, коммуникаций, дымовых труб /Отходы теплоизоляционных материалов	Отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненные	4 57 119 01 20 4/4	99,078
3	Производство строительных работ, внутренняя отделка зданий / Обрезь и лом гипсокартонных листов	Обрезь и лом гипсокартонных листов	8 24 110 01 20 4/4	2,625
4	Проведение покрасочных работ / Тара из-под лакокрасочных материалов	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4/4	14,378
5	Производство строительных работ, устройство проездов и площадок с асфальтобетонным покрытием / Асфальтобетон	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4/4	1245,0
6	Производство строительных работ, прокладка трубопроводов/ Обрезь труб полиэтиленовых, полипропиленовых	Отходы труб полимерных при замене, ремонте инженерных коммуникаций	8 27 311 11 50 4/4	69,46
Итого отходов 4 класса опасности:				1 432,841

Таблица 5.6.1-2 (продолжение)

1	2	3	4	5
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
7	Каменные работы при устройстве внутренних перегородок из кирпича в возводимых зданиях / Лом строительного кирпича	Лом строительного кирпича незагрязненный	8 23 101 01 21 5/5	115,377
8	Производство строительных работ, устройство фундаментов / Лом и отходы бетона	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5/5	40,8
9	Монтажные работы, сварочные работы ручной дуговой сваркой металлическими электродами / Металлические сварочные электроды	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 10 001 20 5/5	12,315
10	Производство строительных работ, монтаж металлических конструкций, прокладка трубопроводов / Металлолом	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	97,2
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				<i>265,692</i>
<i>ВСЕГО отходов в период строительно-монтажных работ:</i>				<i>1 698,533</i>

Номенклатурная часть отходов и коды приняты в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным Приказом Росприроднадзора № 242 от 22.05.2017 г. [29].

Общее количество отходов в период производства демонтажно-строительных работ в рамках рассматриваемой проектной документации составит 1 378 660,817 т, в том числе:

- отходов 1 класса опасности – 1,62 т (~ 0,0001 % от общего количества отходов, образующихся в период демонтажно-строительных работ);
- отходов 3 класса опасности – 29 722,413 т (~2,156 % от общего количества отходов, образующихся в период демонтажно-строительных работ);
- отходов 4 класса опасности – 571 495,228 т (~41,45 % от общего количества отходов, образующихся в период демонтажно-строительных работ);
- отходов 5 класса опасности – 777 441,556 т (~56,39 % от общего количества отходов, образующихся в период демонтажно-строительных работ).

Перечень, количество и характеристика отходов, условия накопления отходов, намечаемые виды деятельности по обращению с отходами в период демонтажно-строительных работ представлены в таблице 5.6.1-3.

Таблица 5.6.1-3. Перечень, количество и характеристика отходов, виды деятельности по обращению с отходами в период строительного-монтажных работ

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹⁰	Количество образования отхода, т	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы 1 класса опасности							
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1/1	изделия из нескольких материалов	оксид кремния - 66,148%; оксид натрия – 14,812%; оксид кальция – 5,06%; оксид магния – 3,22%; оксид бария – 1,84%; оксид калия – 0,92%; металлы (металлы – 2,0%; ножки – 4,1%) – 6,1%; алюминия – 5,161%; медь – 0,531%; никель – 0,207%; ртуть – 0,146%; вольфрам – 0,037%; платина – 0,018%; цоколевая мастика -1,3%; гетинакс – 0,3%; люминофор – 0,3%	1,62	<i>существующее МНО:</i> закрытый металлический контейнер (отработанные ртутьсодержащие изделия упакованы в заводскую упаковку из гофр-картона). Доступ третьих лиц исключен.	Передача сторонней организации для обезвреживания
Итого отходов 1 класса опасности:					1,62		

¹⁰ Компонентный состав отходов 1-4 классов опасности, включенных в Комплексное экологическое разрешение АО «РУСАЛ Красноярский Аллюминиевый Завод» № 45/3 от 25.12.2019 г. [77], представлен на основании паспортов отходов 1-4 классов опасности, утвержденных руководителем предприятия.

Компонентный состав отходов 5 класса опасности, а также ранее не учтенных на предприятии, представлен по сведениям, содержащихся в Банке данных об отходах [25], литературным источникам, аналогам.

Таблица 5.6.1-3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы 3 класса опасности							
2	Отходы угольных анодов, загрязненные фторидами металлов, при производстве первичного алюминия из криолит-глиноземной шихты	3 55 251 11 20 3/3	твердое	может содержать соединения натрия, алюминия, фториды, углерод [25]	29 512,0	<i>Дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа:</i> открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
3	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные	8 41 000 01 51 3/3	изделие из одного материала	древесина – 90,0%; прочее (антисептик) – 10,0 %	99,655	<i>существующее МНО:</i> крытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
4	Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	4 06 140 01 31 3/3	жидкое в жидком / эмульсия	масло минеральное; вода; может содержать механические примеси [25]	14,0	<i>дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа:</i> закрытые герметичные металлические емкости на открытой открытая площадке (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
5	Лом и отходы меди несортированные незагрязненные	4 62 110 99 20 3/3	твердое	сплавы медные [25]	96,758	<i>Дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа:</i> открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации

Таблица 5.6.1-3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Итого отходов 3 класса опасности:					29 772,413		
Отходы 4 класса опасности							
6	Лом угольной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 05 21 4/4	кусовая форма	уголь – 57,74%; оксид натрия – 20,4912%; оксид алюминия – 16,1319%; оксид кальция – 3,4904%; оксид калия – 1,0212%; оксид железа – 0,3794%; оксид магния – 0,2952%; фторид ион – 0,2721%; оксид лития – 0,0715%; оксид никеля – 0,0518%; оксид меди – 0,0370%; оксид цинка – 0,0173%; оксид титана – 0,0010%	24 619,543	<i>Дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа: открытая площадка (железобетонное основание)</i>	Передача сторонней организации для утилизации
7	Лом кирпичной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 04 21 4/4	кусовая форма	оксид кремния – 63,48%; оксид алюминия – 24,91%; оксид железа – 6,12%; фторид-ион – 2,04%; натрий оксид – 1,63%; оксид магния – 1,58%; оксид калия – 0,1386%; оксид, состоящий из кальция – 0,08%; оксид меди – 0,0095%; оксид марганца – 0,005%; оксид цинка – 0,005%; оксид никеля – 0,0013%; оксид свинца – 0,0006%	29 700,013	<i>Дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа: открытая площадка (железобетонное основание)</i>	Передача сторонней организации для утилизации
8	Лом карбидно-кремниевой футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 06 21 4/4	кусовая форма	кремния диоксид [25]	1626,32	<i>Дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа: открытая площадка (железобетонное основание)</i>	Передача сторонней организации для утилизации

Таблица 5.6.1-3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Лом изделий электроустановочных	4 82 351 11 52 4/4	изделия из нескольких материалов	материалы полимерные; металлы черные; может содержать марганец, хром, медь, никель, кальций, цинк, свинец [25]	29,682	Дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа: закрытые металлические емкости на открытой площадке (железобетонное основание), открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для обработки
10	Ткань фильтровальная из полимерных волокон при очистке воздуха отработанная	4 43 221 01 62 4/4	изделия из нескольких волокон	волокна полимерные [25]	17,44	дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа: открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
11	Отходы асбеста в кусковой форме	3 48 511 01 20 4/4	твердое	асбест – 100%	310,975	Дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа: закрытые металлические емкости на открытой площадке (железобетонное основание), открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
12	Отходы труб полимерных при замене, ремонте инженерных коммуникаций	8 27 311 11 50 4/4	изделия из твердых материалов, за исключением волокон	материалы полимерные; может содержать соединения железа, кальция, аммиака в незначительных количествах; возможна засоренность в виде песка, почвогрунта [25]	81,994	Дополнительные МНО в границах территорий для организации мест накопления отходов демонтажа, строительных отходов: открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации

Таблица 5.6.1-3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4/4	смесь твердых материалов (включая волокна)	щебень – 60,0%; диоксид кремния – 32,6019%; нефтепродукты – 3,29%; битум – 3,21%; оксид алюминия – 0,6981%; влажность – 0,2%	74 121,25	<i>Дополнительные МНО в границах территорий для организации мест накопления отходов демонтажа, строительных отходов:</i> открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
14	Лом бетонных, железобетонных изделий в смеси при демонтаже строительных конструкций	8 22 911 11 20 4/4	твердое	бетон и/или железобетон; может содержать грунт, песок [25]	300 965,07	<i>дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа:</i> открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
15	Шпалы железнодорожные железобетонные отработанные	8 41 211 11 52 4/4	изделия из нескольких материалов	железобетон; может содержать нефтепродукты (не более 12 %), грунт/песок [25]	128,8	<i>дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа:</i> открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
16	Отходы щебня, загрязненного нефтепродуктами, при ремонте, замене щебеночного покрытия (содержание нефтепродуктов менее 15%)	8 90 000 03 21 4/4	кусовая форма	щебень; нефтепродукты [25]	139 760,16	накопление в период производства демонтажных работ не предусмотрено, вывоз по мере образования отхода	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов

Таблица 5.6.1-3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
17	Отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненные	4 57 119 01 20 4/4	твердое	волокно минеральное; в составе отхода может присутствовать любое теплоизоляционное волокно минерального происхождения [25]	109,078	Дополнительные МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа, строительных отходов: закрытые металлические емкости на открытой площадке (железобетонное основание), открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
18	Отходы рубероида	8 26 210 01 51 4/4	изделие из одного материала	рубероид [25]	7,9	Дополнительные МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа, строительных отходов: открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
19	Обрезь и лом гипсокартонных листов	8 24 110 01 20 4/4	твердое	гипс; картон [25]	2,625	дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления строительных отходов: металлические емкости на открытой площадке (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
20	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4/4	изделие из одного материала	нефтепродукты; металлы черные [25]	14,378	дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов этапа строительных работ: открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
Итого отходов 4 класса опасности:					571 495,228		

Таблица 5.6.1-3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы 5 класса опасности							
21	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5/5	кусовая форма	бетон [25]	42,291	<i>Дополнительные МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа, строительных отходов:</i> открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
22	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5/5	кусовая форма	бетон; железо металлическое [25]	296 692,172	<i>Дополнительные МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа:</i> открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
23	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	твердое	металл (железо кусковое) – 96%; примеси – 4%	120 386,607	<i>Дополнительные МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа, строительных отходов:</i> металлические емкости на открытых площадках (железобетонное основание), открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
24	Лом и отходы алюминия несортированные	4 62 200 06 20 5/5	твердое	алюминий [25]	29 820,216	<i>Дополнительные МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа:</i> металлические емкости на открытых площадках (железобетонное основание), открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации

Таблица 5.6.1-3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
25	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5/5	изделия из нескольких материалов	токопроводник [25]	1 373,434	дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа: открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
26	Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий	8 12 201 01 20 5/5	твердое	кирпич; цемент; песок [25]	86 621,6	дополнительные МНО в границах территории для организации мест накопления отходов демонтажа: открытые площадки (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
27	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5/5	изделия из нескольких материалов	стекло тугоплавкое; проводник тугоплавкий электрический [25]	2,544	дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления строительных отходов: закрытые металлические емкости на открытой площадке (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
28	Отходы грунта при проведении открытых земляных работ практически неопасные	8 11 111 12 49 5/5	прочие сыпучие материалы	грунт [25]	242 375,0	накопление в период производства демонтажных работ не предусмотрено, вывоз по мере образования отхода	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов

Таблица 5.6.1-3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
29	Лом строительного кирпича незагрязненный	8 23 101 01 21 5/5	кусовая форма	кирпич [25]	115,377	дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления строительных отходов: металлические емкости на открытой площадке (железобетонное основание), открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
30	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 10 001 20 5/5	твердое	металл – 95%; примеси – 5%	12,315	дополнительное МНО в границах территории для организации мест накопления строительных отходов: металлические емкости на открытой площадке (железобетонное основание), открытая площадка (железобетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
Итого отходов 5 класса опасности:					777 441,556		
ВСЕГО:					1 378 660,817		

Деятельность по обращению с отходами, образующимися в период производства демонтажно-строительных работ в рамках рассматриваемой проектной документации, предусматривает:

- разработку и своевременную актуализацию пакета разрешительной документации в области обращения с отходами, разработанной в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства;
- учет отходов в соответствии с установленным Порядком учета в области обращения с отходами [22];
- деятельность по накоплению отходов 1, 3-5 классов опасности. Для отходов, образующихся в рассматриваемый период, планируется использовать существующие места накопления отходов в границах территории промплощадки предприятия, а также обустроить дополнительные.

Демонтажные работы предусмотрены в 1, 4-6 годы реализации проекта [105], строительным генеральным планом в составе рассматриваемой проектной документации на период производства демонтажных работ предусмотрены 2 площадки для организации дополнительных мест накопления отходов общей площадью 21 494,0 м². В период производства строительно-монтажных работ (1-7 годы реализации проекта) организация дополнительных мест накопления отходов планируется на 4 площадках общей площадью 2 880,0 м².

Все места накопления отходов будут организованы в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [34].

Вывоз отходов с территории завода с целью их дальнейшей передачи сторонним организациям предусмотрен по мере формирования транспортных партий отходов;

- передачу отходов 1, 3-5 классов опасности сторонним организациям-приемщикам отходов, имеющим соответствующие лицензии, с целью их последующей утилизации, обезвреживания на договорной основе. На долю отходов, подлежащих передаче сторонним организациям с целью их обезвреживания, утилизации, приходится ~ 66,9 % от общей массы отходов этапа демонтажно-строительных работ. Гарантийные письма предприятий-приемщиков отходов, подтверждающие возможность сбора отходов в образующемся объеме для последующей утилизации/обезвреживания, представлены в Приложении 23;
- передачу отходов 4-5 классов опасности сторонним организациям, имеющим соответствующие лицензии, с целью их последующего размещения в легитимных объектах размещения отходов на договорной основе. Размещению в ОРО подлежит порядка 33,1 % образующихся в период демонтажно-строительного периода отходов (отходы 4-5 классов опасности). Гарантийные письма предприятий-приемщиков отходов, подтверждающие возможность сбора отходов в образующемся объеме для их последующего размещения, представлены в Приложении 23;

Выполнение требований санитарных правил, нормативных документов и внутренних инструкций по обращению с отходами, а также своевременный вывоз отходов с территории предприятия, позволяет минимизировать негативное воздействие отходов, накапливаемых на территории проектируемого объекта на этапе строительства и практически исключить возникновение аварийных ситуаций при накоплении отходов.

5.7.1.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

По результатам выполненной оценки воздействия намечаемой деятельности при обращении с отходами рекомендуются следующие мероприятия по минимизации негативных воздействий, образующихся при производстве продукции по рассматриваемой технологии:

- организация и ведение учета в области обращения с отходами, образующимися в период демонтажно-строительных работ;
- актуализация пакета нормативной и разрешительной документации в области обращения с отходами с учетом намечаемой деятельности;
- своевременное заключение и актуализация договоров на передачу отходов со специализированными организациями, имеющими лицензии на осуществление соответствующих видов деятельности по обращению с отходами;
- организация и регулярные комиссионные проверки мест накопления отходов. Своевременное устранение несоответствий обустройства объектов, захламления территории отходами;
- обеспечение своевременного прохождения профессиональной подготовки лиц, допущенных к деятельности по обращению с отходами.

5.7.2. Период эксплуатации

В составе рассматриваемого проекта разрабатываются объекты электролизного и анодного производства, системы и объекты транспорта сырья, объекты ремонтного производства, включая комплекс сетей и систем инженерно-технического обеспечения.

При условии реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» в результате эксплуатации проектируемых производственных объектов ожидается образование 61 вид отходов 3-5 классов опасности в количестве 48 773,346 т/год, в том числе:

- отходов 3 класса опасности – 3,811 т/год (~ 0,0078 % от общего количества образующихся в период эксплуатации объекта отходов);
- отходов 4 класса опасности – 44 327,609 т/год (~ 90,885 % от общего количества образующихся в период эксплуатации объекта отходов);
- отходов 5 класса опасности – 4 441,706 т/год (~ 9,107 % от общего количества образующихся в период эксплуатации объекта отходов).

Основными источниками образования отходов производства будут являться: анодное производство, деятельность по обеспечению и обслуживанию основного технологического оборудования электролизного производства (эксплуатационно-ремонтное обслуживание электролизеров).

Образование отходов потребления обусловлено обеспечением производственной жизнедеятельности персонала: уборкой производственных и административных помещений, обеспечением персонала спецодеждой, спецобувью и СИЗ.

Перечень и характеристика отходов, образующихся в период эксплуатации проектируемых производственных объектов представлен в таблице 5.7.2-1.

Таблица 5.7.2-1. Перечень отходов, образующихся при реализации проектной документации в период эксплуатации

№ п/п	Производственный процесс, отходообразующий вид деятельности/ Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние «отход»	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Количество образования отхода, т/год
1	2	3	4	5
Электролизное производство				
<i>Отходы 3 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатационное и техническое обслуживание компрессора ротационной воздухоудки, замена отработанного масла / Отработанное минеральное масло	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3/3	0,22
<i>Итого отходов 3 класса опасности:</i>				0,22
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
2	Производственная жизнедеятельность работников предприятия / Бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4/4	14,96
3	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	10,49
4	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,98
5	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты / Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	7,863
6	Эксплуатационно-техническое обслуживание воздухоудок, замена отработанных воздушных фильтров / Отработанные воздушные фильтры	Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные	9 18 302 66 52 4/4	0,1
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				34,393

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
7	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты /Изношенные каски защитные пластмассовые	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5/5	0,069
8	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание оборудования объектов системы ЦРГ, воздухоудвух станций системы ЦРГ / Металлоконструкции, детали оборудования из черных металлов	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	0,07
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				<i>0,139</i>
<i>ВСЕГО отходов по электролизному производству:</i>				<i>34,752</i>
Ремонтное производство				
<u>Цех чистки и ремонта ковшей</u>				
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, замена отработанной футеровки ковшевого оборудования / Лом футеровочных материалов	Лом футеровки разливочных и вакуумных ковшей алюминиевого производства	9 12 110 03 21 4/4	390,0
2	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание электрооборудования цеха, замена кабелей, элементов цепей питания и управления / Отработанная коммутационная аппаратура, кабельная проводка, исполнительные механизмы	Изделия электроустановочные в смеси, утратившие потребительские свойства	4 82 351 21 52 4/4	5,0
3	Металлообработка, эксплуатация точильно-шлифовального станка / Металл, абразивные круги	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%	3 61 221 02 42 4/4	0,03

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
4	Эксплуатация и ремонт технологического оборудования, машин и механизмов. Использование сухой ветоши в качестве обтирочного материала / Ветошь, загрязненная нефтепродуктами	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4/4	1,02
5	Производственная жизнедеятельность работников предприятия / Бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4/4	1,6
6	Металлообработка, эксплуатация точильно-шлифовального станка / Отработанные абразивные круги	Лом абразивных кругов, загрязненных бериллием в количестве менее 1%	4 56 151 11 51 4/4	0,045
7	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	0,14
8	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,07
9	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты /Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	0,504
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				<i>398,409</i>

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
10	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического и механического оборудования, замена отработанных деталей из черных металлов / Узлы и детали ковшей и носков из черных металлов на участках ремонта вакуум-носков	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	550,0
11	Производство ремонтных работ, сварка металла / Огарки стальных сварочных электродов	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5/5	0,66
12	Растаривание футеровочных материалов / Полиэтиленовая тара	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5/5	0,59
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				<i>551,25</i>
<i>ВСЕГО отходов по цеху чистки и ремонта ковшей:</i>				<i>949,659</i>
<u><i>Цех ремонта грузоподъемных кранов</i></u>				
<i>Отходы 3 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатационное и техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт редукторов, компрессоров в составе кранового оборудования, замена отработанного масла / Отработанное минеральное масло	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3/3	1,69
2		Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3/3	0,43
3	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание кранового оборудования, замена отработанных кабелей / Провод медный отработанный	Провод медный в изоляции из поливинилхлорида, утративший потребительские свойства	4 82 304 02 52 3/3	1,05
<i>Итого отходов 3 класса опасности:</i>				<i>3,17</i>
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
4	Эксплуатация и ремонт технологического оборудования, машин и механизмов. Использование сухой ветоши в качестве обтирочного материала / Ветошь, загрязненная нефтепродуктами	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4/4	0,88

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
5	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание кранового оборудования, замена кабелей, элементов цепей питания и управления, утративших потребительские свойства / Отработанная коммутационная аппаратура, кабельная проводка	Изделия электроустановочные в смеси, утратившие потребительские свойства	4 82 351 21 52 4/4	2,5
6	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание кранового оборудования, замена отработанных уплотнений из резины / Отработанные резиновые изделия	Отходы резины, резиновых изделий при демонтаже техники и оборудования, не подлежащих восстановлению	7 41 314 11 72 4/4	0,15
7	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание кранового оборудования, замена отработанных смотровых стекол крановых кабин / Смотровые стекла крановых кабин, вышедшие из эксплуатации	Бой многослойного стекла (триплекса) кроме автомобильного	3 41 211 21 20 4/4	0,15
8	Металлообработка, эксплуатация точильно-шлифовального станка / Металл, абразивные круги	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%	3 61 221 02 42 4/4	0,51
9	Металлообработка, эксплуатация точильно-шлифовального станка / Отработанные абразивные круги	Лом абразивных кругов, загрязненных бериллием в количестве менее 1%	4 56 151 11 51 4/4	0,077
10	Производственная жизнедеятельность работников предприятия / Бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4/4	1,71
11	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	0,144
12	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,072
13	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты / Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	0,518
Итого отходов 4 класса опасности:				6,711
Отходы 5 класса опасности:				

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
14	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание кранового оборудования, замена отработанных элементов облицовки кранового оборудования / Изделия из пластика, вышедшие из эксплуатации	Лом и отходы изделий из акрилонитрилбутадиенстирола (пластик АБС) незагрязненные	4 34 142 01 51 5/5	0,15
15	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание кранового оборудования, замена отработанных деталей из черных металлов / Узлы и детали из черных металлов	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	8,0
16	Производство ремонтных работ, сварка металла / Огарки стальных сварочных электродов	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5/5	0,22
17	Механическая обработка изделий из черных металлов / Заготовки деталей из черных металлов	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5/5	0,8
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				<i>9,17</i>
<i>ВСЕГО отходов по цеху ремонта грузоподъемных кранов:</i>				<i>19,051</i>
<u><i>Склад металлоизделий</i></u>				
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
1	Производственная жизнедеятельность работников предприятия / Бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4/4	1,98
2	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	0,176
3	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,088
4	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты / Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	0,634
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				<i>2,878</i>
<i>ВСЕГО отходов по складу металлоизделий:</i>				<i>2,878</i>

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
<i>Цех капитального ремонта электролизеров</i>				
1	Ремонтно-эксплуатационное обслуживание основного технологического оборудования, плановый и капитальный ремонты электролизеров / Отработанная огнеупорная футеровка электролизеров	Лом кирпичной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 04 21 4/4	30,75
2	Ремонтно-эксплуатационное обслуживание основного технологического оборудования, плановый и капитальный ремонты электролизеров / Отработанная угольная футеровка электролизеров	Лом угольной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 05 21 4/4	38,29
3	Ремонтно-эксплуатационное обслуживание основного технологического оборудования, плановый и капитальный ремонты электролизеров / Отработанная бортовая футеровка электролизеров	Лом карбидно-кремниевой футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 06 21 4/4	6,64
4	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание электрооборудования цеха, замена кабелей, элементов цепей питания и управления, утративших потребительские свойства / Отработанная коммутационная аппаратура, кабельная проводка, исполнительные механизмы	Изделия электроустановочные в смеси, утратившие потребительские свойства	4 82 351 21 52 4/4	3,0
5	Металлообработка, эксплуатация точильно-шлифовального станка / Металл, абразивные круги	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%	3 61 221 02 42 4/4	0,03
6	Металлообработка, эксплуатация точильно-шлифовального станка / Отработанные абразивные круги	Лом абразивных кругов, загрязненных бериллием в количестве менее 1%	4 56 151 11 51 4/4	0,045
7	Производственная жизнедеятельность работников предприятия / Бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4/4	1,71
8	Эксплуатация и ремонт технологического оборудования, машин и механизмов. Использование сухой ветоши в качестве обтирочного материала / Ветошь, загрязненная нефтепродуктами	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4/4	0,95
9	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	0,144

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
10	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,072
11	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты / Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	0,518
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
12	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, ремонт металлоконструкций электролизеров из черных металлов / Металлоконструкции из черных металлов	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	1770,0
13	Производство ремонтных работ, сварка металла / Огарки стальных сварочных электродов	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5/5	0,33
14	Растаривание футеровочных материалов / Полиэтиленовая тара	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5/5	18,06
15	Механическая обработка изделий из черных металлов / Заготовки деталей из черных металлов	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5/5	0,4
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				<i>1788,79</i>
<i>ВСЕГО отходов по цеху капитального ремонта электролизеров:</i>				<i>1870,939</i>

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
<i>Отделение выбойки электролизеров</i>				
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
1	Ремонтно-эксплуатационное обслуживание основного технологического оборудования, выбойка огнеупорной футеровки электролизеров / Отработанная огнеупорная футеровка электролизеров	Лом кирпичной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 04 21 4/4	3044,25
2	Ремонтно-эксплуатационное обслуживание основного технологического оборудования, выбойка угольной футеровки электролизеров / Отработанная угольная футеровка электролизеров	Лом угольной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 05 21 4/4	3790,1
3	Ремонтно-эксплуатационное обслуживание основного технологического оборудования, выбойка бортовой футеровки электролизеров / Отработанная бортовая футеровка электролизеров	Лом карбидно-кремниевой футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 06 21 4/4	657,36
4	Производственная жизнедеятельность работников предприятия / Бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4/4	0,22
5	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	0,02
6	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,01
7	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты / Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	0,072
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				<i>7492,032</i>
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
8	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, выбойка подовых блоков электролизеров / Блюмсы	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	1770,0
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				<i>1770,0</i>
<i>ВСЕГО отходов по отделению выбойки электролизеров:</i>				<i>9262,032</i>
<i>ВСЕГО по ремонтному производству:</i>				<i>12104,559</i>

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
Узлы разгрузки глинозема				
<i>Отходы 3 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатационное и техническое обслуживание компрессора ротационной воздуходувки, замена отработанного масла / Отработанное минеральное масло	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3/3	0,002
<i>Итого отходов 3 класса опасности:</i>				0,002
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
2	Эксплуатация и ремонт технологического оборудования, машин и механизмов. Использование сухой ветоши в качестве обтирочного материала / Ветошь, загрязненная нефтепродуктами	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4/4	0,102
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				0,102
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
3	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание узлов перегрузки / Отработанные стальные элементы (обрезки труб, поврежденная арматура)	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	10,0

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
4	Производство ремонтных работ, сварка металла / Огарки стальных сварочных электродов	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5/5	0,032
5	Металлообработка, эксплуатация механических станков / Отработанные абразивные круги	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5/5	0,002
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				10,034
<i>ВСЕГО отходов от узлов разгрузки глинозема:</i>				10,138
Газоочистные установки «сухого» типа №№ 1, 2				
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание газоочистного оборудования «сухого» типа, замена отработанных фильтровальных рукавов / Отработанная фильтровальная ткань типа «полиэстр»	Ткань фильтровальная из полимерных волокон при очистке воздуха отработанная	4 43 221 01 62 4/4	25,234
2	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	0,498
3	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,047
4	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты /Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	0,374
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				26,153

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
5	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты /Изношенные каски защитные пластмассовые	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5/5	0,003
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				0,003
<i>ВСЕГО отходов от газоочистных установок «сухого» типа №№ 1, 2:</i>				26,156
Воздухоснабжение				
<i>Отходы 3 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатационное и техническое обслуживание компрессорного оборудования, замена отработанного масла / Отработанное минеральное масло	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3/3	0,049
<i>Итого отходов 3 класса опасности:</i>				0,049
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
2	Эксплуатационное и техническое обслуживание компрессорного оборудования, замена отработанного адсорбента / Отработанный силикагель	Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	4 42 103 01 49 5/5	0,017
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				0,017
<i>ВСЕГО отходов от системы воздухоснабжения:</i>				0,066
Участок выведения сульфатов из растворов ГОУ				
<i>Отходы 3 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатационное и техническое обслуживание маслonaполненного оборудования, замена отработанного масла / Отработанное минеральное масло	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3/3	0,33

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
2	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, замена отработанных деталей из цветных металлов / Отработанные детали из цветных металлов	Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков, с преимущественным содержанием алюминия, цинка и меди	4 62 011 12 20 3/3	0,1
<i>Итого отходов 3 класса опасности:</i>				<i>0,43</i>
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
3	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание газоочистного оборудования «сухого» типа, замена отработанных фильтровальных рукавов / Отработанная фильтровальная ткань типа «полиэстр»	Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	4 43 221 91 60 4/4	0,225
4	Эксплуатация и ремонт технологического оборудования, машин и механизмов. Использование сухой ветоши в качестве обтирочного материала / Промасленная ветошь	Обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4/4	0,34
5	Освещение производственных помещений и территории предприятия. Замена отработанных светодиодных ламп / Отработанные светодиодные лампы	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4/4	0,22
6	Обеспечение производственной жизнедеятельности работников. Уборка производственных помещений / Смет производственных помещений	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	7 33 210 01 72 4/4	6,62
7	Эксплуатационное и техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт основного и вспомогательного технологического оборудования. Устранение проливов нефтепродуктов / Промасленный песок	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4/4	0,015
8	Эксплуатация офисной техники. Замена отработанной офисной техники / Отработанная офисная техника	Компьютер-моноблок, утративший потребительские свойства	4 81 207 11 52 4/4	0,004

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
9	Эксплуатация офисной техники. Замена отработанных картриджей печатающих устройств / Отработанные картриджи	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4 81 203 02 52 4/4	0,001
10	Эксплуатация офисной техники. Замена отработанной офисной техники / Отработанная офисная техника	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4/4	0,0017
11	Эксплуатация офисной техники. Замена отработанной офисной техники / Отработанная офисная техника	Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4/4	0,00024
12	Эксплуатация офисной техники. Замена отработанной офисной техники / Отработанная офисная техника.	Телефонные и факсимильные аппараты, утратившие потребительские свойства	4 81 321 01 52 4/4	0,00033
13	Эксплуатация офисной техники. Замена отработанной офисной техники / Отработанная офисная техника	Коммутаторы, маршрутизаторы сетевые, утратившие потребительские свойства	4 81 331 12 52 4/4	0,0021
14	Эксплуатация офисной техники. Замена отработанной офисной техники / Отработанная офисная техника	Тюнеры, модемы, серверы, утратившие потребительские свойства	4 81 332 11 52 4/4	0,005
15	Эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики. Замена отработанных приборов / Отработанные системы автоматического и дистанционного управления, контроля технологических процессов	Приборы КИП и А и их части, утратившие потребительские свойства	4 82 691 11 52 4/4	0,064
16	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание электрооборудования цеха / Отработанная кабельная проводка	Кабель с алюминиевыми жилами в изоляции из поливинилхлорида, утративший потребительские свойства	4 82 306 11 52 4/4	0,050

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
17	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание электрооборудования цеха, элементов цепей питания и управления / Отработанная коммутационная аппаратура, исполнительные механизмы	Изделия электроустановочные в смеси, утратившие потребительские свойства	4 82 351 21 52 4/4	0,050
18	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, трубопроводов, замена резиновых соединительных элементов, шлангов / Отработанные резиновые изделия	Шланги и/или рукава из вулканизированной резины с нитяным каркасом, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 112 31 52 4/4	0,0065
19	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, трубопроводов, замена отработанной теплоизоляции резиноасбестовых изделий / Отработанная теплоизоляция	Отходы резиноасбестовых изделий, загрязненные карбонатами щелочноземельных металлов	4 55 721 11 52 4/4	0,020
20	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, зачистка баковой аппаратуры, промывка и опорожнение оборудования / Отходы зачистки оборудования	Отходы зачистки оборудования производства сульфата натрия	3 12 515 81 29 4/4	2,0
21	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты /Изношенные средства индивидуальной защиты	Противогазы в комплекте, утратившие потребительские свойства	4 91 102 21 52 4/4	0,009
22	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из резины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 31 141 21 51 4/4	0,005
23	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	0,09
24	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,04

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
25	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание резиновой обуви / Изношенная резиновая обувь	Резиновая обувь отработанная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 31 141 02 20 4/4	0,05
26	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание СИЗ / Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	0,037
27	Производственная жизнедеятельность работников предприятия / Бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4/4	2,25
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				<i>12,106</i>
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
28	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, замена отработанных деталей из черных металлов / Узлы и детали из черных металлов	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	1,5
29	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического и электрического оборудования, замена отработанных проводов и кабелей / Отработанные провода и кабели	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5/5	0,010
30	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание СИЗ / Изношенные резиновые перчатки	Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные практически неопасные	4 31 141 11 20 5/5	0,03
31	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание СИЗ / Изношенные каски пластмассовые защитные	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5/5	0,003

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание СИЗ / Изношенные текстильные респираторы	Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	4 91 103 11 61 5/5	0,11
	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Отходы одежды и прочих текстильных изделий для сферы обслуживания из натуральных и смешанных волокон незагрязненные	4 02 112 11 62 5/5	0,003
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				<i>1,656</i>
<i>ВСЕГО отходов по участку выведения сульфатов из растворов ГОУ</i>				<i>14,192</i>
Транспорт сырья				
<i>Отходы 3 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание воздуходувок и компрессоров, замена отработанного компрессорного масла / Отработанное компрессорное масло	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3/3	0,16
<i>Итого отходов 3 класса опасности:</i>				<i>0,16</i>
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
2	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического, газоочистного оборудования, замена отработанной аэрационной ткани аэрожелобов, отработанных рукавных фильтров ГОУ /Отработанная фильтровальная ткань	Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	4 43 221 91 60 4/4	10,172
3	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	2,516
4	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,235
5	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты /Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	1,886

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
6	Растаривание сырья / Мягкие контейнеры (ВВМР, «биг-беги»), потерявшие потребительские свойства	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4/4	400,0
7	Эксплуатационно-техническое обслуживание воздухоудовк и компрессоров, замена отработанных воздушных фильтров / Отработанные воздушные фильтры	Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные	9 18 302 66 52 4/4	0,1
8	Эксплуатационно-техническое обслуживание осушителей воздуха, замена отработанного сорбента / Отработанный сорбент	Глинозем активированный, отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	4 42 106 01 49 4/4	0,2
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				415,109
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
9	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание технологического оборудования, замена деталей/элементов из черных металлов / Отработанные детали/элементы из черных металлов	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	0,6
10	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты / Изношенные каски защитные пластмассовые	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5/5	0,017
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				0,617
<i>ВСЕГО отходов от эксплуатации транспорта сырья:</i>				415,886
<u>Анодное производство</u>				
<u>Анодно-монтажное отделение</u>				
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
1	Эксплуатация газоочистного оборудования, улавливание аспирационной пыли машины дробеструйной очистки, станции снятия огарков и участка дробления огарков / Аспирационная пыль. Дробеструйная очистка огарков / Отсев	Пыль коксовая газоочистки при сортировке кокса	3 08 140 01 42 4/4	1 923,0

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
2	Очистка чугуновых заливок в галтовочном барабане / Отсев галтовочного барабана	Пыль галтовочной установки при обработке поверхности черных металлов сухой галтовкой	3 61 226 11 42 4/4	62,0
3	Эксплуатация газоочистного оборудования, улавливание аспирационной пыли машины дробеструйной очистки ниппелей / Аспирационная пыль машины дробеструйной	Пыль газоочистки при дробеструйной обработке черных металлов	3 61 231 44 42 4/4	16,0
4	Ремонтно-эксплуатационное обслуживание основного технологического оборудования, выбойка огнеупорной футеровки электролизеров / Выбой футеровки печей	Лом футеровки пламенных печей и печей переплава алюминиевого производства	9 12 110 02 21 4/4	22,0
5	Ремонтно-эксплуатационное обслуживание основного технологического оборудования, выбойка огнеупорной футеровки электролизеров / Выбой футеровки ковшей	Лом футеровки разливочных и вакуумных ковшей алюминиевого производства	9 12 110 03 21 4/4	3,1
6	Эксплуатация газоочистного оборудования, улавливание аспирационной пыли машины дробеструйной очистки ниппелей Аспирационная пыль машины зачистки штанг	Пыль газоочистки алюминиевая незагрязненная	3 61 232 02 42 4/4	3,1
7	Плавка чугуна в плавильных агрегатах /Шлак плавки чугуна	Шлак плавки чугуна	3 57 011 11 21 4/4	1551,0
8	Эксплуатационно-ремонтное обслуживание газоочистного оборудования «сухого» типа, замена отработанных фильтровальных рукавов / Отработанная фильтровальная ткань типа «полиэстр»	Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	4 43 221 91 60 4/4	3,1
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				<i>3 583,3</i>
<i>ВСЕГО отходов по анодно-монтажному отделению:</i>				<i>3 583,3</i>

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
<u>Склад обожженных анодов</u>				
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
1	Растаривание о обожженных анодов / Отработанная деревянная тара	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5/5	310,0
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				310,0
<i>ВСЕГО отходов по складу обожженных анодов:</i>				310,0
<u>Отделение дробления огарков</u>				
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
1	Дробление огарков / Огарки отработанных анодов	Огарки обожженных анодов алюминиевого производства	3 55 250 01 20 4/4	32266,0
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				32266,0
<i>ВСЕГО отходов по отделению дробления огарков:</i>				32266,0
<u>Производственная жизнедеятельность работников анодного производства</u>				
<i>Отходы 4 класса опасности:</i>				
1	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецодежды / Изношенная спецодежда	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4/4	4,486
2	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание спецобуви / Изношенная спецобувь	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	0,419
3	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты / Изношенные средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	3,362
<i>Итого отходов 4 класса опасности:</i>				8,267

Таблица 5.7.2-1 (продолжение)

1	2	3	4	5
<i>Отходы 5 класса опасности:</i>				
4	Производственная жизнедеятельность работников предприятия. Износ и списание средств индивидуальной защиты /Изношенные каски защитные пластмассовые	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5/5	0,03
<i>Итого отходов 5 класса опасности:</i>				0,03
<i>ВСЕГО отходов от производственной жизнедеятельности персонала:</i>				8,297
<i>ИТОГО по анодному производству:</i>				36 1267,6

Номенклатурная часть отходов и коды приняты в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным Приказом Росприроднадзора № 242 от 22.05.2017 г. [29].

