

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОО «Ressource PV»

Касиманова К.Ж.

2023 г



**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)
В АТМОСФЕРУ**

редкоземельного кварцево-жильно-грейзенового

месторождения Нура-Талды

ТОО «Ressource PV»

Директор
ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг»



Величко Я.Е.

г. Семей, 2023 г.

Адрес промышленной площадки:

Республика Казахстан, 100000, Карагандинская область, Шетский район, месторождение Нура-Талды

Заказчик

ТОО «Ressource PV»

РК, г. Астана, Район "Есиль", ул. Дінмухамед Қонаев, Здание 12/1

Организация–разработчик проекта:

ТОО "ЦЕНТРГЕОКОНСАЛТИНГ"

Почтовый адрес:

Абайская обл, Семей Г.А., г.Семей, ул. Поселок Степной, 133, кв. 1

Контактные данные:

Тел: +7 (747) 606 63 76

Е-mail: admin@centergeo.kz

АННОТАЦИЯ

Настоящий проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу редкоземельного кварцево-жильно-грейзенового месторождения Нура-Талды ТОО «Ressource PV» разработан ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг» на период – 2026-2035 годы.

Основанием для разработки проекта НДВ является ст.39 п.5 Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на предприятии являются буровые работы, взрывные работы, отвал ПСП, выемочно-погрузочные работы вскрышных пород и руды, транспортирование вскрышных пород и руды, отвал вскрышных пород, открытый склад руды, автотранспорт, ДЭС.

Нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы для редкоземельного кварцево-жильно-грейзенового месторождения Нура-Талды ТОО «Ressource PV» определены на период – 2026-2035 годы.

Максимальный нормативный валовый годовой выброс на месторождении Нура-Талды составляют 1435,965 т/год. Год достижения НДВ – 2028 год.

Нормативы НДВ не превышают предельных значений, указанных в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект Отчета о возможных воздействиях к «Плану горных работ отработки редкоземельного кварцево-жильно-грейзенового месторождения Нура-Талды открытым способом» (далее – Отчет ОВВ) №KZ50VVX00233947 от 01.07.2023 г. (далее – Заключение).

В данном проекте установлены нормативы допустимых выбросов в атмосферу для источников загрязнения. На момент разработки проекта источники выбросов загрязняющих веществ расположены на одной промышленной площадке. Расширение предприятия на проектный период не планируется. На промплощадке, согласно данным инвентаризации, всего насчитывается 15 источников, из которых 2 организованных, 13 - неорганизованных выбросов.

Источниками эмиссий месторождения будут выбрасываться в атмосферу 14 вредных веществ: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, керосин, углеводороды предельные C12-C19, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, которые могут образовывать 3 группы суммации вредного воздействия:

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
6007	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
	0330	Сера диоксид
6041	0330	Сера диоксид
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/
6359	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые

В проекте выполнены следующие работы:

- определен класс опасности предприятия;
- выполнен расчет величины эмиссий загрязняющих веществ от источников предприятия на период 2026-2035 гг.
- определены нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы на период 2026-2035 гг.

Согласно Экологическому кодексу РК (приложение 2 пп. 3.1 п. 3) месторождение Нура-Талды относится к предприятиям I категории опасности («Добыча и обогащение

твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых»).

Согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, месторождение относится к объектам 1 класса опасности (гл. 3, п. 11, пп.5 «Производства по добыче полиметаллических (свинцовых, ртутных, мышьяковых, бериллиевых, марганцевых) руд»).

Месторождение разрабатывается впервые, все указанные источники загрязнения атмосферы, указанные в проектных материалах, являются новыми и определены, исходя из технических процессов изложенных в плане горных работ.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	6
СПИСОК ТАБЛИЦ	7
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ	7
ВВЕДЕНИЕ	8
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ	9
1.1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	9
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	15
2.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	16
2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСТАНОВОК ОЧИСТКИ ГАЗОВ	20
2.3 ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ ПРИМЕНЯЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕДОВОМУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ УРОВНЮ	20
2.4 ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА	21
2.5 ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	21
2.6 СВЕДЕНИЯ О ЗАЛПОВЫХ И АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСАХ	21
2.7 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	25
2.8 ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ПРИНЯТЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ	27
2.9 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	28
3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ	29
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	29
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	30
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ (НМУ)	38
5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ .	50
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	55

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 Географические координаты угловых точек горного отвода	9
Таблица 2.1 Перечень источников залповых выбросов	21
Таблица 2.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	26
Таблица 3.1 Ориентировочные значения фоновой концентрации примесей (мг/м) для городов с разной численностью населения	30
Таблица 3.2 Сводная таблица результатов расчетов	31
Таблица 3.3 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения....	33
Таблица 3.4 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	35
Таблица 4.1 Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ	46
Таблица 5.1 План-график контроля соблюдения нормативов эмиссий.....	51
Таблица 5.2 Календарный график горных работ по месторождению	58

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1 Обзорная карта месторождения с границами ближайшего населенного пункта	10
Рисунок 1.2 Ситуационная карта-схема расположения месторождения	11
Рисунок 1.3 Карта-схема района размещения предприятия с указанием границ зоны воздействия и источниками выбросов	12
Рисунок 1.4 Расстояние от села Кошкарбай до участков промышленной площадки	13
Рисунок 1.5 Расстояния от ближайших к месторождению жилых строений до участков промышленной площадки	14
Рисунок 1.6 Расстояния от ближайших к автомагистрали строений до участков промышленной площадки	15
Рисунок 2.1 Схема радиусов опасных зон при проведении БВР	24
Рисунок 3.1 Роза ветров.....	29
Рисунок 3.2 Граница предварительной расчетной СЗЗ	32

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1. Исходные данные для проведения расчета, предоставленные предприятием	
Приложение 2. Бланки инвентаризации источников выбросов	
Приложение 3. Расчет рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы произведенный на ПК Эра	
Приложение 4. Таблица параметров загрязняющих веществ	
Приложение 5. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	
Приложение 6. Справка о погодных условиях РГП Гидромет по Карагандинской и Улытауской областям	
Приложение 7. Согласование в части промышленной безопасности	
Приложение 7. Предварительное соглашение на переселение	

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с требованиями Экологического Кодекса для оценки состояния атмосферного воздуха и получения экологического разрешения на воздействие, устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ для источников предприятия.

В настоящем проекте устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для редкоземельного кварцево-жильно-грейзенового месторождения Нура-Талды.

Проект нормативов допустимых выбросов выполнен в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 и на основании следующих основных директивных и нормативных документов:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
- Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, утверждены Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;
- Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04.186-89;
- Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах г. Ленинград, Гидрометеиздат, 1987 г.;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
- Правила по организации государственного контроля по охране атмосферного воздуха на предприятиях. - РНД 211.3.01.01.96. Утв. Министерством экологии и биоресурсов РК 18.05.96.- Алматы, 1996-19с.
- ГОСТ 17.2.4.02. 81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест».
- РНД 201.301.06 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», 1990 г.
- «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996».
- Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г;
- Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 п Методика расчета загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов;
- Расчёт выбросов загрязняющих веществ от сварочного поста производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Настоящий проект разработан ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг». Правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия 02094Р 30.05.2019 года.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

1.1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Месторождение Нура-Талды расположено на территории Нураталдинского с.о. Шетского района, Карагандинской области Республики Казахстан.

Площадь участка недр месторождения составляет – 7,15 кв. км.

Таблица 1.1 Географические координаты угловых точек горного отвода

Номера угловых точек	Географические координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	49°07'00"	73°31'00"
2	49°07'00"	73°33'00"
3	49°05'00"	73°33'00"
4	49°05'00"	73°32'00"
5	49°05'27"	73°32'00"
6	49°06'00"	73°31'23"
7	49°06'00"	73°31'00"

Ближайшими населенными пунктами являются поселок Кошкарбай (прежнее название Нураталды) Нураталдинского с.о. Шетского района, расположенный в 1,3 км к югу от месторождения. Областной и промышленный центр г.Караганда находится в 90 км севернее месторождения.

Ближайшими железнодорожными станциями являются разъезд Кара-Мурун и станция Дарья, расположенные на железнодорожной магистрали Балхаш-Караганда. Расстояние от месторождения до разъезда Кара-Мурун и ст.Дарья по связывающим дорогам составляет соответственно 50 и 60 км.

В пределах границ месторождения отсутствуют жилые постройки, а также памятники архитектуры и другие охраняемые законом объекты.

Обзорная карта района расположения месторождения с указанием на ней ближайших селитебных зон представлена на [рисунке 1.1](#). Ситуационная карта-схема расположения месторождения представлена на [рисунке 1.2](#). Карта-схема района размещения предприятия с указанием границ зоны воздействия и источниками выбросов представлена на [рисунке 1.3](#). Карты схемы с указанием расстояний от источников выбросов до селитебных зон представлены на [рисунках 1.4.-1.6](#).

Почтовый адрес оператора:
010000, г. Астана, ул. Кунаева, дом 12/1,
электронный адрес: info@resource-pv.kz

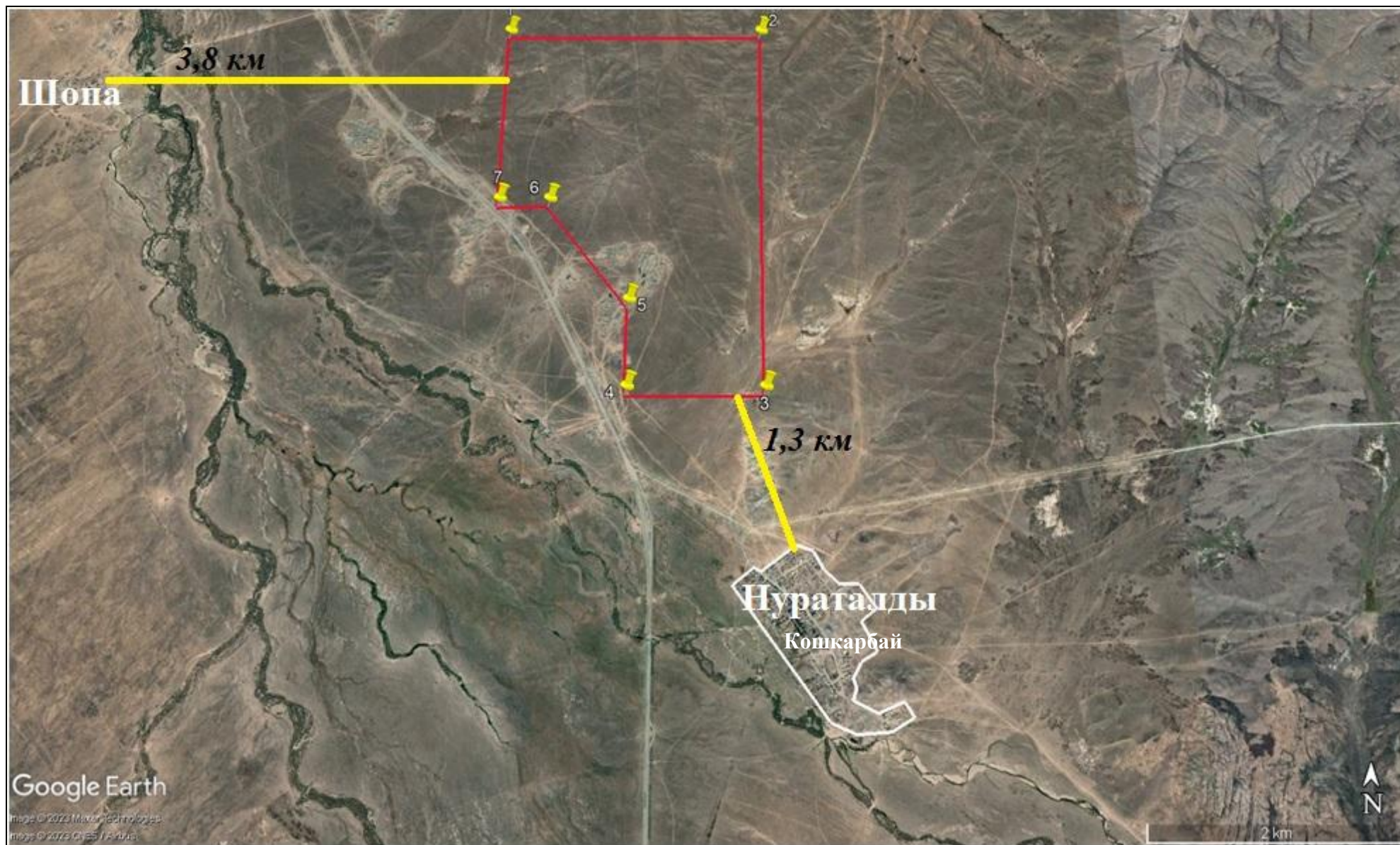


Рисунок 1.1 Обзорная карта месторождения с границами ближайшего населенного пункта

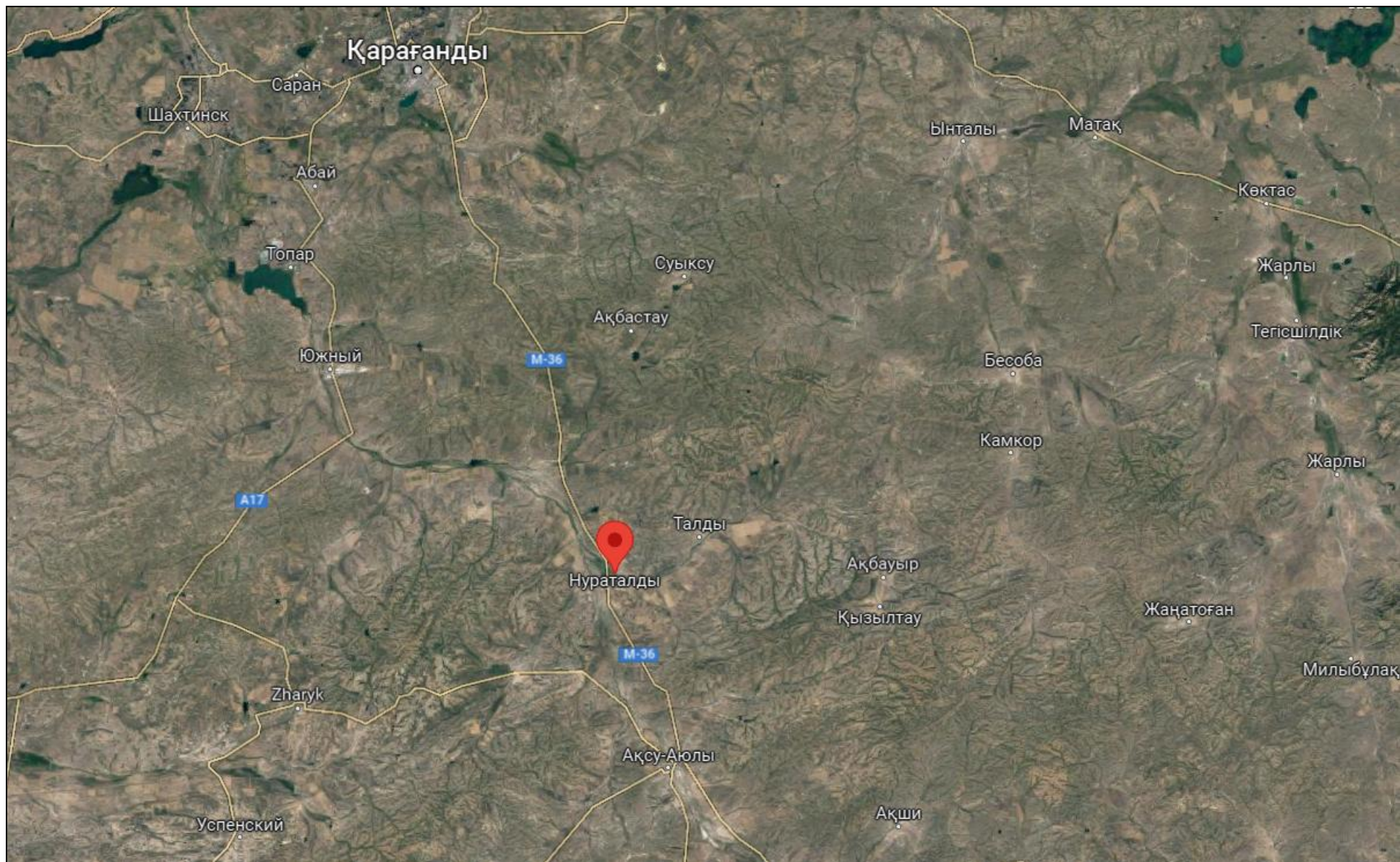


Рисунок 1.2 Ситуационная карта-схема расположения месторождения

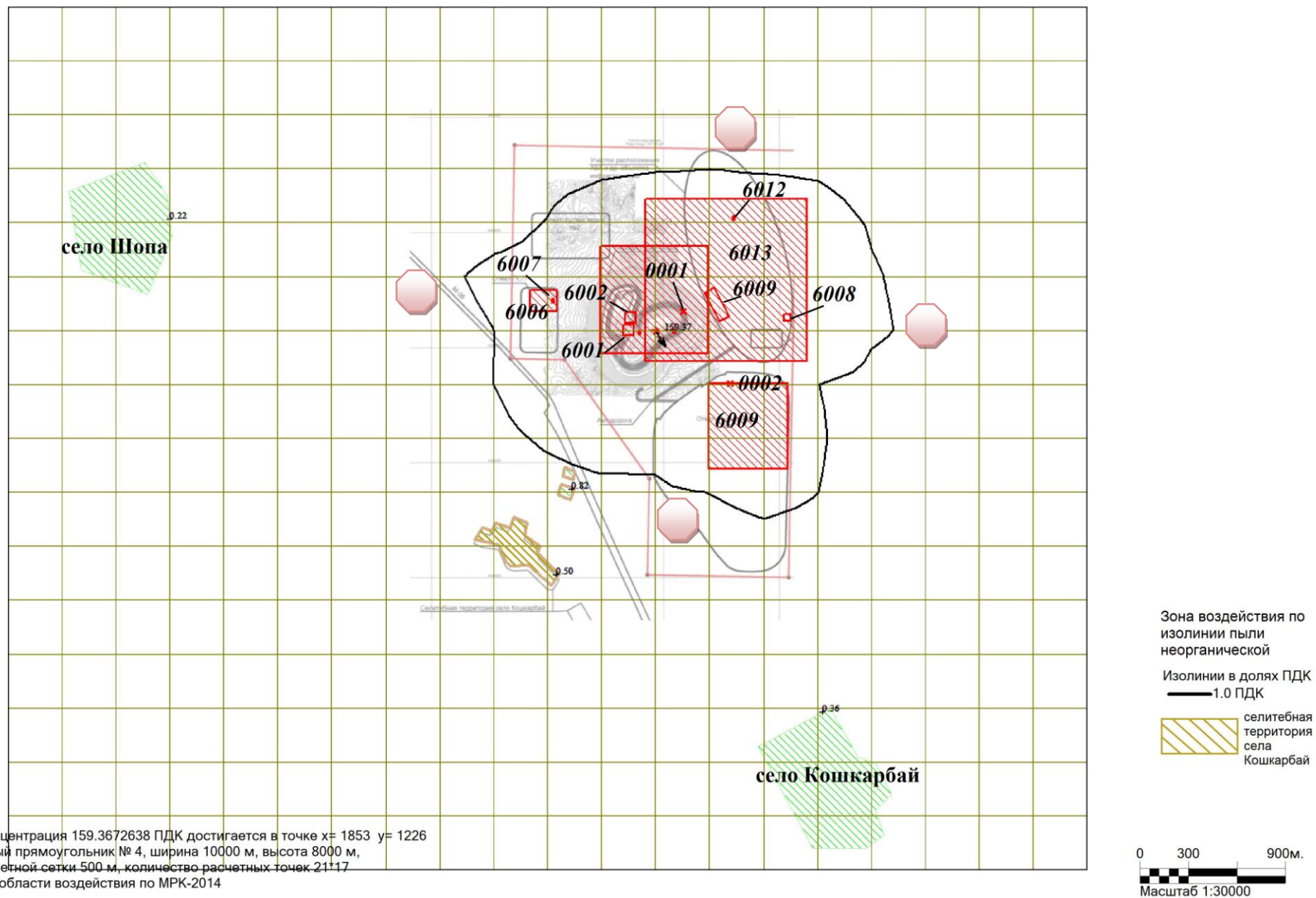


Рисунок 1.3 Карта-схема района размещения предприятия с указанием границ зоны воздействия и источниками выбросов

Условные знаки:  - Точки контроля атмосферного воздуха

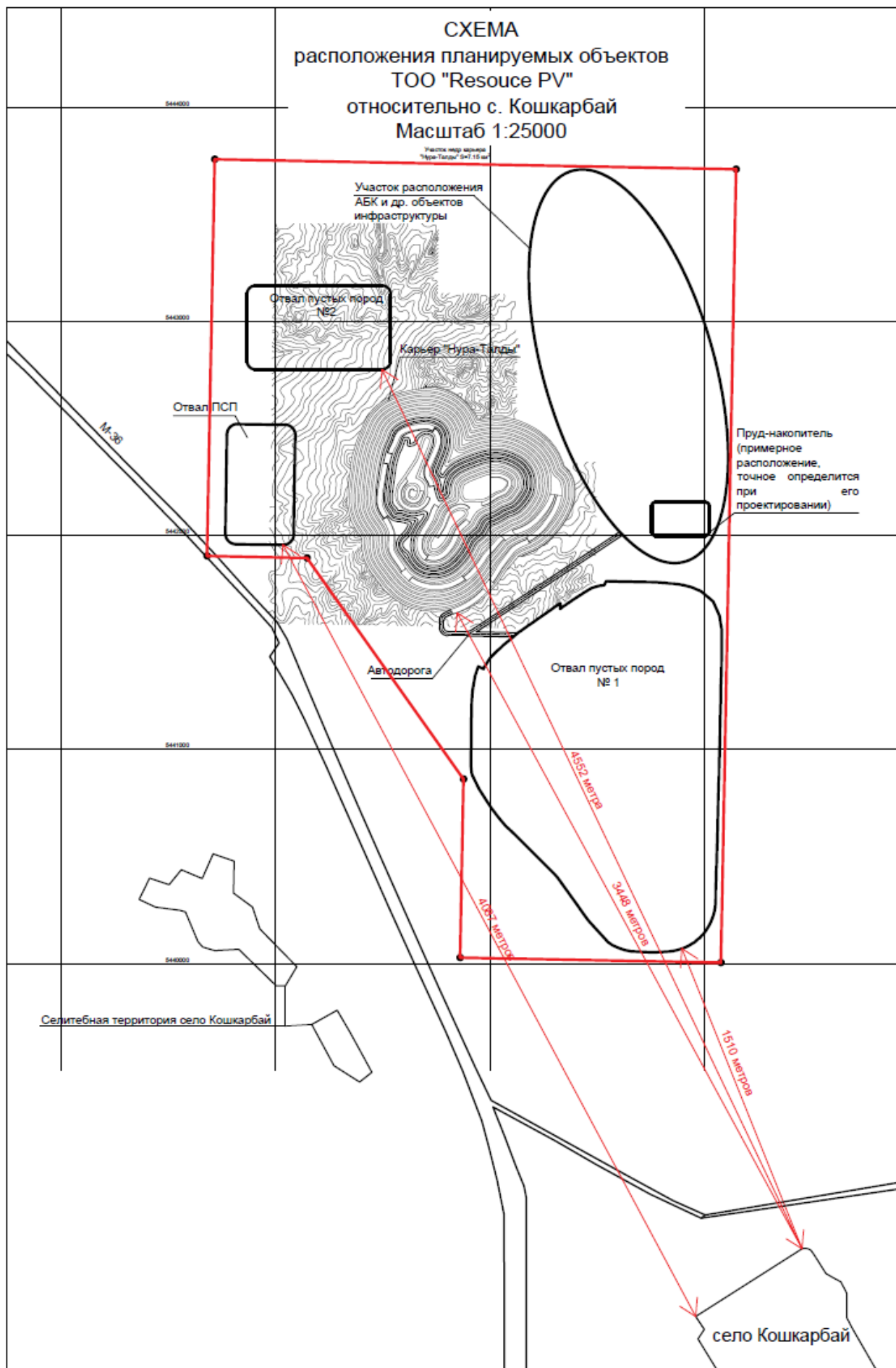


Рисунок 1.4 Расстояние от села Кошкарбай до участков промышленной площадки

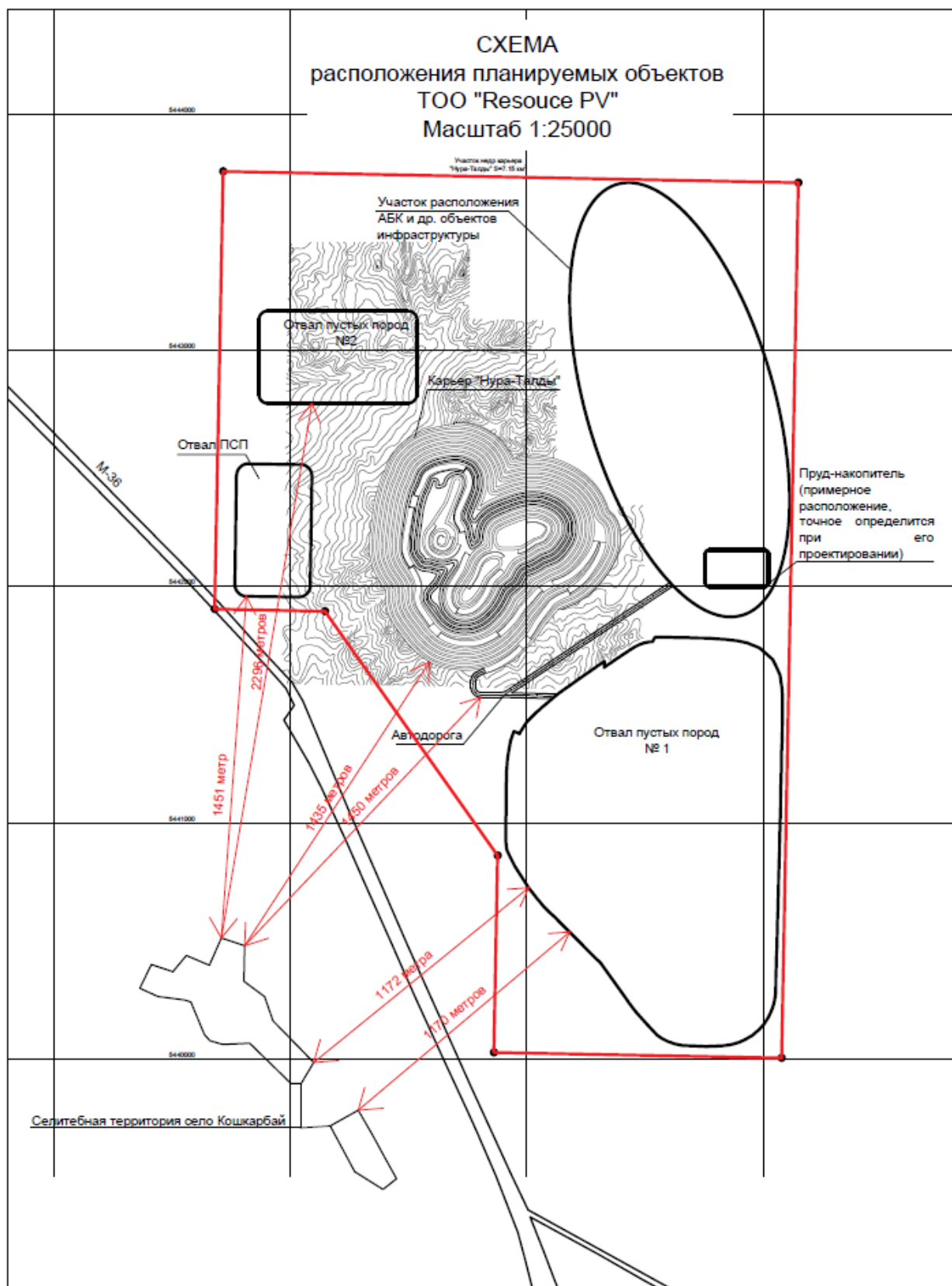


Рисунок 1.5 Расстояния от ближайших к месторождению жилых строений до участков промышленной площадки