Деятельность по обращению с отходами, образующимися в период эксплуатации проектируемых объектов, предусматривает:

- разработку и своевременную актуализацию пакета разрешительной документации в области обращения с отходами, разработанной в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства;
- учет отходов в соответствии с установленным Порядком учета в области обращения с отходами [22];
- деятельность по накоплению отходов 3-5 классов опасности. Для отходов планируется использовать существующие места накопления отходов в границах территории промплощадки предприятия, а также обустроить дополнительные.

Все места накопления отходов будут организованы в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [34].

- передачу отходов 3-5 классов опасности сторонним организациям-приемщикам отходов, имеющим соответствующие лицензии, с целью их последующей утилизации, обезвреживания на договорной основе. Передаче предприятиям-переработчикам отходов подлежит весь объем отходов 3 класса опасности, ~ 92 % образующихся отходов 4 класса опасности. В целом на долю отходов, подлежащих передаче сторонним организациям с целью их обезвреживания, утилизации, приходится ~ 92,04 % от общей массы отходов этапа эксплуатации;
- передачу отходов 4-5 классов опасности сторонним организациям, имеющим соответствующие лицензии, с целью их последующего размещения в легитимных объектах размещения отходов на договорной основе. Размещению в ОРО подлежит не более 8 % образующихся в период эксплуатации отходов (преимущественно отходы 5 класса опасности).

Перечень, количество и характеристика отходов, условия накопления отходов, намечаемые виды деятельности по обращению с отходами в период реализации проектных решений на этапе эксплуатации представлены в таблице 5.7.2-2.

Таблица 5.7.2-2. Перечень, количество и характеристика отходов, виды деятельности по обращению с отходами в период эксплуатации проектируемых объектов

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы 3 класса опасности							
1	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3/3	жидкое в жидком	нефтепродукты – 97,0007%; влажность – 2,7%; оксид серы – 0,2794%; оксид железа – 0,0141%; оксид цинка – 0,0058%	2,02	герметичные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание) и на открытых площадках (твердое водонепроницаемое покрытие, обваловка)	Передача сторонней организации для утилизации
2	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3/3	жидкое в жидком	нефтепродукты – 96,0063%; влажность – 3,99%; оксид железа – 0,0029%; оксид цинка – 0,0008%	0,641	герметичные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание) и на открытых площадках (твердое водонепроницаемое покрытие, обваловка)	Передача сторонней организации для утилизации
3	Провод медный в изоляции из поливинилхлорида, утративший	4 82 304 02 52 3/3	изделия из нескольких материалов	медь; поливинилхлорид [25]	1,05	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание), открытые	Передача сторонней организации для утилизации

¹¹ Компонентный состав отходов 1-4 классов опасности, включенных в Комплексное экологическое разрешение АО «РУСАЛ Красноярский Аллюминиевый Завод» № 45/3 от 25.12.2019 г. [77], представлен на основании паспортов отходов 1-4 классов опасности, утвержденных руководителем предприятия.

Компонентный состав отходов 5 класса опасности, а также ранее не учитывавшихся на предприятии, представлен по сведениям, содержащихся в Банке данных об отходах [25], литературным источникам, аналогам.

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
	потребительские свойства					площадки (твердое водонепроницаемое покрытие, обваловка)	
4	Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков, с преимущественным содержанием алюминия, цинка и меди	4 62 011 12 20 3/3	твердое	диоксид кремния – 60,2482%; оксид алюминия – 21,683%; оксид железа – 12,16%; оксид цинка – 1,1275%; оксид олова – 1,007%; оксид марганца – 1,0019%; оксид кальция – 0,961%; оксид никеля – 0,8199%; оксид меди – 0,8146%; оксид кадмия – 0,2002%; оксид натрия – 0,0338%; оксид магния – 0,025%; оксид калия – 0,0162%; свинец – 0,0017%	0,1	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание), открытая площадка (твердое водонепроницаемое покрытие)	Передача сторонней организации для утилизации
Итого отходов 3 класса опасности:					3,811		
Отходы 4 класса опасности							

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Изделия электроустановочные в смеси, утратившие потребительские свойства	4 82 351 21 52 4/4	изделия из нескольких материалов	материалы полимерные; сталь [25]	10,55	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания/ утилизации
6	Лом футеровки разливочных и вакуумных ковшей алюминиевого производства	9 12 110 03 21 4/4	кусовая форма	оксид кремния – 64,6%; оксид алюминия – 31,98%; оксид железа – 1,5%; натрий оксид – 1,04%; оксид, состоящий из кальция – 0,74%; оксид титана – 0,09%; оксид магния – 0,05%	393,1	вывоз с территории предприятия по мере образования в местах производства работ без организации мест накопления отходов	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
7	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4/4	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	целлюлоза – 85,0%; полимерные материалы – 9,0%; стекло – 6,0%	24,43	стационарные закрытые металлические емкости на открытых площадках (твердое водонепроницаемое покрытие)	Передача региональному оператору для размещения на полигоне ТКО
8	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%	3 61 221 02 42 4/4	пыль	металлы черные; кремния диоксид [25]	0,57	закрытые металлические емкости (бункера) в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
9	Лом абразивных кругов, загрязненных бериллием в количестве менее 1%	4 56 151 11 51 4/4	изделие из одного материала	бериллий, материалы абразивные природного происхождения [25]	0,167	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4/4	изделия из волокон	ткань – 90,3%; нефтепродукты – 6,7%; вода – 3,0%	3,292	стационарные закрытые металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
11	Отходы резины, резиновых изделий при демонтаже техники и оборудования, не подлежащих восстановлению	7 41 314 11 72 4/4	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	резина, каучук [25]	0,15	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
12	Бой многослойного стекла (триплекса) кроме автомобильного	3 41 211 21 20 4/4	твердое	пленка поливинилбутиральная; стекло [25]	0,15	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
13	Лом кирпичной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 04 21 4/4	кусовая форма	оксид кремния – 63,48%; оксид алюминия – 24,91%; оксид железа – 6,12%;	3075,0	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом	
1	2	3	4	5	6	7	8	
				фторид-ион – 2,04%; натрий оксид – 1,63%; оксид магния – 1,58%; оксид калия – 0,1386%; оксид, состоящий из кальция – 0,08%; оксид меди – 0,0095%; оксид марганца – 0,005%; оксид цинка – 0,005%; оксид никеля – 0,0013%; оксид свинца – 0,0006%				
14	Лом угольной футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 05 21 4/4	кусковая форма	уголь – 57,74%; оксид натрия – 20,4912%; оксид алюминия – 16,1319%; оксид кальция – 3,4904%; оксид калия – 1,0212%; оксид железа – 0,3794%; оксид магния – 0,2952%; фторид ион –	3828,39	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание), открытая площадка (твердое водонепроницаемое покрытие, обваловка)	Передача сторонней организации для утилизации	

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
				0,2721%; оксид лития – 0,0715%; оксид никеля – 0,0518%; оксид меди – 0,0370%; оксид цинка – 0,0173%; оксид титана – 0,0010%			
15	Лом карбидно-кремниевой футеровки алюминиевых электролизеров	9 12 110 06 21 4/4	кусовая форма	кремния диоксид [25]	664,0	вывоз с территории предприятия по мере образования в местах производства работ без организации мест накопления отходов	Передача сторонней организации для утилизации
16	Лом футеровки пламенных печей и печей переплава алюминиевого производства	9 12 110 02 21 4/4	кусовая форма	оксид кремния – 65,86%; оксид алюминия – 25,8%; прочее – 5,0%; оксид магния – 1,2 %; оксид железа – 0,9 %; оксид кальция – 0,9%; оксид калия – 0,3%; натрий оксид – 0,04%	22,0	вывоз с территории предприятия по мере образования в местах производства работ без организации мест накопления отходов	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
17	Ткань фильтровальная из полимерных	4 43 221 01 62 4/4	изделия из нескольких волокон	волокна полимерные [25]	25,234	стационарные металлические емкости в производственных	Передача сторонней

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
	волокон при очистке воздуха отработанная					помещениях (бетонное основание), на открытых площадках (твердое водонепроницаемое покрытие)	организации для обезвреживания
18	Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная нерастворимыми или малорастворимым и минеральными веществами	4 43 221 91 60 4/4	изделия из волокон	волокно полимерное; вещества минеральные; в составе отхода присутствуют минеральные вещества, содержащие кальций, железо, алюминий, магний, марганец, калий, натрий [25]	13,497	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание), на открытых площадках (твердое водонепроницаемое покрытие)	Передача сторонней организации для обезвреживания
19	Пыль коксовая газоочистки при сортировке кокса	3 08 140 01 42 4/4	пыль	Fe – 2 ÷ 5 %; C – 40 ÷ 86 %; Na ₃ AlF ₆ +Al ₂ O ₃ – 12 ÷ 55 %	1 923,0	закрытые металлические емкости (бункера) в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
20	Пыль галтовочной установки при обработке поверхности черных металлов сухой галтовкой	3 61 226 11 42 4/4	пыль	Fe – 2 ÷ 5 %; C – 60 %; Na ₃ AlF ₆ +Al ₂ O ₃ – 35 %	62,0	закрытые металлические емкости (бункера) в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
21	Пыль газоочистки при	3 61 231 44 42 4/4	пыль	Fe – 2 ÷ 5 %;	16,0	закрытые металлические емкости (бункера) в	Передача сторонней

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
	дробеструйной обработке черных металлов			C – 60 %; Na ₃ AlF ₆ +Al ₂ O ₃ – 35 %		производственных помещениях (бетонное основание)	организации для размещения на полигоне промышленных отходов
22	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4/4	изделия из нескольких материалов	стекло; латунь; может содержать полимерные материалы, алюминий и его сплавы, олово, никель, кремнийсодержащие композиты [25]	0,22	закрытые металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
23	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	7 33 210 01 72 4/4	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	в состав могут входить материалы, незагрязненные отходы которых по ФККО отнесены к IV-V классу опасности. В состав отхода могут также входить материалы, отходы которых по ФККО отнесены к III классу опасности, но в количестве, не превышающем в сумме 10 % [25]	6,62	закрытые металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
24	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4/4	прочие дисперсные системы	песок – 86%; нефтепродукты – 12%; вода – 2%	0,015	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
25	Пыль газоочистки алюминиевая незагрязненная	3 61 232 02 42 4/4	пыль	алюминий [25]	3,1	закрытые металлические емкости (бункера) в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
26	Шлак плавки чугуна	3 57 011 11 21 4/4	кусовая форма	оксид железа – 24,0%; кремний диоксид – 58,126%; сульфат-ион – 12,08%; алюминий оксид – 1,72%; кальция оксид – 1,31%; оксид никеля – 1,1113%; оксид марганца – 0,73%; натрий оксид – 0,3946%; калий оксид – 0,3759%; оксид магния –	1551,0	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
				0,05%; оксид меди – 0,0348%; оксид цинка – 0,0294%; оксид хрома – 0,0227%; оксид свинца – 0,0148%; кадмий оксид – 0,0005%			
27	Компьютер-моноблок, утративший потребительские свойства	4 81 207 11 52 4/4	изделия из нескольких материалов	стекло; материалы полимерные; сплавы алюминия; текстолит; сталь; может содержать медь, тонер [25]	0,004	площадки в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
28	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4 81 203 02 52 4/4	изделия из нескольких материалов	тонер [25]	0,001	стационарные емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
29	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4/4	изделия из нескольких материалов	материалы полимерные; сталь; может содержать алюминий, медь, текстолит, резину, керамику [25]	0,0017	площадки в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
30	Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4/4	изделия из нескольких материалов	сталь, материалы полимерные [25]	0,00024	площадки в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
31	Телефонные и факсимильные аппараты, утратившие потребительские свойства	4 81 321 01 52 4/4	изделия из нескольких материалов	сталь, материалы полимерные; может содержать цветные металлы, текстолит, резину, стекло [25]	0,00033	площадки в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
32	Коммутаторы, маршрутизаторы сетевые, утратившие потребительские свойства	4 81 331 12 52 4/4	изделия из нескольких материалов	материалы полимерные; железо; стекло; алюминий. Железо в составе сплава может содержать: олово, медь, никель, резину, серебро, свинец [25]	0,0021	площадки в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
33	Тюнеры, модемы, серверы, утратившие потребительские свойства	4 81 332 11 52 4/4	изделия из нескольких материалов	алюминий; материалы полимерные; сталь. Может содержать медь, цинк, стеклотекстолит, свинец, кадмий, марганец, хром,	0,005	площадки в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
				никель, кремния диоксид, кальция оксид, магния оксид и др. [25]			
34	Приборы КИП и А и их части, утратившие потребительские свойства	4 82 691 11 52 4/4	изделия из нескольких материалов	материалы полимерные; сталь; может содержать резину, стекло, полимерные материалы (полипропилен, полистирол и др.) [25]	0,064	площадки в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
35	Кабель с алюминиевыми жилами в изоляции из поливинилхлорида, утративший потребительские свойства	4 82 306 11 52 4/4	изделия из нескольких материалов	алюминий; поливинилхлорид [25]	0,05	Стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
36	Шланги и/или рукава из вулканизированной резины с нитяным каркасом, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 112 31 52 4/4	изделия из нескольких материалов	резина вулканизированная; нить полимерная [25]	0,0065	Стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
37	Отходы резиноасбестовых изделий, загрязненные карбонатами щелочноземельных металлов	4 55 721 11 52 4/4	изделия из нескольких материалов	резиноасбест; карбонаты щелочноземельных металлов [25]	0,02	Стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
38	Отходы зачистки оборудования производства сульфата натрия	3 12 515 81 29 4/4	прочие формы твердых веществ	натрия сульфат; кремния диоксид; вода; может содержать хлориды, нитраты, нитриты, оксид железа (III) [25]	2,0	Стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
39	Противогазы в комплекте, утратившие потребительские свойства	4 91 102 21 52 4/4	изделия из нескольких материалов	резина; стекло; уголь активированный; железо. В отходе железо находится в составе сплава [25]	0,009	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
40	Спецодежда из резины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 31 141 21 51 4/4	изделие из одного материала	резина [25]	0,005	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
41	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая	4 02 110 01 62 4/4	изделия из нескольких волокон	текстиль из натуральных и/или смешанных волокон.	18,704	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
	потребительские свойства, незагрязненная			В состав отхода могут входить ткани из натуральных (хлопок, лен, шерсть) и смешанных волокон [25]			
42	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4/4	изделия из нескольких материалов	кожа. В состав отхода могут входить кожа натуральная, кожа искусственная, диоксид кремния, нефтепродукты [25]	2,033	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
43	Резиновая обувь отработанная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 31 141 02 20 4/4	твердое	резина [25]	0,05	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для обезвреживания
44	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4/4	изделия из нескольких материалов	материалы полимерные; стекло [25]	15,768	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
45	Огарки обожженных анодов	3 55 250 01 20 4/4	твердое	углерод – 92,0%; прочее – 5,0%;	32 266,0	открытая площадка (твердое)	Передача сторонней

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
	алюминиевого производства			сульфат-ион – 1,93%; оксид кремния – 0,617%; нитрат-ион – 0,37%; оксид железа – 0,064%; оксид ванадия – 0,019%		водонепроницаемое покрытие)	организации для утилизации
46	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4/4	изделие из одного материала	полипропилен [25]	400,0	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
47	Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные	9 18 302 66 52 4/4	изделия из нескольких материалов	материалы полимерные; может содержать целлюлозу, диоксид кремния, железо, нефтепродукты [25]	0,2	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
48	Глинозем активированный, отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	4 42 106 01 49 4/4	прочие сыпучие материалы	глинозем [25]	0,2	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
Итого отходов 4 класса опасности:					44 327,609		

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы 5 класса опасности							
49	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5/5	изделия из нескольких материалов	токопроводник [25]	0,01	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
50	Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные практически неопасные	4 31 141 11 20 5/5	твердое	резина [25]	0,03	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
51	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5/5	изделия из нескольких материалов	пластмасса [25]	0,122	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
52	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5/5	твердое	металл (железо кусковое) – 96%; примеси – 4%	4 110,17	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание), открытые площадки (твердое водонепроницаемое покрытие, обваловка)	Передача сторонней организации для утилизации
53	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5/5	твердое	металл – 95%; примеси – 5%	1,242	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание), открытые площадки (твердое	Передача сторонней организации для утилизации

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
						водонепроницаемое покрытие, обваловка)	
54	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5/5	изделие из одного материала	полиэтилен [25]	18,65	открытая площадка (твердое водонепроницаемое покрытие)	Передача сторонней организации для утилизации
55	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5/5	стружка	железо (Fe) – 84,0%; оксид железа (Fe ₂ O ₃) – 6,0%; углерод (C) – 10,0%	1,2	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
56	Лом и отходы изделий из акрилонитрилбутадиенстирола (пластик АБС) незагрязненные	4 34 142 01 51 5/5	изделие из одного материала	акрилонитрилбутадиенстирол [25]	0,15	открытая площадка (твердое водонепроницаемое покрытие)	Передача сторонней организации для утилизации
57	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5/5	изделие из одного материала	диоксид кремния – 90,0%; связующее – 10,0%	0,002	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
58	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5/5	изделие из одного материала	древесина [25]	310,0	открытая площадка (твердое водонепроницаемое покрытие)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО/Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние/ физическая форма	Компонентный состав отхода ¹¹	Количество образования отхода, т/год	Характеристика условий накопления отхода	Операции по обращению с отходом
1	2	3	4	5	6	7	8
59	Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	4 91 103 11 61 5/5	изделие из одного волокна	текстиль; материалы полимерные [25]	0,11	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
60	Отходы одежды и прочих текстильных изделий для сферы обслуживания из натуральных и смешанных волокон незагрязненные	4 02 112 11 62 5/5	изделия из нескольких волокон	текстиль из натуральных и/или смешанных волокон [25]	0,003	стационарные металлические емкости в складских помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для утилизации
61	Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	4 42 103 01 49 5/5	прочие сыпучие материалы	силикагель [25]	0,017	стационарные металлические емкости в производственных помещениях (бетонное основание)	Передача сторонней организации для размещения на полигоне промышленных отходов
Итого отходов 5 класса опасности:					4 441,706		
ВСЕГО:					48 773,32946		

В результате реализации проектных решений по вводу в эксплуатацию 352 электролизёров РА-550 с предварительно обожжёнными анодами увеличение количества образования отходов от эксплуатационно-ремонтного обслуживания электролизеров по сравнению с текущим количеством не прогнозируется ввиду вывода из эксплуатации действующих в настоящее время корпусов электролиза №№13-23 с технологией «ЭкоСодерберг».

Дополнительным к существующим источникам образования отходов будет являться вновь строящееся анодное производство, планируемое в рамках данного проекта в целях обеспечения потребностей электролизного производства в смонтированных обожжённых анодах. Основной вид отхода - огарки обожженных анодов, на долю которых приходится ~ 65,6 % от общей массы образующихся в период эксплуатации проектируемых объектов отходов, в полном объеме подлежит передаче на анодную фабрику для использования в качестве сырьевого компонента для производства обожженных анодов.

Организация дополнительных собственных объектов размещения отходов, эксплуатация действующих ОРО АО «РУСАЛ Красноярск» для размещения планируемых к образованию отходов не предусмотрена.

Несмотря на значительное расширение номенклатурного перечня образующихся отходов, в целом виды воздействия на окружающую среду при обращении с отходами АО «РУСАЛ Красноярск» при условии реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» не изменятся и будут выражаться в эксплуатации собственного объекта размещения отходов, использовании объектов размещения отходов сторонних организаций для размещения образующихся на КрАЗе не утилизируемых отходов. Дополнительное воздействие отходов в период реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» не прогнозируется.

5.7.2.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

По результатам выполненной оценки воздействия намечаемой деятельности при обращении с отходами рекомендуются следующие мероприятия по минимизации негативных воздействий, образующихся при производстве продукции по рассматриваемой технологии:

- организация и ведение учета в области обращения с отходами, образующимися в результате реализации намечаемой деятельности;
- актуализация пакета нормативной и разрешительной документации в области обращения с отходами с учетом намечаемой деятельности;
- своевременное заключение и актуализация договоров на передачу отходов со специализированными организациями, имеющими лицензии на осуществление соответствующих видов деятельности по обращению с отходами;
- организация и регулярные комиссионные проверки мест накопления отходов. Своевременное устранение несоответствий обустройства объектов, захламления территории отходами;
- обеспечение своевременного прохождения профессиональной подготовки лиц, допущенных к деятельности по обращению с отходами.

5.7. Оценка воздействия физических факторов

5.7.1. Период строительства

Согласно проектной документации в период строительства объектов первой и второй фазы основными источниками шума являются:

- работа одноковшовых экскаваторов по разработке грунта и траншей для прокладки трубопроводов;
- работа гусеничного экскаватора по рытью и обратной засыпке котлованов под фундаменты и оборудование;
- уплотнение слоев обратной засыпки подземных сооружений и инженерных коммуникаций механизированным способом с помощью трамбовок (ТСС ВП30-4Р, ИЭ-4501);
- работы по погружению железобетонных составных свай квадратного сечения 300х300, 400х400 мм длиной от 7 м до 12 м предусмотренные забивкой при помощи сваебойного агрегата на гусеничном ходу JUNTTAN PM 25;
- работа автокранов грузоподъемностью 32 т, 63 т и 130 т на строительной площадке;
- работа и движение грузового автомобильного транспорта (автобетоносмесители вместимостью барабана 9 м³, седельным тягачи с полуприцепом, бортовые автомобили грузоподъемностью 11 т) [106].

Перед началом строительства объектов второй фазы необходимо проведение демонтажных работ. Демонтируемые здания и сооружения располагаются на территории АО «РУСАЛ Красноярск».

Основными источниками шума в период демонтажных работ являются:

- разбор строительных конструкций с использованием самоходных кранов грузоподъемностью 100 т и 32 т, экскаватора, оборудованного гидромолотом, гидронултицами и фасадных мачтовых платформ;
- демонтаж фундаментов, осуществляемый при помощи ручных отбойных молотков и экскаватора, оборудованного гидромолотом;
- работа фронтального погрузчика по подбору обрушенных частей зданий и сооружений и их погрузка в автосамосвалы грузоподъемностью 10 т;
- работа экскаватора по выемке грунта котлована и его погрузке в автосамосвалы грузоподъемностью 10 т;
- работа и движение автосамосвалов [105].

В периоды строительства шумовое воздействие носит локальный и периодический характер. Увеличение уровня звукового давления на границе СЗЗ и в ближайших населенных пунктах *не прогнозируется*.

В периоды строительства источников электромагнитного и радиационного излучения способных увеличить уровень воздействия данных физических факторов *не выявлено*.

5.7.1.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

Основными мерами по снижению уровня шума при проведении строительных работ являются:

- обеспечение соответствия используемой техники экологическим требованиям (по шумовым характеристикам);

- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- снижение до минимума время работы двигателей автотранспорта и техники в холостом режиме.

5.7.2. Период эксплуатации

Цель разрабатываемого проекта – реконструкция действующего Красноярского алюминиевого завода с сохранением объёма выпуска товарной продукции с одновременным радикальным снижением нагрузки на окружающую среду.

Проект реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» предусматривает вывод из эксплуатации электролизных корпусов №№ 13-23 с технологией «Содерберг» и на их месте возведение двух современных корпусов электролиза с обожжёнными анодами, оснащенных электролизерами РА-550. Также, планируется вывод из эксплуатации печи прокали №4 в цехе анодной массы (ЦАМ) и снижение производительности на 3-х оставшихся печах.

Состав проектируемых объектов представлен в разделе 1 настоящих материалов ОВОС.

Учитывая сохранение производственных мощностей АО «РУСАЛ Красноярск» и внедрение нового, современного оборудования, отвечающего требованиям охраны труда к организации рабочих мест, увеличение воздействия физических факторов *не прогнозируется*.

5.7.2.1. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

Основными мерами по снижению уровня шума в период эксплуатации являются:

- применение высокотехнологичного оборудования с минимальными шумовыми показателями;
- расположение основного оборудования в производственных зданиях, помещениях.

5.8. Оценка воздействия на растительный мир

5.8.1. Этап строительства

5.8.1.1. Характеристика воздействия

На этапе строительства объекта намечаемой деятельности ожидается прямое и косвенное воздействие на растительный мир.

Прямое воздействие на растительность на этапе строительства связано с подготовкой территории, сопровождаемое вырубкой древесной и кустарниковой растительности, снятием почвенного покрова. Территория площадки намечаемой деятельности глубоко нарушена, растительность представлена злаково-разнотравными рудеральными агрегациями и древесно-кустарниковыми злаково-разнотравными рудеральными агрегациями.

Косвенное воздействие на растительность прилегающих территорий связано с влиянием движения и работы строительной техники.

Основные виды воздействия на этапе строительства на растительный мир:

- сведение растительности, снятие почвенно-растительного слоя;

- влияние выбросов загрязняющих веществ на растительность прилегающих территорий от демонтажных и строительных работ, движения техники;
- распространение инвазионных видов;
- распространение сорных видов.

В границах площадки намечаемой деятельности, а также на прилегающей территории отсутствуют охраняемые виды растений. Растительность представлена агрегациями рудеральных травянистых и древесных растений.

Увеличение концентрации взвешенных веществ в результате ведения земляных работ будет носить кратковременный локальный характер.

Поскольку территория, прилегающая к участку строительства, уже давно и глубоко антропогенно трансформирована, растительные группировки, господствующие здесь, отличаются значительной долей инвазионных и рудеральных видов, поэтому нарушение покрова может привести лишь к локальным и временным популяционным волнам в их популяциях.

Таким образом, воздействие на этапе строительства на растительный покров территории намечаемой деятельности является *допустимым* и характеризуется локальным проявлением на участке ведения работ.

5.8.1.2. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

Основными мерами по снижению негативного воздействия на растительность на этапе строительства являются:

- рекультивация нарушенных в процессе строительства земель;
- озеленение территории промплощадки с применением видов, устойчивых к воздействию предприятия;
- осуществление любых передвижений техники строго в границах дорог и площадок, запрет выезда спецтехники и автотранспорта за пределы подъездных путей;
- применение закрытых емкостей для хранения и транспортировки строительного мусора и отходов, пылящих материалов;
- обеспечение соответствия используемой техники экологическим требованиям (по токсичности отработанных газов, по шумовым характеристикам);
- сохранение по возможности существующей растительности в процессе ведения строительных работ на прилегающей территории;
- соблюдение правил противопожарной безопасности с целью предохранения прилегающих природных территорий от пожаров, запрет осуществления весенних палов, сжигания отходов и строительного мусора.

5.8.2. Этап эксплуатации

5.8.2.1. Характеристика воздействия

Воздействие намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» на этапе эксплуатации на растительность прилегающих территорий является *косвенным* и заключается в негативном влиянии выбросов загрязняющих веществ в результате основных технологических процессов.

Намечаемая деятельность заключается в создании на существующей базе кардинально нового производства с целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (фторидов и бенз(а)пирена), таким образом ожидается снижение косвенного воздействия на растительный мир. В тоже время учитывая значительное поступление загрязняющих веществ в растения в результате почвенного питания, не стоит ожидать их резкого снижения в растениях. Вероятно, только со стабилизацией самоочищения почв возможно будет их безопасное использование для получения сельхозпродукции.

5.8.2.2. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности

Основными мерами по снижению негативного воздействия на растительность на этапе эксплуатации являются:

- ограничение выращивания сельхозпродукции в СЗЗ, выращивание только технических культур;
- контроль маркерных веществ в продукции, выращиваемой в зоне влияния предприятия;
- озеленение СЗЗ с применением видов, устойчивых к воздействию предприятия;
- исследования состояния растительности в зоне влияния предприятия;
- осуществление любых передвижений техники строго в границах дорог и площадок, запрет выезда спецтехники и автотранспорта за пределы подъездных путей;
- соблюдение правил противопожарной безопасности с целью предохранения прилегающих природных территорий от пожаров, запрет осуществления весенних палов, сжигания отходов и строительного мусора;
- применение закрытых емкостей для хранения и транспортировки строительного мусора и отходов, пылящих материалов;
- обеспечение соответствия используемой техники экологическим требованиям (по токсичности отработанных газов, по шумовым характеристикам).

5.9. Оценка воздействия на животный мир

5.9.1. Этапы строительства и эксплуатации

Поскольку территория намечаемой деятельности не включает естественную среду обитания представителей животного мира, то прямого воздействия не прогнозируется.

Косвенное воздействие как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации связано с влиянием загрязняющих веществ и физическими факторами воздействия.

В период строительства и эксплуатации основной фактор воздействия на животный мир рассматриваемой территории – это загрязнение компонентов окружающей среды, в частности атмосферного воздуха, почв и растительности, являющихся местообитаниями и кормовой базой для большинства представителей животного мира. В силу антропогенной освоенности рассматриваемой территории, в настоящее время наблюдается адаптация и стабилизация экосистем.

Намечаемая деятельность заключается в создании на существующей базе кардинально нового производства с целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (фторидов и бенз(а)пирена), таким образом ожидается снижение косвенного воздействия и на животный мир. В тоже время, загрязняющие вещества поступают в животных не только из воздуха, но и из почв, с водой и растительностью, следовательно воздействие на животный мир будет оказываться до тех пор, пока не произойдет стабилизация и самоочищение этих сред.

Факторы беспокойства (акустический, вибрационный, световой) на период строительства будут более значимы чем при эксплуатации, однако на период строительства они будут носить локальный характер, ограниченный территорией ведения работ и прилегающими землями.