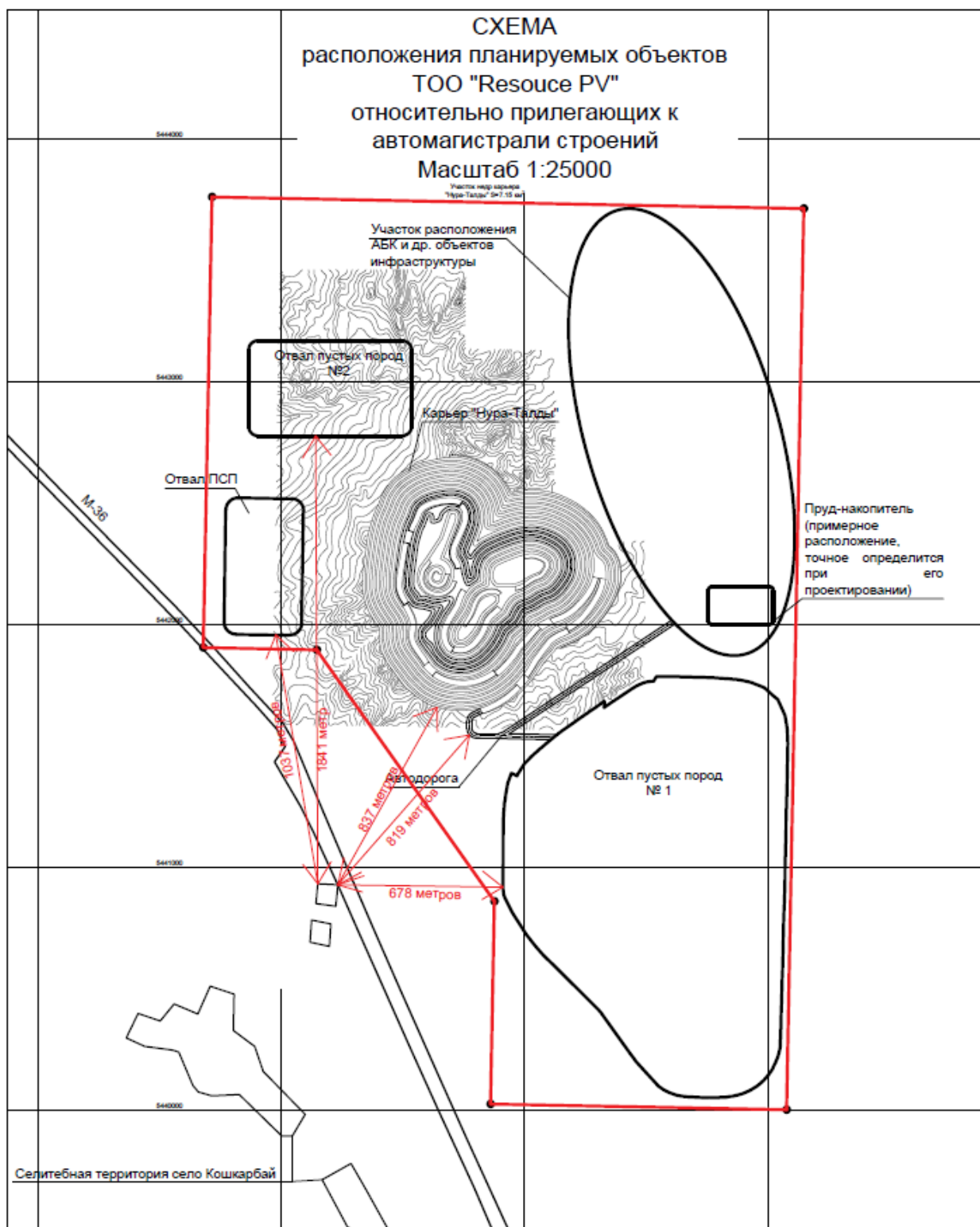


Рисунок 1.6 Расстояния от ближайших к автомагистрали строений до участков промышленной площадки

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Ниже приводится характеристика технологии производства и технологического оборудования, применяемого на объектах предприятия, с точки зрения загрязнения ими воздушного бассейна.

На территории месторождения находятся следующие участки и производства:

- карьер;
- отвалы вскрышной породы;
- рудный склад;
- склад плодородного слоя почвы;
- сети автомобильных дорог производственного и хозяйственного назначения и инженерных коммуникаций.

Будет производиться погрузка и вывозка горной массы из забоев, а также бурение скважин, прокладка коммуникаций и т.д.

Источники выбросов при строительстве и эксплуатации производственных объектов и инфраструктуры будут рассмотрены отдельными проектами строительства и эксплуатации, разработанными в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан». После утверждения проектов строительства и эксплуатации действующее экологическое разрешение на воздействие будет обновлено.

Передвижная дизельная электростанция ДЭС-80 - 1. Для обеспечения электроэнергией месторождения питание производится от дизельной электростанции. Годовой фонд работы – 8030 ч. Часовой расход топлива – 20,5 л. Годовой расход топлива – 136,6 тонн. ДЭС 1 является организованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (*ист. 0001*). При работе ДЭС выделяются оксиды азота, углерода, серы, сажа, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, углеводороды предельные C12-C19.

Передвижная дизельная электростанция ДЭС-80 - 2. Для обеспечения электроэнергией месторождения питание производится от дизельной электростанции. Годовой фонд работы – 8030 ч. Часовой расход топлива – 20,5 л. Годовой расход топлива – 136,6 тонн. ДЭС 2 является организованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (*ист. 0002*). При работе ДЭС выделяются оксиды азота, углерода, серы, сажа, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, углеводороды предельные C12-C19.

Взрывные работы производятся в светлое время суток. Для производства взрывных работ используется взрывчатое вещество граммонит 79/21. Удельный расход ВВ – 0,86 кг/м³ взорванной горной массы. Расход ВВ по годам представлен в таблице:

Год	Горная масса, м ³	ВВ, тонн
2026	14727871	12666,0
2027	15284459	13144,6
2028	17758496	15272,3
2029	15546620	13370,1
2030	14923756	12834,4
2031	10328097	8882,2
2032	8433611	7252,9
2033	5710528	4911,1
2034	2488326	2140,0
2035	1036260	891,2

В виде мероприятия по газо- и пылеподавлению применяется гидрозабойка скважин. Взрывные работы являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (*ист. 6001*). При взрывных работах выделяются оксиды азота, углерода, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Дробление негабарита производится накладными зарядами и совместно со взрывом при взрывании очередного готового блока. Выход негабарита составляет порядка 5% от объема горной массы. Расход ВВ по годам для дробления негабарита представлен в таблице:

Год	Негабарит, м ³	ВВ, тонн
2026	736394	633
2027	764223	657
2028	887925	764
2029	777331	669
2030	746188	642
2031	516405	444
2032	421681	363
2033	285526	246
2034	124416	107
2035	51813	45

Дробление негабарита является неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (*ист. 6002*). При дроблении негабарита выделяются оксиды азота, углерода, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Буровые работы. Горные работы ведутся с предварительной буровзрывной подготовкой. Для бурения скважин используются 5 станков по типу Atlas CopcoFlexiROC D65 диаметром долота 165 мм, со скоростью бурения 24,8 м/час. Пылеподавление производится воздушно-водяной смесью. Время работы бурового станка – 8030 ч/год. Буровые работы являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (*ист. 6003*). При буровых работах выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Экскаваторные работы. Погрузочные работы в забое производится экскаваторами Hitachi ZX470LCH-5G (1 ед.) и VOLVO EC650ME (11 ед.). Режим работы экскаватора - 8030 ч/год. Экскаваторные работы являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (*ист. 6004*). При экскаваторных работах выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Бульдозерные работы. Формирование горной массы на карьере производится бульдозером (6 ед.). Режим работы бульдозера - 8030 ч/год. Объем перемещаемой бульдозером горной массы – 17568315 м³/год. Бульдозерные работы являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (*ист. 6005*). При бульдозерных работах выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20. Производительность карьера по годам представлена в *таблице 1.2*.

Склады ППС. Плодородный слой снимается бульдозером, загружается экскаватором в автотранспорт, перевозится, разгружается и хранится на открытых со всех сторон складах. Общий объем снимаемого ПСП составит около 530 тыс м³. Общая площадь всех складов - 53000 м². Склады ППС является неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (*ист. 6006*). От складов ППС выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Транспортные работы по ППС. Транспортировка ППС осуществляется с помощью автосамосвалов марки Mercedes-Benz Arocs 4 грузоподъемностью 19 т (3 ед.) (*ист. 6007*). Среднее расстояние транспортировки ППС составляет 2 км. Площадь платформы – 19 м². Покрытие дорог – грунтовое, дороги орошаются водой в теплое время года. Режим работы автотранспорта - 4015 ч/год. При транспортировке выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Формирование рудного склада. Руда вывозится на склад автотранспортом. Выбросы загрязняющих веществ происходят при разгрузке, погрузке материала и формировании склада. Формирование рудного склада является неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ист. 6008). При формировании рудного склада выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Рудный склад. Руда хранится на открытых со всех сторон складах. Общая площадь складов 28000 м². Выбросы загрязняющих веществ происходят при пылении складов. Рудные склады являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ист. 6009). При хранении руды выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Отвалы вскрышных пород расположены на бортах карьера. Порода складывается в 2-х отвалах вскрышной породы. Площадь отвалов на конец отработки – 182,7 га. Средняя высота отвалов – 90 м (3 яруса по 30 м). Формирование отвалов производится бульдозером (6 ед.). Параметры отвалов:

Наименование	Высота, м	Угол откоса борта, град.	Ширина фронта отсыпки, м	Площадь, га	Объем породы, размещаемой в отвалах, млн.м ³
отвалы карьера «Нура-Талды»	90	36	180	182,7	125,343

Календарный план отвалообразования:

№	Годы	Вскрыша (в целике), м ³	Вскрыша (с учетом остаточного разрыхления), м ³	Расчетная площадь, м ²
1	2026	14 618 249	17 541 899	584 730
2	2027	15 147 920	18 177 504	1 190 647
3	2028	17 568 315	21 081 978	1 827 000
4	2029	15 347 840	18 417 409	1 827 000
5	2030	14 723 327	17 667 992	1 827 000
6	2031	10 131 129	12 157 354	1 827 000
7	2032	8 247 264	9 896 717	1 827 000
8	2033	5 518 813	6 622 576	1 827 000
9	2034	2 292 792	2 751 351	1 827 000
10	2035	856 640	1 027 968	1 827 000
Всего		104 452 289	125 342 747	

Отвалы вскрышных пород являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ист. 6010). При формировании отвалов и хранении породы выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Транспортные работы. Транспортировка грузов осуществляется с помощью автосамосвалов марки Mercedes-Benz Arocs 4 грузоподъемностью 19 т (3 ед.), а также Белаз 7555Е с грузоподъемностью 60 т (47 ед.) (ист. 6011). Среднее расстояние транспортировки горной массы составляет 5 км. Площадь платформы – 19 м² (Mercedes-Benz Arocs 4) и 38 м² (Белаз 7555Е). Покрытие дорог – щебеночное, дороги орошаются водой в теплое время года. Режим работы автотранспорта - 8030 ч/год. При транспортных работах выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Сварочные работы на карьере и отвале ведутся электродами УОНИ13/45 – 1000 кг. Режим работы - 1000 ч/год. Сварочные работы являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ист. 6012). При сварочных работах выделяются оксиды железа, марганца, азота, углерода, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Транспорт - сжигание топлива в ДВС (ист.6013). В процессе функционирования предприятия для перевозки оборудования и персонала, транспортировки материалов применяется ряд автомобильной техники с дизельными двигателями внутреннего

сгорания (ДВС). Транспорт (сжигание топлива в ДВС) является неорганизованным источником выбросов вредных веществ в атмосферу. При сжигании топлива в ДВС выделяются оксиды азота, углерода, серы, сажа, керосин.

2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСТАНОВОК ОЧИСТКИ ГАЗОВ

Подавление выбросов пыли осуществляется:

- при ведении взрывных работ в карьерах;
- при транспортировании горной массы - орошение дорог.

Пылегазоочистных установок на предприятии не имеется.

2.3 ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СООТВЕСТВИЯ ПРИМЕНЯЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕДОВОМУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ УРОВНЮ

Руды месторождения по своему составу являются комплексными. Основной промышленный интерес представляет бериллий. Попутные компоненты - висмут, молибден, трехокись вольфрама и скандий в бериллах.

Бериллий — относительно редкий элемент, потому что он не образуется в результате ядерных реакций в недрах звёзд. В земной коре бериллий имеет концентрацию от 2 до 6 частей на миллион.

Бериллий в основном используют как легирующую добавку к различным сплавам. Добавка бериллия значительно повышает твёрдость и прочность сплавов, коррозионную устойчивость поверхностей, изготовленных из этих сплавов изделий. В технике довольно широко распространены бериллиевые бронзы типа ВеВ (пружинные контакты). Добавка 0,5 % бериллия в сталь позволяет изготовить пружины, которые остаются упругими до температуры красного каления. Эти пружины способны выдерживать миллиарды циклов значительной по величине нагрузки. Бериллий слабо поглощает рентгеновское излучение, поэтому из него изготавливают окошки рентгеновских трубок. В атомных реакторах из бериллия изготавливают отражатели нейтронов, его используют как замедлитель нейтронов. В лазерной технике находит применение алюминат бериллия для изготовления твердотельных излучателей.

Технология разработки месторождения, технологического оборудования соответствует передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом с точки зрения охраны атмосферного воздуха.

Открытый способ разработки, как генеральное направление развития горнодобывающих отраслей промышленности на территории СНГ, сохраняется для полноценного обеспечения топливом и минеральным сырьем потребностей энергетики, черной и цветной металлургии, химической индустрии, строительства, машиностроения, коммунально-бытового и сельского хозяйства и др.

На сегодняшний день добыча руд во всем мире осуществляется несколькими способами: открытым, подземным и комбинированным. Но в основном добычу осуществляют открытым способом. Объясняется это экономичностью процесса, а также возможностью применения оборудования и техники высокой мощности. Открытый способ добычи осуществляется разработкой карьеров, организовывается необходимая инфраструктура. Размеры необходимых строений определяются особенностями залежей.

В пределах Центрального и Северного участков месторождения наибольшим развитием пользуются жилы близмеридионального и северо-восточного простирания, по падению жилы западной группы прослежены буровыми скважинами до глубины 400-150 м от поверхности, что позволяет вести добычу самым экономичным - открытым способом.

Месторождение будет отрабатываться с помощью самоходной техники — погрузочно-доставочных машин и самоходных буровых станков для бурения взрывных скважин, которые механизуют и облегчают технологический процесс.

Наличие складов, на которых происходит хранение продукции, позволяет оперативно оперативно отгружать потребителю продукцию, имеющую стабильное качество.

Используемые на месторождении способы и средства пылеподавления не отличаются от таковых при добыче руд в СНГ и в мире.

2.4 ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА

На рассматриваемый проектом период (2026-2035 гг) расширения и реконструкции предприятия не предусматривается.

2.5 ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета эмиссий представлены в [приложении 4](#).

В связи с отсутствием существующего положения Бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников, заполнены с нулевыми выбросами и приведены в [приложении 2](#).

2.6 СВЕДЕНИЯ О ЗАЛПОВЫХ И АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСАХ

Залповые выбросы

Взрывные работы связаны с залповыми выбросами вредных веществ в атмосферу. Эти выбросы не относятся к аварийным, так как являются частью технологического процесса.

Пылегазовое облако, образующееся при взрыве – это неорганизованный мгновенный залповый выброс твердых частиц и нагретых газов: оксида углерода и оксидов азота.

Длительность процесса взрыва от момента детонации взрывчатого вещества до оседания на грунт взорванной массы породы составляет около 20 минут.

Характеристика источников залповых выбросов приведена в [таблице 2.1](#).

Таблица 2.1 Перечень источников залповых выбросов

Наименование производства, № источника выбросов	Наименование вещества	Код вещества	Периодичность, раз в год	Продолжительность выброса, мин.	Залповые выбросы за год, т/год
Взрывные работы, 6001	диоксид азота	0301	52	20	75,6
	оксид азота	0304			12,29
	оксид углерода	0337			124,8
	пыль неорганическая	2908			95,4
Дробление негабарита, 6002	диоксид азота	0301	52	20	4,96
	оксид азота	0304			0,806
	оксид углерода	0337			8,23
	пыль неорганическая	2908			10,6

Расчеты расстояний разлета кусков породы при осуществлении взрывных работ

Опасное расстояние для людей по разлету отдельных кусков породы составляет 400 м.

При производстве взрывов люди должны быть выведены в безопасную зону.

Определение сейсмически безопасных расстояний при взрывах

При взрывании на расстоянии менее 100 м от зданий или сооружений, сейсмическое действие взрыва имеет локальный характер, поэтому расчетная предельно допустимая масса заряда получается заниженной. Допускается, при необходимости, увеличение этой массы.

При взрыве наружных зарядов на поверхности земли сейсмическое действие не учитывается.

Сейсмическая безопасность зданий и сооружений при взрывах предполагает отсутствие повреждений, нарушающих их нормальное функционирование (вероятность появления в отдельных зданиях и сооружениях легких повреждений составляет около 0,1%).

При взрывании групп зарядов с замедлениями между взрывами в отдельной группе менее 17 мс, каждую такую группу следует рассматривать как отдельный заряд с общей массой для группы.

Расчет безопасных расстояний от места взрыва до охраняемого здания (сооружения) производится по формулам:

- для промышленных зданий и сооружений

$$r_c = \frac{16}{\sqrt[4]{N_3}} \cdot \sqrt[3]{Q_c}$$

- для жилых зданий

$$r_c = \frac{32}{\sqrt[4]{N_3}} \cdot \sqrt[3]{Q_c}$$

где Q_c – масса заряда, при 7 зарядах 3010 кг;

N_3 – число зарядов, 7.

$$r_c = \frac{16}{\sqrt[4]{7}} \cdot \sqrt[3]{3010} = 103 \text{ м.}$$

Принимаем 150 м.

Указанные методы определения безопасных расстояний относятся к зданиям, находящимся в удовлетворительном техническом состоянии. В противном случае безопасные расстояния увеличиваются в 2 раза.

Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Расстояния безопасные r_e по действию ударной воздушной волны на здания и сооружения при $2 \leq Q_3 < 1000$ кг рассчитываются по формуле:

$$r_e = 65 \cdot \sqrt{Q_3} \text{ , м,}$$

где r_e – безопасное расстояние, м

Q_3 – эквивалентная масса заряда, кг.

Эквивалентный заряд Q_3 рассчитывается по формуле:

$$Q_3 = 12 \cdot P \cdot d_c \cdot K_3 \cdot N_C \text{ , кг,}$$

где P – вместимость взрывчатых веществ 1 м скважины, 20,8 кг;

K_3 – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки $l_{заб}$ к диаметру скважины, 0,065;

N_C – количество скважин одной группы, 7 шт.

$$Q_3 = 12 \cdot 20,8 \cdot 0,13 \cdot 0,065 \cdot 7 = 14,8 \text{ кг.}$$

$$r_e = 65 \cdot \sqrt{14,8} = 249,7 \text{ м.}$$

При взрывании пород радиус опасной зоны должен быть увеличен в 1,5 раза связи с группой пород по СНиПу. Ввиду использования короткозамедленного взрывания радиус опасной зоны должен быть увеличен еще в 1,5 раза. При отрицательной температуре воздуха радиус увеличиваем в 1,5 раза соответственно. В соответствии с п.1.3 (подпункт 4) Приложения 11 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы»

$$r_e = 249,7 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot 1,5 = 842 \text{ м.}$$

В связи с тем, что начало выполнения работ технически возможно только в теплое время года (радиусом увеличения в 1,5 раза при отрицательной температуре можно пренебречь, так как температура будет со знаком +), а также, учитывая то, что первые уступы, по данным геологоразведочных работ предполагается отрабатывать без буровзрывных работ (снятие ПРС, вскрышные работы по рыхлым отложениям, по коре выветривания), таким образом фронт работ, на момент начала буровзрывных работ, продвинется дальше внешнего контура карьера - безопасное расстояние по действию ударно воздушной волны от внешнего контура проектного карьера принимается 800 м. По мере продвижения фронта работ вглубь, а также в случае понижения температуры до отрицательной, безопасное расстояние по действию УВВ принимается 850 м.

Поскольку взрывные работы производятся в карьере, на пути распространения УВВ в определенных направлениях могут быть преграды в виде уступов, бортов и пр., поэтому расчетное расстояние может быть уменьшено в 2 раза.

Опасное расстояние для людей по разлету отдельных кусков породы составляет 400 м.

При производстве взрывов люди должны быть выведены в безопасную зону.

Принятые радиусы опасных зон

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Кол-во
1	Радиус опасной зоны по разлету кусков породы для людей	м	400
2	Радиус опасной зоны по разлету кусков породы для механизмов	м	400
3	Сейсмически безопасное расстояние	м	150
4	Безопасное расстояние по действию УВВ	м	800

Схема радиусов опасных зон при проведении БВР представлена на [рисунке 2.1.](#)



Рисунок 2.1 Схема радиусов опасных зон при проведении БВР

Аварийные выбросы

Вероятность аварийных выбросов определяется для оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным выбросам, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, связанные с технологическим процессом, могут возникнуть в результате воздействия следующих факторов:

- техногенные факторы – аварийное отключение электроэнергии, поломка или отказ в работе приборов и оборудования;
- антропогенный фактор – деятельность человека, приводящая к аварийной ситуации (нарушение регламента работы оборудования, норм его эксплуатации, техники безопасности и т.д.).

Аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не нормируются, организуется учет фактических аварийных выбросов за истекший период. Характер и организация технологического процесса исключает возможность образования аварийных выбросов экологически опасных вредных веществ. Системой автоматизации предприятия предусматривается блокировка технологического и очистного оборудования, при которой остановка очистного оборудования ведет к немедленной остановке соответствующего технологического оборудования, что позволяет исключить возможность аварийных сверхнормативных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

2.7 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу приведен в [таблице 2.2.](#)

Таблица 2.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества														
							2026 год			2027 год			2028 год			2029 год			2030 год		
							г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,00297	0,0107	0,2675	0,00297	0,0107	0,2675	0,00297	0,0107	0,2675	0,00297	0,0107	0,2675	0,00297	0,0107	0,2675
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,000256	0,00092	0,92	0,000256	0,00092	0,92	0,000256	0,00092	0,92	0,000256	0,00092	0,92	0,000256	0,00092	0,92
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)		0,2	0,04		2	3,844017	111,7275	2793,188	3,844017	114,7175	2867,938	3,844017	128,1575	3203,938	3,844017	116,2075	2905,188	3,844017	112,7975	2819,938
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)		0,4	0,06		3	0,9476	27,489	458,15	0,9476	27,97	466,1667	0,9476	30,167	502,7833	0,9476	28,205	470,0833	0,9476	27,651	460,85
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)		0,15	0,05		3	0,53226	4,217	84,34	0,53226	4,217	84,34	0,53226	4,217	84,34	0,53226	4,217	84,34	0,53226	4,217	84,34
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	1,0376	8,285	165,7	1,0376	8,285	165,7	1,0376	8,285	165,7	1,0376	8,285	165,7	1,0376	8,285	165,7
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)		5	3		4	9,560094	193,8533	64,61777	9,560094	198,8633	66,28777	9,560094	221,1633	73,7211	9,560094	201,2233	67,07443	9,560094	195,5733	65,1911
0342	Фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,000208	0,00075	0,15	0,000208	0,00075	0,15	0,000208	0,00075	0,15	0,000208	0,00075	0,15	0,000208	0,00075	0,15
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,000917	0,0033	0,11	0,000917	0,0033	0,11	0,000917	0,0033	0,11	0,000917	0,0033	0,11	0,000917	0,0033	0,11
1301	Проп-2-ен-1-аль		0,03	0,01		2	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8
2732	Керосин (654*)				1,2		1,308	7,698	6,415	1,308	7,698	6,415	1,308	7,698	6,415	1,308	7,698	6,415	1,308	7,698	6,415
2754	Углеводороды предельные C12-C19		1			4	0,1134	3,28	3,28	0,1134	3,28	3,28	0,1134	3,28	3,28	0,1134	3,28	3,28	0,1134	3,28	3,28
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	20,26749	710,7351	7107,351	23,52329	983,0136	9830,136	28,21568	1147,106	11471,06	27,63527	1012,087	10120,87	27,77726	997,3987	9973,987
	В С Е Г О :						37,64	1067,96	10750,1	40,89	1348,72	13557,3	45,59	1550,75	15578,3	45,01	1381,87	13890,0	45,15	1357,57	13646,7
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества														
							2031 год			2032 год			2033 год			2034 год			2035 год		
							г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,00297	0,0107	0,2675	0,00297	0,0107	0,2675	0,00297	0,0107	0,2675	0,00297	0,0107	0,2675	0,00297	0,0107	0,2675
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,000256	0,00092	0,92	0,000256	0,00092	0,92	0,000256	0,00092	0,92	0,000256	0,00092	0,92	0,000256	0,00092	0,92
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)		0,2	0,04		2	3,844017	87,6475	2191,188	3,844017	77,3115	1932,788	3,844017	62,3955	1559,888	3,844017	44,7675	1119,188	3,844017	36,8305	920,7625
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)		0,4	0,06		3	0,9476	23,559	392,65	0,9476	21,885	364,75	0,9476	19,466	324,4333	0,9476	16,6035	276,725	0,9476	15,3133	255,2217
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)		0,15	0,05		3	0,53226	4,217	84,34	0,53226	4,217	84,34	0,53226	4,217	84,34	0,53226	4,217	84,34	0,53226	4,217	84,34
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	1,0376	8,285	165,7	1,0376	8,285	165,7	1,0376	8,285	165,7	1,0376	8,285	165,7	1,0376	8,285	165,7
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)		5	3		4	9,560094	154,0933	51,36443	9,560094	136,9433	45,64777	9,560094	112,4233	37,47443	9,560094	83,3133	27,7711	9,560094	70,1883	23,3961
0342	Фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,000208	0,00075	0,15	0,000208	0,00075	0,15	0,000208	0,00075	0,15	0,000208	0,00075	0,15	0,000208	0,00075	0,15
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,000917	0,0033	0,11	0,000917	0,0033	0,11	0,000917	0,0033	0,11	0,000917	0,0033	0,11	0,000917	0,0033	0,11
1301	Проп-2-ен-1-аль		0,03	0,01		2	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8	0,01134	0,328	32,8
2732	Керосин (654*)				1,2		1,308	7,698	6,415	1,308	7,698	6,415	1,308	7,698	6,415	1,308	7,698	6,415	1,308	7,698	6,415
2754	Углеводороды предельные C12-C19		1			4	0,1134	3,28	3,28	0,1134	3,28	3,28	0,1134	3,28	3,28	0,1134	3,28	3,28	0,1134	3,28	3,28
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	26,56693	870,1315	8701,315	25,76557	816,503	8165,03	25,3529	743,3584	7433,584	24,50464	655,3759	6553,759	23,82541	612,9235	6129,235
	В С Е Г О :						43,937	1159,6	11663	43,136	1076,8	10835	42,723	961,79	9682,2	41,875	824,21	8304,2	41,195	759,41	7655,4

2.8 ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ПРИНЯТЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ

Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчетов нормативов эмиссий, уточнены расчетным методом. Для определения количественных характеристик выбросов в атмосферу использованы действующие утвержденные методики.

Расчеты выбросов проводились с учетом максимальных мощностей, нагрузок работы технологического оборудования, фактического годового фонда времени его работы.

Расчеты валовых (т/г) и максимально-разовых (г/с) значений выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены по следующим методикам:

- Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63
- Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г;
- Приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан № 221-ө, от 12 июня 2014 года «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников»;
- РНД 211.2.02.03-2004, «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2005;
- РНД 211.2.02.09-2004, «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Астана, 2005;

Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчетов нормативов эмиссий, уточнены расчетным методом. Для определения количественных характеристик выбросов в атмосферу использованы действующие утвержденные методики.

Перечень загрязняющих веществ в атмосферу представлен в [таблице 2.2](#). Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в [приложении 4](#).

2.9 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по годам представлены в *приложении 5*.

3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Территория района входит в зону сухих степей и характеризуется резкими колебаниями температура, сильными ветрами и небольшим количеством атмосферных осадков.

Климатические данные представлены согласно справочным данным о погодных условиях 27-03-10/621 14.06.2023 Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской и Улытауской областям по данным близлежащей метеорологической станции Аксу-Аюлы (*приложение 6*).