Воздействия на животный мир рассматриваемой территории в результате намечаемой деятельности на стадиях строительства и эксплуатации ожидаются в существующих рамках, при этом, со временем химическая составляющая воздействий будет снижаться за счет самоочищения компонентов окружающей среды, в результате уменьшения выбросов.

5.9.1.2. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на животный мир

Основными мерами по снижению негативного воздействия на животный мир на этапах строительства и эксплуатации являются:

- выполнение рекультивации нарушенных в процессе строительства земель;
- снижение уровня шума за счет применения специальных мероприятий и оборудования;
- осуществление любых передвижений техники только в границах дорог и площадок, запрет выезда спецтехники и автотранспорта за пределы подъездных путей;
- соблюдение правил противопожарной безопасности с целью предохранения прилегающих природных территорий от пожаров, запрет осуществления весенних палов, сжигания отходов и строительного мусора.

5.10. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ) и объекты культурного наследия

5.10.1. Этапы строительства и эксплуатации

Все намеченные мероприятия по развитию производства будут осуществляться в рамках антропогенно нарушенных территорий. Воздействие намечаемой деятельности на этапе строительства на ООПТ *не прогнозируется* в связи с локальностью намечаемой деятельности, реализации природоохранных мероприятий и удаленностью охраняемых территорий от участка работ.

Воздействие намечаемой деятельности на этапе эксплуатации на ООПТ при условии полноценной реализации программы по модернизации производства и мероприятий по охране растительного и животного мира может оцениваться как *допустимое*, снижающееся во времени. В тоже время рекомендуется проведение комплексных исследований на территории заказника «Красноярский», частично расположенного в границах санитарно-защитной зоны предприятия.

Объектов культурного (археологического) наследия (в том числе включённых в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации), выявленных объектов культурного (археологического) наследия на территории АО «РУСАЛ Красноярск» нет. В случае выявления объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, будет организовано проведение компенсационных мероприятий.

5.10.2. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на охраняемые территории

Основными мерами по снижению негативного воздействия на ООПТ являются меры по снижению негативного воздействия на условия землепользования, почвы, растительный и животный мир прилегающих территорий.

5.11. Воздействие намечаемой деятельности на социально-экономические условия

5.11.1. Воздействие на социальные условия территории

На АО «РУСАЛ Красноярск» предусматривается реконструкция действующего Красноярского алюминиевого завода. Проект является частью комплексной программы экологической модернизации крупнейших алюминиевых заводов компании РУСАЛ и подразумевает сохранение объёма выпуска товарной продукции с одновременным радикальным снижением нагрузки на окружающую среду.

Эффективное снижение экологической нагрузки основано на переводе значительной части производственных мощностей КрАЗ с технологии «Содерберг» на технологию электролиза с применением обожжённого анода, с пуском в эксплуатацию новейшей серии электролизёров РА-550.

Кардинальное снижение техногенной нагрузки на окружающую среду будет осуществляться за счёт внедрения малоотходной технологии обожженных анодов РА-550, которая позволяет, в частности, исключить выбросы бенз(а)пирена в процессе электролиза алюминия.

Реализация намечаемой деятельности не сопряжена с созданием дополнительных рабочих мест. Тем не менее, к проведению строительных работ и изготовлению оборудования могут быть привлечены подрядные организации г. Красноярска, что позволит создать дополнительные рабочие места и обеспечить работой местные строительные компании. (Проектная документация, Проект строительства, Том 6).

В соответствии с параметрами проектирования «Численность персонала» штатная численность сотрудников предприятия после реализации проекта уменьшится на 1 185, сокращения численности будут произведены в подразделениях: дирекция по обеспечению производства и электролизному производству. Численность персонала сокращается в связи с применением современных технологий, использующих автоматизированные процессы.

Реализация рассматриваемого проекта имеет природоохранное значение и направлена на обеспечение санитарно-гигиенических нормативов и снижение выбросов наиболее опасных загрязняющих веществ при осуществлении производственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск».

Потенциальные выгоды для территории могут заключаться в следующем:

- снижение рисков здоровью населения, проживающего в зоне влияния АО «РУСАЛ Красноярск», и обусловленных выбросами загрязняющих веществ предприятия в атмосферный воздух;
- улучшение условий проживания населения в рассматриваемом районе;
- создание дополнительных рабочих мест на период строительства;
- улучшение условий труда на предприятии с увеличением доли высококвалифицированных специалистов и снижение доли ручного труда за счет автоматизации производственных процессов;
- увеличение налоговых поступлений на имущество в региональный бюджет за счет ввода в эксплуатацию большого количества новых объектов завода;
- ускорение темпов социально-экономического развития региона за счет получения в рамках реализации проекта заказов местными строительными-монтажными организациями и поставщиками оборудования и материалов;
- улучшение инвестиционной привлекательности региона.

5.11.2. Результаты проведенных работ АО «РУСАЛ Красноярск» по оценке рисков здоровью населения

АО «РУСАЛ Красноярск» ведет постоянные работы в области оценки рисков здоровью населения, обусловленные как требованиями природоохранного законодательства, так и собственной инициативой предприятия.

В 2021 г. в соответствии с Постановлением Правительства № 222 от 03.03.2018 г «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон» и требованиями к размерам санитарно-защитных зон предприятий, изложенных в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 разработан проект санитарно-защитной зоны (Проект СЗЗ), в составе которого ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» выполнена оценка рисков здоровью. Результаты гигиенического исследования по оценке риска для здоровья населения, проживающего в зоне влияния выбросов АО «РУСАЛ Красноярск» показали, что выявленные уровни суммарного индивидуального канцерогенного риска как на границе СЗЗ, так на границе жилой и охранных зон согласно системе критериев приемлемости риска, во всех расчетных точках соответствуют пренебрежимо малому уровню риска. При оценке риска здоровью в условиях острого ингаляционного воздействия выбросов загрязняющих веществ от источников АО «РУСАЛ Красноярск» и хронического ингаляционного воздействия химических веществ, выбрасываемых источниками АО «РУСАЛ Красноярск», превышений допустимых значений показателей риска не установлено [104, 119]. Превышений для всех систем и органов в условиях хронического ингаляционного воздействия не отмечается. Существующий уровень выбросов обеспечивает допустимый уровень воздействия на здоровье населения.

Оценка рисков здоровью в результате реализации проекта по экологической реконструкции

В 2021 г. в составе проектной документации «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция» ООО «РУСАЛ ИТЦ» также выполнена оценка риска на здоровье населения от химического загрязнения атмосферного воздуха выбросами АО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод».

Оценка рисков для здоровья населения от химического загрязнения атмосферного воздуха источниками АО «РУСАЛ Красноярск» при реализации проекта «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция» выполнена в соответствии с Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, поступающих в окружающую среду. При этом использованы:

- Результаты расчета выбросов в атмосферу и параметры источников выбросов АО «РУСАЛ Красноярск» в соответствии с ОВОС и ПМООС при реализации проекта «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция»;
- Результаты оценки риска для здоровья от химического загрязнения атмосферного воздуха источниками АО «РУСАЛ Красноярск» при реализации проекта «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция», выполненной специалистом по оценке риска здоровью ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», ст.н.с. Федоровым В.Н.

Методика исследований

Оценка риска для здоровья населения выполнялась согласно «Руководства по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Руководство Р 2.1.10.1920-04). Работа проводилась в четыре этапа: идентификация опасности, оценка зависимости «доза-ответ» на основе анализа данных о нормативных гигиенических критериях, оценка ожидаемых осредненных экспозиционных нагрузок, характеристика риска, включающая оценку ожидаемых неблагоприятных эффектов для здоровья населения как ответ на экспозиционные нагрузки с анализом их распределения на территории загрязнения.

При характеристике риска для здоровья населения, обусловленного воздействием химических веществ, загрязняющих окружающую среду, ориентируются на систему критериев приемлемости риска, в соответствии с которой:

- первый диапазон риска (индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или меньший 1×10^{-6} соответствует одному дополнительному случаю серьезного заболевания или смерти на 1 млн. экспонированных лиц) и характеризует такие уровни риска, которые воспринимаются всеми людьми как пренебрежимо малые, не отличающиеся от обычных, повседневных рисков. Подобные риски не требуют никаких дополнительных мероприятий по их снижению, и их уровни подлежат только периодическому контролю.
- второй диапазон (индивидуальный риск в течение всей жизни более 1×10^{-6} , но менее 1×10^{-4}) соответствует предельно допустимому риску, т.е. верхней границе приемлемого риска. Именно на этом уровне установлено большинство зарубежных и рекомендуемых международными организациями гигиенических нормативов для населения в целом. Данные уровни подлежат постоянному контролю. В некоторых случаях при таких уровнях риска могут проводиться дополнительные мероприятия по их снижению.
- третий диапазон (индивидуальный риск в течение всей жизни более 1×10^{-4} , но менее 1×10^{-3}) приемлем для профессиональных групп и неприемлем для населения в целом. Появление такого риска требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий.
- четвертый диапазон (индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или более 1×10^{-3}) неприемлем ни для населения, ни для профессиональных групп. Данный диапазон обозначается как Demanifestis Risk, и при его достижении необходимо давать рекомендации для лиц, принимающих решения о проведении экстренных оздоровительных мероприятий по снижению риска.

Выбор приоритетных загрязнителей

В результате обследования было установлено, что на территории Предприятия на перспективное положение с учетом реконструкции (после 2029 г.) будет расположен 251 источник загрязняющих веществ, среди которых 191 организованный и 60 неорганизованных. В атмосферный воздух будут поступать вещества 33 наименований, в том числе 17 газообразных и жидких и 16 твердых.

Анализ опасности химических веществ показал, что в составе выбросов присутствуют вещества следующих классов опасности:

- 1 класса – 2 вещества: Хром (VI), бенз(а)пирен;
- 2 класса – 8 веществ: диАлюминий триоксид, марганец, гидрохлорид, гидроцианид, дигидросульфид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, мазутная зола теплоэлектростанций;
- 3 класса – 10 веществ: диЖелезо триоксид, диНатрий карбонат, диНатрий сульфат, азота диоксид, азот (II) оксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, взвешенные вещества, пыль неорганическая: SiO_2 70-20%, пыль неорганическая: SiO_2 <20%;
- 4 класса – 5 веществ: аммиак, углерода оксид, бензин, алканы C12-19, смолистые вещества (возгоны пека);
- вещества, для которых класс опасности не установлен (нормирование по ОБУВ) – 8 веществ: титан диоксид, метан, смесь предельных углеводородов C_1H_4 - C_5H_{12} , этан, возгоны каменноугольного пека, керосин, масло минеральное нефтяное, пыль абразивная.

Наибольший вклад в структуру валового выброса (95,38%) в сумме формируют 2 вещества: углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ) (72,75%) и сера диоксид (7,63%). Вклад прочих ингредиентов подробно описан в результатах оценки риска

на здоровье населения от химического загрязнения атмосферного воздуха выбросами АО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод» [104].

Эффекты воздействия на организм человека с точки зрения ответной реакции можно разделить на две основные группы:

- канцерогенные;
- неканцерогенные (хронический и острый типы воздействия).

Среди идентифицированных веществ обнаружено 3 вещества, относящиеся к доказанным или потенциальным химическим канцерогенам по рекомендации МАИР: хром (VI), углерод (пигмент черный), бенз(а)пирен. Результаты ранжирования канцерогенов по величине индекса сравнительной канцерогенной опасности, устанавливаемого с учетом количественного значения фактора канцерогенного потенциала вещества (SF_i) и величины годового выброса представлены в таблице 15.2.2-1.

Таблица 15.2.2-1. Сведения о показателях опасности развития канцерогенных эффектов и результаты ранжирования выбросов предприятия по степени опасности канцерогенных эффектов

Код	CAS	Вещество	Ингаляционное воздействие			Валовый выброс, т/год	HRIc	Вклад в ΣHRIc, %	Ранг по HRIc
			МАИР	EPA	SFi				
203	18540-29-9	Хром	1	A	42	0,0001	1,00E+01	0,20%	3
328	1333-86-4	Углерод (Пигмент черный)	2B	-	0,017	4,328914 27	4,33E+02	8,80%	2
703	50-32-8	Бенз/а/пирен	1	B1	3,9	0,447430 099	4,47E+03	90,99%	1

Примечание: *МАИР – классификация международного агентства по изучению рака; EPA – классификация степени доказанности канцерогенности для человека U.S. EPA; SF_i - фактор канцерогенного потенциала; HRIc – индекс сравнительной канцерогенной опасности; HRIc - суммарный индекс сравнительной канцерогенной опасности.

Расчет степени выраженности токсических свойств загрязняющих веществ по величине индекса сравнительной неканцерогенной опасности, с использованием референтных концентраций, показал, что основной вклад (93,63%) в суммарный индекс неканцерогенной опасности формируют 5 веществ: сера диоксид (31,07%), смолистые вещества (16,20%), водород фторид (14,88%), фториды плохо растворимые (13,30%), пыль неорганическая: SiO₂<20% (9,14%). Ранжирование выбросов предприятия по величине индекса сравнительной неканцерогенной опасности, по величине годового выброса, а также по величине ПДК подробно описано в результатах оценки риска на здоровье населения от химического загрязнения атмосферного воздуха выбросами АО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод» [104].

В связи с чем в исследование оценки риска здоровью были включены 13 выбрасываемых веществ: диАлюминий триоксид, хром (VI), азота диоксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерода оксид, водород фторид, фториды плохо растворимые, бенз(а)пирен, керосин, взвешенные вещества, пыль неорганическая: SiO₂<20%, смолистые вещества (таблица 15.2.2-2).

Таблица 15.2.2-2. Перечень и характеристики веществ, включенных в исследования по оценке рисков здоровью

Код	CAS	Наименование вещества	ПДК _{мр}	ПДК _{сс}	ПДК _{сг}	ОБУВ	RFC _i	Класс опасности
101	1344-28-1	диАлюминий триоксид	-	0,01	0,005	-	0,005	2
203	18540-29-9	Хром (VI)	-	0,0015	0,000008	-	0,0001	1
301	10102-44-0	Азота диоксид	0,2	0,1	0,04	-	0,04	3
328	1333-86-4	Углерод (Пигмент черный)	0,15	0,05	0,025	-	0,05	3
330	7446-09-5	Сера диоксид	0,5	0,05	-	-	0,02	3
337	630-08-0	Углерода оксид	5	3	3	-	3	4
342	7664-39-3	Водород фторид	0,02	0,014	0,005	-	0,014	2
344	-	Фториды плохо растворимые	0,2	0,03	-	-	0,013	2
703	50-32-8	Бенз(а)пирен	-	0,000001	0,000001	-	0,000001	1
2732	8008-20-6	Керосин	-	-	-	1,2	0,01	-
2902	-	Взвешенные вещества	0,5	0,15	0,075	-	0,075	3
2909	-	Пыль неорганическая: SiO ₂ <20%	0,5	0,15	-	-	-	3
3748	-	Смолистые вещества	0,1	0,03	0,01	-	-	1

Потенциальное влияние на организм человека компонентов выбросов объекта

В соответствии с рекомендациями Руководства по оценке риска и на основании сведений о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов, анализа системной и органотропной направленности действия загрязнителей, все химические вещества, идентифицированные в выбросах, были сгруппированы по их воздействию на критические органы и системы и приведены в таблице 15.2.2-3.

Таблица 15.2.2-3. Критические органы и системы организма, поражаемые потенциальными загрязнителями, идентифицированными в выбросах предприятия

Критические органы и системы организма*	Кол-во веществ с однонаправленным действием	Наименования веществ
Органы дыхания	10	диАлюминий триоксид, Хром (VI), Азота диоксид, Углерод (Пигмент черный), Сера диоксид, Водород фторид, Фториды плохо растворимые, Взвешенные вещества, Пыль неорганическая: SiO ₂ <20%, Смолистые вещества
Кровь	2	Азота диоксид, Углерод оксид
Нервная система	1	Углерод оксид
Сердечно-сосудистая система	1	Углерод оксид
Развитие	2	Углерод оксид, Бенз(а)пирен
Дополнительная смертность	1	Сера диоксид
Печень	1	Керосин
Иммунная система	1	Бенз(а)пирен

Критические органы и системы организма*	Кол-во веществ с однонаправленным действием	Наименования веществ
Системное действие	1	Углерод (Пигмент черный)
Зубы	3	Углерод (Пигмент черный), Водород фторид, Фториды плохо растворимые
Костная система	2	Водород фторид, Фториды плохо растворимые
Рак	3	Хром (VI), Углерод (Пигмент черный), Бенз(а)пирен

На основании анализа данных таблицы 15.2.2-3 направленности действия всех приоритетных загрязняющих веществ в выбросах рассматриваемого предприятия, следует ожидать, что основное воздействие будет оказано на дыхательную систему и кровь.

Наиболее актуальными для оценки здоровья населения возможного риска хронической интоксикации являются вещества 1 и 2 класса опасности, токсические эффекты которых при хроническом воздействии обусловлены резорбтивным, рефлекторным или рефлекторно-резорбтивным действием. Оценка химических соединений по лимитирующим показателям вредности показала, что среди выбранных 13 приоритетных загрязнителей 10 веществ нормируются по резорбтивному критерию, 3 веществ - по рефлекторно-резорбтивному критерию.

Среди приоритетных загрязнителей 3 вещества (бенз(а)пирен, хром (VI), смолистые вещества) относятся к 1 классу опасности, 3 вещества (диАлюминий триоксид, водород фторид, фториды плохо растворимые) относятся ко 2 классу опасности, 5 веществ (углерод (пигмент черный), азота диоксид, взвешенные вещества, сера диоксид, пыль неорганическая: SiO₂<20%) – к 3 классу опасности, 1 вещество (углерода оксид) – к 4 классу опасности и для 1 вещества (керосин) класс не установлен (нормирование по ОБУВ).

Характеристика риска

Характеристика канцерогенного риска здоровью населения

В соответствии с характеристиками своей деятельности на перспективное положение (2029 г.) АО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод» является источником выбросов в атмосферу 3 канцерогенно-опасных веществ: хром (VI), углерод (пигмент черный), бенз(а)пирен.

Изучение структурного вклада отдельных канцерогенов в суммарные уровни риска в расчетных точках показало, что максимальный вклад в значения суммарного канцерогенного риска будут вносить бенз(а)пирен – 75,31 % вклада на территории жилой застройки. Уровни индивидуального канцерогенного риска для здоровья населения от воздействия отдельных ингредиентов без учета фонового загрязнения в расчетных точках на границе СЗЗ отражены в таблице 15.2.2-4.

Таблица 15.2.2-4. Уровни индивидуального канцерогенного риска для здоровья населения от воздействия отдельных ингредиентов без учета фонового загрязнения в расчетных точках на границе СЗЗ

Вещество	Значение риска
Хром (VI)	от 2,40E-09 до 3,72E-08
Углерод (Пигмент черный)	от 1,29E-08 до 2,99E-07
Бенз(а)пирен	от 1,48E-07 до 1,70E-06

В соответствии с Р 2.1.10.1920-04 уровни индивидуального канцерогенного риска от воздействия отдельных загрязнителей, за исключением бенз(а)пирена, соответствуют первому диапазону канцерогенного риска (индивидуальный риск в течение всей жизни менее 1,0E-06), который допустим для проживания населения и не требует принятия мер

по его снижению. Уровни индивидуального канцерогенного риска от воздействия бенз(а)пирена соответствуют второму диапазону канцерогенного риска (индивидуальный риск в течение всей жизни свыше $1,0E-06$, но менее $1,0E-04$), который допустим для проживания населения и не требует принятия мер по его снижению, но подлежит контролю.

Значения суммарного канцерогенного риска от воздействия всех канцерогенов на границе площадки предприятия варьирует в диапазоне $1,63E-07$ - $2,04E-06$. В соответствии с Р 2.1.10.1920-04 данные уровни соответствуют второму диапазону канцерогенного риска (индивидуальный риск в течение всей жизни свыше $1,0E-06$, но менее $1,0E-04$), который допустим для проживания населения и не требует принятия мер по его снижению, но подлежит контролю.

Уровни индивидуального канцерогенного риска для здоровья населения от воздействия отдельных ингредиентов без учета фоновое загрязнение в расчетных точках на территории СТ «Солнечный», СНТ «Надежда», СНТ «Сухая Балка-2», СНТ «Сапфир», СНТ «Алюминий», мкр. Солнечный, квартал Бадалык, мкр. Ястынское Поле, мкр. Зеленая Роща, д. Песчанка, Ленинского р-на г. Красноярск отражены в таблице 15.2.2-5.

Таблица 15.2.2-5. Уровни индивидуального канцерогенного риска для здоровья населения от воздействия отдельных ингредиентов без учета фоновое загрязнение в расчетных точках

Вещество	Значение риска
Хром (VI)	от $1,20E-09$ до $3,60E-08$
Углерод (Пигмент черный)	от $2,67E-09$ до $3,06E-07$
Бенз(а)пирен	от $1,76E-08$ до $1,04E-06$

В соответствии с Р 2.1.10.1920-04 уровни индивидуального канцерогенного риска от воздействия отдельных загрязнителей, за исключением бенз(а)пирена, соответствуют первому диапазону канцерогенного риска (индивидуальный риск в течение всей жизни менее $1,0E-06$), который допустим для проживания населения и не требует принятия мер по его снижению. Уровни индивидуального канцерогенного риска от воздействия бенз(а)пирена соответствуют второму диапазону канцерогенного риска (индивидуальный риск в течение всей жизни свыше $1,0E-06$, но менее $1,0E-04$), который допустим для проживания населения и не требует принятия мер по его снижению, но подлежит контролю. Значение суммарного канцерогенного риска от воздействия всех канцерогенов на территории СТ «Солнечный», СНТ «Надежда», СНТ «Сухая Балка-2», СНТ «Сапфир», СНТ «Алюминий», мкр. Солнечный, квартал Бадалык, мкр. Ястынское Поле, мкр. Зеленая Роща, д. Песчанка, Ленинского р-на г. Красноярск варьируют в пределах $2,15E-08$ - $1,38E-06$. В соответствии с Р 2.1.10.1920-04 данные уровни соответствуют второму диапазону канцерогенного риска (индивидуальный риск в течение всей жизни свыше $1,0E-06$, но менее $1,0E-04$), который допустим для проживания населения и не требует принятия мер по его снижению, но подлежит контролю.

Характерно снижение величины канцерогенного риска по мере удаления от источников.

Характеристика неканцерогенного риска здоровью населения

Оценка и характеристика риска развития неканцерогенных эффектов при комбинированном воздействии выбрасываемых веществ, с учетом ингаляционного пути поступления проводилась на основе расчета коэффициента опасности HQ для отдельных веществ с последующей суммацией HQ для веществ со схожими критическими органами и системами.

Анализ территориального распределения индексов опасности для различных органов и систем, полученных в ходе расчета на перспективное положение (2029 г.), свидетельствует об отсутствии превышения допустимой величины 1,0 для всех органов и систем на границе СЗЗ предприятия, за исключением неканцерогенного риска для развития и иммунной системы, значения которого достигают соответственно 1,57 и 1,53.

Значения риска для отдельных органов и систем от группы веществ с однонаправленным воздействием (индекс опасности HI) на границе СЗЗ предприятия варьируют в диапазонах, отраженных в таблице 15.2.2-6.

Таблица 15.2.2-6. Значения риска для отдельных органов и систем от группы веществ с однонаправленным воздействием на границе СЗЗ

Орган	Значение
Органы дыхания	от 5,91E-02 до 9,24E-01
Кровь	от 1,03E-02 до 2,22E-01
Нервная система	от 2,48E-03 до 4,00E-02
Сердечно-сосудистая система	от 2,48E-03 до 4,00E-02
Развитие	от 1,35E-01 до 1,57E+00
Дополнительная смертность	от 2,97E-02 до 4,69E-01
Печень	от 5,22E-03 до 1,26E-01
Иммунная система	от 1,33E-01 до 1,53E+00
Системное действие	от 2,48E-03 до 4,00E-02
Зубы	от 1,01E-02 до 1,28E-01
Костная система	от 1,00E-02 до 1,27E-01

В соответствии с п. 4.7 МР 2.1.10.0156-19 «Оценка качества атмосферного воздуха и анализ риска здоровью населения в целях принятия обоснованных управленческих решений в сфере обеспечения качества атмосферного воздуха и санитарно-эпидемиологического благополучия населения» при оценке суммарного влияния веществ с однонаправленным действием допускается применять в качестве приемлемого (допустимого) уровня 3,0, в связи с чем полученные на границе СЗЗ значения хронического неканцерогенного риска для иммунной системы и развития оценивались как приемлемые.

Значения риска для отдельных органов и систем от группы веществ с однонаправленным воздействием (индекс опасности HI) на территории жилой застройки СТ «Солнечный», СНТ «Надежда», СНТ «Сухая Балка-2», СНТ «Сапфир», СНТ «Алюминий», мкр. Солнечный, квартал Бадалык, мкр. Ястынское Поле, мкр. Зеленая Роща, д. Песчанка, Ленинского р-на г. Красноярск варьируют в диапазонах, отраженных в таблице 15.2.2-7.

Таблица 15.2.2-7. Значения риска для отдельных органов и систем от группы веществ с однонаправленным воздействием на территории жилой застройки

Орган	Значение
Органы дыхания	от 1,44E-02 до 8,27E-01
Кровь	от 2,29E-03 до 2,15E-01
Нервная система	от 9,00E-04 до 3,79E-02
Сердечно-сосудистая система	от 9,00E-04 до 3,79E-02
Развитие	от 1,68E-02 до 9,42E-01
Дополнительная смертность	от 9,46E-03 до 4,37E-01
Печень	от 8,58E-04 до 1,41E-01
Иммунная система	от 1,58E-02 до 9,39E-01
Системное действие	от 9,00E-04 до 3,79E-02
Зубы	от 1,95E-03 до 1,16E-01
Костная система	от 1,94E-03 до 1,15E-01

Наиболее уязвимыми органами и системами по результатам оценки риска можно считать органы дыхания, иммунную систему и развитие организма, индексы опасности HI для которой на территории жилой зоны имеют наибольшие значения (до 8,27E-01, 9,42E-01 и 9,39E-01 соответственно), но при этом не превышают допустимого уровня 1,0.

Таким образом, на основании проведенной оценки риска для здоровья населения от химического загрязнения атмосферного воздуха выбросами АО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод» можно констатировать, что реализация намечаемой деятельности не создаст неприемлемого риска для здоровья населения, проживающего в зоне его влияния на территории жилой застройки СТ «Солнечный», СНТ «Надежда», СНТ «Сухая Балка-2», СНТ «Сапфир», СНТ «Алюминий», мкр. Солнечный, квартал Бадалык, мкр. Ястынское Поле, мкр. Зеленая Роща, д. Песчанка, Ленинского р-на г. Красноярск.

5.11.3. Воздействие на права человека при реализации намечаемой деятельности

Реализация намечаемой деятельности сопряжена с воздействием на следующие права граждан:

- трудовые права;
- право на благоприятную окружающую среду;
- право на неприкосновенность частной жизни (защита персональных данных).

Процедуры контроля соблюдения прав человека являются частью стандартов операционной деятельности подразделений и предприятий РУСАЛ, интегрированы во внутренние документы РУСАЛ и уделяют должное внимание вопросам соблюдения прав человека в процессе производственной и иной деятельности. При реализации намечаемой деятельности ущемления прав граждан не прогнозируется.

В границах санитарно-защитной зоны АО «РУСАЛ Красноярск» частично расположен заказник «Красноярский» (раздел 5.10.1), однако в районе реализации намечаемой деятельности отсутствуют:

- проектируемые и перспективные особо охраняемые природные территории местного, регионального и федерального значения, а также их охранные (буферные) зоны; (Приложение 4).
- сибиреязвенные захоронения, скотомогильники, биотермические ямы; (Приложение 5).
- объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в том числе археологического), памятники культуры, истории, духовные ценности (Приложение 6).
- места традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов (Приложение 7).

Новое строительство объектов АО «РУСАЛ Красноярск» осуществляется на территории действующего предприятия с дополнительным вовлечением земельных ресурсов, общей площадью 40,5 га. При изъятии земель, изменений разрешенного использования, а также ущемления прав других землепользователей не прогнозируется.

Процедура выполнения ОВОС организована в соответствии с требованиями российского законодательства, а также лучшими практиками передовых международных документов (декларации, конвенции, стандарты и принципы) [55-58]. Процедура выполнения общественных обсуждений описана в Книге 2 Материалов ОВОС «Общественные обсуждения».

Таким образом, негативного воздействия намечаемой деятельности на социально-экономические условия территории *не прогнозируется*.

5.11.4. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на социальные условия территории

Основными мерами по снижению негативного воздействия на социальные условия территории являются

- соблюдение нормативов допустимых воздействий;
- реализация природоохранных мероприятий и программ;
- ведение экологического мониторинга и научных исследований;
- поддержка взаимодействия с заинтересованными сторонами;
- выполнение социальных обязательств в рамках заключенных договоров и соглашений.

5.12. Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций

Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды, вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Анализ экологических рисков выполнен с учетом реализации проектных решений на этапах строительства и эксплуатации.

Анализ рисков выполнен по принципам, установленным в Методических указаниях по проведению анализа риска опасных производственных объектов [30].

Анализ экологических рисков, связанных с реализацией намечаемой деятельности, выполнен на основании данных оценки воздействия на окружающую среду с учетом существующей антропогенной нагрузки на рассматриваемую территорию.

Параметры оценки экологических рисков и их значения приведены в таблице 5.12-1.

Таблица 5.12-1. Параметры оценки экологических рисков

Параметры оценки рисков	Значения параметров		Характеристика значений
	качественные	баллы	
1	2	3	4
Масштаб последствий	Локальный	1	Последствия от воздействия ограничены местом аварии, территорией производственного объекта
	Местный	2	Последствия от воздействия распространяются в пределах рассматриваемой территории
	Территориальный	3	Последствия от воздействия распространяются на территорию одного субъекта РФ
	Региональный	4	Последствия от воздействия проявляются на территории двух субъектов РФ
Продолжительность воздействия	Краткосрочный	1	Воздействие проявляется в течение 0-5 лет
	Среднесрочный	2	Воздействие проявляется в течение 5-15 лет
	Долгосрочный	3	Время воздействия превышает 15 лет, но прекращается с завершением работ
	Постоянный	4	Воздействие не прекращается с завершением работ
Степень защиты от последствий	Непредотвращаемый	3	Последствия, которые невозможно уменьшить

Параметры оценки рисков	Значения параметров		Характеристика значений
	качественные	баллы	
1	2	3	4
	Частично предотвращаемый	2	Последствия можно уменьшить при соблюдении определенных правил и норм и выполнении защитных мероприятий
	Предотвращаемый	1	Последствия можно избежать, применяя защитные и профилактические меры
Вероятность возникновения последствий	Маловероятный	1	Вероятность проявления последствий крайне мала
	Возможный	2	Последствия могут проявляться регулярно, через определенные промежутки времени
	Вероятный	3	Последствия проявляются постоянно, в течение рассматриваемой деятельности
Тяжесть последствий	Пренебрежительная	1	Последствия пренебрежимо малы для данной территории
	Низкая	2	Периодическое превышение фоновых показателей при максимальном воздействии ниже гигиенических нормативов (незначительное изменение естественного состояния компонента ОС)
	Умеренная	3	Стабильное превышение фоновых показателей при максимальном воздействии ниже гигиенических нормативов (значительное изменение естественного состояния компонента ОС)
	Высокая	4	Стабильное превышение фоновых показателей при их максимальных уровнях выше гигиенических нормативов (необратимое изменение естественного состояния компонента ОС)

Отношение суммы баллов, полученных экспертным путем, к количеству параметров оценки риска представляет собой интегральный показатель, который может служить рейтинговой оценкой экологических рисков согласно следующим категориям:

- низкий рейтинг (1,0-2,0): отсутствует потенциал риска;
- средний рейтинг (2,0-3,0): при проектировании необходимо рассмотреть экономически и экологически эффективные средства для снижения риска;
- высокий рейтинг (более 3,0): невозможна реализация проекта без принятия эффективных решений по снижению/предотвращению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты окружающей природной среды.

Оценка выявленных экологических рисков, связанных с реализацией проектных решений приведена в таблице 5.12-2.

Таблица 5.12-2 Оценка выявленных экологических рисков, связанных с реализацией проектных решений

Последствия неблагоприятных воздействий	Балльная оценка рисков (существующие риски/риски с учётом намечаемой деятельности)					Интегральный показатель (существующие риски/риски с учётом намечаемой деятельности)	
	масштаб последствий	продолжительность воздействия	степень защиты от последствий	вероятность возникновения последствий	тяжесть последствий	балл	рейтинг
Загрязнение атмосферного воздуха выбросами твердых загрязняющих веществ	2/2	2/2	2/2	1/1	2/2	9/9	1,8/1,8
Загрязнение атмосферного воздуха выбросами газообразных загрязняющих веществ	2/2	2/2	2/2	1/1	2/2	9/9	1,8/1,8
Загрязнение поверхностных вод	2/2	1/1	2/2	1/1	1/1	7/7	1,4/1,4
Загрязнение подземных вод	2/2	1/1	2/2	1/1	1/1	7/7	1,4/1,4
Загрязнение почвы	2/2	1/1	2/2	1/1	1/1	7/7	1,4/1,4
Воздействие на растительный и животный мир	2/2	1/1	2/2	1/1	1/1	7/7	1,4/1,4
Физические воздействия (шум, вибрация, электромагнитное излучение, радиация)	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	5/5	1,2/1,2

По результатам анализа данных таблицы 5.12-2 можно сделать вывод о том, что существующие экологические риски рассматриваемой территории характеризуются низкой продолжительностью воздействия, низкой вероятностью возникновения и тяжестью последствий, при этом, при соблюдении определенных правил и выполнении защитных мероприятий хозяйствующими субъектами, последствия можно свести к минимуму.

Наиболее значимыми из существующих экологических рисков с интегральным показателем, характеризующимся средней значимостью, являются выбросы твердых загрязняющих веществ в атмосферный воздух (1,8 балла) и газообразных веществ (1,8 балла).