По климатическому районированию относится к подрайону 1В.

Зима продолжительная (150-170 дней), холодная с почти постоянно дующими юго-западными и северо-восточными ветрами. Зима начинается с конца октября и продолжается до первой половины апреля, продолжительность лета 100-110 дней (с конца мая до начала сентября). Самый холодный месяц - январь со средней многолетней температурой воздуха минус 13,4⁰ (ст. Жарык) и минус 16,8⁰ (пос. Аксу-Аюлы). Продолжительность периода с температурой 0 и ниже – 157 дней. Наиболее теплый месяц – июль со средней многолетней температурой воздуха плюс 19,5⁰ (ст. Жарык) и плюс 18,6⁰ (пос. Аксу-Аюлы).

Средняя годовая температура воздуха (Караганда) составляет плюс 3,7⁰С. Средняя температура воздуха самого теплого месяца – 20,4⁰С. Средняя температура воздуха самого холодного месяца – -13,6⁰С. Среднее многолетнее количество осадков составляет 227 мм (теплый период). Большая часть осадков выпадает в теплое время года. Снеговой покров в зимнее время небольшой и обычно не превышает 0,4-0,6 м. Максимальная толщина снегового покрова приходится на февраль-март. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова - 146 дней. Число дней с осадками – 99 дней.

Зимой отмечаются частые снежные бури, летом - суховеи. Среднегодовая скорость ветра 1,9 м/сек.

Повторяемость направлений ветра и штилей, % по МС Аксу-Аюлы

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	9	7	9	24	18	12	11	18

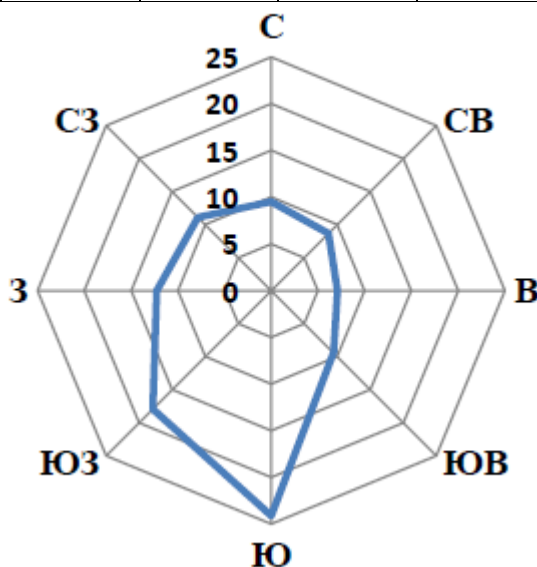


Рисунок 3.1 Роза ветров

Согласно СП РК 2.03-30-2017, и карты сейсмогенерирующих зон территория участка работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Расчет рассеивания загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источником предприятия, в приземном слое атмосферного воздуха произведен по ПК «Эра», версия 3.0.393 НПП «Логос-Плюс», Новосибирск, 2021 г.

Расчеты максимальных приземных концентраций (РМПК) произведены от источников выбросов загрязняющих веществ предприятия. Размер расчетного прямоугольника принят из условия размещения внутри всех объектов предприятия, а также наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Так как на расстоянии равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, представлены в разделе 1.2 данного проекта.

Расчет рассеивания был выполнен с учетом ориентировочных значений фоновых концентраций согласно РД 52.04.186-89 в связи с отсутствием постов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в рассматриваемом районе (Справка РГП «Каз-Гидромет» об отсутствии наблюдений за состоянием атмосферного воздуха представлена в [приложении 6](#)).

Ближайший населенный пункт – поселок Кошкарбай – находится в 1,3 км к югу от месторождения. Численность населения ближайшей селитебной зоны - 819 чел. (2009 год). Соответственно, значения фоновых концентраций приняты по «0» для населенных пунктов численностью населения менее 10 тыс. человек – [таблица 3.1](#).

Таблица 3.1 Ориентировочные значения фоновой концентрации примесей (мг/м³) для городов с разной численностью населения

Численность населения, тыс. жителей	Пыль	Диоксид серы	Диоксид азота	Оксид углерода
250-125	0,4	0,05	0,03	1,5
125-50	0,3	0,05	0,015	0,8
50-10	0,2	0,02	0,008	0,4
Менее 10	0	0	0	0

Область воздействия по пыли неорганической находится на расстоянии в 900 м от источников выделения. Предварительная расчетная СЗЗ составила 1000 м от источников воздействия (согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, месторождение относится к объектам 1 класса опасности (гл. 3, п. 11, пп.5 «Производства по добыче полиметаллических (свинцовых, ртутных, мышьяковых, бериллиевых, марганцевых) руд») ([рисунк 3.1.](#)). Максимальная концентрация загрязняющего вещества в населенных пунктах не превышает максимально-разовых концентраций (<1 ПДК) и составляют: в с. Кошкарбай – 0,362 ПДК и в с. Шопы – 0,22 ПДК, на ближайших к автомагистралю строениях – 0,94 ПДК, на ближайших к месторождению жилых строениях - 0,496 ПДК ([таблица 3.2](#)).

Расчет рассеивания был выполнен для промышленной площадки предприятия и представлен в графических приложениях ([приложение 3](#)).

После проведения общественных слушаний 12 июня 2023 года в рамках проекта отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ отработки редкоземельного кварцево-жильно-грейзенового месторождения Нура-Талды открытым способом, было определено, что рядом с месторождением имеются застройки. По запросу были получены сведения земельного кадастра по состоянию на 27 июня 2023 года, представленным фи-

лиалом НАО «ГК «Правительство для граждан» по Карагандинской области, где не подтвердилось в законном порядке, что ближайшие застройки к автомагистрали являются жилыми, т.е. предназначенные для проживания людей. Но, Компания не ограничивается ответом НАО и отрабатывает данный вопрос с местным исполнительным органом касательно данных строений. В случае подтверждения отнесения ближайших к автомагистрали строений к жилым, компания обязуется после получения лицензии на добычу твердых полезных ископаемых и права землепользования не приступать к горным работам без урегулирования вопроса с владельцами жилых строений, т.е. обеспечить их переселение. А более отдаленные застройки, которые подтвердились как жилые, находятся на расстоянии более 1000 м от ближайшего источника воздействия. Компания просит уполномоченный орган в области охраны окружающей среды включить обязательство по переселению жителей, находящихся в радиусе 1000 м от источников воздействия, перед началом добычи для гарантии соответствия Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека, как экологическое условие в экологическое разрешение на воздействие. Тем самым, данное экологическое условие ограничит Компанию в осуществлении намечаемой деятельности, т.е. добычи. Одним из условий для получения лицензии на добычу твердых полезных ископаемых является получение экологического разрешения на воздействие (п. 4 ст. 205 Кодекса РК «О недрах и недропользовании»). Таким образом, без получения экологического разрешения на воздействие Компания не может осуществить переселение жителей, так как нет гарантии в выдаче лицензии на добычу твердых полезных ископаемых Министерством индустрии и инфраструктурного развития РК. Компания начала отработку вопроса с жителями совместно с местным исполнительным органом. Предварительное соглашение представлено в [приложении 8](#).

Таблица 3.2 Сводная таблица результатов расчетов

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	Граница области возд.	Жилая зона			Ко-лич.ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
					с. Кош-карбай	с. Шопа	Жилая застройка			
0123	Железо (II, III) оксиды	0,7956	0,01262	нет расч.	0,000032	0,000024	0,00009	1	0,4*	3
0143	Марганец и его соединения	2,7387	0,04346	нет расч.	0,00011	0,000083	0,00032	1	0,01	2
0301	Азота (IV) диоксид	695,9614	2,14918	нет расч.	0,241	0,197	0,53281	4	0,2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	90,7775	0,90676	нет расч.	0,037	0,024	0,06809	3	0,4	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	386,5331	0,34881	нет расч.	0,014	0,0087	0,03063	3	0,15	3
0330	Сера диоксид	75,3847	0,2385	нет расч.	0,026	0,021	0,05763	3	0,5	3
0337	Углерод оксид	68,607	0,19711	нет расч.	0,023	0,02	0,05274	4	5	4
0342	Фтористые газообразные соединения	0,372	0,01581	нет расч.	0,00017	0,00015	0,00033	1	0,02	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,4913	0,0078	нет расч.	0,00002	0,000015	0,00006	1	0,2	2
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид)	16,0298	0,37194	нет расч.	0,0086	0,0049	0,01381	2	0,03	2
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	9,6179	0,22316	нет расч.	0,0051	0,003	0,00829	2	0,05	2
2732	Керосин (654*)	38,931	0,1147	нет расч.	0,013	0,011	0,02999	1	1,2	-
2754	Углеводороды предельные C12-C19	4,8089	0,11158	нет расч.	0,0026	0,0015	0,00414	2	1	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	7238,8423	159,3672	нет расч.	0362	0,220	0,9451	10	0,3	3
6007	0301 + 0330	771,3461	2,38779	нет расч.	0,267	0,218	0,59044	4		

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	Граница области возд.	Жилая зона			Ко-лич.ИЗА	ПДК (ОБУВ)) мг/м3	Класс опасн.
					с. Кош-карбай	с. Шопа	Жилая застройка			
6041	0330 + 0342	75,7567	0,23914	нет расч.	0,026	0,021	0,05782	4		
6359	0342 + 0344	0,8633	0,0236	нет расч.	0,00018	0,00016	0,00036	2		

Город : 015 Нура-Талды
Объект : 0001 Месторождение Нура-Талды_ Вар.№ 3
ПК ЭРА v3.0

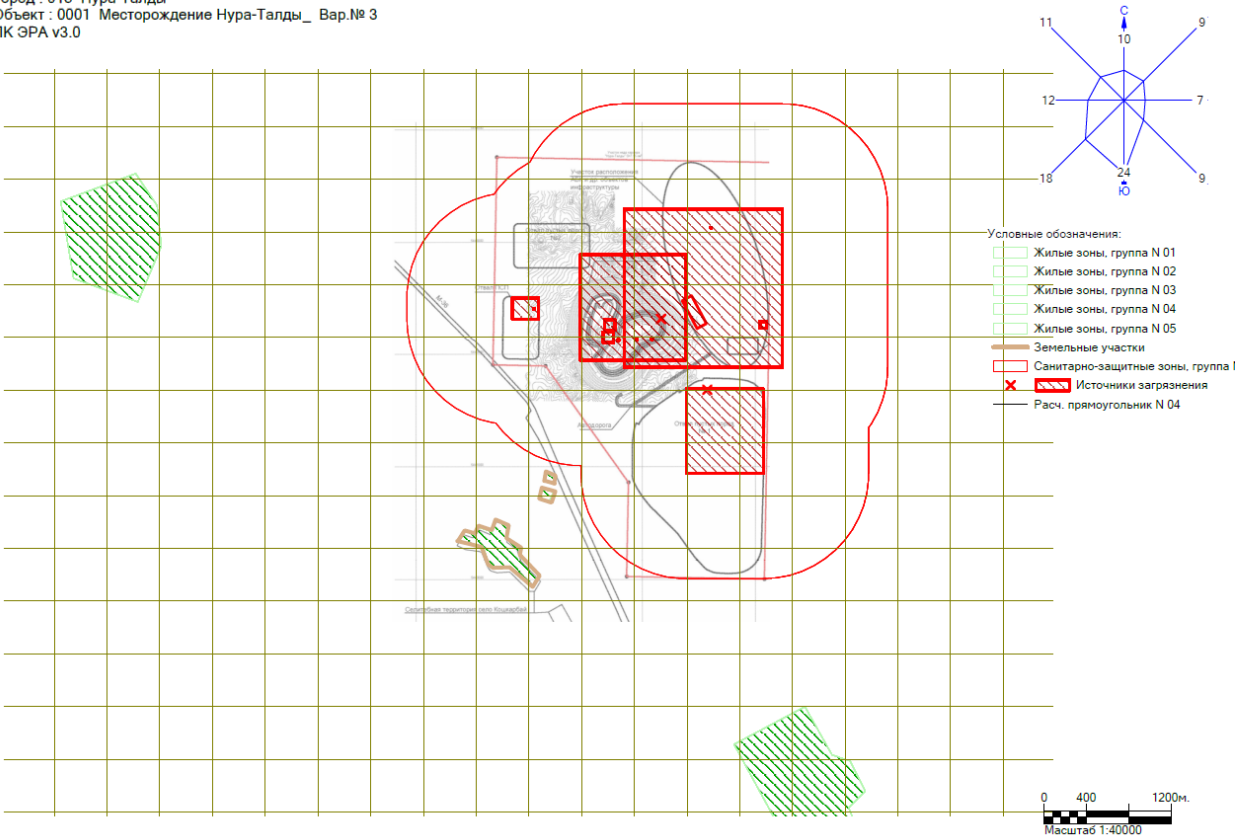


Рисунок 3.2 Граница предварительной расчетной СЗЗ

Таблица 3.3 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещест- ва/группы сумма- ции	Наименование ве- щества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источ- ника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жлой зоне X/Y	В пределах зоны воз- дейст- вия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,5329876/0,1065975		1098/- 83		6013 0001	91,9 6,7		производство: Сжигание топлива в ДВС производство: Карьер
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0684803/0,0273921		1098/- 83		6013 0001 0002	57 30,6 12,3		производство: Сжигание топлива в ДВС производство: Карьер производство: Отвальное хозяйство
0330	Сера диоксид	0,0576542/0,0288271		1098/- 83		6013 0001	90 8,2		производство: Сжигание топлива в ДВС производство: Карьер
0337	Углерод оксид	0,0527434/0,2637171		1098/- 83		6013	97,2		производство: Сжигание топлива в ДВС
2908	Пыль неорганиче- ская, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,9912962/0,2973889		1011/- 43		6004 6009 6011	42 25,9 18,5		производство: Карьер производство: Отвальное хозяйство производство: Отвальное хозяйство
Группы суммации:									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид	0,5906416		1098/- 83		6013 0001	91,7 6,8		производство: Сжигание топлива в ДВС производство: Карьер
41(35) 0330 0342	Сера диоксид (516) Фтористые газооб- разные соединения	0,0578512		1098/- 83		60130001	89,7 8,2		производство: Сжигание топлива в ДВСпроизводство: Карьер

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ЭМИСИЙ

На основании выше изложенного, установленные настоящим проектом выбросы вредных веществ в атмосферу от источников предприятия, принимаются как нормативные. Предлагаемые значения нормативов выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятия приведены в [таблице 3.4.](#)

Таблица 3.4 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

[illegible]

(301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)																										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																										
Карьер	0001			0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	2026
Отвальное хозяйство	0002			0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	
Всего по ЗВ:				0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)																										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																										
Карьер	0001			0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	2026
Отвальное хозяйство	0002			0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	0,00567	0,164	
Всего по ЗВ:				0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	0,01134	0,328	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете)(10)																										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																										
Карьер	0001			0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	2026
Отвальное хозяйство	0002			0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	0,0567	1,64	
Всего по ЗВ:				0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	0,1134	3,28	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)																										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																										
Карьер	6001				95,4		39,6		115,1		40,3		38,7		26,77		21,86		14,8		6,45		2,686		95,4	2028
	6002				10,6		4,4		12,79		4,48		4,3		2,974		2,43		1,645		0,717		0,2984		10,6	2028
	6003			0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	0,0337	0,974	2026
	6004			3,87	65,8	4,0181956	68,328234	4,6675956	79,37109	4,0871778	69,501256	3,9261689	66,763347	2,7158444	46,182136	2,21748	37,707595	1,5018178	25,53797	0,653556	11,11352	0,27132	4,6137168	3,87	65,8	2028
	6005			1,5	43,4	1,5	43,4	1,5	43,4	1,50	43,4	1,5	43,4	1,5	43,4	1,5	43,4	1,5	43,4	1,5	43,4	1,5	43,4	1,5	43,4	2026
	6006			0,937	12,648	0,937	5,71	0,937	5,71	0,937	5,71	0,937	5,71	0,937	5,71	0,937	5,71	0,937	5,71	0,937	5,71	0,937	5,71	0,937	12,648	2026
	6007			0,002402	0,0347																			0,002402	0,0347	2026
	6012			0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	2026
Отвальное хозяйство	6008			0,604	14,295	0,604	18,61	0,907	26,64	0,907	29,7	1,21	32,13	1,21	31,8	0,907	30,4	1,21	32,57	1,21	33,69	0,913	31,04	0,604	14,295	2028
	6009			4,95	120,8	4,08	183,6	4,95	120,8	4,95	120,8	4,95	120,8	4,95	120,8	4,95	120,8	4,95	120,8	4,95	120,8	4,95	120,8	4,95	120,8	2026
	6010			3,9	213,36201	7,88	484,97	10,75	608,9	10,75	563,8	10,75	551,2	10,75	458,1	10,75	419,8	10,75	364,5	10,75	299,1	10,75	269,98	3,9	213,362013	2028
	6011			4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	4,47	133,42	2026
Всего по ЗВ:				20,267491	710,73511	23,52328	983,01363	28,215685	1147,106	27,635267	1012,0867	27,777258	997,39875	26,566933	870,13154	25,765569	816,503	25,3529068	743,35837	24,5046446	655,37592	23,825409	612,923517	20,267491	710,735113	
Всего по объекту:				21,442493	971,17558	24,698286	1251,9351	29,390686	1453,965	28,810269	1285,0931	28,95226	1260,7912	27,741935	1062,802	26,940571	980,01347	26,527909	865,01384	25,679646	727,43089	25,0004109	662,626287	21,4424929	971,175583	
Из них:																										
Итого по организованным источникам:				1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	1,16654	33,724	
Итого по неорганизованным источникам:				20,275953	937,45158	23,53175	1218,211	28,22415	1420,241	27,64373	1251,369	27,78572	1227,067	26,57540	1029,078	25,77403	946,289	25,36137	831,2898	24,51311	693,7069	23,83387	628,90229	20,27595	937,45158	

УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ И ДАННЫЕ О ПРЕДЕЛАХ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА

Определение области воздействия предприятия является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество атмосферного воздуха в населенных пунктах.

Областью воздействия (ОВ) является территория, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводит к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды. Таким образом, область воздействия ограничивается изолинией в 1 ПДК по загрязняющему веществу, имеющему максимально негативное воздействие на территорию.

В соответствии с требованиями РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», настоящим проектом был проведен расчет рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, отходящих от предприятия.

Согласно Экологическому кодексу РК (приложение 2 пп. 3.1 п. 3) редкоземельное кварцево-жильно-грейзеновое месторождение Нура-Талды ТОО «Ressource PV» относится к предприятиям I категории опасности («Добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых»).

Жилой застройки, объектов соцкультбыта, заповедников, музеев, памятников архитектуры в пределах ОВ производственных объектов предприятия нет.

Расчетные приземные концентрации всех загрязняющих веществ и их групп суммации, создаваемые выбросами источников предприятия, на границе области воздействия и в жилой зоне не превышают ПДК.

Радиус области воздействия составляет 900 м.

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ (НМУ)

При соблюдении решений, принятых планом горных работ и прочей проектной документацией, риск возникновения аварий и опасных природных явлений отсутствует.

При наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) происходит накопление загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. В этих условиях знание и применение комплекса профилактических мер по нейтрализации вредных воздействий могут в значительной степени ослабить и даже исключить действие загрязняющих веществ на организм человека

Прогнозирование высоких уровней загрязнения, передачу предупреждений (оповещений) и их отмену осуществляют прогностические подразделения Казгидромета.

Взаимодействие подразделений Казгидромета с предприятиями и контролирующими органами по вопросам защиты атмосферы от загрязнения в периоды НМУ осуществляются по заранее разработанной схеме, утвержденной акимом города. Ниже приводится примерная схема доведения предупреждений о неблагоприятных метеорологических условиях, которая может корректироваться в каждом конкретном городе с учетом его специфики.

При наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) происходит накопление загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. В этих условиях знание и применение комплекса профилактических мер по нейтрализации вредных воздействий могут в значительной степени ослабить и даже исключить действие загрязняющих веществ на организм человека

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, предотвращающее высокий уровень загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха существуют предупреждения трех степеней, которым соответствует три режима работы предприятий в период НМУ.

Предупреждение первой степени (режим № 1) составляется, если ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК; второй степени (режим №2) - когда ожидается концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3-х ПДК. Предупреждение третьей степени (режим №3) составляется в том случае, когда после подачи предупреждение второй степени сохраняется высокий уровень загрязнения атмосферы, ожидается сохранение НМУ, а также концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше 5-ти ПДК.

При разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов в периоды НМУ необходимо учитывать следующее:

- мероприятия должны быть достаточно эффективны и практически выполнимы;
- мероприятия должны учитывать специфику конкретных производств;
- осуществление разработанных мероприятий, как правило, не должно сопровождаться сокращением производства.

Сокращение в связи с выполнением дополнительных мероприятий допускается в редких случаях, когда угроза интенсивного скопления примесей в приземном слое атмосферы особенно велика.

Мероприятия по сокращению выброса по первому режиму работы.

Мероприятия по первому режиму должны обеспечивать сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, примерно на 15–20%. Эти мероприятия носят организационно – технический характер, их можно быстро осуществить,

они не требуют о существенных затрат и не приводят к снижению производительности предприятия.

Мероприятия по сокращению выброса по второму режиму работы.

Мероприятия по второму режиму должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, примерно на 20-40%. Мероприятия по второму режиму включают в себя мероприятия для первого режима, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Мероприятия по сокращению выбросов по третьему режиму работы.

Мероприятия по третьему режиму должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, примерно на 40-60%. Мероприятия по третьему режиму включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима и второго режимов, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов, имеющих возможность снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за счет временного сокращения производительности предприятия.

МЕРОПРИЯТИЯ

по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов											
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения								Степень эффективности мероприятий, %
					точного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с		
														X1/Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
335 д/год 22 ч/сут	Карьер	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	0001	2138,13/139 3,99		2	0,15	4	0,0706858 /0,0706858	50/50	0,1418	0,12053	15	
			Азот (II) оксид									0,1843	0,156655	15	
			Углерод (Сажа)									0,02363	0,0200855	15	
			Сера диоксид									0,0473	0,040205	15	
			Углерод оксид									0,1182	0,10047	15	
			Проп-2-ен-1-аль									0,00567	0,0048195	15	
			Формальдегид (Метаналь) (609)									0,00567	0,0048195	15	
			Углеводороды предельные C12-C19									0,0567	0,048195	15	
1 д/год 0.3 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6001	1607,16/122 8,43	100/100	2		1,5					15	
			Азот (II) оксид											15	
			Углерод оксид											15	
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20											15	
1 д/год 0.3 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6002	1621,78/134 3,49	100/100	2		1,5					15	
			Азот (II) оксид											15	
			Углерод оксид											15	
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20											15	
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6003	1700 /1200	10/10	2		1,5			0,0337	0,028645	15	
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6004	2021,52/121 2,25	10/10	2		1,5			3,87	3,2895	15	
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6005	1874,83/120 9,27	10/10	2		1,5			1,5	1,275	15	

		опасности												
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6006	967,36 /1413,88	250/200	2		1,5			0,937	0,79645	15
168 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6007	900 /1494	5/10	2		1,5			0,002402	0,0020417	15
9 д/год 5 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды	6012	2579,12/226 4,68	3/3	2		1,5			0,00297	0,0025245	15
			Марганец и его соединения									0,0002556	0,00021726	15
			Азота (IV) диоксид									0,000417	0,00035445	15
			Углерод оксид									0,003694	0,0031399	15
			Фтористые газообразные соединения									0,0002083	0,000177055	15
			Фториды									0,000917	0,00077945	15
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20									0,000389	0,00033065	15
335 д/год 22 ч/сут	Отвальное хозяйство	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	0002	2545,4 /729,78		2	0,15	4	0,0706858 /0,0706858	50/50	0,1418	0,12053	15
			Азот (II) оксид									0,1843	0,156655	15
			Углерод (Сажа)									0,02363	0,0200855	15
			Сера диоксид									0,0473	0,040205	15
			Углерод оксид									0,1182	0,10047	15
			Проп-2-ен-1-аль									0,00567	0,0048195	15
			Формальдегид (Метаналь) (609)									0,00567	0,0048195	15
			Углеводороды предельные C12-C19									0,0567	0,048195	15
335 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6008	3076,37/134 4,14	65/65	2		1,5			0,604	0,5134	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6009	2422,01/146 6	100 /299,99	2		1,5			4,95	4,2075	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6010	2543,37/527 ,48	1000 /500	2		1,5			3,9	3,315	15
335 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6011	1918,43/138 9,38	1000 /1000	2		1,5			4,47	3,7995	15
335 д/год 11 ч/сут	Сжигание топлива в	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6013	2507,27/169 2,34	1500 /1500	2		1,5			3,56	3,026	15
			Азот (II) оксид									0,579	0,49215	15
			Углерод (Сажа)									0,485	0,41225	15

	ДВС		Сера диоксид									0,943	0,80155	15
			Углерод оксид									9,32	7,922	15
			Керосин (654*)									1,308	1,1118	15
335 д/год 22 ч/сут	Карьер (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	0001	2138,13/139 3,99		2	0,15	4	0,0706858 /0,0706858	50/50	0,1418	0,11344	20
			Азот (II) оксид									0,1843	0,14744	20
			Углерод (Сажа)									0,02363	0,018904	20
			Сера диоксид									0,0473	0,03784	20
			Углерод оксид									0,1182	0,09456	20
			Проп-2-ен-1-аль									0,00567	0,004536	20
			Формальдегид (Метаналь) (609)									0,00567	0,004536	20
			Углеводороды предельные C12- C19									0,0567	0,04536	20
1 д/год 0.3 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6001	1607,16/122 8,43	100/100	2		1,5					20
			Азот (II) оксид											20
			Углерод оксид											20
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20											20
1 д/год 0.3 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6002	1621,78/134 3,49	100/100	2		1,5					20
			Азот (II) оксид											20
			Углерод оксид											20
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20											20
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6003	1700 /1200	10/10	2		1,5			0,0337	0,02696	20
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6004	2021,52/121 2,25	10/10	2		1,5			3,87	3,096	20
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6005	1874,83/120 9,27	10/10	2		1,5			1,5	1,2	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6006	967,36 /1413,88	250/200	2		1,5			0,937	0,7496	20
168 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6007	900 /1494	5/10	2		1,5			0,002402	0,0019216	20
9 д/год 5 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды	6012	2579,12/226 4,68	3/3	2		1,5			0,00297	0,002376	20
			Марганец и его соединения									0,0002556	0,00020448	20
			Азота (IV) диоксид									0,000417	0,0003336	20

			Углерод оксид									0,003694	0,0029552	20
			Фтористые газообразные соединения									0,0002083	0,00016664	20
			Фториды									0,000917	0,0007336	20
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20									0,000389	0,0003112	20
335 д/год 22 ч/сут	Отвальное хозяйство (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	0002	2545,4 /729,78		2	0,15	4	0,0706858 /0,0706858	50/50	0,1418	0,11344	20
			Азот (II) оксид									0,1843	0,14744	20
			Углерод (Сажа)									0,02363	0,018904	20
			Сера диоксид									0,0473	0,03784	20
			Углерод оксид									0,1182	0,09456	20
			Проп-2-ен-1-аль									0,00567	0,004536	20
			Формальдегид (Метаналь) (609)									0,00567	0,004536	20
			Углеводороды предельные C12-C19									0,0567	0,04536	20
335 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6008	3076,37/134 4,14	65/65	2		1,5			0,604	0,4832	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6009	2422,01/146 6	100 /299,99	2		1,5			4,95	3,96	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6010	2543,37/527 ,48	1000 /500	2		1,5			3,9	3,12	20
335 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6011	1918,43/138 9,38	1000 /1000	2		1,5			4,47	3,576	20
335 д/год 11 ч/сут	Сжигание топлива в ДВС (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6013	2507,27/169 2,34	1500 /1500	2		1,5			3,56	2,848	20
			Азот (II) оксид									0,579	0,4632	20
			Углерод (Сажа, Углерод черный)									0,485	0,388	20
			Сера диоксид									0,943	0,7544	20
			Углерод оксид									9,32	7,456	20
			Керосин (654*)									1,308	1,0464	20
335 д/год 22 ч/сут	Карьер (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	0001	2138,13/139 3,99		2	0,15	4	0,0706858 /0,0706858	50/50	0,1418	0,08508	40
			Азот (II) оксид									0,1843	0,11058	40
			Углерод (Сажа)									0,02363	0,014178	40
			Сера диоксид									0,0473	0,02838	40
			Углерод оксид									0,1182	0,07092	40
			Проп-2-ен-1-аль									0,00567	0,003402	40