5.12.1. Анализ аварийных ситуаций

Проектом (разделы ПД 449.00821.000000.2.4-ПБ.1 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» и 449.00821.000000.2.4-ГОЧС «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера») предусматриваются технологические решения, направленные на создание безаварийной работы оборудования.

На объекте защиты предусмотрена система обеспечения пожарной безопасности (далее ОПБ), целью создания которой является предотвращение пожара, обеспечение

безопасности людей и защита имущества при пожаре. Система ОПБ здания включает в себя:

- систему предотвращения пожара;
- систему противопожарной защиты;
- комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
- систему обеспечения деятельности пожарных подразделений.

При проектировании применяются средства обеспечения пожарной безопасности, вещества и материалы, строительные конструкции и изделия, электротехнические устройства и электрические приборы, теплогенерирующие аппараты, прошедшие сертификацию.

Система предотвращения пожаров на объекте защиты представляет собой комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте.

Целью создания системы предотвращения пожаров является исключение условий возникновения пожара. При этом исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и (или) исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Исключение условий образования горючей среды обеспечивается одним или несколькими из способов, перечисленных в ст. 49 ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [14].

Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания достигается одним или несколькими из способов, перечисленных в ст. 50 ФЗ № 123-ФЗ [14].

Для предотвращения пожаров в здании предусматриваются мероприятия по предельно возможной минимизации горючей среды и предотвращению образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Система противопожарной защиты представляет собой комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект.

В состав системы противопожарной защиты проектируемого объекта входит:

- автоматическая система пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- наружное противопожарное водоснабжение;
- первичные средства пожаротушения;
- система противодымной защиты;
- электроснабжение технических средств противопожарной защиты.

Для обеспечения противопожарной защиты применяются конструкции, материалы, оборудование, системы и другие средства, обеспечивающие надлежащий уровень защиты и надёжности, установленный стандартами, нормами.

Строительные, отделочные и теплоизоляционные материалы, оборудование противопожарных систем, пожарная техника, используемые при строительстве и отделке, имеют сертификаты соответствия и пожарной безопасности.

Также для проектируемого объекта предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие, в случае пожара, нераспространение огня на рядом расположенные здания, сооружения и оборудование,

ограничение прямого и косвенного материального ущерба. Объект проектирования располагается с соблюдением противопожарных разрывов согласно действующим нормам.

Безаварийная остановка производственных процессов на объекте по сигналам гражданской обороны предусматривает остановку в кратчайшие сроки технологического процесса, перегрузочных и транспортных средств, оборудования и агрегатов, обеспечивающих технологический процесс.

Остановка объекта выполняется согласно существующих инструкций, действующих на территории предприятия, без нарушения правил техники безопасности и без создания условий, способствующих появлению факторов поражения.

Технологическое оборудование поставляется комплектно со средствами КИП, исполнительными устройствами, автоматизированными системами управления (АСУ), а также АРМ оператора. В состав АСУ включены графические операторские панели, предназначенные для визуализации параметров технологического процесса, ввода значений установок, изменения режима работы, что позволяет осуществлять непрерывный мониторинг технологического процесса, бесперебойную работу и поддержание заданного режима работы. Функции АСУ:

- контроль технологических параметров;
- контроль параметров работы и состояния технологического оборудования;
- управление и режимы работы.

На проектируемом объекте не предусматривается транспортировка, хранение и использование в технологическом процессе опасных веществ. Технологическое оборудование, аварии на котором могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, на проектируемом объекте отсутствуют.

На проектируемом объекте не предусматривается установка систем контроля радиационной и химической обстановки, а также систем обнаружения взрывоопасных концентраций.

Контроль радиационной и химической обстановки в районе предприятия в мирное время осуществляется силами и средствами органов Роспотребнадзора, в военное время – силами и средствами формирований, предназначенных для обеспечения радиационной, химической и биологической защиты.

Мониторинг технологических процессов проектируемого объекта предусматривается автоматической системой управления технологическим процессом (АСУ ТП), а также системами автоматики, входящими в комплект поставки оборудования. Вывод и контроль сигналов АСУ ТП предусматривается в центральном диспетчерском пункте предприятия.

Установка и использование на проектируемом объекте систем мониторинга опасных природных явлений не предусматривается. Мониторинг и прогнозирование опасных природных процессов обеспечиваются Центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

С точки зрения негативного воздействия на компоненты окружающей природной среды наиболее значимым последствием возникновения аварийной ситуации является загрязнение атмосферного воздуха.

К нештатным ситуациям, негативно влияющим на качество атмосферного воздуха, относятся также и неблагоприятные метеорологические условия (НМУ).

На предприятии предусматривается дополнительный контроль загрязнения атмосферного воздуха при возникновении нештатных ситуаций (раздел 6.3.2. настоящих материалов ОВОС).

5.12.1.1. Анализ аварийных ситуаций на период строительства

К аварийным ситуациям в период ведения строительных работ, последствия которых могут иметь негативное воздействие на окружающую среду, относятся:

- взрыв баллона с пропаном при выполнении сварочных работ;
- локальный пролив дизельного топлива в случае разгерметизации (пробоине) топливного бака спецтехники;
- возгорание пролива дизельного топлива на почве.

Взрыв баллона с пропаном при выполнении сварочных работ

В результате взрыва баллона с пропаном (объем баллона 50 литров) происходит загрязнение атмосферного воздуха продуктами горения пропана (оксиды азота).

Продолжительность воздействия на окружающую среду в случае аварийной ситуации при эксплуатации баллона с пропаном при сварочных работах составит 1 час – устранения возгорания.

Максимальное расстояние на открытой местности от центра взрыва – 26 м.

Максимальная мощность выброса загрязняющих веществ в атмосферу составит:

- диоксид азота – 0,085 г/с;
- оксид азота – 0,014 г/с.

Согласно Руководству по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» вероятность возникновения такой аварии составляет 0,00001 аварий/год [30].

Для оценки воздействия рассматриваемой аварийной ситуации на атмосферный воздух выполнен расчет максимальных приземных концентраций на границе СЗЗ и ближайшей к площадке планируемого строительства жилой застройке.

Графическое представление распределения приземных концентраций загрязняющих веществ на местности (изолинии) приведено на рисунках 5.12.1.1-1 и 5.12.1.1-2. Каждой изолинии соответствуют значения концентраций данного вещества в долях от предельно допустимой концентрации.

Максимальные приземные концентрации оксидов азота составляют сотые и тысячные доли ПДК и не окажут влияния на близлежащие территории.

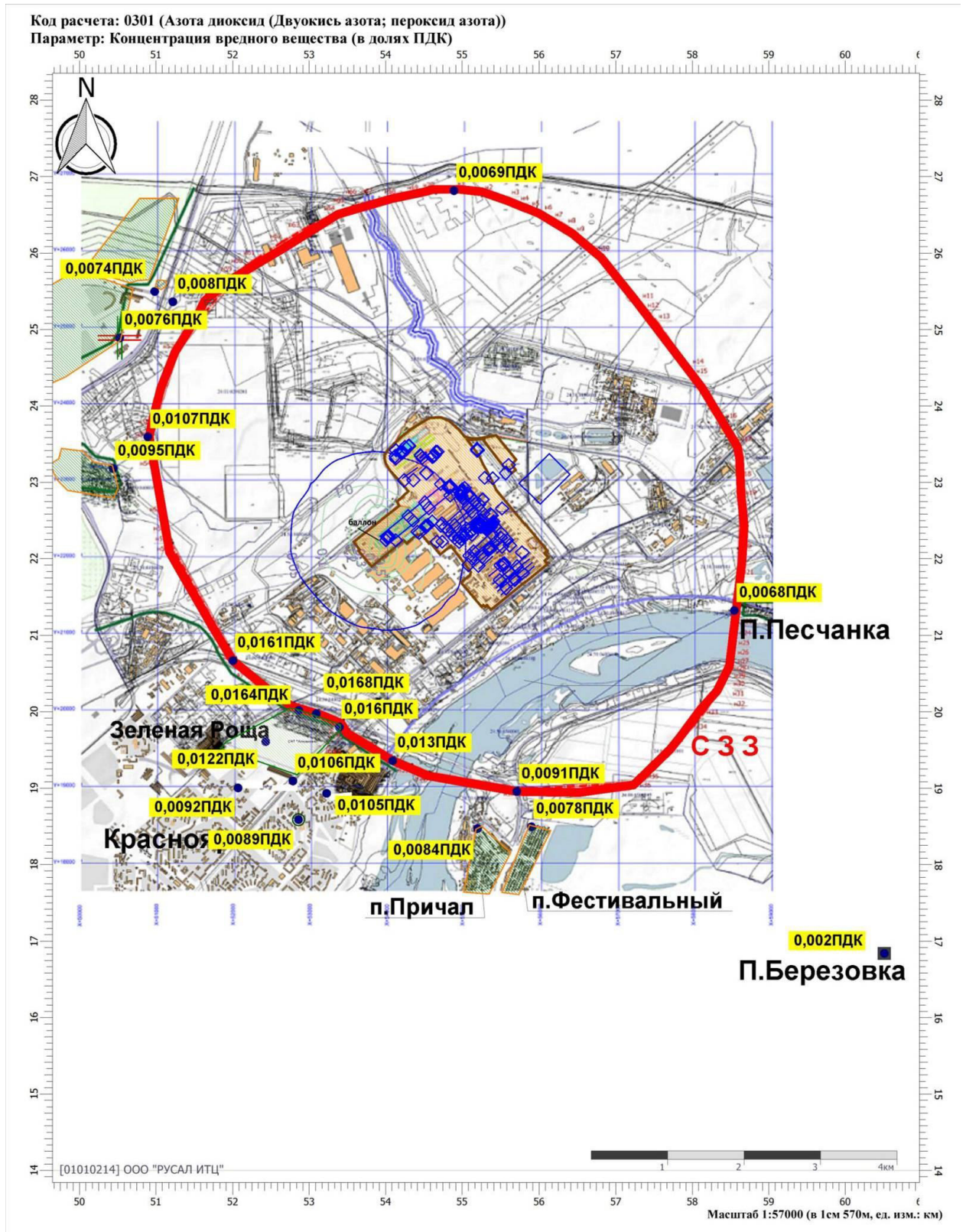


Рисунок 5.12.1.1-1. Результаты расчета рассеивания выбросов диоксида азота при взрыве баллона с пропаном



Рисунок 5.12.1.1-2. Результаты расчета рассеивания выбросов оксида азота при взрыве баллона с пропаном

Локальный пролив дизельного топлива

Для оценки воздействия на окружающую среду рассмотрена аварийная ситуация в случае разгерметизации (пробоине) топливного бака автогрейдера (единица спецтехники, работающая на площадке строительства, с наибольшим объемом топливного бака).

В результате пролива дизтоплива (объем бака 490 литров) происходит испарение загрязняющих веществ с поверхности разлившейся жидкости.

Площадь разлива дизтоплива составит 2,45 м² [32].

Продолжительность воздействия на окружающую среду в случае аварийной пробоине топливного бака (полное вытекание дизтоплива) составит 1 час – время обнаружения течи и устранения пролива дизтоплива.

Максимальная мощность выброса загрязняющих веществ в атмосферу [31] составит:

- выброс дигидросульфида (сероводорода) – 0,00007 г/с;
- выброс углеводородов предельных С12-С19 – 0,0000375 г/с.

На рисунках 5.12.1.1-3 и 5.12.1.1-4 представлены результаты расчетов рассеивания выбросов сероводорода и углеводородов при проливе дизельного топлива.

Максимальные приземные концентрации составят совсем незначительные доли ПДК и не окажут влияния на близлежащие территории.

В результате ликвидации рассматриваемой аварийной ситуации прогнозируется образование следующих видов отходов:

- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более), код отхода по ФККО 9 31 100 01 39 3;
- песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), код отхода по ФККО 9 19 201 02 39 3.

Образующиеся в результате ликвидации аварии отходы подлежат передаче сторонним организациям, имеющим соответствующие лицензии на обращение с данными видами отходов.

Согласно Руководству по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» вероятность возникновения такой аварии составляет 0,00001 аварий/год [30].



Рисунок 5.12.1.1-4. Результаты расчета рассеивания выбросов углеводородов при проливе дизельного топлива

Горение нефтепродуктов при разливе

Для оценки воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ рассмотрена аварийная ситуация – горение дизельного топлива в результате разлива при разгерметизации (пробоине) топливного бака автогрейдера.

При горении нефтепродуктов на поверхности (инертная почва) происходят выбросы загрязняющих веществ атмосфере.

Площадь разлива дизтоплива составит 2,45 м² [32].

Продолжительность воздействия на окружающую среду в случае горения дизельного топлива составит 1 час – время обнаружения разлива дизтоплива и устранения пожара.

Максимальная мощность выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при горении нефтепродуктов составит:

- диоксид азота – 0,0000028 г/с;
- оксид азота – 0,00000046;
- гидроцианид (водород цианистый, синильная кислота) – 0,0000001 г/с;
- сажа – 0,0000017 г/с;
- диоксид серы – 0,0000006 г/с;
- сероводород – 0,0000001 г/с;
- оксид углерода – 0,0000010 г/с;
- формальдегид – 0,0000001 г/с;
- уксусная кислота – 0,0000005 г/с.

В таблице 5.12.1.1-1 представлены результаты расчетов рассеивания выбросов данных загрязняющих веществ при горении дизельного топлива. В связи с малыми величинами долей ПДК построение рисунков изолиний нецелесообразно.

В результате ликвидации рассматриваемой аварийной ситуации прогнозируется образование следующих видов отходов:

- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более), код отхода по ФККО 9 31 100 01 39 3;
- песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), код отхода по ФККО 9 19 201 02 39 3.

Образующиеся в результате ликвидации аварии отходы подлежат передаче сторонним организациям, имеющим соответствующие лицензии на обращение с данными видами отходов.

Согласно Руководству по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» вероятность возникновения такой аварии составляет 0,00001 аварий/год [30].

Таблица 5.12.1.1-1. Результаты расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ при горении дизельного топлива

№ ПТ	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК) Диоксид азота	Концентр. (д. ПДК) Оксид азота	Концентр. (д. ПДК) гидроцианид	Концентр. (д. ПДК) сажа	Концентр. (д. ПДК) Диоксид серы	Концентр. (д. ПДК) сероводород	Концентр. (д. ПДК) Оксид углерода	Концентр. (д. ПДК) формальдегид	Концентр. (д. ПДК) Уксусная кислота	Концентр. (д. ПДК) Суммация 330+333	Концентр. (д. ПДК) Суммация 301+330
21	53092,00	19975,00	2,00	0,0000006	4,5287025E-08	2,24E-07	0,0000004	4,7256027E-08	0,0000005	7,8760044E-09	7,8760044E-08	9,8450055E-08	0,0000005	0,0000004
22	52863,00	20019,00	2,00	0,0000005	4,4264538E-08	1,78E-07	0,0000004	4,6189083E-08	0,0000005	7,6981805E-09	7,6981805E-08	9,6227256E-08	0,0000005	0,0000004
5	52002,00	20668,00	2,00	0,0000005	4,3331553E-08	2,50E-07	0,0000004	4,5215534E-08	0,0000005	7,5359223E-09	7,5359223E-08	9,4199029E-08	0,0000005	0,0000004
23	53393,00	19800,00	2,00	0,0000005	4,3129004E-08	1,74E-07	0,0000004	4,5004178E-08	0,0000005	7,5006963E-09	7,5006963E-08	9,3758704E-08	0,0000005	0,0000004
14	54090,00	19359,00	2,00	0,0000004	3,5208094E-08	1,88E-07	0,0000003	3,6738881E-08	0,0000004	6,1231468E-09	6,1231468E-08	7,6539336E-08	0,0000004	0,0000003
1	52430,00	19608,00	2,00	0,0000004	3,2860000E-08	3,77E-07	0,0000003	3,4288696E-08	0,0000004	5,7147827E-09	5,7147827E-08	7,1434784E-08	0,0000004	0,0000003
4	50891,00	23596,00	2,00	0,0000003	2,8746576E-08	2,16E-07	0,0000003	2,9996427E-08	0,0000003	4,9994046E-09	4,9994046E-08	6,2492557E-08	0,0000003	0,0000002
10	52786,00	19094,00	2,00	0,0000003	2,8640245E-08	2,86E-07	0,0000003	2,9885473E-08	0,0000003	4,9809121E-09	4,9809121E-08	6,2261402E-08	0,0000003	0,0000002
9	53226,00	18932,00	2,00	0,0000003	2,8280058E-08	2,49E-07	0,0000003	2,9509625E-08	0,0000003	4,9182709E-09	4,9182709E-08	6,1478386E-08	0,0000003	0,0000002
16	50435,00	23181,00	2,00	0,0000003	2,5735768E-08	2,10E-07	0,0000003	2,6854715E-08	0,0000003	4,4757858E-09	4,4757858E-08	5,5947323E-08	0,0000003	0,0000002
8	52069,00	19003,00	2,00	0,0000003	2,4789556E-08	3,85E-07	0,0000002	2,5867363E-08	0,0000003	4,3112271E-09	4,3112271E-08	5,3890339E-08	0,0000003	0,0000002
15	55711,00	18957,00	2,00	0,0000003	2,4723707E-08	3,94E-07	0,0000002	2,5798651E-08	0,0000003	4,2997751E-09	4,2997751E-08	5,3747189E-08	0,0000003	0,0000002
7	52859,00	18588,00	2,00	0,0000003	2,4141085E-08	2,46E-07	0,0000002	2,5190698E-08	0,0000003	4,1984496E-09	4,1984496E-08	5,2480620E-08	0,0000003	0,0000002
13	55199,00	18472,00	2,00	0,0000003	2,2853906E-08	3,75E-07	0,0000002	2,3847554E-08	0,0000002	3,9745924E-09	3,9745924E-08	4,9682404E-08	0,0000003	0,0000002
19	51217,00	25362,00	2,00	0,0000003	2,1609484E-08	3,06E-07	0,0000002	2,2549027E-08	0,0000002	3,7581711E-09	3,7581711E-08	4,6977139E-08	0,0000003	0,0000002
2	55895,00	18495,00	2,00	0,0000003	2,1105157E-08	1,61E-07	0,0000002	2,2022772E-08	0,0000002	3,6704620E-09	3,6704620E-08	4,5880775E-08	0,0000003	0,0000002
11	50522,00	24890,00	2,00	0,0000002	2,0513142E-08	1,99E-07	0,0000002	2,1405018E-08	0,0000002	3,5675029E-09	3,5675029E-08	4,4593787E-08	0,0000002	0,0000002
18	50979,00	25497,00	2,00	0,0000002	2,0054084E-08	2,15E-07	0,0000002	2,0926001E-08	0,0000002	3,4876668E-09	3,4876668E-08	4,3595835E-08	0,0000002	0,0000002
6	54891,00	26816,00	2,00	0,0000002	1,8553844E-08	1,84E-07	0,0000002	1,9360533E-08	0,0000002	3,2267554E-09	3,2267554E-08	4,0334443E-08	0,0000002	0,0000002
3	58547,00	21324,00	2,00	0,0000002	1,8477247E-08	1,61E-07	0,0000002	1,9280606E-08	0,0000002	3,2134343E-09	3,2134343E-08	4,0167929E-08	0,0000002	0,0000002
12	60507,00	16839,00	2,00	6,4434652E-08	5,2928464E-09	4,60E-08	5,2161385E-08	5,5229702E-09	5,7530940E-08	9,2049503E-10	9,2049503E-09	1,1506188E-08	6,3053910E-08	4,3723514E-08

Анализ результатов расчетов загрязнения атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ в случае возникновения аварийных ситуаций в период строительства (рисунки 5.12.1.1-1-5.12.1.1-4, таблица 5.12.1.1-1) показал:

- максимальные уровни загрязнения атмосферного воздуха при аварийных ситуациях на этапе строительства в расчетных точках на границах ближайших к площадке планируемого строительства жилых объектов находятся в пределах гигиенических нормативов и составляют незначительные величины долей ПДК;
- для аварийных ситуаций, связанных с проливом дизельного топлива и его горением на почве, зона влияния выбросов не выходит за пределы территории участка строительства.

Косвенное воздействие на почвы, подземные и поверхностные воды и растительный мир прилегающей территории за счет оседания загрязняющих веществ из атмосферного воздуха не прогнозируется в связи с кратковременностью негативного воздействия (в пределах 1 часа), соблюдением санитарно-гигиенических нормативов на границе ближайшего нормируемого объекта и СЗЗ.

5.12.1.2. Анализ аварийных ситуаций на период эксплуатации

В процессе эксплуатации проектируемых объектов к возможным аварийным ситуациям техногенного характера, представляющим наибольшую опасность, можно отнести следующие:

- аварийные ситуации, связанные с разгерметизацией растворопроводов (трубопроводы подачи, откачки, сливные трубопроводы) и повышение уровня растворов в конусной части скруббера до максимального уровня МГОУ;
- аварийные ситуации, связанные с проливом жидкого алюминия через щели в футеровке электролизера.
- аварийные ситуации, связанные с разгерметизацией мазутопровода.

Аварийные ситуации, связанные с разгерметизацией растворопроводов (трубопроводы подачи, откачки, сливные трубопроводы) и повышение уровня растворов в конусной части скруббера до максимального уровня МГОУ

На участке выведения сульфатов из растворов ГОУ могут возникнуть следующие аварийные ситуации.

Разгерметизация технологического оборудования и трубопроводов внутри цеха. В случае такой аварии стоки поступают в систему технологической канализации и возвращаются в технологический процесс. Утечки технологических растворов за пределы цеха не возникает. В окружающую среду вредные вещества не поступают.

Разгерметизация технологических трубопроводов на эстакаде вне цеха. В случае такой аварии стоки поступают на производственную площадку АО «РУСАЛ Красноярск». Загрязнение окружающей среды связано с попаданием технологических растворов в почву.

1.1. Продолжительность работы трубопровода до момента отключения в случае аварийной разгерметизации (разрыв на полное сечение) для трубопроводов раствора на газоочистку / от газоочистки диаметром 200 мм составляет 300 секунд (время обнаружения аварии по показаниям КИП и отключения аварийного трубопровода). За это время количество поступившего на производственную площадку раствора составит ~40 м³ (в соответствии с технологическим потоком раствора на газоочистку / от газоочистки; с учетом полного опорожнения трубопровода). Площадь разлива составит ~800 м². Количество вредных веществ, поступивших с этими растворами в окружающую среду представлено в

Таблице 4.13.1.2-1. Вероятность возникновения такой аварии 0,00001 аварий/год при протяженности трубопровода 100 м (в соответствии с Руководством по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»). Совокупная протяженность трубопроводов раствора на газоочистку/от газоочистки составляет 7600 м. Вероятность возникновения аварии составляет 0,00076 аварий/год.

1.2. Продолжительность воздействия на окружающую среду в случае аварийной разгерметизации (истечение через отверстие с эффективным диаметром 10% Dn трубопровода) трубопровода раствора на газоочистку / от газоочистки диаметром 200 мм составляет 2 часа (время обнаружения и отключения аварийного трубопровода). За это время количество поступившего на производственную площадку раствора составит ~46 м³. Количество вредных веществ, поступивших с этими растворами в окружающую среду, см. Таблицу 5.12.1.2-1. Вероятность возникновения такой аварии 0,00005 аварий/год при протяженности трубопровода 100м (в соответствии с Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»). Совокупная протяженность трубопроводов раствора на газоочистку / от газоочистки составляет 7600 м. Вероятность возникновения аварии составляет 0,0038 аварий/год.

Таблица 5.12.1.2-1. Поступление вредных веществ в окружающую среду при аварийной разгерметизации трубопровода на эстакаде

Трубопровод	Объем пролива, м ³	Концентрация вещества	Масса вещества, поступившего в окружающую среду (производственная площадка), кг
1	2	3	4
Разрыв на полное сечение			
Раствор на газоочистку / от газоочистки, Dn200	40	Na ₂ SO ₄ , 120 г/л	Раствор на газоочистку / от газоочистки, Dn200
Истечение через отверстие 10% от Dn			
Раствор на газоочистку / от газоочистки, Dn200	46	Na ₂ SO ₄ , 120 г/л Na ₂ CO ₃ , 10 г/л NaHCO ₃ , 20 г/л NaF, 10 г/л	Na ₂ SO ₄ , 5520 Na ₂ CO ₃ , 460 NaHCO ₃ , 920 NaF, 460

При этом при разгерметизации трубопроводов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не будет осуществляться, т.к. загрязняющие вещества находятся в жидкой фазе раствора.

Степень обводненности растворов составляет порядка 85 %. В связи с незначительным количеством содержания натриевых солей в данных растворах образования загрязненных грунтов не прогнозируется.

При повышении уровня растворов в конусной части скруббера МГОУ до максимального уровня, необходимо: произвести аварийную остановку дымососа и насоса подачи раствора по сигналу датчика уровня в скруббере, произвести увеличение производительности на оставшихся в работе дымососах и скрубберах, в случае пролива растворов в помещение насосной, произвести откачку растворов из приемков в циркуляционные баки, выполнить чистку сливного устройства выведенного из работы скруббера.

Аварийные ситуации, связанные с проливом жидкого алюминия через щели в футеровке электролизера

Пролив жидкого алюминия может происходить как через щели в подине, так и через щели в бортовой футеровке. Среди возможных причин разрушения подины - разрушение графитовых блоков и нарушение герметичности швов. Разрушение графитовых блоков

может происходить по причине некачественного углеродистого материала и несоответствия электролита заданному составу. При повышении содержания ионов Na и K, а также Al_3C_4 в электролите может происходить внедрение указанных элементов в межмолекулярные графитовые слои, что приводит к увеличению межслоевого расстояния и, соответственно, уменьшению прочности графитовых блоков.

Разрушение набоечных швов может происходить по причине использования набоечного материала с большой усадкой в интервале температур 500-900°C или большой толщины набоечных швов.

Наиболее вероятными причинами разрушения бортовой футеровки являются «горячий ход» ванны и работа ванны «в борт», тогда как процесс образования карбида алюминия крайне маловероятен.

Аварийные ситуации техногенного характера являются предотвращаемыми, характеризуются локальным масштабом распространения (в границах территории производственного подразделения), а также в силу своей краткосрочности будут иметь низкую значимость риска. Выбросов загрязняющих веществ при разливе алюминия нет.

Аварийные ситуации, связанные с разгерметизацией мазутопровода

Согласно предоставленным проектом данным возможными аварийными ситуациями на проектируемой трассе мазутопровода, которые потенциально могут оказывать воздействие на окружающую среду может быть:

1. Разгерметизация трубопроводов на эстакаде. В случае такой аварии мазут поступает на производственную площадку АО «РУСАЛ Красноярск». Загрязнение окружающей среды связано с попаданием нефтепродуктов в почву и паров нефтепродуктов в атмосферу.

1.1. Продолжительность работы трубопровода до момента отключения в случае аварийной разгерметизации (разрыв на полное сечение) для трубопровода мазута на литейное отделение №3 диаметром 57 мм составляет 30 минут (время обнаружения аварии по показаниям КИП и отключения аварийного трубопровода). За это время количество поступившего на производственную площадку мазута раствора составит ~0.1 м³ (в соответствии с технологическим расходом).

Вероятность возникновения такой аварии 0,00001 аварий/год при протяженности трубопровода 1800 м (в соответствии с Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»). Совокупная протяженность трубопроводов мазута (прямой/обратный) 3600 м. Вероятность возникновения аварии составляет 0,00036 аварий/год.

Площадь разлива определяется в соответствии с «Методикой расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ 62-91-90, Воронеж, 1990» и составит 1 м² на 1 л разливающейся жидкости, т.е. 100 м².

Выделения загрязняющих веществ классифицированы как «углеводороды предельные C₁₂-C₁₉» и «сероводород» в соответствии расчетной методикой «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России № 199 от 08.04.1998».

Расчет количества выделяющихся с поверхности разлива паров определяется по формуле (13) Методики расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ 62-91-90, Воронеж, 1990:

$$P_i = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1W) \cdot F \cdot P_i \cdot \sqrt{M_i} \cdot X_i$$

где P_i - количество вредных выбросов, кг/ч;

F - площадь разлившейся жидкости, м² ;

W - среднегодовая скорость ветра в данном географическом пункте, м/с;

M_i - молекулярная масса i -го вещества, кг/моль;

P_i - давление насыщенного пара i -го вещества, мм рт.ст

X_i - мольная доля i -го вещества в жидкости; для однокомпонентной жидкости $X_i = 1$;

$P_i = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1 \cdot 2,2) \cdot 100 \cdot 5 \cdot \sqrt{400} \cdot 1 = 144$ кг/ч или 40 г/с

В т.ч. - углеводороды предельные C12-C19 – 39,8 г/с;

- сероводород – 0,2 г/с.

На рисунках 5.12.1.2-1 и 5.12.1.2-2 представлены результаты расчетов рассеивания выбросов сероводорода и углеводородов при проливе дизельного топлива.

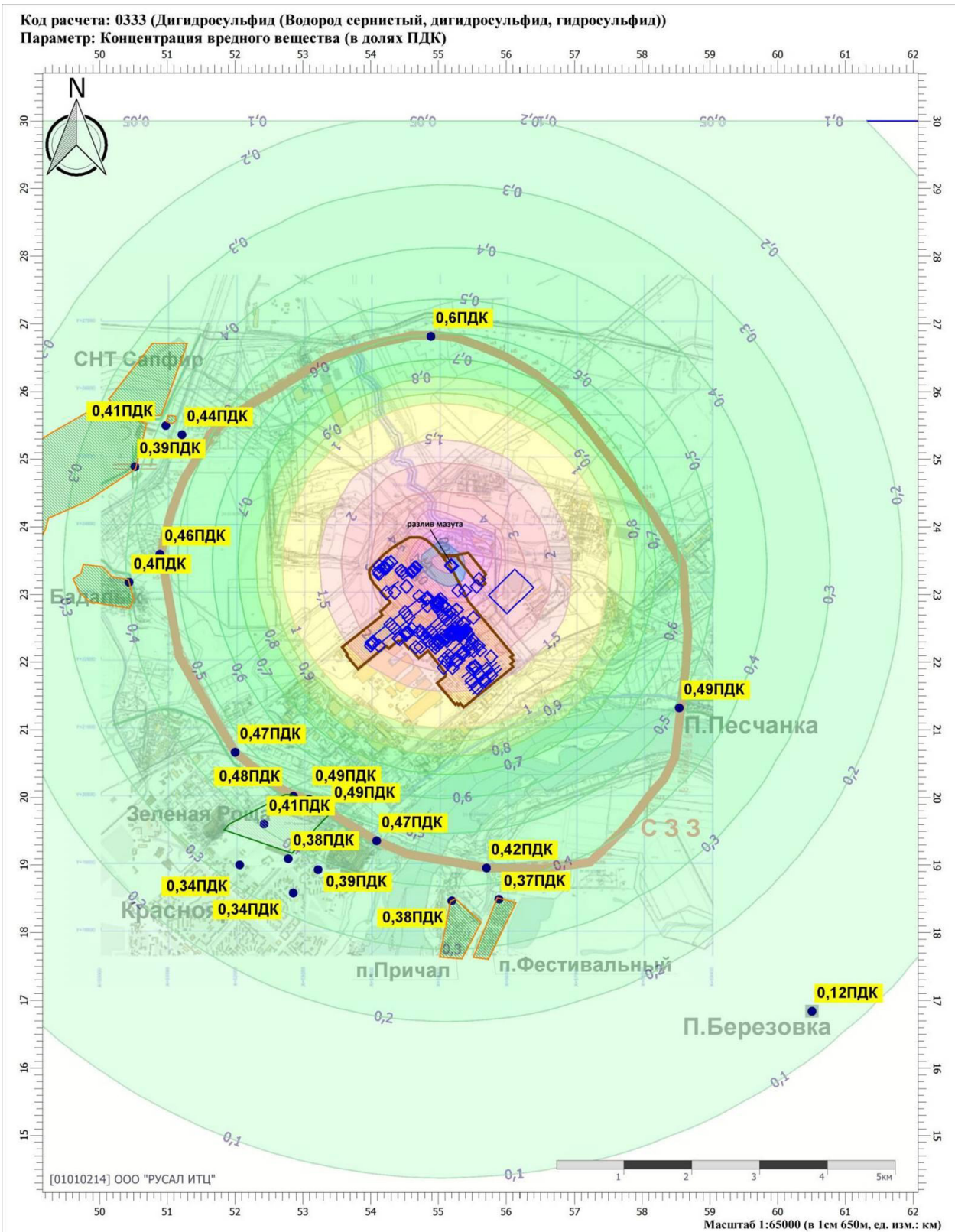


Рисунок 5.12.1.2-1. Результаты расчета рассеивания выбросов сероводорода при проливе мазута

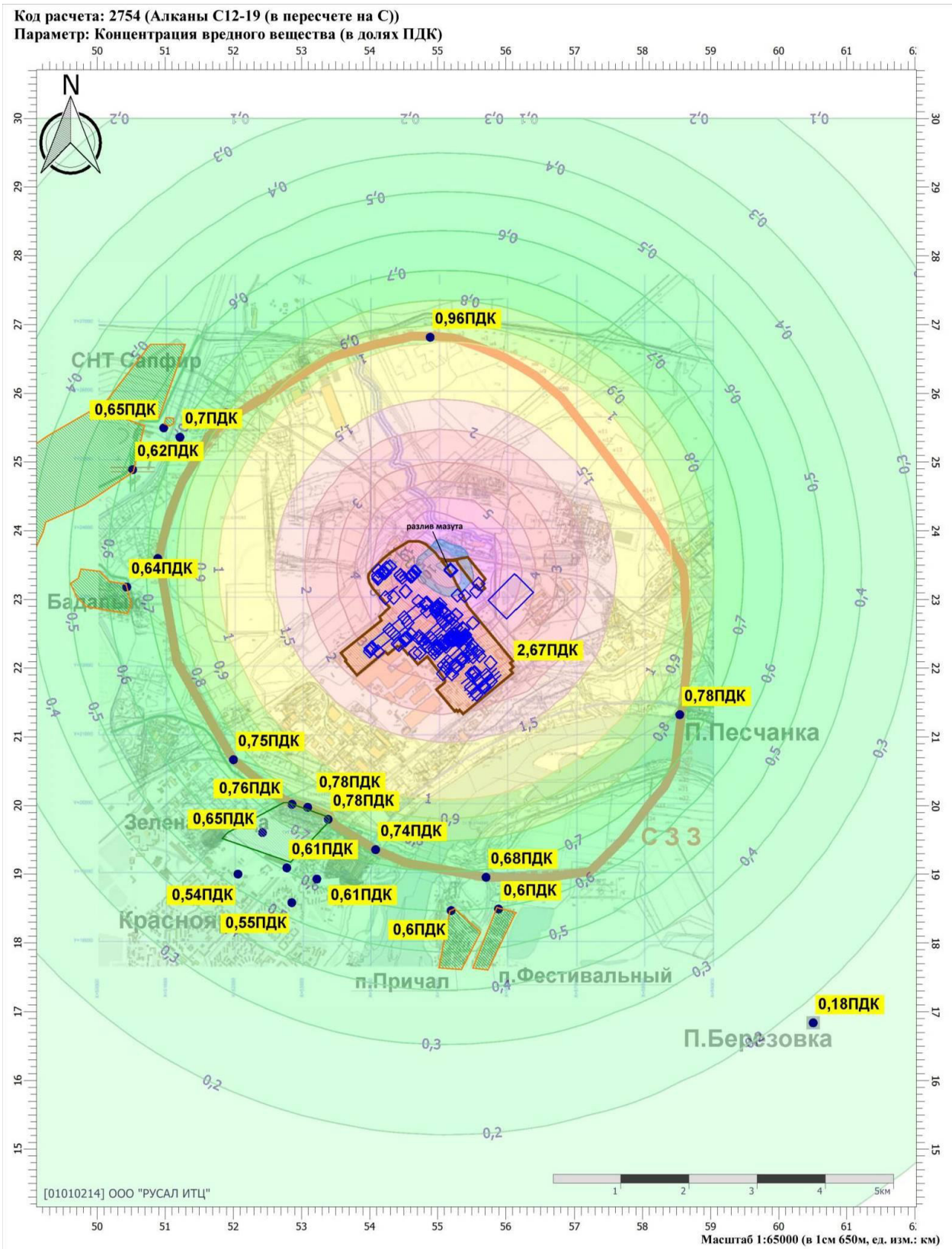


Рисунок 5.12.1.2-2. Результаты расчета рассеивания выбросов углеводородов при проливе мазута

1.2. Продолжительность воздействия на окружающую среду в случае аварийной разгерметизации (истечение через отверстие с эффективным диаметром 10% Dn трубопровода) трубопровода мазута диаметром 57 мм составляет 4 часа (время обнаружения и отключения аварийного трубопровода). За это время количество поступившего на производственную площадку раствора составит ~0.05 м³. Вероятность возникновения такой аварии 0,00005 аварий/год при протяженности трубопровода 100м (в соответствии с Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»). Совокупная протяженность трубопроводов мазута прямой/обратный составляет 3600м. Вероятность возникновения аварии составляет 0,0018 аварий / год. Площадь разлива в данном случае составит 50 м², выделения паров нефтепродуктов составят – 72 кг/ч или 20 г/с.