			Формальдегид (Метаналь) (609)									0,00567	0,003402	40
			Углеводороды предельные C12-C19									0,0567	0,03402	40
1 д/год 0.3 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6001	1607,16/1228,43	100/100	2		1,5					40
			Азот (II) оксид											40
			Углерод оксид											40
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20											40
1 д/год 0.3 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6002	1621,78/1343,49	100/100	2		1,5					40
			Азот (II) оксид											40
			Углерод оксид											40
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20											40
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6003	1700 /1200	10/10	2		1,5			0,0337	0,02022	40
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6004	2021,52/1212,25	10/10	2		1,5			3,87	2,322	40
335 д/год 11 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6005	1874,83/1209,27	10/10	2		1,5			1,5	0,9	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6006	967,36 /1413,88	250/200	2		1,5			0,937	0,5622	40
168 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6007	900 /1494	5/10	2		1,5			0,002402	0,0014412	40
9 д/год 5 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды	6012	2579,12/2264,68	3/3	2		1,5			0,00297	0,001782	40
			Марганец и его соединения									0,0002556	0,00015336	40
			Азота (IV) диоксид									0,000417	0,0002502	40
			Углерод оксид									0,003694	0,0022164	40
			Фтористые газообразные соединения									0,0002083	0,00012498	40
			Фториды									0,000917	0,0005502	40
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20									0,000389	0,0002334	40
335 д/год 22 ч/сут	Отвальное хозяйство	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	0002	2545,4 /729,78		2	0,15	4	0,0706858 /0,0706858	50/50	0,1418	0,08508	40
			Азот (II) оксид									0,1843	0,11058	40
			Углерод (Сажа)									0,02363	0,014178	40

	(3)		Сера диоксид									0,0473	0,02838	40
			Углерод оксид									0,1182	0,07092	40
			Проп-2-ен-1-аль									0,00567	0,003402	40
			Формальдегид (Метаналь) (609)									0,00567	0,003402	40
			Углеводороды предельные C12-C19									0,0567	0,03402	40
335 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6008	3076,37/134 4,14	65/65	2		1,5			0,604	0,3624	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6009	2422,01/146 6	100 /299,99	2		1,5			4,95	2,97	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6010	2543,37/527 ,48	1000 /500	2		1,5			3,9	2,34	40
335 д/год 22 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6011	1918,43/138 9,38	1000 /1000	2		1,5			4,47	2,682	40
335 д/год 11 ч/сут	Сжига- ние топ- лива в ДВС (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид	6013	2507,27/169 2,34	1500 /1500	2		1,5			3,56	2,136	40
			Азот (II) оксид									0,579	0,3474	40
			Углерод (Сажа)									0,485	0,291	40
			Сера диоксид									0,943	0,5658	40
			Углерод оксид									9,32	5,592	40
			Керосин (654*)									1,308	0,7848	40

Таблица 4.1 Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ

Наименование цеха, участка	№ ист. выброса	Высота источника, м	Выбросы в атмосферу													Примечание. Метод контроля на источнике
			При нормальных метеоусловиях				В периоды НМУ									
			г/с	т/год	%	г/м3	Первый режим			Второй режим			Третий режим			
							г/с	%	г/м3	г/с	%	г/м3	г/с	%	г/м3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
***Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)(0123)																
Карьер	6012	2	0,00297	0,0107	100		0,0025245	15		0,002376	20		0,001782	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,00297	0,0107			0,0025245			0,002376			0,001782			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,00297	0,0107	100		0,0025245			0,002376			0,001782			
***Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)(0143)																
Карьер	6012	2	0,0002556	0,00092	100	4,27827352613	0,00021726	15	3,63653249721	0,00020448	20	3,4226188209	0,00015336	40	2,56696411568	Расчетный
	ВСЕГО:		0,0002556	0,00092			0,00021726			0,00020448			0,00015336			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0002556	0,00092	100		0,00021726			0,00020448			0,00015336			
***Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)(0301)																
Карьер	0001	2	0,1418	4,1	3,7		0,12053	15		0,11344	20		0,08508	40		Расчетный
Карьер	6001	2		75,6				15			20			40		Расчетный
Карьер	6002	2		4,96				15			20			40		Расчетный
Карьер	6012	2	0,000417	0,0015		6,97981244286	0,00035445	15	5,93284057643	0,0003336	20	5,58384995429	0,0002502	40	4,18788746572	Расчетный
Отвальное хозяйство	0002	2	0,1418	4,1	3,7		0,12053	15		0,11344	20		0,08508	40		Расчетный
Сжигание топлива в ДВС	6013	2	3,56	22,966	92,6	59587,8472340	3,026	15	50649,6701489	2,848	20	47670,2777872	2,136	40	35752,7083404	Расчетный
	ВСЕГО:		3,844017	111,7275			3,26741445			3,0752136			2,3064102			
В том числе по градациям высот																
	0-10		3,844017	111,7275	100		3,26741445			3,0752136			2,3064102			
***Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)(0304)																

Карьер	0001	2	0,1843	5,33	19,4		0,156655	15		0,14744	20		0,11058	40		Расчетный
Карьер	6001	2		12,29				15			20			40		Расчетный
Карьер	6002	2		0,806				15			20			40		Расчетный
Отвальное хозяйство	0002	2	0,1843	5,33	19,4		0,156655	15		0,14744	20		0,11058	40		Расчетный
Сжигание топлива в ДВС	6013	2	0,579	3,733	61,2	9691,3942552	0,49215	15	8237,6851169 2	0,4632	20	7753,1154041 6	0,3474	40	5814,8365 5312	Расчетный
	ВСЕГО:		0,9476	27,489			0,80546			0,75808			0,56856			
В том числе по грациям высот																
	0-10		0,9476	27,489	100		0,80546			0,75808			0,56856			
***Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)(0328)																
Карьер	0001	2	0,02363	0,683	4,4	395,522705095	0,0200855	15	336,19429933 1	0,018904	20	316,41816407 6	0,014178	40	237,31362 3057	Расчетный
Отвальное хозяйство	0002	2	0,02363	0,683	4,4		0,0200855	15		0,018904	20		0,014178	40		Расчетный
Сжигание топлива в ДВС	6013	2	0,485	2,851	91,2	8118,00727767	0,41225	15	6900,3061860 2	0,388	20	6494,4058221 4	0,291	40	4870,8043 666	Расчетный
	ВСЕГО:		0,53226	4,217			0,452421			0,425808			0,319356			
В том числе по грациям высот																
	0-10		0,53226	4,217	100		0,452421			0,425808			0,319356			
***Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)(0330)																
Карьер	0001	2	0,0473	1,366	4,6	791,714936564	0,040205	15	672,95769608	0,03784	20	633,37194925 2	0,02838	40	475,02896 1939	Расчетный
Отвальное хозяйство	0002	2	0,0473	1,366	4,6		0,040205	15		0,03784	20		0,02838	40		Расчетный
Сжигание топлива в ДВС	6013	2	0,943	5,553	90,8	15784,0842533	0,80155	15	13416,471615 3	0,7544	20	12627,267402 6	0,5658	40	9470,4505 5197	Расчетный
	ВСЕГО:		1,0376	8,285			0,88196			0,83008			0,62256			
В том числе по грациям высот																
	0-10		1,0376	8,285	100		0,88196			0,83008			0,62256			
***Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)(0337)																
Карьер	0001	2	0,1182	3,415	1,2		0,10047	15		0,09456	20		0,07092	40		Расчетный
Карьер	6001	2		124,8				15			20			40		Расчетный
Карьер	6002	2		8,23				15			20			40		Расчетный

Карьер	6012	2	0,003694	0,0133		61,830760585	0,0031399	15	52,556146497 2	0,0029552	20	49,464608468	0,0022164	40	37,098456 351	Расчетный
Отвальное хозяйство	0002	2	0,1182	3,415	1,2		0,10047	15		0,09456	20		0,07092	40		Расчетный
Сжигание топлива в ДВС	6013	2	9,32	53,98	97,6		7,922	15		7,456	20		5,592	40		Расчетный
	ВСЕГО:		9,560094	193,8533			8,1260799			7,6480752			5,7360564			
В том числе по градациям высот																
	0-10		9,560094	193,8533	100		8,1260799			7,6480752			5,7360564			
***Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)(0342)																
Карьер	6012	2	0,0002083	0,00075	100		0,000177055	15		0,00016664	20		0,00012498	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0002083	0,00075			0,000177055			0,00016664			0,00012498			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0002083	0,00075	100		0,000177055			0,00016664			0,00012498			
***Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды)(0344)																
Карьер	6012	2	0,000917	0,0033	100	15,3488921106	0,00077945	15	13,046558294	0,0007336	20	12,279113688 4	0,0005502	40	9,2093352 6634	Расчетный
	ВСЕГО:		0,000917	0,0033			0,00077945			0,0007336			0,0005502			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,000917	0,0033	100		0,00077945			0,0007336			0,0005502			
***Проп-2-ен-1-аль (Акроленн, Акрилальдегид) (474)(1301)																
Карьер	0001	2	0,00567	0,164	50	94,9053634317	0,0048195	15	80,669558917	0,004536	20	75,924290745 4	0,003402	40	56,943218 059	Расчетный
Отвальное хозяйство	0002	2	0,00567	0,164	50	94,9053634317	0,0048195	15	80,669558917	0,004536	20	75,924290745 4	0,003402	40	56,943218 059	Расчетный
	ВСЕГО:		0,01134	0,328			0,009639			0,009072			0,006804			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,01134	0,328	100		0,009639			0,009072			0,006804			
***Формальдегид (Метаналь) (609)(1325)																
Карьер	0001	2	0,00567	0,164	50	94,9053634317	0,0048195	15	80,669558917	0,004536	20	75,924290745 4	0,003402	40	56,943218 059	Расчетный
Отвальное хозяйство	0002	2	0,00567	0,164	50		0,0048195	15		0,004536	20		0,003402	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,01134	0,328			0,009639			0,009072			0,006804			Расчетный
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,01134	0,328	100		0,009639			0,009072			0,006804			
***Керосин (654*)(2732)																

Сжигание топлива в ДВС	6013	2	1,308	7,698	100	21893,5124107	1,1118	15	18609,4855491	1,0464	20	17514,8099286	0,7848	40	13136,1074464	Расчетный
	ВСЕГО:		1,308	7,698			1,1118			1,0464			0,7848			
В том числе по градациям высот																
	0-10		1,308	7,698	100		1,1118			1,0464			0,7848			
***Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265II) (10)(2754)																
Карьер	0001	2	0,0567	1,64	50	949,053634317	0,048195	15	806,69558917	0,04536	20	759,242907454	0,03402	40	569,43218059	Расчетный
Отвальное хозяйство	0002	2	0,0567	1,64	50		0,048195	15		0,04536	20		0,03402	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,1134	3,28			0,09639			0,09072			0,06804			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,1134	3,28	100		0,09639			0,09072			0,06804			
***Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,(2908)																
Карьер	6001	2		95,4				15			20			40		Расчетный
Карьер	6002	2		10,6				15			20			40		Расчетный
Карьер	6003	2	0,0337	0,974	0,2		0,028645	15		0,02696	20		0,02022	40		Расчетный
Карьер	6004	2	3,87	65,8	19,1		3,2895	15		3,096	20		2,322	40		Расчетный
Карьер	6005	2	1,5	43,4	7,4		1,275	15		1,2	20		0,9	40		Расчетный
Карьер	6006	2	0,937	12,648	4,6		0,79645	15		0,7496	20		0,5622	40		Расчетный
Карьер	6007	2	0,002402	0,0347			0,0020417	15		0,0019216	20		0,0014412	40		Расчетный
Карьер	6012	2	0,000389	0,0014			0,00033065	15		0,0003112	20		0,0002334	40		Расчетный
Отвальное хозяйство	6008	2	0,604	14,295	3		0,5134	15		0,4832	20		0,3624	40		Расчетный
Отвальное хозяйство	6009	2	4,95	120,8	24,4		4,2075	15		3,96	20		2,97	40		Расчетный
Отвальное хозяйство	6010	2	3,9	213,36201	19,2		3,315	15		3,12	20		2,34	40		Расчетный
Отвальное хозяйство	6011	2	4,47	133,42	22,1		3,7995	15		3,576	20		2,682	40		Расчетный
	ВСЕГО:		20,267491	710,73511			17,22736735			16,2139928			12,1604946			
В том числе по градациям высот																
	0-10		20,267491	710,73511	100		17,22736735			16,2139928			12,1604946			
Всего по предприятию:																
			37,637493	1067,9566			31,991868965	15		30,10999432	20		22,58249574	40		

5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

В соответствии с требованиями ГОСТа 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», предприятия, для которых установлены нормативы эмиссий, должны организовать систему контроля за их наблюдением по графику, утвержденному контролирующими органами.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами.

Контроль за соблюдением нормативов эмиссий возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии. В соответствии с ГОСТом 17.2.3.02-78 контроль должен осуществляться прямыми инструментальными замерами и балансовым методом.

Для предприятия обязательно ведение производственного контроля за источниками загрязнения атмосферы, в состав которого должны входить:

- первичный учет видов и количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу;
- отчетность о фактических выбросах и результатах производственного экологического контроля в передача уполномоченному органу по охране окружающей среды информации об аварийных выбросах.

Производственный контроль за источниками загрязнения атмосферы осуществляется службой самого предприятия.

Кроме того, согласно требованиям РНД-06 «Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы», на предприятиях должен проводиться инструментально-лабораторный контроль.

Контроль на контрольных точках на границе ОВ будет производиться инструментальным методом.

Для повышения достоверности контроля за соблюдением нормативов эмиссий, а также при невозможности прямых методов, могут быть использованы балансовые, технологические или другие методы контроля.

План-график контроля за соблюдением нормативов эмиссий представлен в [таблице 5.1](#).