Для оценки воздействия на окружающую среду данной аварийной ситуации были проведены расчеты рассеивания выбросов углеводородов и сероводорода. Результаты приведены на рисунках 5, 6.

При утечках мазута должны быть приняты все меры к прекращению истечения топлива через поврежденные участки вплоть до отключения мазутонасосной и предупреждению пожара взрыва. Разрыв мазутопровода создает аварийную ситуацию, требующую немедленного принятия мер к устранению опасности для обслуживающего персонала и обеспечению сохранности оборудования.

При появлении течи в напорном мазутопроводе необходимо немедленно перейти на подачу мазута по другому неповрежденному мазутопроводу и отключить поврежденный участок, приняв меры к удалению пролитого мазута. Разлитое топливо необходимо собрать, после чего загрязнённый грунт необходимо изъять и утилизировать. В случае возгорания пролитого мазута следует немедленно сообщить о пожаре в пожарную команду и приступить к тушению пожара распыленной водой и имеющимися противопожарными средствами.

При возгорании мазута максимальная мощность выбросов загрязняющих веществ составит:

- диоксид азота – 2,74 г/с;
- оксид азота – 0,356 г/с;
- гидроцианид (водород цианистый, синильная кислота) – 0,105 г/с;
- сажа – 1,354 г/с;
- диоксид серы – 0,493 г/с;
- сероводород – 0,105 г/с;
- оксид углерода – 0,745 г/с;
- формальдегид – 0,115 г/с;
- уксусная кислота – 0,378 г/с.

На рис. 5.12.1.2-3 – 5.12.1.2-13 представлены результаты расчетов рассеивания выбросов при возгорании мазута.

Выбросы загрязняющих веществ при аварийных ситуациях, связанных с разгерметизацией мазутопровода, не создадут уровни загрязнения в ближайшей жилой застройки с превышением гигиенических нормативов. В результате ликвидации рассматриваемой аварийной ситуации прогнозируется образование следующих видов отходов:

- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более), код отхода по ФККО 931 100 01 39 3;
- песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктам (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), код отхода по ФККО 919 201 02 39 3.

Образующиеся в результате ликвидации аварии отходы подлежат передаче сторонним организациям, имеющим соответствующие лицензии на обращение с данными видами отходов.

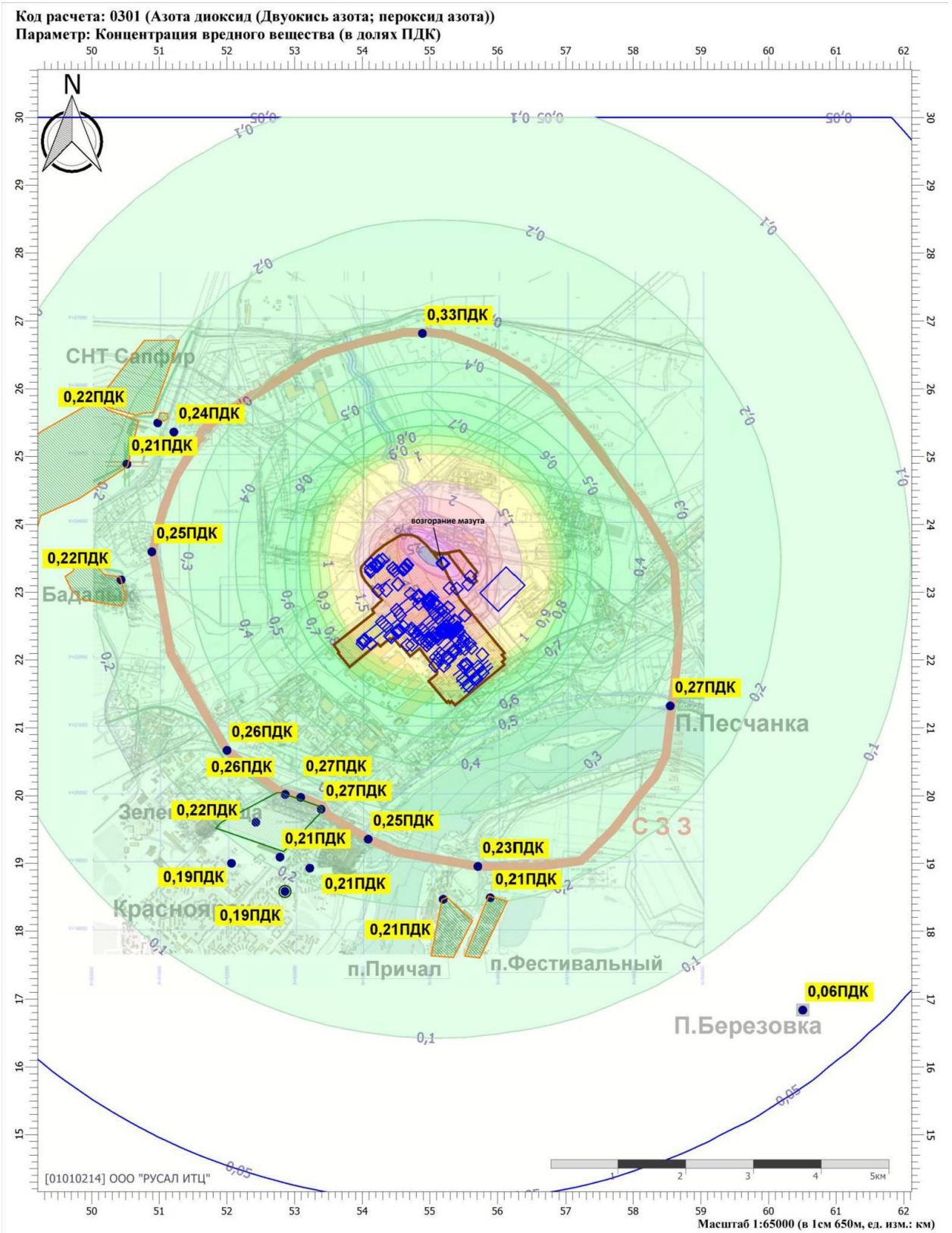


Рисунок 5.12.1.2-3. Результаты расчетов рассеивания выбросов диоксида азота при возгорании мазута

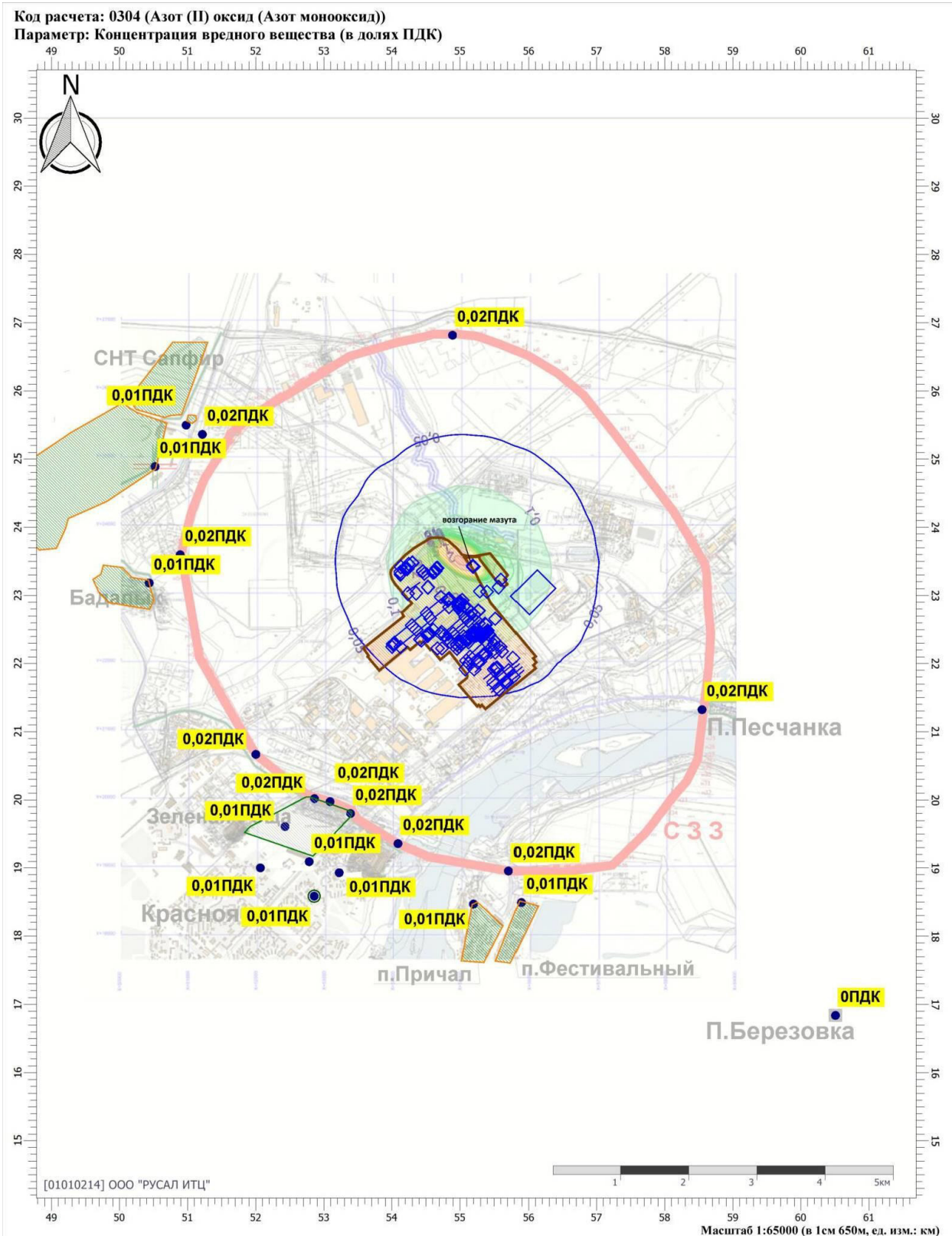


Рисунок 5.12.1.2-4. Результаты расчетов рассеивания выбросов оксида азота при возгорании мазута

Код расчета: 0317 (Гидроцианид (Синильная кислота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



Рисунок 5.12.1.2-5. Результаты расчетов рассеивания выбросов гидроцианида при возгорании мазута

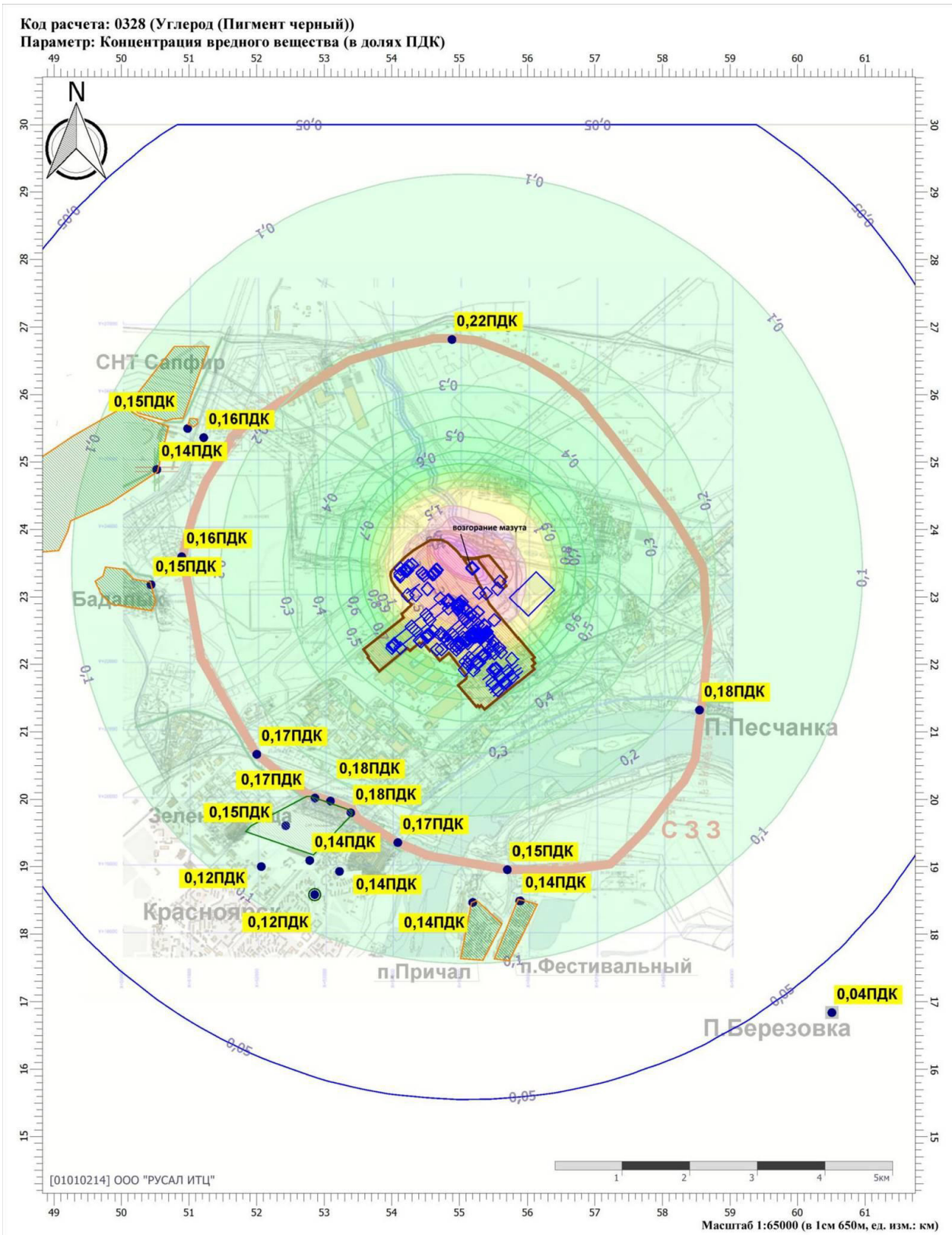


Рисунок 5.12.1.2-6. Результаты расчетов рассеивания выбросов углерода при возгорании мазута

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

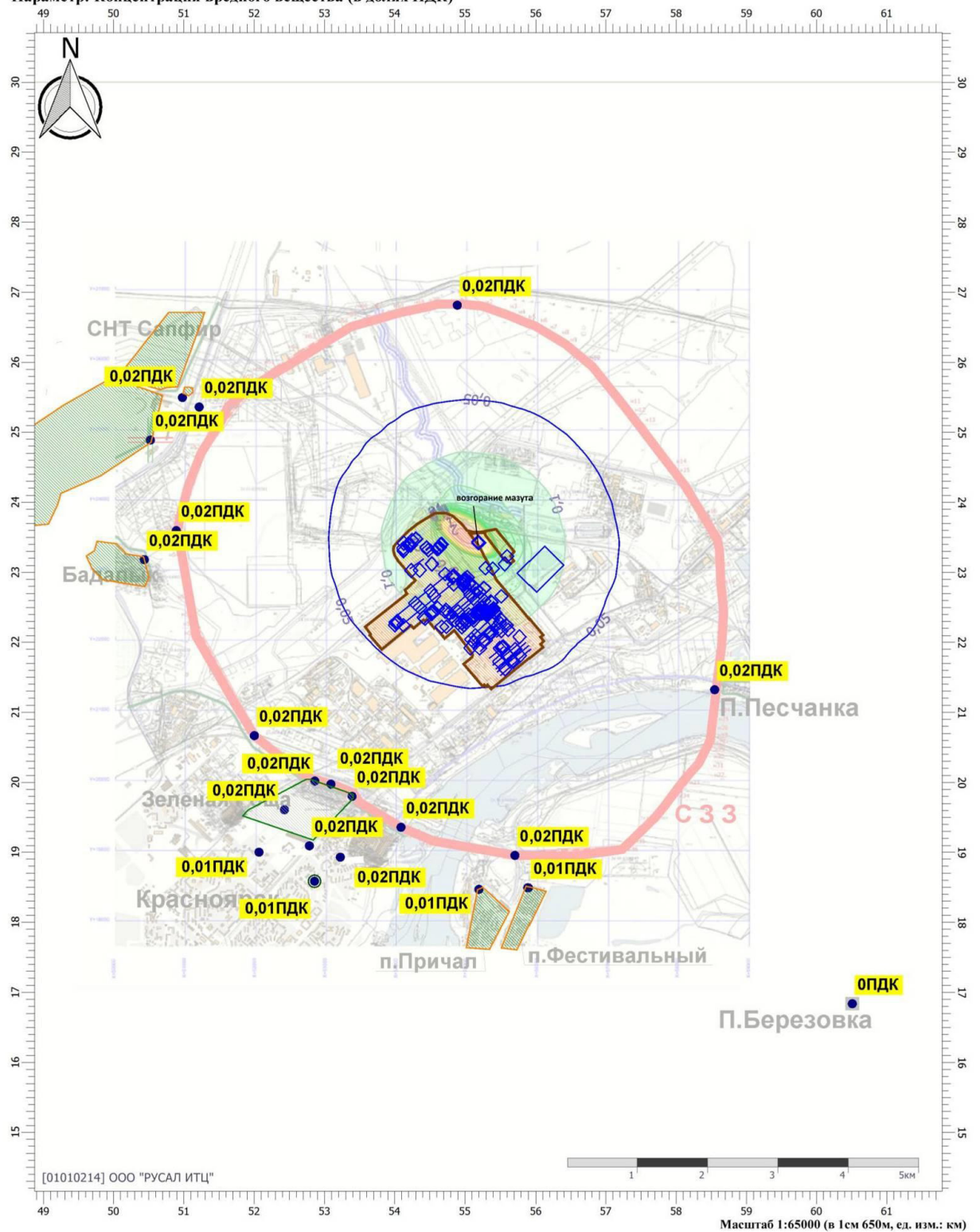


Рисунок 5.12.1.2-7. Результаты расчетов рассеивания выбросов диоксида серы при возгорании мазута

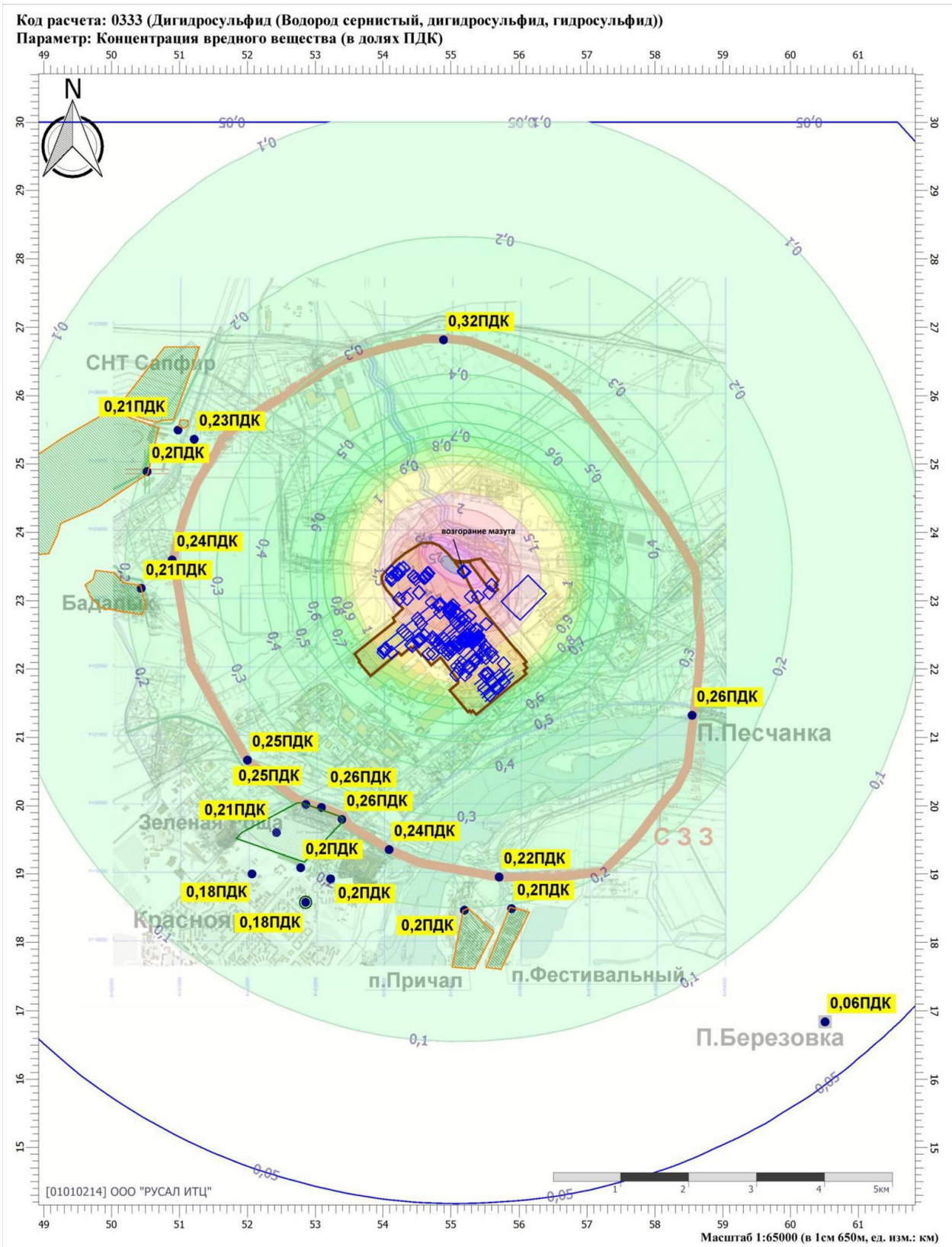


Рисунок 5.12.1.2-8. Результаты расчетов рассеивания выбросов сероводорода при возгорании мазута

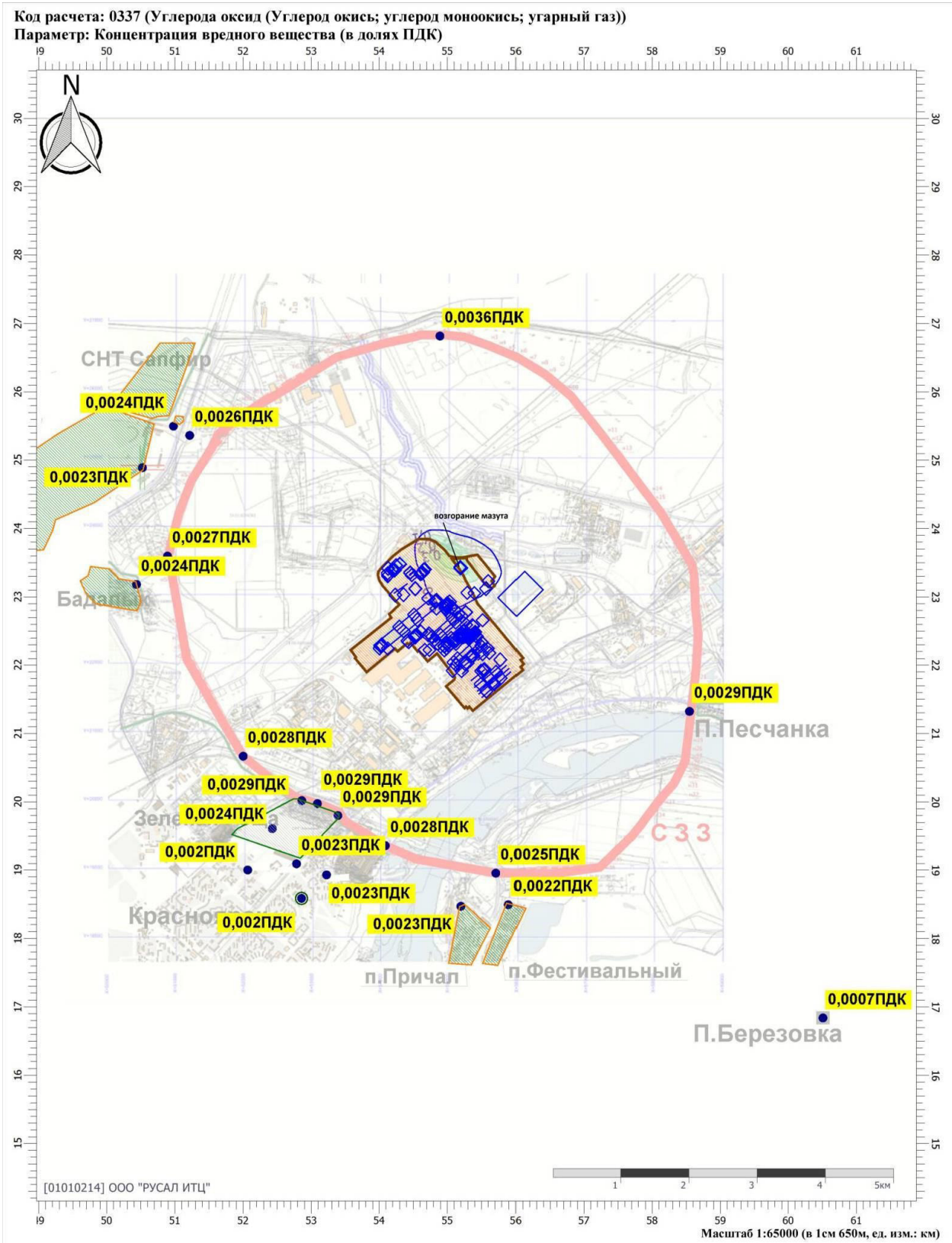


Рисунок 5.12.1.2-9. Результаты расчетов рассеивания выбросов угарного газа при возгорании мазута

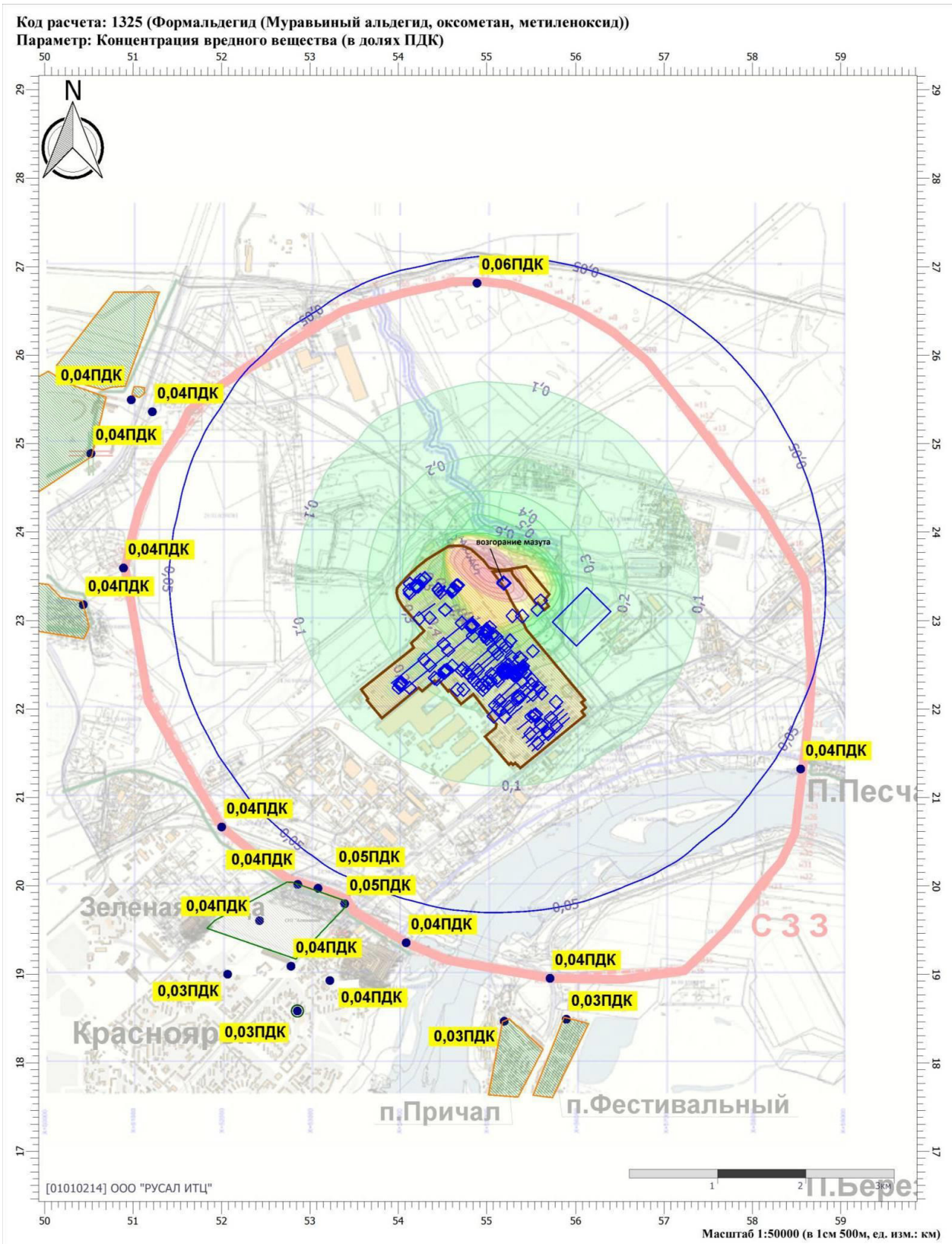


Рисунок 5.12.1.2-10. Результаты расчетов рассеивания выбросов формальдегида при возгорании мазута

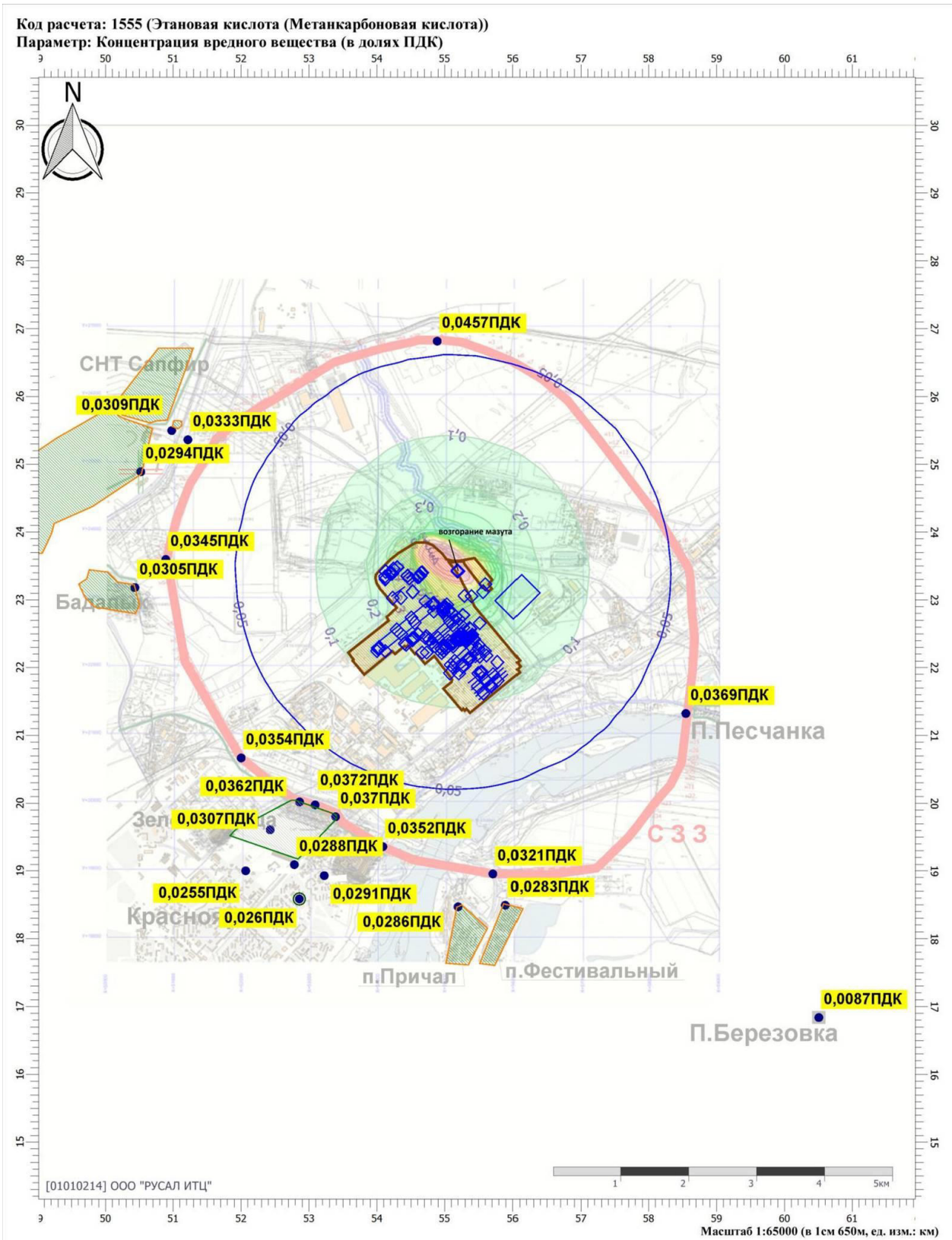


Рисунок 5.12.1.2-11. Результаты расчетов рассеивания выбросов этановой кислоты при возгорании мазута

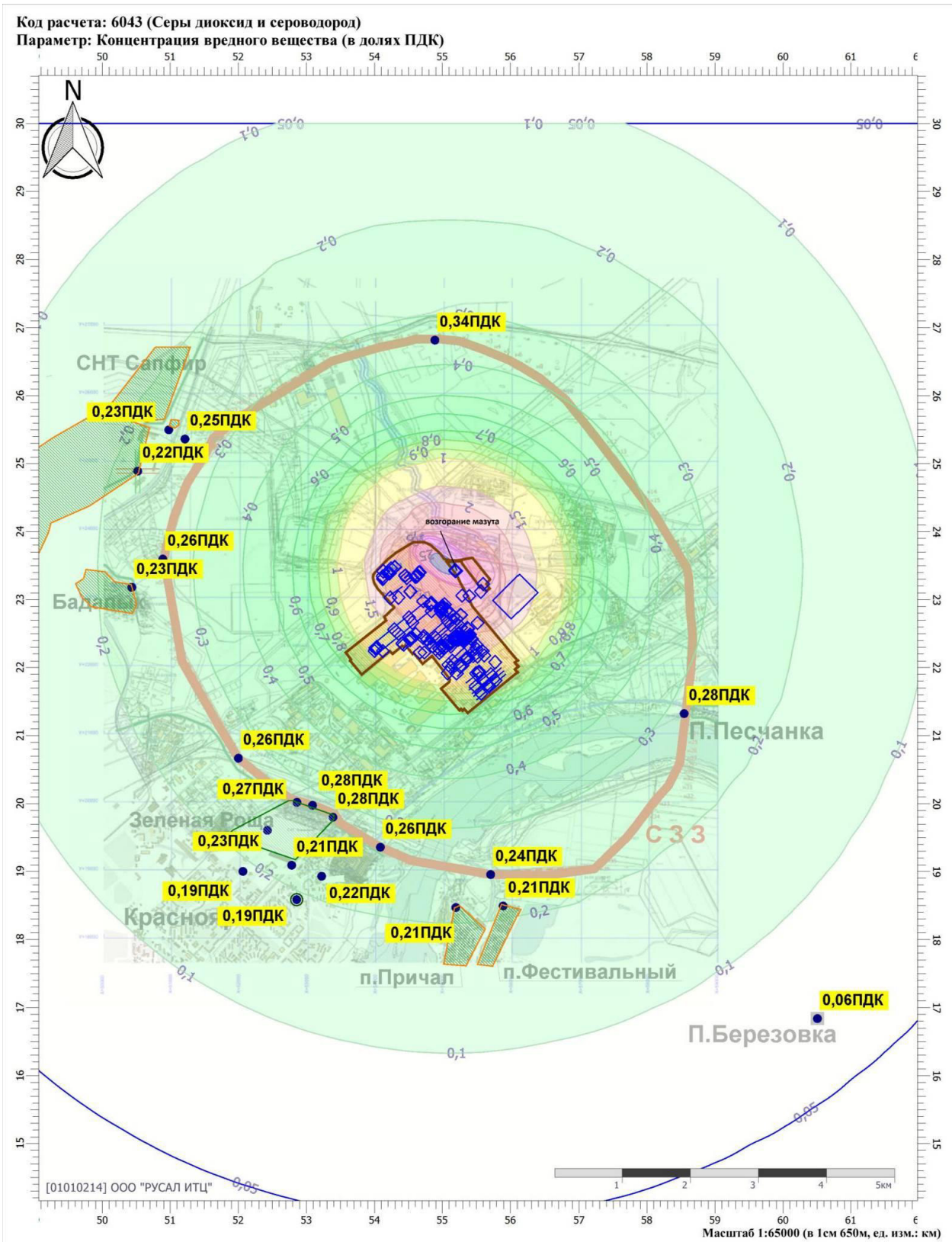


Рисунок 5.12.1.2-12. Результаты расчетов рассеивания выбросов диоксида серы при возгорании мазута

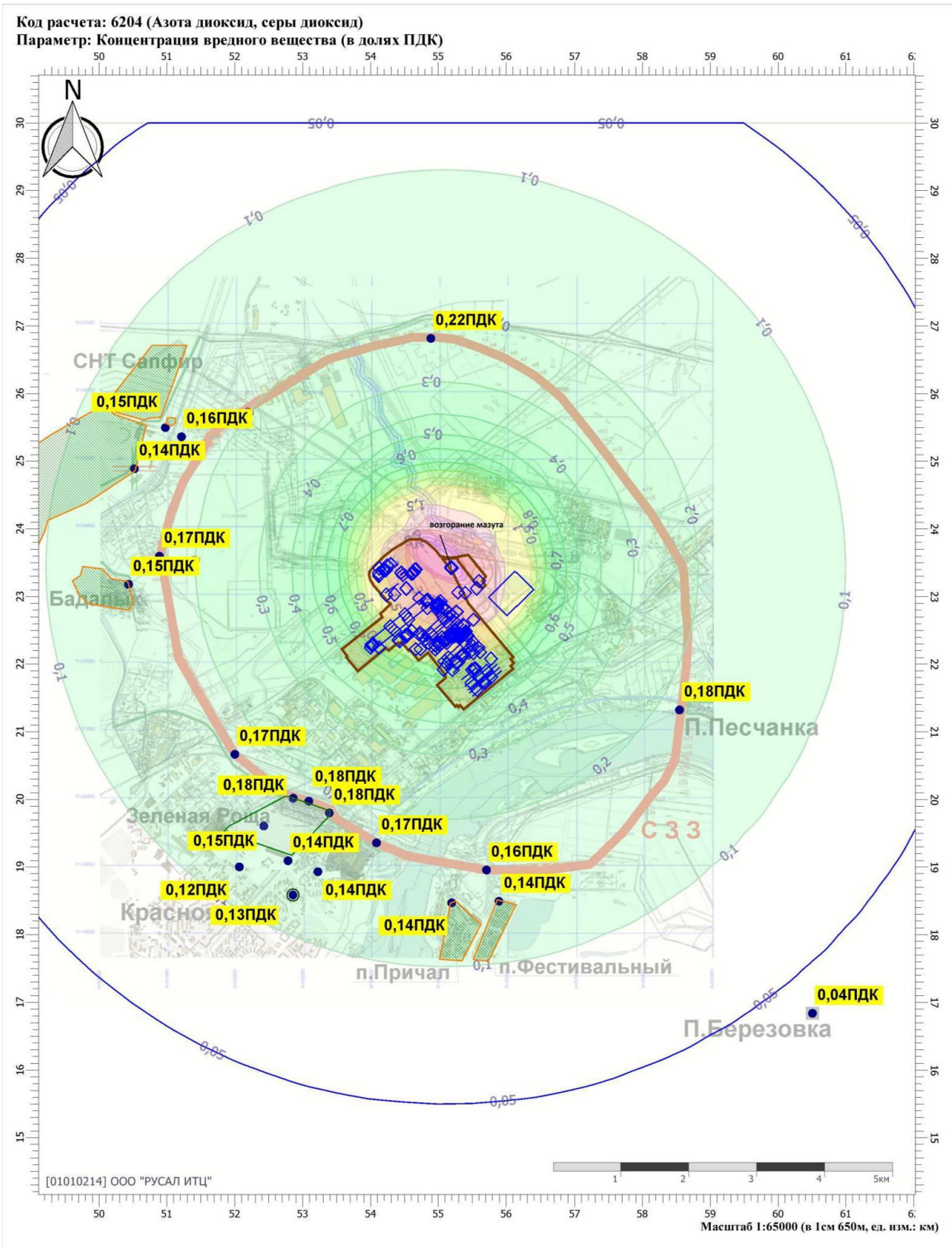


Рисунок 5.12.1.2-13. Результаты расчетов рассеивания выбросов диоксида азота и диоксида серы при возгорании мазута

5.13. Оценка значимости остаточных воздействий и рекомендации по их снижению/предотвращению

После проведения всего комплекса природоохранных мер, предусмотренных к реализации в рамках намечаемой деятельности «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция», остаточные воздействия на компоненты окружающей среды прогнозируются в рамках допустимых нормативных значений. Дополнительных мер технического и технологического характера не требуется.

При этом рекомендуется осуществлять полный и достоверный экологический контроль и мониторинг за состоянием компонентов окружающей среды, а также соблюдением установленных нормативов допустимых выбросов на всех источниках загрязнения атмосферы, в порядке и объемах, предложенных в настоящих материалах ОВОС.

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Требования, изложенные в ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», обязуют природопользователей, осуществляющих хозяйственную деятельность на объектах I, II и III категорий, проводить производственный экологический контроль.

Производственный экологический контроль – система мер, направленная на обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, соблюдение требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля установлены приказом Минприроды от 28.08.2018 г. № 74.

Программа производственного экологического контроля АО «РУСАЛ Красноярск» (Приложение 24), разработанная согласно Приказа № 74, утвержденная управляющим директором и введенная в действие 04.06.2020 года включает:

- производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха;
- производственный контроль в области охраны и использования водных объектов;
- производственный контроль в области обращения с отходами.

План-графики осуществления производственного экологического контроля разработаны на основе Комплексной схемы мониторинга окружающей среды зоны влияния производственной деятельности АО «КрАЗ», разработанной Красноярским филиалом ФГУП «Государственный научно-исследовательский и производственный центр «Природа».

Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 04.03.2016 г. № 66 установлен порядок проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду является частью системы наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды, оценки и прогноза изменений ее состояния под воздействием объектов размещения отходов и осуществляется в целях предотвращения, уменьшения и ликвидации (уменьшения) негативных изменений качества окружающей среды, информирования органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц о состоянии и загрязнении окружающей среды в районах расположения объектов размещения отходов.

В рамках Программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» и в пределах их воздействия на окружающую среду (Приложение 25) в районе размещения шламохранилища КрАЗа осуществляется:

- контроль качества атмосферного воздуха;
- контроль состояния подземных вод;
- контроль качества почв;
- контроль качества снежного покрова;
- радиационный контроль размещаемых отходов.

Выполнение исследований в рамках производственного экологического контроля АО «РУСАЛ Красноярск» и мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» и в пределах их воздействия на окружающую среду предусмотрено силами собственной и привлекаемой испытательных лабораторий, аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации:

- Санитарно-промышленной лабораторией АО «РУСАЛ Красноярск»;
- Филиалом «ЦЛАТИ по Енисейскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Красноярск.

6.1. Предложения и рекомендации по организации производственного экологического контроля и экологического мониторинга на этапе строительства

В период проведения работ по строительству объектов производственный экологический контроль рекомендуется осуществлять в рамках существующей системы экологического производственного контроля на АО «РУСАЛ Красноярск». Объектами контроля в период строительства являются:

- атмосферный воздух
- подземные воды;
- почвы.

Отбор проб атмосферного воздуха в период строительства рекомендуется осуществлять на границе санитарно-защитной зоны и жилой застройки.

Перечень контролируемых веществ включает: азота диоксид, серы диоксид, углерод оксид, взвешенные вещества, бенз(а)пирен, гидрофторид, фториды неорганические плохо растворимые, смолистые вещества.

Максимально разовые концентрации указанных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рекомендуется контролировать в каждой контрольной точке два раза в месяц, а среднесуточные – одни сутки в квартал.

Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы в городах и населенных пунктах следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населённых пунктов».

Отбор проб подземных вод в период строительства рекомендуется проводить в существующих наблюдательных скважинах.

Перечень контролируемых веществ включает: рН, хлориды, сульфаты, фториды, нефтепродукты, железо, цинк, никель, марганец, медь, алюминий, аммоний-ион, перманганатную окисляемость, сухой остаток.

Контроль в районе расположения шламохранилища и участка накопления отходов металлолома рекомендуется осуществлять один раз в месяц, а в районе расположения пруда отстойника – два раза в год.

Отбор проб ТПО и почв в период строительства рекомендуется проводить на участках газонов и свободной от застройки территории вблизи районов проведения работ по демонтажу и новому строительству. Пункты контроля агрохимических свойств и экологического состояния восстановленных почв следует располагать с наветренной (юго-западной) и подветренной (северо-восточной) стороны от проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений на расстоянии 50-100 м от них. Рекомендуется организация 3-4 пунктов контроля свойств реплантоземов и литостат после завершения работ по рекультивации нарушенных земель и благоустройству территории производственной площадки предприятия.

Отбор проб ТПО и почв для проведения химико-аналитических и санитарно-эпидемиологических исследований следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ Р 58595-2019 «Почвы. Отбор проб», ГОСТ 17.4.3.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа», а также ГОСТ Р 53123-2008 «Качество почвы. Отбор проб. Часть 5. Руководство по изучению городских и промышленных участков на предмет загрязнения почвы».

Перечень контролируемых показателей включает:

- показатели общих свойств – кислотность (рН_{водн}, рН_{сол}), содержание органического вещества, гранулометрический состав;
- эколого-геохимические показатели – содержание тяжелых металлов и металлоидов (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть), валовой формы алюминия, фторид-ионов, бенз(а)пирена и нефтепродуктов;
- санитарно-эпидемиологические показатели – индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, яйца геогельминтов, личинки куколки мух, цисты кишечных патогенных простейших.

Оценку качества рекультивированных почв территории размещения объектов нового строительства следует провести однократно после окончания этапа производства работ. Соответствие свойств почвогрунтов нормативным требованиям устанавливаются по критериям, обозначенным в СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почв населенных мест».

Расположение точек (площадок) отбора проб представлено на рисунках 5.2.1.2-1 (раздел 5.2.1.2) и 5.2.2-1 (раздел 5.2.2).

Выполнение инструментальных замеров осуществляется испытательными лабораториями (центрами), аккредитованными в соответствии с законодательством РФ об аккредитации.

Кроме того, в этот период необходимо осуществлять контроль производственных операций для предотвращения и (или) снижения негативного воздействия на компоненты окружающей среды:

- контроль осуществления мер по пылеподавлению;
- производственный контроль за соблюдением требований в области обращения с отходами (соблюдение условий и норм временного накопления отходов, своевременного вывода отходов с площадки);
- контроль условий складирования пылящих материалов;
- контроль утечек нефтепродуктов;
- контроль производства работ.

6.2. Предложения и рекомендации по организации производственного экологического контроля и экологического мониторинга на этапе эксплуатации

Поскольку проектируемые объекты будут являться частью действующего предприятия АО «РУСАЛ Красноярск», они будут интегрированы в действующую систему

производственного экологического контроля. Объектами контроля проектируемых производств и участков будут источники выбросов загрязняющих веществ и газоочистные установки. Согласно Правилам эксплуатации установок очистки газа, утв. Приказом Минприроды России № 498 от 15.09.2017 контроль эффективности установок осуществляется не реже 2-х раз в год (если иное не предусмотрено инструкциями по эксплуатации или документацией изготовителя).

6.2.1. Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха

6.2.1.1. Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов в рамках ПЭК

Производственный экологический контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «РУСАЛ Красноярск» выполняется в соответствии с программой производственного экологического контроля (ПЭК).

Основным видом производственного контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для всех организованных и неорганизованных источников является контроль непосредственно на источниках. На организованных источниках выбросов контроль за соблюдением установленных нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется инструментальным методом. Для контроля объема и качественного состава выбросов вредных веществ от неорганизованных источников используется расчетный метод.

Периодичность контроля на источниках выбросов предприятия и установлена планом-графиком, разработанным в рамках ПЭК.

Поскольку АО «РУСАЛ Красноярск» является объектом НВОС I категории согласно Постановлению Правительства от 31 декабря 2020 года N 2398, то контролю будут подлежать маркерные загрязняющие вещества для производств, для которых установлены технологические показатели НДТ и вещества 1, 2 классов опасности.

Кроме того, в соответствии с ПЭК проводятся инструментальные измерения фактических параметров работы пыле- и газоочистных установок для проверки их соответствия проектным параметрам.

В таблице 6.2.1.1-1 приведен предлагаемый план-график контроля нормативов ПДВ на источниках выбросов, вводимых в эксплуатацию в результате реализации проектных решений.

Таблица 6.2.1.1-1. План-график контроля источников выбросов проектируемых объектов

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
номер	наименование		код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Фонарь корпуса электролиза А	2000	0330	Серы диоксид	1 раз в год (кат. ЗБ)	Отдел экологии	Расчетный метод 1)
			0342	Фториды газообразные	1 раз в год (кат. ЗБ)	Отдел экологии	Расчетный метод 1)
			0344	Фториды твердые	1 раз в год (кат. ЗБ)	Отдел экологии	Расчетный метод 1)
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	1 раз в год (кат. ЗБ)	Отдел экологии	Расчетный метод 1)
2	Фонарь корпуса электролиза Б	2001	0330	Серы диоксид	1 раз в год (кат. ЗБ)	Отдел экологии	Расчетный метод 1)
			0342	Фториды газообразные	1 раз в год (кат. ЗБ)	Отдел экологии	Расчетный метод 1)
			0344	Фториды твердые	1 раз в год (кат. ЗБ)	Отдел экологии	Расчетный метод 1)
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	1 раз в год (кат. ЗБ)	Отдел экологии	Расчетный метод 1)
3	Труба ГОУ-1 корпусов электролиза А и Б	2002	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно-инструментальный 1)

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Труба ГОУ-1 корпусов электролиза А и Б	2003	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
5	Труба ГОУ-1 корпусов электролиза А и Б	2004	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
6	Труба ГОУ-1 корпусов электролиза А и Б	2005	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно-инструментальный 1)
7	Труба ГОУ-1 корпусов электролиза А и Б	2006	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно-инструментальный 1)
8	Труба ГОУ-1 корпусов электролиза А и Б	2007	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно-инструментальный 1)
9	Труба ГОУ-1 корпусов электролиза А и Б	2008	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
10	Труба ГОУ-1 корпусов электролиза А и Б	2009	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
11	Труба ГОУ-2 корпусов электролиза А и Б	2010	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
12	Труба ГОУ-2 корпусов электролиза А и Б	2011	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
13	Труба ГОУ-2 корпусов электролиза А и Б	2012	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
14	Труба ГОУ-2 корпусов электролиза А и Б	2013	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
15	Труба ГОУ-2 корпусов электролиза А и Б	2014	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
16	Труба ГОУ-2 корпусов электролиза А и Б	2015	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно- инструментальный 1)
17	Труба ГОУ-2 корпусов электролиза А и Б	2016	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4

номер	Цех	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
	наименование		код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно-инструментальный 1)
18	Труба ГОУ-2 корпусов электролиза А и Б	2017	0330	Серы диоксид	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/2
			0342	Фториды газообразные	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
			0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно-инструментальный 1)
19	УПФС и ТГ. Отд. флотации и регенерации	2018	0155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
20	УПФС и ТГ. Отд. флотации и регенерации	2019	0155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
21	силос глиноземв СГФ№2, аспирационная установка	2022	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
22	узел загрузки автоцистерн глиноземом СГФ№2, аспирационная установка	2023	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
23	узел загрузки автотранспорта фтористым алюминием СГФ№2, аспирационная установка	2024	0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
24	силос глиноземв СГФ№3, аспирационная установка	2025	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
25	узел загрузки автоцистерн глиноземом СГФ№3, аспирационная установка	2026	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
26	узел загрузки технологических кранов -УЗТК"А"1	2027	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
27	узел загрузки технологических кранов -УЗТК"А"2	2028	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
28	узел загрузки технологических кранов -УЗТК"А"3	2029	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
29	узел загрузки технологических кранов -УЗТК"А"4	2030	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
30	узел загрузки технологических кранов -УЗТК"Б"1	2031	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)

номер	Цех	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
	наименование		код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
31	узел загрузки технологических кранов -УЗТК"Б"2	2032	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
32	узел загрузки технологических кранов -УЗТК"Б"3	2033	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
33	узел загрузки технологических кранов -УЗТК"Б"4	2034	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
34	приемное устройство СГФ№2	2035	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
35	приемного бункера фтористого глинозема СГФ №2	2036	0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
36	АУ приемного бункера фтористого глинозема СГФ№2	2037	0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
37	АУ силоса фтористого алюминия №1	2038	0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
38	АУ силоса глинозема №2	2039	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
39	АУ силоса глинозема №3	2040	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
40	АУ силоса глинозема №4	2041	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
41	АУ приемных бункеров глинозема	2042	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
42	АУ силоса глинозема №1 СГФ№3	2043	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
43	АУ силоса глинозема №2 СГФ№3	2044	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
44	АУ силоса глинозема №3 СГФ№3	2045	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
45	У силоса глинозема №4 СГФ№3	2046	0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
46	цех ремонта и чистки ковшей погрузчик, сварка, станок	2047	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0344	Фториды твердые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
номер	наименование		код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
47	машина для чистки ковшей	2048	0344	Фториды твердые	1 раз в год (кат. 3Б)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1 раз в год (кат. 3Б)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
48	машина для чистки ковшей	2049	0344	Фториды твердые	1 раз в год (кат. 3Б)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1 раз в год (кат. 3Б)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
49	цех ремонта грузоподъемных кранов КАМАЗ, погрузчик, сварка	2052	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0344	Фториды твердые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
50	ЦКРЭ, кранов КАМАЗ, погрузчик, сварка	2055	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0342	Фториды газообразные	1 раз в год (кат. 3Б)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0344	Фториды твердые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
51	ЦКРЭ, кранов КАМАЗ, погрузчик, сварка	2056	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0344	Фториды твердые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
52	ЦКРЭ, кранов КАМАЗ, погрузчик, сварка	2057	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0344	Фториды твердые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
53	ЦКРЭ, кранов КАМАЗ, погрузчик, сварка	2058	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0344	Фториды твердые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
54	ЦКРЭ, кранов КАМАЗ, погрузчик, сварка	2059	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0342	Фториды газообразные	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
			0344	Фториды твердые	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
			0101	Диалюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	Отдел экологии	Расчетный метод 2)
55	АМО, Автоматич.установка электролитной корки, АУ	2062	0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно-инструментальный 1)
56	АМО, Пресс разрушения огарков,АУ	2063	2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
57	АМО, установка дробеструйной очистки огарков,АУ	2064	0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	Расчетно-инструментальный 1)
58	АМО, Установка дробеструйной очистки ниппелей,АУ	2065	2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
59	АМО, Галтовочный барабан, АУ	2066	2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
60	АМО, Отделение переработки электролита, АУ	2068	0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4
61	АМО, Отделение переработки электролита, АУ	2069	0344	Фториды твердые	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2015/4

номер	Цех наименование	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль*	Методика проведения контроля**
			код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
62	АМО, Склад смонтированных анодов и огарков	2070	0342	Фториды газообразные	1 раз в год (кат. 3Б)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
63	АМО, Склад смонтированных анодов и огарков	2071	0342	Фториды газообразные	1 раз в год (кат. 3Б)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	МИ ПрВ-2016/4
64	АМО, отделение дробления огарков	2072	2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
65	АМО, отделение дробления огарков	2073	2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)
66	АМО, отделение дробления огарков	2074	2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	2 раза в год (ГОУ)	СПЛ АО «РУСАЛ Красноярск»	ГОСТ 33007 (через измерение общей запыленности)

* инструментальный контроль может осуществляться собственной аккредитованной лабораторией или сторонней аккредитованной лабораторией с соответствующей областью аккредитации

** допускается применение других аттестованных методик измерений в соответствии с областью аккредитации испытательной лаборатории

Расчетные методы:

1) Актуализированная расчетная инструкция (методика) по определению состава и количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при электролитическом производстве алюминия. РУСАЛ ИТЦ, СПБ, 2013 г;

2) Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)(утверждена приказом Госкомэкологии от 14.04.1997 № 158).

6.2.1.2. Контроль состояния атмосферного воздуха

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха АО «РУСАЛ Красноярск» осуществляется в соответствии:

- с Программой производственного экологического контроля АО «РУСАЛ Красноярск», разработанной в соответствии с Приказом Минприроды РФ № 74;
- с Программой мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Производственный экологический контроль состояния атмосферного воздуха выполняется в соответствии с программой производственного экологического контроля (ПЭК):

- на границе санитарно-защитной зоны предприятия;
- на территории производственной площадки, в том числе в районе размещения шламохранилища КрАЗа;
- в селитебных территориях в зоне влияния выбросов предприятия.

Объектами мониторинга атмосферного воздуха в зоне влияния выбросов АО «РУСАЛ Красноярск» является:

- атмосферный воздух в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны предприятия (4 контрольные точки);
- атмосферный воздух в контрольных точках в ближайшей жилой зоне и садовых сообществах (8 контрольных точек)
- атмосферный воздух на территории производственной площадки – межкорпусные дворики (23 контрольные точки);
- атмосферный воздух в районе объектов размещения и накопления отходов (2 контрольные точки).

Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха представлена на рисунке 6.2.1.2-1.

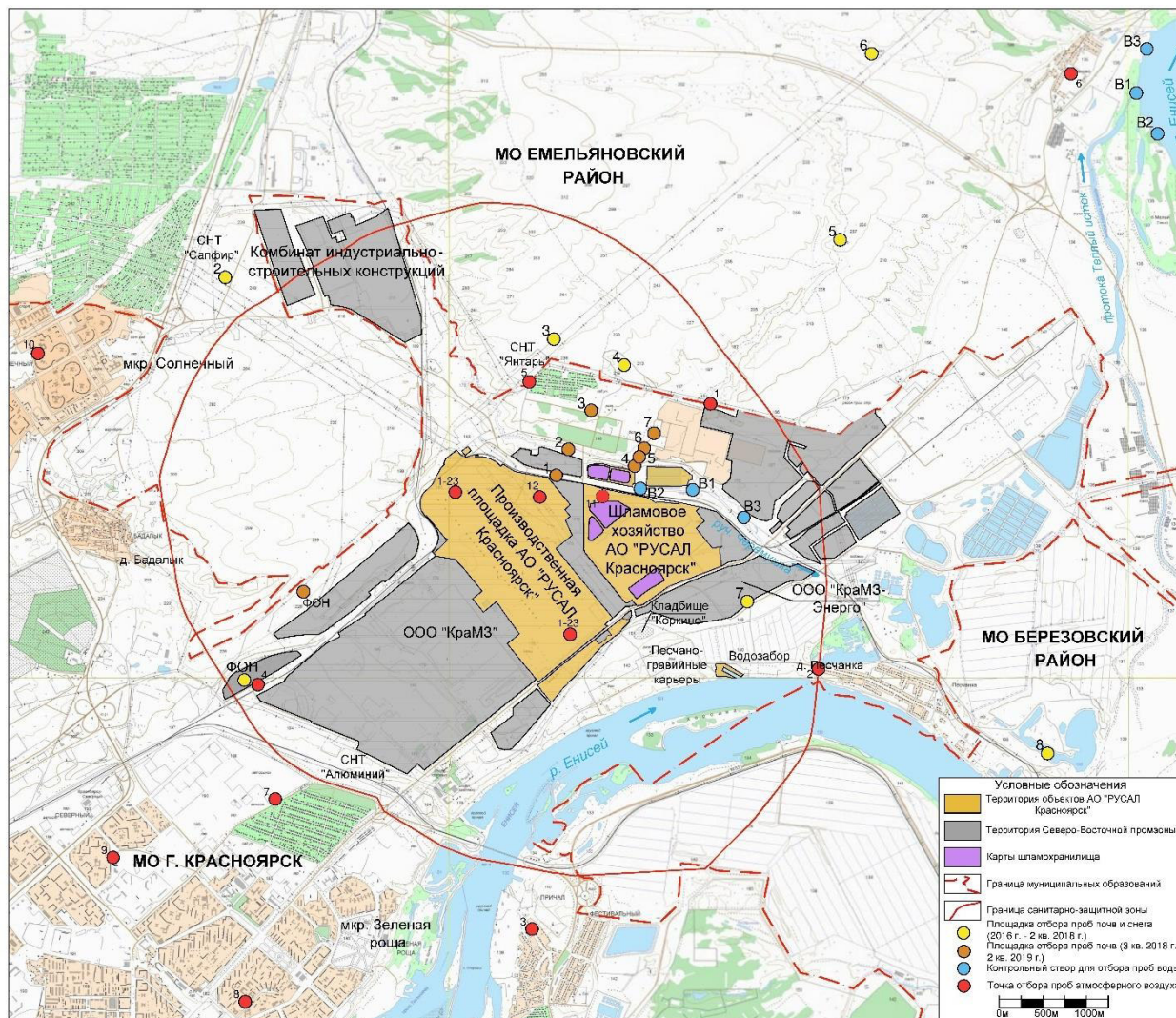


Рис. 6.2.1.2-1. Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха, площадок отбора проб почвы, снега и контрольных створов поверхностных вод

Перечень контролируемых веществ включает: азота диоксид, серы диоксид, углерод оксид, взвешенные вещества, бенз(а)пирен, гидрофторид, фториды неорганические плохо растворимые, смолистые вещества.

Максимально разовые концентрации указанных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе контролируются в каждой контрольной точке два раза в месяц, среднесуточная – одни сутки в квартал.

Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы в городах и населенных пунктах осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населённых пунктов».

Согласно требованиям СанПиН 1.2.3684-21 на границе жилой застройки должно соблюдаться требование не превышения 1 ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе; в особых зонах (курортные, размещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, организованного отдыха населения, в том числе пляжей, парков, спортивных баз и их сооружений на открытом воздухе, а также на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации) – 0,8 ПДК.

В рамках Программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» и в пределах их

воздействия на окружающую среды предприятие осуществляет контроль за состоянием атмосферного воздуха и снежного покрова.

Веществами, контролируруемыми в атмосферном воздухе, на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействий на окружающую среду, являются фтористые соединения (гидрофторид и фториды неорганические плохо растворимые).

В качестве косвенной оценки загрязнения окружающей среды ведется отбор снежных проб на территориях объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» и в пределах их воздействия на 8 контрольных площадках (7 площадок в границах СЗЗ и 1 фоновая площадка). Наблюдения ведутся 1 раз в год по двум показателям: фториды и алюминий.

В соответствии с требованиями РД 52.04.306-92 «Охрана природы. Атмосфера. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха», приказом Минприроды РФ № 811 АО «РУСАЛ Красноярск» проводит мероприятия по регулированию выбросов согласно плану по кратковременному сокращению выбросов в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ). При наступлении периода НМУ и связанного с ним возможного повышения уровня загрязнения атмосферного воздуха в г. Красноярске предприятие осуществляет наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в ближайшей селитебной территории в 8 точках по всем контролируемым загрязняющим веществам.

При проведении ПЭК и мониторинга атмосферного воздуха измерения выполняют испытательные лаборатории, аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации:

- санитарно-промышленная лаборатория АО «РУСАЛ Красноярск», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510517;
- филиал «ЦЛАТИ по Енисейскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Красноярск, аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.511557.

6.2.1.3. Системы автоматизированного контроля выбросов загрязняющих веществ (САКВ)

Оснащение источников выбросов системами автоматического контроля (САКВ) на АО «РУСАЛ Красноярск» в настоящее время выполняется на основании «Программы создания системы автоматического контроля», которая входит в «Программу производственного экологического контроля предприятия».

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 марта 2019 г. № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ» стационарные источники выбросов включаются в программу при соблюдении следующих условий:

- выбросы от стационарного источника образуются при эксплуатации технических устройств;
- в выбросах от стационарного источника присутствует одно из следующих загрязняющих веществ, массовый выброс которых превышает значения:
 - взвешенные вещества – 3 кг/ч;
 - серы диоксид – 30 кг/ч;
 - оксиды азота (сумма азота оксида и азота диоксида) – 30 кг/ч;
 - углерода оксид как показатель полноты сгорания топлива – 5 кг/ч;
 - углерода оксид во всех остальных случаях – 100 кг/ч;
 - фтористый водород – 0,3 кг/ч;
 - хлористый водород – 1,5 кг/ч;

- сероводород – 0,3 кг/ч;
- аммиак – 1,5 кг/ч;
- наличие средств и методов измерений концентраций загрязняющих веществ в условиях эксплуатации стационарного источника выбросов.