Таблица 5.1 План-график контроля соблюдения нормативов эмиссий

N источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	Карьер	Азота (IV) диоксид	1 раз/ квартал	0,1418	2373,47099	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид	1 раз/ квартал	0,1843	3084,84277		0002
		Углерод (Сажа)	1 раз/ квартал	0,02363	395,522705		0002
		Сера диоксид	1 раз/ квартал	0,0473	791,714937		0002
		Углерод оксид	1 раз/ квартал	0,1182	1978,45043		0002
		Проп-2-ен-1-аль	1 раз/ квартал	0,00567	94,9053634		0002
		Формальдегид	1 раз/ квартал	0,00567	94,9053634		0002
		Углеводороды предельные C12-C19	1 раз/ квартал	0,0567	949,053634		0002
0002	Карьер	Азота (IV) диоксид	1 раз/ квартал	0,1418	2373,47099	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид	1 раз/ квартал	0,1843	3084,84277		0002
		Углерод (Сажа)	1 раз/ квартал	0,02363	395,522705		0002
		Сера диоксид	1 раз/ квартал	0,0473	791,714937		0002
		Углерод оксид	1 раз/ квартал	0,1182	1978,45043		0002
		Проп-2-ен-1-аль	1 раз/ квартал	0,00567	94,9053634		0002
		Формальдегид	1 раз/ квартал	0,00567	94,9053634		0002
		Углеводороды предельные C12-C19	1 раз/ квартал	0,0567	949,053634		0002
6001	Карьер	Азота (IV) диоксид	1 раз/ квартал			Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид	1 раз/ квартал			Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ квартал			Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал			Силами предприятия	0001
6002	Карьер	Азота (IV) диоксид	1 раз/ квартал			Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид	1 раз/ квартал			Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ квартал			Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал			Силами предприятия	0001
6003	Карьер	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	0,0337		Силами предприятия	0001
6004	Карьер	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	3,19		Силами предприятия	0001
6005	Карьер	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	1,5		Силами предприятия	0001
6006	Карьер	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	0,772		Силами предприятия	0001
6007	Карьер	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	0,002402		Силами предприятия	0001
6008	Отвальное хозяйство	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	0,498		Силами предприятия	0001
6009	Отвальное хозяйство	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	4,08		Силами предприятия	0001
6010	Отвальное хозяйство	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	4,68		Силами предприятия	0001
6011	Отвальное хозяйство	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/ квартал	4,47		Силами предприятия	0001
6012	Карьер	Железо (II, III) оксиды	1 раз/ квартал	0,00297		Силами предприятия	0001
		Марганец и его соединения	1 раз/ квартал	0,000256		Силами предприятия	0001
		Азота (IV) диоксид	1 раз/ квартал	0,000417		Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ квартал	0,003694		Силами предприятия	0001
		Фтористые газообразные соединения	1 раз/ квартал	0,000208		Силами предприятия	0001

		Фториды	1 раз/кварт	0,000917		Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1 раз/кварт	0,000389		Силами предприятия	0001
Контроль на контрольных точках (постах)							
T1	На границе ОВ	Сера диоксид	1 раз/год	-	-	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азота оксиды	1 раз/год	-	-		0002
		Углерод оксид	1 раз/год	-	-		0002
		Пыль неорганическая, SiO2 70-20%	1 раз/год	-	-		0002
T2	На границе ОВ	Сера диоксид	1 раз/год	-	-	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азота оксиды	1 раз/год	-	-		0002
		Углерод оксид	1 раз/год	-	-		0002
		Пыль неорганическая, SiO2 70-20%	1 раз/год	-	-		0002
T3	На границе ОВ	Сера диоксид	1 раз/год	-	-	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азота оксиды	1 раз/год	-	-		0002
		Углерод оксид	1 раз/год	-	-		0002
		Пыль неорганическая, SiO2 70-20%	1 раз/год	-	-		0002
T4	На границе ОВ	Сера диоксид	1 раз/год	-	-	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азота оксиды	1 раз/год	-	-		0002
		Углерод оксид	1 раз/год	-	-		0002
		Пыль неорганическая, SiO2 70-20%	1 раз/год	-	-		0002
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.							
0002 - Инструментальным методом, с соблюдением требований, установленных законодательством РК в области технического регулирования, об обеспечении единства измерений и об аккредитации в области оценки соответствия							

В качестве способов контроля за соблюдением нормативов эмиссий, при отсутствии приборов для прямого контроля за выбросами интересующих ингредиентов и при достаточно стабильных по составу смесях, выбрасываемых в атмосферу веществ, можно осуществлять контроль по групповым показателям с последующим расчетом выбросов веществ, для которых непосредственно установлены нормативы эмиссий. Определение концентрации загрязняющих веществ в выбросах организованных источников должно осуществляться в соответствии с утвержденными и действующими методиками.

Инструментальный контроль производится специализированной лабораторией, аккредитованной в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании.

Балансовый контроль за эмиссиями загрязняющих веществ будет осуществляться лицом, ответственным за охрану окружающей среды на предприятии, по количеству сжигаемого топлива, по формулам, приведенным в проекте, при составлении статистической отчетности ТП-воздух, а также по мере необходимости.

Выбросы из низких источников ввиду незначительного загрязнения, создаваемого ими за пределами промплощадки (сварочные, металлообработка и др.), контролируются только расчетным методом по итогам отчетного периода.

Расчет выбросов ведется с использованием компьютерных программ.

Для источников выбросов, на которых не предусмотрен инструментальный контроль, контроль нормативов эмиссий осуществляется расчетным способом с использованием соответствующих методик расчета.

Нормативы эмиссий приведены в [таблице 3.4](#).

Расчет выбросов проводится 1 раз в квартал для использования полученных результатов при оформлении отчета предприятия по форме 2-ТП (воздух).

Расчет осуществляет служба охраны окружающей среды предприятия по данным о расходах материалов (ГСМ, сварочных электродов и пр.), режимах работы оборудования и др. за отчетный период. Данные предоставляются подразделениями, в ведении которых находятся эти источники выбросов.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Настоящим проектом определены нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для месторождения Нура-Талды ТОО «Ressource PV», основным видом деятельности которого является добыча редкоземельных руд.
2. Данный проект нормативов разработан в соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 - на 2023 г.
3. В атмосферу выделяются загрязняющие вещества 2-4 класса опасности, перечень веществ приведен в проекте.
4. Максимальный в аловый нормативный объем эмиссий загрязняющих веществ на промышленной площадке предприятия на год достижения НДС составит **1435,965** т/год (2028 г.).
5. Класс опасности промышленной площадки предприятия установлен – 1.
6. В случае изменения экологической обстановки в регионе, появления новых источников выбросов или уточнения параметров существующих источников загрязнения окружающей природной среды необходимо в установленном порядке разработать новые нормативы эмиссий до истечения срока действия данных нормативов, либо скорректировать данный проект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан.
2. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. - Алматы: Министерство экологии биоресурсов РК, 1996г.
3. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2022 года № 29011;
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
5. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
6. ГОСТ 17.2.3.02–2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
7. ГОСТ 17.2.1.03–84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения».
8. ГОСТ 17.2.1.04–77 «Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения».
9. РНД 211.2 02.02-97 Рекомендации по оформлению и содержанию проектов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия Республики Казахстан, Алматы, 1997.
10. Приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан №221-ө от 12 июня 2014 года, «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников»;
11. РД 52.04.186-89 Контроль за загрязнением атмосферы, СССР, 1991.
12. РД 34.02.306-91. Правила организации контроля за выбросами в атмосферу на тепловых электростанциях и котельных.– Москва: СПО ОРГРЭС, 1991
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории. – Астана, 2014

Инвентаризация источников выбросов ЗВ в атмосферу

Передвижная дизельная электростанция ДЭС-80 - 1. Для обеспечения электроэнергией месторождения питание производится от дизельной электростанции. Годовой фонд работы – 8030 ч. Часовой расход топлива – 20,5 л. Годовой расход топлива – 136,6 тонн.

Передвижная дизельная электростанция ДЭС-80 - 2. Для обеспечения электроэнергией месторождения питание производится от дизельной электростанции. Годовой фонд работы – 8030 ч. Часовой расход топлива – 20,5 л. Годовой расход топлива – 136,6 тонн.

Взрывные работы производятся в светлое время суток. Для производства взрывных работ используется взрывчатое вещество граммонит 79/21. Удельный расход ВВ – 0,86 кг/м³ взорванной горной массы. Расход ВВ по годам представлен в таблице:

Год	Горная масса, м ³	ВВ, тонн
2026	14727871	12666,0
2027	15284459	13144,6
2028	17758496	15272,3
2029	15546620	13370,1
2030	14923756	12834,4
2031	10328097	8882,2
2032	8433611	7252,9
2033	5710528	4911,1
2034	2488326	2140,0
2035	1036260	891,2

В виде мароприятия по газо- и пылеподавлению применяется гидрозабойка скважин. **Дробление негабарита** производится накладными зарядами и совместно со взрывом при взрывании очередного готового блока. Выход негабарита составляет порядка 5% от объема горной массы. Расход ВВ по годам для дробления негабарита представлен в таблице:

Год	Негабарит, м ³	ВВ, тонн
2026	736394	633
2027	764223	657
2028	887925	764
2029	777331	669
2030	746188	642
2031	516405	444
2032	421681	363
2033	285526	246
2034	124416	107
2035	51813	45

Буровые работы. Горные работы ведутся с предварительной буровзрывной подготовкой. Для бурения скважин используются 5 станков по типу Atlas CopcoFlexiROC D65 диаметром долота 165 мм, со скоростью бурения 24,8 м/час. Пылеподавление производится воздушно-водяной смесью. Время работы бурового станка – 8030 ч/год.

Экскаваторные работы. Погрузочные работы в забое производится экскаваторами Hitachi ZX470LCN-5G (1 ед.) и VOLVO EC650ME (11 ед.). Режим работы экскаватора - 8030 ч/год.

Бульдозерные работы. Формирование горной массы на карьере производится бульдозером (6 ед.). Режим работы бульдозера - 8030 ч/год. Объем перемещаемой бульдозером горной массы – 17568315 м³/год.

Склады ППС. Плодородный слой снимается бульдозером, загружается экскаватором в автотранспорт, перевозится, разгружается и хранится на открытых со всех сторон складах. Общий объем снимаемого ПСП составит около 530 тыс м³. Общая площадь всех складов - 53000 м².

Транспортные работы по ППС. Транспортировка ППС осуществляется с помощью автосамосвалов марки Mercedes-Benz Arocs 4 грузоподъемностью 19 т (3 ед.). Среднее расстояние транспортировки ППС составляет 2 км. Площадь платформы – 19 м². Покрытие дорог – грунтовое, дороги орошаются водой в теплое время года. Режим работы автотранспорта - 4015 ч/год.

Рудный склад. Руда вывозится на склад автотранспортом. Руда хранится на открытых со всех сторон складах. Общая площадь складов 28000 м². Выбросы загрязняющих веществ происходят при пылении складов.

Отвалы вскрышных пород расположены на бортах карьера. Породы складированы на отвалах вскрышной породы. Площадь отвалов на конец отработки – 182,7 га. Средняя высота отвалов – 90 м (3 яруса по 30 м). Формирование отвалов производится бульдозером (6 ед.). Параметры отвалов:

Наименование	Высота отвалов, м	Угол откоса борта, град.	Ширина фронта отсыпки, м	Площадь отвалов, га	Объем породы, размещаемой в отвалах, млн.м ³
отвалы карьера «Нура-Талды»	90	36	180	182,7	125,343

Календарный план отвалообразования:

№	Годы	Вскрыша (в целике), м ³	Вскрыша (с учетом остаточного разрыхления), м ³	Расчетная площадь, м ²
1	2026	14 618 249	17 541 899	584 730
2	2027	15 147 920	18 177 504	1 190 647
3	2028	17 568 315	21 081 978	1 827 000
4	2029	15 347 840	18 417 409	1 827 000
5	2030	14 723 327	17 667 992	1 827 000
6	2031	10 131 129	12 157 354	1 827 000
7	2032	8 247 264	9 896 717	1 827 000
8	2033	5 518 813	6 622 576	1 827 000
9	2034	2 292 792	2 751 351	1 827 000
10	2035	856 640	1 027 968	1 827 000
Всего		104 452 289	125 342 747	

Транспортные работы. Транспортировка грузов осуществляется с помощью автосамосвалов марки Mercedes-Benz Arocs 4 грузоподъемностью 19 т (3 ед.), а также Белаз 7555Е с грузоподъемностью 60 т (47 ед.). Среднее расстояние транспортировки горной массы составляет 5 км. Площадь платформы – 19 м² (Mercedes-Benz Arocs 4) и 38 м² (Белаз 7555Е). Покрытие дорог – щебеночное, дороги орошаются водой в теплое время года. Режим работы автотранспорта - 8030 ч/год.

Сварочные работы на карьере и отвале ведутся электродами УОНИ13/45 – 1000 кг. Режим работы - 1000 ч/год.

Транспорт - сжигание топлива в ДВС. В процессе функционирования предприятия для перевозки оборудования и персонала, транспортировки материалов применяется ряд автомобильной техники с дизельными двигателями внутреннего сгорания (ДВС).

Таблица 5.2 Календарный график горных работ по месторождению

Год	Календарные год	Горная масса, м3	Эксплуатационные запасы						Вскрыша, м3	Коэффициент вскрыши, м3/т
			Балансовая руда, т	сод., %	BeO, т	Забалан- совая руда	сод., %	BeO, т		
1	2026	14 727 871	223 461	0,15	344	72 517	0,10	72	14 618 249	65,8
2	2027	15 284 459	290 867	0,19	564	77 789	0,11	89	15 147 920	52,4
3	2028	17 758 496	415 979	0,18	748	97 510	0,10	97	17 568 315	42,5
4	2029	15 546 620	464 004	0,20	927	72 700	0,11	78	15 347 840	33,3
5	2030	14 923 756	502 138	0,19	949	39 020	0,11	42	14 723 327	29,4
6	2031	10 328 097	496 845	0,19	940	34 969	0,11	39	10 131 129	20,5
7	2032	8 433 611	475 111	0,19	903	28 026	0,12	34	8 247 264	17,4
8	2033	5 710 528	508 830	0,18	910	8 800	0,14	12	5 518 813	10,9
9	2034	2 488 326	526 376	0,18	931	1 565	0,13	2	2 292 792	4,4
10	2035	1 036 260	484 937	0,19	916	38	0,12	0	856 640	1,8
Всего по карьеру		106 238 024	4 388 548	0,19	8 132	432 935	0,11	466	104 772 982	23,8