Выбор источников выбросов загрязняющих веществ подлежащих оснащению системами автоматического контроля (САКВ) выполнен по результатам анализа информации о проектной производительности установок по производству алюминия применяемых на АО «РУСАЛ Красноярск», а также данных инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, проведенной в 2018 году. Оснащению системами САКВ подлежат трубы электролизных корпусов. В настоящее время системами автоматического контроля уже оснащены трубы корпусов 5 и 6. Остальные корпуса электролиза планируется оснастить САКВ до конца 2024 года.

Для источников выбросов – труб новых электролизных корпусов проектной документацией предусматривается установка систем автоматического контроля выбросов, включающий непрерывное измерение массовых концентраций промвыбросов гидрофторида, оксида углерода, диоксида серы, оксидов азота и запыленности. Кроме того, контролю будут подлежать физические параметры газового потока: температура и давление газа, скорость газа, влажность.

Требования, предъявляемые к системам автоматического контроля выбросов (САКВ):

Все измерительные элементы системы и система в целом должны быть внесены в Госреестр средств измерений.

Оборудование систем САК должно быть проверенной конструкции, от надежного производителя и соединять в себе последние технологические достижения, использовать материалы и технологии, улучшающие надежность и точность, а также продляющие срок службы; не требующие, в то же время, частого обслуживания. Использование опытных образцов не допускается.

- должна учитываться специфика объекта, связанная с перепадами температур и вибрацией оборудования, возможными электромагнитными помехами и т.д.
- оборудование должно быть интегрировано в существующую систему АСУТП, выполненной на оборудовании фирмы «Siemens Ag».
- визуализация измеряемых параметров в цифровом виде на жидкокристаллическом индикаторе
- автоматические средства измерения должны быть утвержденных типов и иметь свидетельства об утверждении типа средств измерения.
- автоматические средства измерения выбросов загрязняющих веществ должны:
- обеспечивать измерение и передачу в технические средства фиксации информации о результатах измерений выбросов загрязняющих веществ, усредненных за каждые 20 минут;
- сохранять работоспособность при отключении от центрального электроснабжения не менее чем на 15мин;
- сохранять целостность данных на энергонезависимых носителях при сбоях в системе энергоснабжения, возникновении нештатных ситуаций и аварий, сбоях в технологическом процессе.

Также система должна будет осуществлять:

- сбор и обработку данных с газоанализаторов;

- измерение массовых выбросов (выполнение расчетов массовых выбросов загрязняющих веществ)
- передачу в реестр информации, получаемой от автоматических средств измерения;
- архивирование (сохранение) результатов измерения и учета информации с регистрацией времени и даты остановки и возобновления работы автоматических средств измерения.

Технические устройства должны обеспечивать хранение информации, принимаемой и передаваемой в реестр, в течение не менее одного года.

Проектные решения по установке САКВ:

Основное оборудование САКВ располагается в специализированных помещениях в МГОУ на отм. +8.000 и измерительном сечении газохода. В помещениях САКВ устанавливаются шкафы газоанализаторов, баллоны ПГС, измерительные блоки расходомеров.

На каждой дымовой трубе монтируются:

- пробоотборный зонд;
- датчики расходомера;
- датчик давления;
- датчик температуры;
- зонд отбора пробы пыли и пылемер.

Измерение CO, HF, SO₂, NO_x

Отбор пробы из дымовых труб осуществляется с помощью установленного в дымовых трубах обогреваемых зондов. Проба проходит фильтрацию проходя через обогреваемый фильтр и далее транспортируется до аналитического шкафа по обогреваемой пробоотборной линии. Побудителем расхода пробы служит эжекторный насос, расположенный в аналитическом шкафу. В аналитическом шкафу отобранная проба поступает в измерительную кювету, где происходит процесс измерения концентрации CO, HF, SO₂, NO_x. Измеренная газоанализатором концентрация CO, HF, SO₂, NO_x далее передается в шкаф ПТК в виде аналогового или цифрового сигнала.

Для очистки фильтров, установленных в пробоотборном зонде, система с частотой, заданной оператором (обычно один раз в сутки), останавливает отбор пробы и производит обратную продувку фильтров сжатым воздухом.

При проведении периодической калибровки, а также при проведении поверки системы в газоанализатор подается ПГС с соответствующими концентрациями. ПГС для проверки всего газоаналитического тракта подается через пробоотборный зонд и пробоотборную линию. Подача ПГС происходит автоматически через группу клапанов, управляемых газоаналитической системой.

Измерение расхода

Для измерения расхода на дымовые трубы устанавливаются датчики ультразвукового расходомера, сигнал от них передается на измерительный блок. Первично измеряется скорость потока, для вычисления расхода в блок вводятся параметры газохода. Далее измеренное значение расхода в аналоговом или цифровом виде передается в шкаф ПТК.

Измерение концентрации пыли

Для измерения концентрации пыли на дымовые трубы устанавливаются зонд отбора пробы, проба поступает в обогреваемую кювету, где происходит измерение концентрации пыли, далее проба поступает обратно в газоход. Измеренное значение концентрации пыли в аналоговом или цифровом виде передается в шкаф ПТК.

Измерение температуры и давления в газоходе

Для измерения давления и температуры отводимых газов на дымовые трубы устанавливаются датчик давления и температуры, сигналы с которых в виде аналогового сигнала будут передаваться в шкаф ПТК.

Обработка результатов анализа. Шкаф ПТК

Результаты анализа пробы (концентрации CO, HF, SO₂, пыль) передаются в контроллер, расположенный в шкафу ПТК. Контроллер осуществляет расчет секундной мощности (интенсивности) выброса (г/с) по каждому параметру, исходя из измеренной концентрации и текущего расхода сухого газа. Текущие измеренные значения выводятся на панели оператора, установленной на лицевой части шкафа ПТК. Рассчитанные значения секундной мощности (г/с) передаются на сервер, где осуществляется отображение, архивация данных. Также на сервере выполняется расчет суммарных значений выбросов и формирование соответствующих отчетов.

Подсистема гарантированного электропитания

В состав Системы входит подсистема гарантированного электропитания.

При отключении основного источника электропитания устройство АВР переключает питание на резервный источник.

При полном отключении электропитания ИБП, установленный в шкафу АВР обеспечивает питание компонентов Системы для безаварийного выполнения отключения.

6.2.2. Производственный контроль и мониторинг в области охраны и использования водных объектов

Поверхностные водные объекты

АО «РУСАЛ Красноярск», имея решение на право пользования водным объектом (руч. Черемушка) с целью сброса сточных вод, сроком действия до 31.01.2022 г., осуществлял наблюдения за водными объектами в следующих створах:

- на руч. Черемушка – в створах, расположенных на 500 м выше и ниже створа, указанного в решении на право пользования водным объектом как место выпуска сточных вод;
- на протоке Теплый исток – в устье;
- на р. Енисей – в створах, расположенных на 500 м выше и ниже устья протоки Теплый исток.

Фактически, сброс сточных вод предприятием не осуществлялся – сточные воды в полном объеме использовались в системах оборотного и повторного водоснабжения завода.

В настоящее время АО «РУСАЛ Красноярск» не является водопользователем: не имеет решения на право пользования водным объектом и не осуществляет сброс сточных вод в поверхностные водные объекты. Соответственно, у предприятия отсутствует обязанность осуществлять наблюдения за водными объектами, установленная статьей 39 Водного кодекса РФ [2].

Учитывая расположение шламохранилища и пруда-отстойника на правобережной и левобережной поймах руч. Черемушка АО «РУСАЛ Красноярск» рекомендовано продолжить наблюдения за водным объектом в существующих створах с целью контроля его состояния и загрязнения под воздействием объектов размещения отходов завода. Схема расположения контрольных створов на водном объекте представлена на рисунке 3.5.3-1 раздела 3.5 настоящих материалов ОВОС.

Перечень контролируемых показателей и периодичность контроля должны соответствовать программе мониторинга подземных вод в районе расположения объектов размещения отходов.

Подземные воды

Мониторинг подземных вод АО «РУСАЛ Красноярск» осуществляется в соответствии с Программой производственного экологического контроля АО «РУСАЛ Красноярск».

Для мониторинга подземных вод на предприятии организована система наблюдательных скважин, включающая:

- фоновую скважину № 03001;
- 11 скважин в районе расположения шламохранилища (карты №№1-3 – №04003, №02001, №02002, №02003, №96008; карта №5 – №С-1н, №С-2н, №С-5н, №С-7н, №С-8н, №С-9н);
- 2 скважины в районе расположения участка накопления отходов металлолома (№0804, №1005);
- 6 скважин в районе расположения пруда отстойника (№ СН-1, № СН-2, № СН-4, № СН-5, № СН-6, № СН-7).

Скважины расположены с учетом распространенности и условий залегания водоносных горизонтов и водоупорных горных пород. Месторасположение наблюдательных скважин приведено на рисунке 6.2.2-1.



Рисунок 6.2.2-1. Карта-схема расположения наблюдательных скважин

Перечень контролируемых веществ включает: рН, хлориды, сульфаты, фториды, нефтепродукты, железо, цинк, никель, марганец, медь, алюминий, аммоний-ион, перманганатную окисляемость, сухой остаток.

Периодичность контроля:

- в районе расположения шламохранилища и участка накопления отходов металлолома – 1 раз в месяц;
- в районе расположения пруда отстойника – 2 раза в год.

Изменение уровня воздействия при реализации намечаемой деятельности на подземные воды не прогнозируется.

6.2.3. Мониторинг состояния почвы

На этапе эксплуатации АО «РУСАЛ Красноярск» после завершения его экологической модернизации мониторинг состояния ТПО производственной площадки предприятия рекомендуется дополнить наблюдениями в пределах зоны потенциального влияния. При этом рационально использовать часть пробных площадок, на которых проводился учет контрольных показателей в период строительства, интегрируя их в сеть многолетних наблюдений на стационарных пунктах контроля почвенного покрова, развернутую в районе

размещения завода (рис. 6.2.3-1). Для установления показателей почвенных свойств, соответствующих понятию локального фона рекомендуется использовать фактические результаты мониторинга, получаемые на стационарном пункте контроля 1, расположенном с наветренной стороны от предприятия (на юго-запад) на расстоянии 3000 м. Продолжение непрерывных наблюдений за состоянием ТПО и почв в районе размещения основной производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» на тех же пунктах контроля, которые использовались ранее, позволит наиболее точно оценить как их текущие эколого-геохимические характеристики, так и выявить тренды изменения в долгосрочной перспективе.

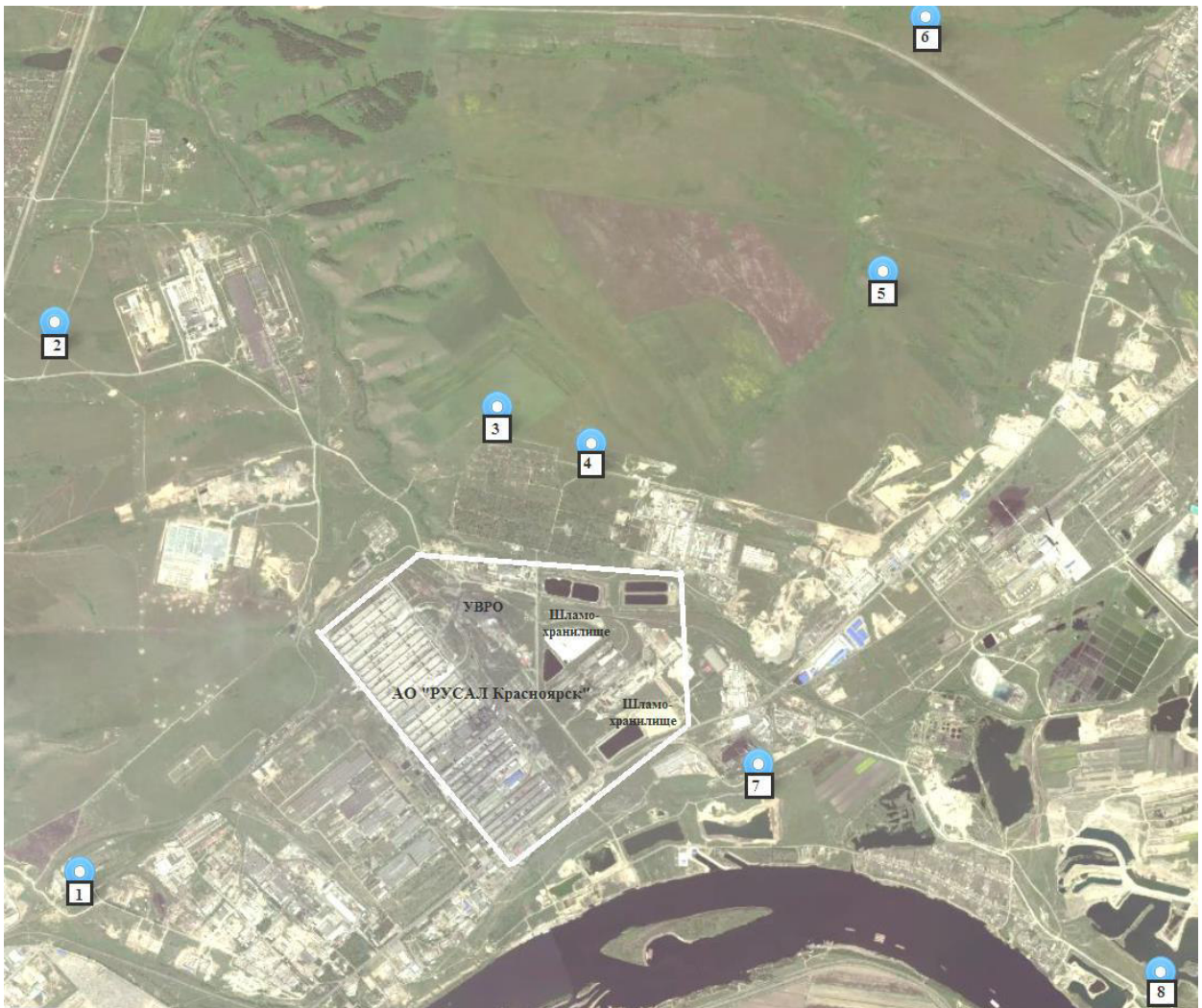


Рисунок 6.2.3-1. Схема размещения пунктов контроля почвенного покрова АО «РУСАЛ Красноярск»

Отбор проб ТПО и почв для проведения химико-аналитических и санитарно-эпидемиологических исследований следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ Р 58595-2019 «Почвы. Отбор проб», ГОСТ 17.4.3.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа», а также ГОСТ Р 53123-2008 «Качество почвы. Отбор проб. Часть 5. Руководство по изучению городских и промышленных участков на предмет загрязнения почвы». В соответствии с ними, на каждой пробной площадке образец поверхностного слоя ТПО или почвы отбирается методом конверта размером 5×5 м и представляет собой объединенную пробу из пяти точечных проб с глубины 0,0-0,2 м. Объединенная проба фасуется в одноразовые полиэтиленовые пакеты, на которые наносится дата, время, маркировка и место отбора.

Почвенные пробы, предназначенные для бактериологического анализа, состоят из трех точечных проб массой от 200 до 250 г каждая, отобранных послойно с глубины 0-5 и 5-20 см. В целях предотвращения их вторичного загрязнения, пробы отбираются с соблюдением условий асептики с применением стерильного инструмента, перемешиваются на стерильной поверхности и помещаются в стерильную тару. Для гельминтологического анализа с каждой пробной площадки отбирается одна объединенная проба массой 200 г, составленная из десяти точечных проб массой 20 г каждая, отобранных послойно с глубины 0-5 и 5-10 см.

Отобранные пробы ТПО и почв доставляются в испытательные лаборатории и центры, аккредитованные Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация).

Контролируемыми параметрами состояния компонентов почвенного покрова зоны потенциального влияния АО «РУСАЛ Красноярск» могут служить:

- показатели общих свойств – кислотность (рНводн, рНсол), содержание органического вещества, гранулометрический состав;
- эколого-геохимические показатели – содержание тяжелых металлов и металлоидов (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть), валовой формы алюминия, фторид-ионов, бенз(а)пирена и нефтепродуктов;
- санитарно-эпидемиологические показатели – индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, яйца геогельминтов, личинки куколки мух, цисты кишечных патогенных простейших.

Рекомендуется в первые три года после завершения экологической модернизации АО «РУСАЛ Красноярск» проводить мониторинг почв проводится 1 раз в год в безморозный период года (как правило, одновременно с проведением мониторинга растительного покрова). При условии отсутствия выраженных негативных эффектов деградации и загрязнения почв в зоне потенциального воздействия предприятия программа мониторинга может корректироваться в сторону снижения частоты опробования.

Соответствие свойств проб ТПО и почв нормативным требованиям устанавливаются по критериям, обозначенным в СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почв населенных мест».

6.2.4. Производственный контроль и мониторинг в области обращения с отходами

Производственный контроль и мониторинг в области обращения с отходами осуществляется в соответствии с Программой мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Объектами мониторинга являются:

- атмосферный воздух;
- снежный покров;
- подземные воды;
- почвенный покров.

Предложения по организации мониторинга атмосферного воздуха и снежного покрова представлены в разделе 6.2.1.2. Предложения по организации мониторинга подземных вод представлены в разделе 6.2.2.

Мониторинг загрязнения почвенного покрова АО «РУСАЛ Красноярск» осуществляется в соответствии с Программой мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» и в пределах их воздействия на окружающую среду (Приложение 25).

Объектами почвенного мониторинга АО «РУСАЛ Красноярск» являются почвы в зоне влияния шламохранилища и участка накопления отходов металлолома. Кроме того, вне зоны влияния вышеперечисленных объектов закладывается фоновая пробная площадка наблюдения за состоянием почвенного покрова.

Перечень контролируемых веществ и периодичность контроля:

- фториды (2 раза в год почва и 1 раз снежный покров);
- алюминий (2 раза в год почва и 1 раз снежный покров).

Наблюдения за качеством почв осуществляется с помощью пробных площадок.

Изменение уровня воздействия при реализации намечаемой деятельности на почвы, проявляемое в виде загрязнения почв прилегающих территорий посредством выбросов, не прогнозируется.

Таким образом, организация дополнительного мониторинга почв, а также изменение перечня контролируемых веществ и месторасположения пробных площадок при осуществлении уже разработанного и утвержденного мониторинга в зоне влияния ОРО не требуется.

Кроме того, в рамках Программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов АО «РУСАЛ Красноярск» и в пределах их воздействия на окружающую среду предприятие осуществляет радиационный контроль размещаемых в шламохранилище отходов по следующим показателям:

- мощность эквивалентной дозы гамма-излучения;
- эффективная удельная активность радионуклидов.

Периодичность контроля – 2 раза в год.

С учетом того, что организации дополнительных объектов размещения отходов проектными решениями не предусматривается организации дополнительного мониторинга в области обращения с отходами при осуществлении уже разработанного и утвержденного мониторинга не требуется.

6.2.5. Мониторинг состояния растительного и животного мира

Согласно информации Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края (письмо от 27.09.2021 № 77-012056 (Приложение 8)) проектируемый объект расположен на территории населенного пункта и не является местом постоянного обитания объектов животного мира. Пути миграции животных и птиц, а также охотничьи угодья на территории участка проектирования отсутствуют.

В ходе инженерно-экологических изысканий на участке намечаемой деятельности проведены исследования, которые показали, что растений и грибов занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Красноярского края не обнаружено.

С учетом вышеизложенного организация мониторинга состояния растительного и животного мира в период эксплуатации не предусматривается.

6.3. Предложения и рекомендации по организации производственного экологического контроля и экологического мониторинга при нештатных и аварийных ситуациях

При возникновении аварии на территории промышленной площадки информация о создавшейся ситуации доводится до сведения руководителя, приводится в действие план оповещения, производится сбор и выезд аварийной бригады, также об аварии извещаются местные органы Министерства по чрезвычайным ситуациям.

В соответствии Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», проектируемые объекты строительства относятся к опасным производственным объектам II, III и V классов опасности, на которых используются расплавы металлов и стационарно установленные грузоподъемные механизмы.

В технологических процессах объектов строительства не обращаются опасные вещества, способные создать реальную угрозу жизни персонала и привести к возникновению ЧС.

Для проведения мероприятий по мониторингу состояния химической обстановки на территории предприятия имеются средства химической разведки и контроля.

На основании Федерального закона от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (ст. 15), согласно МУ 2.6.1.2838-11, МУ 2.6.1.037-2015 и СанПиН 2.6.1.2523-09 на объекте строительства предусматривается входной радиационный контроль применяемых строительных материалов.

В соответствии с постановлением Совета Администрации Красноярского края от 02.06.2007 № 241-п «О сети наблюдения и лабораторного контроля Красноярского края» мероприятия по мониторингу и лабораторному контролю состояния окружающей среды с привлечением современных методов индикации, ускоренной диагностики с последующим проведением экспресс-анализов и лабораторных исследований для выявления и идентификации биологических (бактериологических) средств, радиоактивных веществ, отравляющих веществ и аварийно-химически опасных веществ (АХОВ) на территории Красноярского края осуществляются при помощи сети наблюдения и лабораторного контроля (СНЛК).

СНЛК является составной частью сил и средств наблюдения и контроля городского звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Общее руководство СНЛК возлагается на Главное управление МЧС России по Красноярскому краю.

Дополнительных мероприятий по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории объекта строительства в составе проектной документации не предусматривается.

Для обеспечения мероприятий, направленных на уменьшение риска ЧС на объекте строительства предусматривается:

- осуществлять регулярную проверку состояния противопожарных средств на объекте строительства;
- организовывать включение в планы обучения руководящего состава учебных вопросов по действиям в ЧС;
- контролировать наличие и исправное состояние средств пожаротушения на объекте строительства;
- контролировать своевременность обучения персонала объекта строительства действиям по сигналам оповещения в случае ЧС, в том числе действиям при пожаре

- ежегодно планировать график производства планово-предупредительного ремонта технологического оборудования и запорной арматуры;
- осуществлять систематический контроль за соблюдением требований охраны труда.

Проектируемые объекты не попадают в зону возможного радиоактивного загрязнения от объектов использования атомной энергии, так как согласно приложению А СП 165.1325800.2014 они не находятся в границах зоны возможных сильных разрушений атомной станции установленной мощностью до 4 ГВт включительно и прилегающей к этой зоне полосы территории шириной 20 км, также не находятся в границах зоны возможных сильных разрушений атомной станции установленной мощностью более 4 ГВт и прилегающей к этой зоне полосы территории шириной 40 км, а также не находятся в границах проектной застройки объектов использования атомной энергии и примыкающим к ним СЗЗ, мероприятия по контролю радиационной обстановки на территории объектов строительства не предусматриваются.

На основании Федерального закона от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (ст. 6, 15), Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ст. 6), согласно СанПиН 2.6.1.2523-09 на объекте строительства предусматривается проведение производственного контроля строительных материалов на соответствие требованиям радиационной безопасности и входящего контроля строительных материалов на допуск продукции, применяемой в строительстве.

Согласно технологическим схемам производств, объективных предпосылок возникновения аварийных, залповых выбросов загрязняющих веществ при работе оборудования в нормальном технологическом режиме не имеется.

6.3.1. Контроль качества грунтов

Контроль качества грунтов предусматривается при возникновении аварийных ситуаций, оказывающих прямое воздействие на почвы.

Таковыми аварийными ситуациями, согласно разделу 5.12.1. являются:

- в период строительства: локальный разлив нефтепродуктов, горение нефтепродуктов при разливе;
- в период эксплуатации: разгерметизация технологических трубопроводов при эксплуатации МГОУ, разгерметизация мазутопровода.

При возникновении аварийных ситуаций, связанных с разливом нефтепродуктов, предусматривается контроль содержания нефтепродуктов в почве в месте аварии.

Отбор проб предусматривается в центральной точке пятна разлива и в нескольких точках по границе пятна разлива, в зависимости от его конфигурации.

Отбор проб грунтов на содержание нефтепродуктов проводится на различных глубинах с целью определения глубины проникновения нефтепродуктов в почву и принятия решения об удалении грунта, загрязненного нефтепродуктами.

При возникновении аварийной ситуации, связанной с разгерметизацией технологических трубопроводов при эксплуатации МГОУ предусматривается контроль содержания фторидов в почве в месте аварии.

Отбор проб предусматривается в центральной точке пятна разлива растворов МГОУ и в нескольких точках по границе пятна разлива, в зависимости от его конфигурации.

Отбор проб грунтов на содержание фторидов проводится на различных глубинах с целью определения глубины проникновения загрязнителей в почву и принятия решения об удалении грунта, загрязненного растворами натриевых солей.

6.3.2. Контроль качества атмосферного воздуха

С точки зрения негативного воздействия на компоненты окружающей природной среды наиболее значимым последствием возникновения аварийной ситуации является сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха.

Аварийные ситуации

Контроль качества атмосферного воздуха предусматривается при возникновении следующих аварийных ситуаций:

- в период строительства: взрыв баллона с пропаном при выполнении сварочных работ, локальный разлив нефтепродуктов, горение нефтепродуктов при разливе;
- в период эксплуатации: разгерметизация мазутопровода, горение мазута.

В настоящее время на АО «РУСАЛ Красноярск» в тестовом режиме на границах ближайшей жилой застройки (СНТ Алюминий) и СЗЗ (в сторону мкр. Солнечный) начинается эксплуатация двух стационарных постов мониторинга загрязнения атмосферного воздуха. Мониторинг будет осуществляться в автоматическом режиме в т. ч. на содержание, оксидов азота, углерода, серы в атмосферном воздухе. Таким образом, при возникновении аварийной ситуации, эксплуатация указанных постов обеспечит возможность оперативно отслеживать изменения качества воздуха.

Нештатные ситуации

Программой производственного экологического контроля АО «РУСАЛ Красноярск» предусматривается дополнительный контроль загрязнения атмосферного воздуха при возникновении нестандартных ситуаций.

На АО «РУСАЛ Красноярск» в соответствии с Приказом Минприроды России от 28 ноября 2019 г. № 811 «Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий» разработан и введен в действие «План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)».

При разработке плана-графика контроля за реализацией мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ учитывались особенности технологического процесса в корпусах электролиза. Систематическое определение выбросов с применением инструментальных методов возможно только на организованных источниках, а определение выбросов на аэрационных фонарях в оперативном режиме невозможно. Это обусловлено спецификой прохождения загрязненных газозвудушных потоков через аэрационные фонари. Поэтому выбросы из аэрационных фонарей определяются расчетно-инструментальными методами с выполнением комплекса работ, предусмотренных действующей «Актуализированной расчетной инструкцией (методикой) по определению состава и количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при электролитическом производстве алюминия». Такие определения проводятся при инвентаризации источников выбросов, а затем при осуществлении производственного контроля, основным из которых является визуальный оперативный контроль за состоянием и эффективностью систем ГСК электролизеров.

План-график контроля за реализацией мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ на АО «РУСАЛ Красноярск» включает контроль инструментальными методами на ист. №№124,125 (один из двух выборочно) с периодичностью: на I-м и на II-режиме – 1 раз в период НМУ, на III-м режиме – 2 раза в период НМУ. Если, исходя из требований техники безопасности, невозможно проведение контроля инструментальными методами на указанных источниках, то следует проводить контроль расчетным методом.

Контроль на источниках выбросов, которые при наступлении НМУ прекращают работу (отключаются) производится визуально, путем обхода и фиксации: на втором режиме ист.

№315, ист. №№ 66, 657; на третьем режиме добавляются ист. №№ 316, 320, 194, 1014, 1015, 1017, 973, 6974, 6975, 6976, 6582.

В План-график контроля при НМУ включаются загрязняющие вещества, в том числе маркерные, которые присутствуют в выбросах стационарных источников и в отношении которых установлены технологические нормативы, предельно допустимые выбросы, временно согласованные выбросы.

Периодичность контроля на первом и втором режиме – 1 раз в период НМУ, третьем режиме – 2 раза в период НМУ.

Периодичность контроля расчетным методом для источников целесообразно принять 1 раз в период НМУ.

Наряду с этим, при наступлении НМУ, целесообразно контролировать уровни концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ближайших жилых зон и/или границы СЗЗ. Данные об уровнях концентраций, осредненных на 20-минутный интервал, следует передавать в диспетчерскую службу предприятия. При получении данных об уровнях загрязнения фтористого водорода, фторидов плохо растворимых, серы диоксида, пыли неорганической с содержанием SiO_2 менее 20%, превышающих расчетные максимальные концентрации при штатной работе предприятия следует усилить контроль за выполнением реализуемых мероприятий по каждому режиму. В таблице 6.3.2-1 представлен план-график контроля атмосферного воздуха в районе расположения АО «РУСАЛ Красноярск» при наступлении режимов неблагоприятных метеорологических условий.

Таблица 6.3.2-1. План-график контроля атмосферного воздуха в районе расположения АО «РУСАЛ Красноярск» при наступлении режимов неблагоприятных метеорологических условий

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	51763,00	17593,00	0301	Азота диоксид	36,00	1,90	0,10109	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
Зеленая Роща, Устиновича, 40, у школы 91			0330	Серы диоксид	35,00	6,30	0,13995	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	32,00	0,50	0,01344	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	32,00	0,50	0,01579	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	31,00	0,50	0,00002	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	34,00	6,30	0,06070	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										взвешенным веществам
19	62030,00	27540,00	0301	Азота диоксид	233,00	1,90	0,09443	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
Кубеково, Центральная, 13-15			0330	Серы диоксид	234,00	6,30	0,08797	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	236,00	0,50	0,01064	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	237,00	6,30	0,01420	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	236,00	0,50	0,00001	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	235,00	1,40	0,05118	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	50305,00	19117,00	0301	Азота диоксид	56,00	1,90	0,10121	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
мкр. Северный, Шумяцкого, 3, у школы 69			0330	Серы диоксид	56,00	6,30	0,13999	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	52,00	0,50	0,01367	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	51,00	0,50	0,01602	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	51,00	0,50	0,00002	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	54,00	6,30	0,05975	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	49560,00	25060,00	0301	Азота диоксид	113,00	1,90	0,10080	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
мкр Солнечный, Микуцкого, 10, у школы 134			0330	Серы диоксид	114,00	6,30	0,14766	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	114,00	6,30	0,01501	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	113,00	0,50	0,01653	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	113,00	0,50	0,00002	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	113,00	6,30	0,06074	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата Х, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	55199,00	18472,00	0301	Азота диоксид	3,00	1,20	0,11539	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
п. Причал, ул. Давыдова, 60			0330	Серы диоксид	0,00	6,00	0,22605	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	358,00	0,50	0,02095	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	358,00	0,50	0,01988	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	358,00	0,50	0,00003	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	0,00	6,30	0,08562	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	55544,00	24508,00	0301	Азота диоксид	183,00	0,70	0,15631	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
СНТ «Янтарь», ул. Садовая			0330	Серы диоксид	189,00	4,40	0,33227	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	205,00	0,50	0,03933	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	208,00	0,50	0,05225	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	213,00	0,50	0,00043	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	197,00	6,30	0,32485	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	52425,00	19882,00	0301	Азота диоксид	48,00	1,20	0,11623	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
СНТ «Алюминий», ул. Ястынская, 44-46			0330	Серы диоксид	47,00	5,90	0,21604	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	42,00	0,50	0,02128	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	39,00	0,50	0,02159	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	38,00	0,50	0,00004	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	46,00	6,30	0,07821	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	58547,00	21324,00	0301	Азота диоксид	292,00	0,80	0,12602	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
юго-восток, граница СЗЗ и п. Песчанка, ул. Сергея Лазо, 1-3			0330	Серы диоксид	289,00	5,80	0,25104	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	288,00	0,50	0,02408	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	289,00	0,50	0,02170	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	288,00	0,50	0,00004	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	289,00	6,30	0,08325	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	52038,00	21166,00	0301	Азота диоксид	67,00	1,00	0,12091	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
запад, ул. Технологическая, 16, АГЗС			0330	Серы диоксид	68,00	5,70	0,23105	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	60,00	0,50	0,02493	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	57,00	0,50	0,02434	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	56,00	0,50	0,00006	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	67,00	6,30	0,08121	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

Контрольная точка			Контролируемое вещество		Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра			Периодичность контроля при НМУ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	координата X, м	координата Y, м	код	наименование	направление ветра, град.	скорость ветра, м/с	концентрация, мг/м ³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	57070,00	24500,00	0301	Азота диоксид	221,00	0,70	0,14017	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.792-2014
п. Индустриальный, ул. Дружинников под ЛЭП			0330	Серы диоксид	222,00	5,20	0,2677200	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.822-2015
			0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид)	231,00	0,50	0,02751	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.797-2014
			0344	Фториды твердые	236,00	0,50	0,02809	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 52.04.186-89, п.5.2.3.3
			0703	Бензапирен	237,00	0,50	0,00006	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	М 02 - 14 - 2007
			2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20%	233,00	0,50	0,12154	1 раз при 2 режиме, 2 раза при 3 режиме	С П Л	РД 2.0.4.186-89 п. 5.2.6 (контроль по взвешенным веществам)

6.3.3. Контроль качества подземных и поверхностных вод

Косвенное воздействие на подземные и поверхностные воды прилегающей территории за счет оседания загрязняющих веществ из атмосферного воздуха не прогнозируется в связи с кратковременностью негативного воздействия при аварийных ситуациях (в пределах 1 часа).

В связи с этим контроль качества поверхностных и подземных вод при возникновении аварийных ситуаций не предусматривается.

6.3.4. Мониторинг растительного и животного мира

Косвенное воздействие животный и растительный мир прилегающей территории за счет оседания загрязняющих веществ из атмосферного воздуха не прогнозируется в связи с кратковременностью негативного воздействия при аварийных ситуациях (в пределах 1 часа).

В связи с этим мероприятий по мониторингу животного и растительного мира при возникновении аварийных ситуаций не предусматривается.

7. НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7.1. Водные объекты

Неопределенности, которые могли повлиять на достоверность выполненной оценки воздействия на водные ресурсы рассматриваемой территории связаны с особенностью месторасположения АО «РУСАЛ Красноярск» - в районе, характеризующимся наличием ряда крупных промышленных предприятий. При синергетическом воздействии на окружающую среду невозможно выделить вклад непосредственно завода, а также прогнозировать изменения состояния окружающей среды при реализации намечаемой деятельности.

Косвенный характер воздействий атмосферных выбросов и фильтрационных процессов через дно и откосы гидротехнических сооружений на водные ресурсы рассматриваемого района не позволяют определить масштаб и зону распространения последствий, а в некоторых случаях и наличие самого воздействия. В связи с этим характеристики потенциальных воздействий при выполнении оценки определялись по косвенным признакам с применением метода причинно-следственных связей и метода экспертных оценок.

7.2. Биоразнообразие, ООПТ

Основной неопределенностью в оценке воздействия на экосистемы района является отсутствие комплексных данных по биоразнообразию территории, по критическим средам обитания животных. Но, принимая во внимание факт значительной освоенности территории, высокого уровня антропогенного воздействия, данная неопределенность не влияет на общую оценку воздействия на растительный и животный мир.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ

Процесс проведения оценки воздействия на окружающую среду и подготовки соответствующих материалов, являющихся основанием для разработки обосновывающей документации по планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, в том числе по объектам государственной экологической экспертизы, регламентирует Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (далее Приказ № 999).

В соответствии с Приказом № 999 при подготовке материалов ОВОС необходимо обеспечить участие общественности при организации и проведении процедуры ОВОС.

В соответствии с п. 7.9.3 Приказа № 999 форму проведения общественных обсуждений определяет орган местного самоуправления по согласованию с заказчиком (исполнителем) на основании следующих форм:

а) простое информирование;

б) опрос (информирование общественности, а также сбор замечаний, комментариев и предложений общественности в форме опросных листов и оформлением протокола опроса);

в) общественные слушания (информирование общественности, сбор замечаний, комментариев и предложений общественности, проведение общественных слушаний, а также оформление регистрационных листов и протокола общественных слушаний);

г) иная форма общественных обсуждений, обеспечивающая информирование общественности, ее ознакомление с объектом общественных обсуждений и получение замечаний, комментариев и предложений по объекту общественных обсуждений с указанием места размещения материалов для обсуждения и сбором замечаний, комментариев и предложений (конференция, круглый стол, анкетирование, консультации с общественностью, а также совмещение форм, указанных в настоящем пункте).

8.1. Общественные обсуждения проекта Технического задания на проведение ОВОС

Основная информация по организации общественных обсуждений Технического задания на проведение ОВОС АО «РУСАЛ Красноярск» представлена в таблице 8.1-1.

Таблица 8.1-1. Основная информация по организации общественных обсуждений Технического задания на проведение ОВОС АО «РУСАЛ Красноярск»

Орган местного самоуправления, ответственный за организацию общественных обсуждений	Администрация города Красноярска в лице департамента городского хозяйства
Срок проведения общественных обсуждений и доступности объекта общественного обсуждения	29.10.2021 г по 07.11.2021 гг
Предполагаемая форма проведения общественных обсуждений	простое информирование
Место и сроки доступности объекта общественного обсуждения	- КГАУК «Государственная универсальная научная библиотека Красноярского края», г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 114, время работы: пн-чт 09:00-20:00, пт-сб 10:00-18:00. - Департамент городского хозяйства администрации г. Красноярска, г. Красноярск, ул. Парижской коммуны д. 25, время работы: пн-пт 09:00-18:00, обед 13:00-14:00.
В электронном виде материалы также доступны на сайтах	- на официальном сайте Администрации г. Красноярск http://www.admkrsk.ru в разделе «Экология»; - на сайте ООО «ИнЭКА-консалтинг»: https://ineca.ru/ ;

	- на сайте компании РУСАЛ https://rusal.ru/ в разделе «О компании/География/Красноярский алюминиевый завод».
Форма представления замечаний и предложений	в письменном виде на почтовый адрес: 654079, г. Новокузнецк, а/я 2386; по электронной почте на адрес: ineca@ineca.ru , Aleksandr.Belyanin@rusal.com ; в местах общественного доступа (журналы учета замечаний и предложений), а также в устной форме по телефону 8(3843)72-05-75 (Щербинина Екатерина Александровна), 8(3912)56-34-54 (Белянин Александр Владимирович), пн-пт 9.00-17.00
Срок представления замечаний и предложений	29.10.2021г - 17.11.2021г

Все полученные в ходе общественных обсуждений замечания и предложения учтены при доработке Технического задания на проведение ОВОС, а также при подготовке предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду. Утвержденное техническое задание на проведение ОВОС АО «РУСАЛ Красноярск» представлено в Приложении 1.

Подробная информация по организации процедуры общественных обсуждений описана в Книге 2 Материалов ОВОС «Материалы общественных обсуждений».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Объектом оценки является намечаемая хозяйственная деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» по экологической реконструкции действующего Красноярского алюминиевого завода с сохранением объёма выпуска продукции с одновременным снижением нагрузки на окружающую среду, в т.ч. за счет сокращения выбросов таких значимых загрязняющих веществ как бенз(а)пирен, диоксид серы и фтористые газообразные соединения.

Эффективное снижение экологической нагрузки основано на переводе значительной части производственных мощностей КрАЗа на технологию электролиза с применением обожжённого анода, с пуском в эксплуатацию новейшей серии электролизёров РА-550.

В проектной документации предусмотрено две фазы строительства серии электролизного производства с объёмом выпуска алюминия-сырца:

- 1-я фаза (176 электролизёров) - 267,74 тыс.т/год;
- 2-я фаза (176 электролизёров дополнительно к запущенным в объёме 1-й фазы, итого 352 электролизёра) - 535,48 тыс.т/год.

Общие сроки реализации проекта:

- проектирование: 2021 г. – 2022 г.;
- строительство: 2023 г. – 2028 г.

Организация новых рабочих мест проектом не предусматривается.

2. В административном отношении участок проектирования располагается в северо-восточной окраине г. Красноярска в промышленной зоне Советского района, на территории АО «РУСАЛ Красноярск».

Адрес объекта: 660111, г. Красноярск, КрАЗ.

Предприятие расположено на расстоянии 420 м от левого берега р. Енисей. С юго-запада завод граничит с АО «Красноярский металлургический завод» и железнодорожной станцией Коркино, с северо-запада завод ограничен железнодорожными путями МПС и подстанцией. К северо-востоку от завода располагаются: складская база завода, шламохранилище и объекты бессточной системы оборотного водоснабжения КрАЗа. С юго-востока промплощадка завода ограничена автомагистралью Красноярск-ТЭЦ-3. Расстояние до ближайшей жилой застройки (дер. Бадалык Емельяновского района) составляет 3,2 км.

Общая площадь завода составляет 384,2 га, в том числе в ограде 272,5 га.

Для размещения проектируемых объектов завода с их последующей эксплуатацией проектной документацией предусмотрено размещение проектируемых объектов в границах существующих земельных участков с кадастровыми номерами 24:50:0400388:2207 и 24:50:0400388:1235, а также дополнительных земельных участков общей площадью порядка 40,5 га, а именно:

- земельный участок с кадастровым номером 24:50:0400388:2193;
- земельный участка с кадастровым номером 24:50:0400388:2194.

3. Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности показал, что вариант отказа от намечаемой деятельности не приведёт к снижению воздействия на окружающую среду и является неблагоприятным для предприятия.

Анализ результатов сравнения вариантов № 1 и № 2 показал преимущества основного проектируемого варианта по экологическим показателям.

4. Оценка воздействия на окружающую среду рассматриваемой намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» выполнена в соответствии с этапами ее реализации: строительство, эксплуатация.

5. Основным видом негативного воздействия на окружающую среду в период строительства объектов будут являться выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также отходы от демонтажа и строительства новых объектов.

Воздействие на окружающую среду в период строительных работ в целом оценивается как незначительное, локальное и имеющее кратковременный характер.

6. Прогнозируемое негативное воздействие от эксплуатации проектируемого объекта на все компоненты окружающей среды оценивается как допустимое в виду следующих факторов:

- Геология, ландшафты, земельные ресурсы. Намечаемая деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» не связана с воздействием на геологическую среду. Воздействие на ландшафты также не прогнозируется в связи с расположением территории намечаемой деятельности в промышленной зоне Советского района. Ландшафты на всей территории намечаемой деятельности техногенные.

Основная производственная площадка предприятия войдет в каркас особой экономической зоны, планируемой к размещению в Советском районе г. Красноярска. Дополнительно испрашиваемые для намечаемой деятельности земельные участки примыкают к территории эксплуатируемой производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск», а также друг к другу. При этом реализация проектных решений не требует изменения категории земель и/или разрешенного вида использования. Предполагается, что размещение объектов нового строительства в непосредственной близости к действующим в настоящее время цехам оптимально не только с учетом сложившейся инфраструктуры самого предприятия, но и позволяет расширить возможности для кооперации между будущими резидентами особой экономической зоны, сокращая логистические и иные издержки.

После завершения экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» воздействия на земельные ресурсы территории не ожидается, при этом прогнозируется относительное улучшение состояния земельных ресурсов в пределах особой экономической зоны г. Красноярска.

- Физические факторы. Учитывая сохранение производственных мощностей АО «РУСАЛ Красноярск» и внедрение нового, современного оборудования, отвечающего требованиям охраны труда к организации рабочих мест, при реализации проектных решений по экологической реконструкции увеличение существующего уровня воздействия физических факторов не прогнозируется.
- Атмосферный воздух. После реконструкции на заводе будет расположен 251 источник загрязняющих веществ, среди которых 191 организованный и 60 неорганизованных. В атмосферный воздух будут поступать вещества 33 наименований, в том числе 17 газообразных и жидких и 16 твердых, суммарным объемом 63 153,447 тонн/год.

После проведения реконструкции, планируемое снижение выброса основных загрязняющих веществ алюминиевого производства (по сравнению с существующим положением 2021 г.) составит:

- Фтористые газообразные соединения на 176,63 т/год;
- Фториды неорганические плохо растворимые на 136,07 т/год;
- Сера диоксид на 678,47 т/год;
- Бенз(а)пирен на 0,54 т/год.

- Подземные воды являются основным источником водоснабжения г. Красноярск. Территория намечаемой деятельности не входит в границы ЗСО подземных водозаборов. В районе расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск» потенциальными источниками загрязнения подземных вод являются левобережные очистные сооружения городских сточных вод, объекты металлургического, алюминиевого, машиностроительного заводов, в т.ч. объекты размещения отходов данных производств. Деятельность АО «РУСАЛ Красноярск» не связана с забором (изъятием) подземных вод. Косвенное влияние АО «РУСАЛ Красноярск» на состояние подземных вод может проявляться в возможных фильтрационных процессах, происходящих через дно и откосы гидротехнических сооружений завода, в результате потерь в системах водоотведения, а также при фильтрации поверхностного стока с территории, загрязненной атмосферными выбросами. Основными загрязняющими веществами в подземных водах района расположения объектов АО «РУСАЛ Красноярск» являются фториды, сульфаты, марганец.

При реализации проектных решений по экологической реконструкции вид и характер воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» на подземные водные объекты не изменятся. Степень воздействия останется на существующем уровне. Изменений состояния подземных вод под воздействием работ не прогнозируется.

- Поверхностные воды. Ближайшими поверхностными водными объектами к территории намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» являются р. Енисей и руч. Черемушка. АО «РУСАЛ Красноярск» не осуществляет сброс сточных вод в поверхностные водные объекты.

Основным видом воздействия завода на поверхностные водные объекты является забор (изъятие) водных ресурсов из р. Енисей на собственные нужды. Косвенное влияние АО «РУСАЛ Красноярск» на состояние поверхностных вод может проявляться в возможных фильтрационных процессах, происходящих через дно и откосы гидротехнических сооружений завода и оседании атмосферных выбросов на водную поверхность и водосборную территорию. Территория намечаемой деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» расположена за пределами водоохраных зон водных объектов; в границах третьего пояса зоны санитарной охраны берегового ковшевого водозабора АО «РУСАЛ Красноярск». Ограничений планируемой деятельности в III поясе ЗСО не установлено. В результате реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» виды и уровень воздействий завода на поверхностные водные объекты не изменятся.

- Почвы. Почвенный покров участка намечаемой деятельности в основном представлен антропогенными запечатанными и насыпными почвами. В почвенном покрове санитарно-защитной зоны АО «РУСАЛ Красноярск» также встречаются техногенные почвоподобные образования, представленные на землях производственного и специального назначения, на антропогенных пустошах. Современное эколого-геохимическое состояние почв и грунтов производственной площадки АО «РУСАЛ Красноярск» на участках намечаемого строительства определяется как относительно удовлетворительное, за исключением очень сильного загрязнения фторид-ионом, что свидетельствует о влиянии выбросов фторидов на ТПО и грунты. Наблюдается стойкая тенденция к накоплению содержания в почвах алюминия при существенно варьирующем по годам и сезонам содержании фторид-иона, что сравнительно отражает скорость самоочищения почв от данных поллютантов.

Намечаемая деятельность не связана с нарушением естественного почвенного покрова в силу его отсутствия на участке работ. После завершения демонтажных и строительных работ предусмотрено благоустройство и озеленение нарушенных участков территории промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск».

После завершения процесса экологической модернизации предприятия среди факторов антропогенного воздействия на первый план выйдет косвенное аэрогенное химическое загрязнение почв. Поскольку намечаемая деятельность направлена на снижение выбросов специфических загрязняющих веществ в атмосферу, реализация разработанных мероприятий отразится и на снижении косвенного геохимического прессинга загрязняющих веществ на почвы. При этом, в отдаленной перспективе, прогнозируется постепенное самоочищение почв, что определяет намечаемую деятельность в отношении воздействия на почвы как экологически благоприятную.

- Растительный мир. В настоящее время растительный покров территории намечаемой деятельности представлен рудеральными агрегациями – злаково-разнотравными и древесно-кустарниковыми злаково-разнотравными. Здесь отмечено 159 видов высших сосудистых растений, относящихся к 112 родам и 41 семейству. В составе флоры выявлено 12 инвазионных видов, различного уровня агрессивности. Таксонов растений и грибов, занесенных в Красные книги различного уровня, не обнаружено. Непосредственно в границах промплощадки АО «РУСАЛ Красноярск» и на прилегающей территории внешне выраженных повреждений листьев растений некрозами, характерных при воздействии высоких концентраций загрязняющих веществ в окружающей среде, как травянистых, так и древесных форм, выявлено не было.

Воздействие намечаемой деятельности на растительность на этапе строительства связано с подготовкой территории, сопровождаемое вырубкой древесной и кустарниковой растительности, снятием почвенного покрова. С учетом развития рудеральных агрегаций, отсутствия охраняемых видов в границах площадки намечаемой деятельности, воздействие оценивается как допустимое. За счет снижения выбросов значимых загрязняющих веществ на этапе эксплуатации, ожидается также снижение воздействия на растительный мир прилегающих территорий.

- Животный мир. Непосредственно на территории намечаемой деятельности систематический состав животного населения крайне беден, в силу высокой антропогенной нагрузки и представлен преимущественно беспозвоночными животными и птицами. Функциональное и хозяйственное значение объектов животного мира, встречающихся на рассматриваемой территории, незначительно. На территории Красноярского алюминиевого завода было отмечено 214 вида беспозвоночных животных, относящихся к 181 родам, 40 семействам, 4 отрядам. Позвоночных животных отмечено всего 37 видов, относящихся к 29 родам, 19 семействам, 8 отрядам. Доминирующим отрядом фауны позвоночных является отряд Воробьинообразные. Всего в фауне исследованной территории выявлено 11 инвазивных видов. Современных путей миграции животных на территории намечаемой деятельности не обнаружено. Таксоны животных, занесенные в Красные книги различного уровня не выявлены.

Воздействие факторов, связанных с производственной деятельностью АО «РУСАЛ Красноярск» (акустических, вибрационных, световых), на животный мир носит локальный характер, ограниченный территорией ведения работ и прилегающими землями. Воздействия намечаемой деятельности на животный мир рассматриваемой территории на стадиях строительства и эксплуатации ожидаются на существующем уровне, при этом, со временем химическая

составляющая воздействий будет снижаться за счет самоочищения компонентов окружающей среды.

- ООПТ. Ближайшими к району хозяйственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» являются ООПТ федерального значения – Национальный парк «Красноярские Столбы», Ботанический сад Сибирского федерального университета, Дендрарий Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. В окрестностях производственных объектов АО «РУСАЛ Красноярск» частично расположена ООПТ регионального значения – государственный комплексный заказник «Красноярский».

Влияние производственной деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» на ООПТ изучалось по оценке воздействия фтористых соединений на лесные экосистемы заповедника «Столбы». Многолетняя динамика отражает, что содержание фтора, в 2018 году снизилось (1,75 мг/кг) по сравнению с 2017 (1,83 мг/кг) и продолжает снижаться в сравнении с данными 2014-2016 гг. Влияние на другие ООПТ, находящиеся в зоне воздействия АО «РУСАЛ Красноярск», требует дополнительного изучения.

Воздействие намечаемой деятельности на этапе эксплуатации на ООПТ может оцениваться как допустимое, снижающееся во времени.

- Система обращения с отходами. В результате реализации проектных решений по вводу в эксплуатацию 352 электролизёров РА-550 с предварительно обожжёнными анодами увеличение количества образования отходов от эксплуатационно-ремонтного обслуживания электролизеров по сравнению с текущим количеством не прогнозируется ввиду вывода из эксплуатации действующих в настоящее время корпусов электролиза №№13-23 с технологией «ЭкоСодерберг».

Дополнительным к существующим источникам образования отходов будет являться вновь строящееся анодное производство, планируемое в рамках данного проекта в целях обеспечения потребностей электролизного производства в смонтированных обожжённых анодах. Основной вид отхода - огарки обожженных анодов, на долю которых приходится ~ 65,6 % от общей массы образующихся в период эксплуатации проектируемых объектов отходов, в полном объеме подлежит передаче на анодную фабрику для использования в качестве сырьевого компонента для производства обожженных анодов.

Организация дополнительных собственных объектов размещения отходов, эксплуатация действующих ОРО АО «РУСАЛ Красноярск» для размещения планируемых к образованию отходов не предусмотрена.

Несмотря на значительное расширение номенклатурного перечня образующихся отходов, в целом виды воздействия на окружающую среду при обращении с отходами АО «РУСАЛ Красноярск» при условии реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» не изменятся и будут выражаться в эксплуатации собственного объекта размещения отходов, использовании объектов размещения отходов сторонних организаций для размещения образующихся на КраЗе не утилизируемых отходов. Дополнительное воздействие отходов в период реализации проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» не прогнозируется.

- Социально-экономические условия. Реализация проектных решений по экологической реконструкции АО «РУСАЛ Красноярск» в целом положительно повлияет на социально-экономическую ситуацию на рассматриваемой территории. Существенное снижение выбросов бенз(а)пирена, фторидов и диоксида серы на окружающую среду будет способствовать снижению рисков здоровью населения, проживающего в зоне влияния АО «РУСАЛ Красноярск» и

улучшению условий проживания. Кроме того, модернизация производства позволит предприятию оставаться конкурентоспособным на рынках, а, значит, своевременно выплачивать заработную плату, обеспечивать рабочие места, предоставлять социальные гарантии и реализовывать социальные программы, а также программы, направленные на развитие территории г. Красноярска.

7. В материалах ОВОС представлены рекомендации к мероприятиям по охране окружающей среды, способствующим предупреждению и/или минимизации выявленных воздействий, а также к организации системы производственного экологического контроля и мониторинга.

В целом возможное негативное воздействие при реализации намечаемой деятельности по проектной документации «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция» на все компоненты окружающей среды оценивается как *допустимое*. Предлагаемые технологические и технические решения, направленные на улучшение экологических показателей проекта, оцениваются как *достаточные*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Законодательные и нормативные акты:

Федеральный уровень:

1. Конституция Российской Федерации (с поправками от 14 марта 2020 г.);
2. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ (с изм. от 1 марта 2022 г.);
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ (с изм. от 1 марта 2022 г.);
4. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (с изм. от 29 декабря 2021 г.);
5. Земельный Кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ (с изм. от 27 февраля 2022 г.);
6. Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (с изм. от 1 января 2022 г.);
7. Налоговый кодекс Российской Федерации часть первая от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ и часть вторая от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ (с изм. от 1 марта 2022 г.);
8. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изм. от 2 июля 2021 г.);
9. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. от 31 октября 2021 г.);
10. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (с изм. от 1 июля 2021 г.);
11. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изм. от 1 марта 2022 г.);
12. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире» (с изм. от 1 июля 2021 г.);
13. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изм. от 10 января 2022 г.);
14. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. от 30 апреля 2021 г.);
15. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изм. от 1 сентября 2013 г.);
16. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изм. от 1 июля 2021 г.);
17. Федеральный закон от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с изм. от 1 марта 2022 г.);
18. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (с изм. от 17 августа 2021 г.);
19. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. от 1 июля 2021 г.);
20. Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты РФ» (с изм. от 1 января 2020 г.);

21. Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» (с изм. от 1 января 2019 г.);
22. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 08 декабря 2020 г. № 1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами»;
23. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 29 декабря 2020 г. № 1113 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий производства алюминия»;
24. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;
25. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 792 от 30 сентября 2011 г. «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов»;
26. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 8 декабря 2020 г. № 1027 «Об утверждении порядка подтверждения отнесения отходов I-V классов опасности к конкретному классу опасности»;
27. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 24 марта 2020 г. № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации»;
28. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (с изм. от 27 июня 2020 г.);
29. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (с изм. от 23 ноября 2021 г.);
30. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 апреля 2016 г. № 144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»;
31. Приказ Госкомэкологии РФ от 08 апреля 1998 г. № 199 «Об утверждении Методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» (в том числе «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров»);
32. Приказ МЧС РФ от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» (с изм. от 14 декабря 2010 г.);
33. Письмо Минприроды России от 27.12.1993 № 04-25/61-5678 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»;
34. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических

- (профилактических) мероприятий» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 3);
35. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25 сентября 2007 г. № 74) (с изм. от 5 мая 2014 г.);
 36. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2);
 37. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 14 марта 2002 г. № 10);
 38. СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99*. Строительная климатология» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 ноября 2018 г. № 763/пр).
 39. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 17 июля 1985 г. № 2256);
 40. ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 5 мая 1985 г. № 1294);
 41. ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель» (утв. постановлением Госстандарта СССР от 10 ноября 1986 г. № 3400);
 42. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 июня 2018 г. № 302-ст);
 43. ГОСТ 17.4.3.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 апреля 2018 г. № 202-ст);
 44. ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения» (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 17 декабря 1983 г. № 6107);
 45. ГОСТ Р 58595-2019 «Почвы. Отбор проб» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 октября 2019 г. № 954-ст);
 46. ГОСТ Р 53123-2008 (ИСО 10381-5:2005) «Качество почвы. Отбор проб. Часть 5. Руководство по изучению городских и промышленных участков на предмет загрязнения почвы» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2008 г. № 543-ст);
 47. ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 апреля 2017 г. № 283-ст);
 48. ГОСТ Р 59070-2020 «Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения» (утв. и введен в действие

приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2020 г. N 731-ст);

49. ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 июля 2014 г. № 708-ст);
50. ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 июля 2014 г. N 712-ст);
51. Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 5 марта 2004 г.);
52. МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почв населенных мест» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 7 февраля 1999 г.);
53. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов. – Самара, 1996 г.

Региональный уровень:

54. Стратегия социально-экономического развития города Красноярска до 2030 года, утв. Решением Красноярского городского Совета депутатов от 18.06.2019 г. № 3-42;

Международные документы:

55. Конвенция Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) «О доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды» – «Орхусская конвенция»;
56. Всемирная хартия природы ООН, принята Генеральной Ассамблеей ООН, 1982 г.;
57. Стандарт взаимодействия с заинтересованными сторонами AA1000SES;
58. Стандарты деятельности Международной финансовой корпорации (МФК);

Опубликованные, фондовые источники и обосновывающая документация предприятия:

59. Аналитическое обозрение за январь-июнь 2021 года «Основные показатели социально-экономического развития г. Красноярска», департамент экономической политики и инвестиционного развития, 2021. – 5 стр. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.admkrsk.ru/citytoday/economics/social_situation/Pages/default.aspx
60. Алексеенко, В.А. Химические элементы в городских почвах: монография / А.В. Алексеенко; В.А. Алексеенко. – Логос. – Москва, 2014. – 312 с.;
61. Антипова С.В., Антипова Е.М. Урбанофлора города Красноярска (сосудистые растения): монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск, 2016. – 373 с.;
62. Виноградов А.П. Среднее содержание химических элементов в главных типах изверженных пород земной коры // Геохимия. 1962. № 7. С. 555—571.
63. Волошин Е.И. Баланс микроэлементов и тяжелых металлов в агроценозах Красноярского края // Вестник КрасГАУ, 2017, №3;
64. Волошин Е.И. Особенности фонового содержания микроэлементов в пахотных почвах Красноярского края // Вестник КрасГАУ, 2012, №5.

65. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году». / Министерство природных ресурсов и экологии РФ. – Москва, 2020 г.;
66. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2018 году». / Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. – Красноярск, 2019 г.;
67. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2019 году». / Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. – Красноярск, 2020 г.;
68. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2020 году». / Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. – Красноярск, 2021 г.;
69. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2020 году». / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю, 2021 г.;
70. Гудериан Р. Загрязнение воздушной среды. М.: Мир, 1979. 200 с.;
71. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. — 460 с.;
72. Ежегодник. «Загрязнение почв российской федерации токсикантами промышленного происхождения в 2020 году». / ФГБУ «НПО «Тайфун». – Обнинск, 2021 г.;
73. Жбанчиков Д.О. Оценка загрязнения фтором в системе «сельскохозяйственные земли – растения – молоко» в зоне промышленного влияния Красноярского алюминиевого завода (ОАО «РУСАЛ Красноярск») // Вестник КрасГАУ. 2017. №3. С. 138-144.;
74. Информационный сайт о состоянии недр Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geomonitoring.ru/index.html> ;
75. Классификация и диагностика почв России / Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И. — Смоленск: Ойкумена, 2004. — 342 с.;
76. Классификация и диагностика почв СССР / Егоров В.В., Иванова Е.Н., Фридланд В.М. и др. — М.: Колос, 1977 — 225 с.;
77. Комплексное экологическое разрешение АО «РУСАЛ Красноярский Алюминиевый Завод» № 45/3 от 25.12.2019 г.;
78. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2008. – 855 с.;
79. Красная книга Красноярского края: В 2 т. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. СФУ. – Красноярск, 2011. – 205 с.;
80. Красная книга Красноярского края. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов. Красноярск, 2012. – 572 с.;
81. Куминова А.В. Характерные черты растительного покрова северной части Канской и Красноярской лесостепи / А.В. Куминова // Растительный покров Красноярского края. - Новосибирск: Наука, 1964. - Вып. 1. - С. 5-22.;
82. Лицензия на осуществление деятельности АО «РУСАЛ Красноярск» по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов 1-4 классов опасности от 11 ноября 2016 г. № (24)-2116-УР;

83. Материалы обоснования комплексного экологического разрешения Акционерное общество «РУСАЛ Красноярский Алюминиевый Завод». Красноярск, 2019 г.;
84. Мониторинг антропогенного (техногенного) воздействия на лесные экосистемы заповедника «Столбы». Итоговый отчет по договору № 29.03.04/2018 от 09.01.2018 г. Красноярск, 2018. 135 с.;
85. Никитин Е.Д. Основа жизни на Земле: почва – Россия – цивилизация. М.: МАКС Пресс, 2010. 220 с.;
86. Отчет по построению депрессионных кривых по пьезометрическим створам карт № 1, № 3, № 5. Часть 2. Изменение химического состава грунтовых вод, том 1.2 (449.8514E801.000.000.2.6-ПЗ), АО «СибВАМИ» г. Красноярск, 2020 г.;
87. Отчет о степени выполнения целевых индикаторов (показателей) стратегии социально-экономического развития города Красноярска за отчетный период по состоянию на 01.01.2021. Администрация города Красноярска. Департамент экономической политики и инвестиционного развития. Красноярск, 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.admkrsk.ru/citytoday/economics/social_situation/Pages/developmentprogram.aspx
88. Отчет о деятельности ОК РУСАЛ в области устойчивого развития, 2020 г.;
89. Отчет о научно-исследовательской работе «Изучение устойчивости антропогенно-нарушенных лесных экосистем в зонах длительного воздействия техногенных факторов» по договору № 29.03.03/2018 от 22.12.2017 г. Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. Красноярск, 2018 г.;
90. Отчет о научно-исследовательской работе «Изучение устойчивости антропогенно-нарушенных лесных экосистем в зонах длительного воздействия техногенных факторов по Договору № 29.03.04/2019 от 27.12.2018 г. Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. Красноярск, 2019 г.;
91. Отчёт об инженерно-экологических изысканиях. ОАО «РУСАЛ Красноярский Алюминиевый завод». Литейное отделение № 1 ОАО «РУСАЛ Красноярск». Техническое перевооружение (449.8510E114.00.00.2.4-ИЗЗ, том 1.3). Санкт-Петербург, 2014 г.;
92. Отчет о результатах проведения экологического мониторинга источников негативного воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» в 2018 году. / ЦЛАТИ по Енисейскому региону, Красноярск, 2018 г.;
93. Отчет о результатах проведения экологического мониторинга источников негативного воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» в 2019 году. / ЦЛАТИ по Енисейскому региону, Красноярск, 2020 г.;
94. Отчет о результатах проведения экологического мониторинга источников негативного воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» в 2020 году. / ООО «МонтажСтрой-4», Красноярск, 2020 г.;
95. Официальный сайт ООО «Красноярский жилищно-коммунальный комплекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kraskom.com/> ;
96. Официальный сайт Краевого государственного бюджетного учреждения «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.krasecology.ru/Operative/Radio> ;
97. Официальный сайт Администрации г. Красноярска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.admkrsk.ru/Pages/default.aspx> ;

98. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://krasstat.gks.ru/> ;
99. Официальный сайт КГКУ «Центр занятости населения г. Красноярск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://krasczn.ru/> ;
100. Официальный сайт КГБУЗ «Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kmiac.ru/> ;
101. «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта модернизации ОАО «Красноярский алюминиевый завод» выполнена в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации». Новокузнецк, ООО «ИнЭКА-консалтинг». 2003. 271 с.;
102. Поисковый сервер по реестрам Роспотребнадзора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fp.crc.ru> ;
103. Почвенная карта России масштаба 1:2 500 000 (Фридланд с соавторами, 1988; оцифровка Почвенного ин-та имени В.В. Докучаева; скорректированная цифровая версия, 2007). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.etomesto.ru/map-atlas_pochvennaya-karta/ ;
104. Проект санитарно-защитной зоны АО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод». / ООО «РУСАЛ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР». – Санкт-Петербург, 2021;
105. Проектная документация. Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция. Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства». Шифр 449.00821.000000.2.4-ПОД / АО «РУСАЛ всероссийский алюминиево-магниевый институт», Санкт-Петербург, 2022 г.;
106. Проектная документация. Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция. Раздел 6 «Проект организации строительства». Шифр 449.00821.000000.2.4-ПОС / АО «РУСАЛ всероссийский алюминиево-магниевый институт», Санкт-Петербург, 2022 г.;
107. Рожков А.С., Соков М.К. Влияние фтористых выбросов алюминиевых заводов на хвойные растения // Гозоустойчивость растений: сб. науч. ст. Новосибирск: Наука, 1980. С. 169 - 170.;
108. Рунова Е.М., Аношкина Л.В., Аверина Г.А. Влияние фтористых соединений на состояние городской растительности // Системы Методы Технологии. 2012. № 2. С.126-129.;
109. Рунова Е.М., Аношкина Л.В. Влияние рекреационной нагрузки на радиальный прирост сосны // Системы Методы Технологии. 2011. № 2. С.121-123.;
110. Справочник по чужеродным жесткокрылым европ. части России. Автор-составитель - М.Я. Орлова-Беньковская [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/invguide.htm> ;
111. Технический отчет по результатам об инженерно-геологических изысканий для подготовки рабочей документации «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция». Шифр 449.8514E903.000.000.2.4-ИГИ / ООО «СибВАМИ» - Красноярск, 2021 г.;
112. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий по объекту: «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция АО «РУСАЛ Красноярск»». Шифр 116-0944-ИЭИ / АО «Группа Компаний ШАНЭКО». – Москва, 2021 г.;

113. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации «Красноярский алюминиевый завод. Экологическая реконструкция». Шифр 449.8514E903.000.000.2.4-ИГМИ-Т / ЗАО «ВостСибТИСИЗ». – Иркутск, 2021 г.
114. Формы федерального статистического наблюдения № 2-ТП (отходы). Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за 2018 – 2020 гг.;
115. Черепнин Л.М. Растительный покров южной части Красноярского края / Л.М. Черепнин // Ученые записки Красноярск. пед. ин-та. - Красноярск: Изд-во Красноярский рабочий, 1956. - Т. 5. - С. 3-43.;
116. Черная Книга флоры Сибири / А.Л. Эбель, А.Н. Куприянов, Т.О. Стрельникова, Е.С. Анкипович, Е.М. Антипова, С.В. Антипова, Т.Е. Буко, А.В. Верховина, В.М. Доронькин, А.Н. Ефремов, Е.Ю. Зыкова, А.О. Кирина, Л.Н. Ковригина, Т.Г. Ламанова, С.И. Михайлова, А.Е. Ноженков, Н.В. Пликина, М.М. Силантьева, Н.В. Степанов, И.В. Тарасова, Т.А. Терехина, А.В. Филипова, И.А. Хрусталева, Д.Н. Шауло, С.А. Шереметова. – Новосибирск: Гео, 2016. – 440 с.;
117. Чжан С.А., Пузанова О.А. Состояние хвои сосны обыкновенной в условиях длительного техногенного загрязнения // Актуальные проблемы лесного комплекса, 2014, № 38. С. 140-142.;
118. «Чужеродные виды на территории России» [2015]. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sevin.ru/invasive/index.html>
119. Экспертное заключение № 01.05.Т.49789.08.21 от 04.08.2021 г по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта СЗЗ для АО «РУСАЛ Красноярск»;
120. The Fourth Assessment Report (AR4) of the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007.