

Пользователь недр: Общество с ограниченной ответственностью «Якушовское»
(ООО «Якушовское»)

Проектная организация: Индивидуальный предприниматель Николаев Андрей Валерьевич
(ИП Николаев А.В.)

«СОГЛАСОВАНО»

Директор
Департамента природных ресурсов и охраны
окружающей среды Костромской области

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ООО «Якушовское»

_____ А.В. Беляев

М.П. « » 2024 г.

_____ С.В. Свечников

М.П. « » 2024 г.

**Технический проект разработки участка валунно-гравийно-песчаных
отложений «Нерудный» площадью 372 га в Нерехтском районе
Костромской области**

лицензия КОС 017762 ТЭ от 08.09.2023 до 07.09.2098



Том 2. Охрана окружающей среды

ИП Николаев А.В.



А.В. Николаев

г. Москва, 2024 г.

Состав лиц, участвующих в разработке проектной документации		
<i>Исполнители</i>	<i>Фамилия И.О.</i>	<i>Подпись</i>
Главный инженер проекта, геолог	Николаев А.В.	
Маркшейдер	Воронова С.В.	

Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	4
1.1 Основание для разработки проекта	4
1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации.....	4
1.3 Основные положения (технические и экономические решения) проекта	4
1.4 Общие сведения и природные условия	7
1.5 Гидрогеологические условия	10
2. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	11
2.1 Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Рекультивация земель ...	11
2.2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	19
2.3 Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения	29
2.4 Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов производства..	30
2.5 Охрана растительного и животного мира	41
2.6 Возможность возникновения аварийных ситуаций	44
2.7 Экологический мониторинг.....	45
2.8 Экологические затраты. Налоги и платежи	47
2.9 Охрана окружающей среды на период строительства.....	49
3. ПРИЛОЖЕНИЯ	51
Приложение 1. Расчет выбросов техники	51
Приложение 2. Расчеты пылевыведения в карьере.....	63
Приложение 3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ.....	66
Приложение 4. Карты расчетов рассеивания.....	74

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

1.1 Основание для разработки проекта

Основанием для составления проектной документации «Технический проект разработки участка валунно-гравийно-песчаных отложений «Нерудный» площадью 372 га в Нерехтском районе Костромской области» (далее – проект, проектная документация) является выданная ООО «Якушовское» лицензия на пользование недрами КОС 017762 ТЭ от 08.09.2023 со сроком действия до 07.09.2098, Заключение ЭКЗ Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Костромской области от 03.11.2022 № 142/2022, техническое задание на составление проектной документации.

1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

При составлении проекта использовались следующие материалы и исходные данные:

- 1) техническое задание на составление проектной документации (далее – ТЗ);
- 2) лицензия на право пользования недрами КОС 017762 ТЭ, выданная ООО «Якушовское»;
- 3) геологическая документация «Отчёт о геологическом изучении участка недр местного значения «Нерудный» Нерехтского района Костромской области, в целях поисков и оценки месторождения валунно-гравийно-песчаного материала», ООО «ГЕОНЕРУД», 2022 г.;
- 4) Заключение ЭКЗ от 03.11.2022 № 142/2022.

1.3 Основные положения (технические и экономические решения) проекта

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», Постановления Правительства РФ от 29.12.2001 № 921 «Об утверждении правил утверждения нормативов потерь полезных ископаемых при добыче, технологически связанных с принятой схемой и технологией разработки месторождения», Постановления Правительства РФ от 30.11.2021 № 2127 «О порядке подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами», Приказа Минприроды РФ от 25.06.2010 № 218 «Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья», Приказа Ростехнадзора от 08.12.2020 № 505 «Правила

безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» и иных законодательных актов и нормативных документов.

Настоящий проект разработан ИП Николаевым А.В., имеющим лицензию Ростехнадзора на осуществление производства маркшейдерских работ от 06.09.2023 № Л037-00109-77/00676134 (временный № вр-ПМ-01-00030248).

Проектной документацией предусмотрена разработка участка валунно-гравийно-песчаных отложений «Нерудный» в технических границах ведения горных работ и подсчета запасов категорий C_1 и C_2 .

Система разработки участка «Нерудный» принята сплошная двухбортная с переменным направлением развития фронта горных работ (по классификации акад. В.В. Ржевского) и транспортная (классификация акад. Н.В. Мельникова).

В процессе отработки уступов, на них образуются рабочие площадки, размеры которых строго регламентируются и определяются годовыми планами развития горных работ.

В соответствии с ТЗ, выданным ООО «Якушовское» режим работы принимается: вскрышные и добычные работы – круглогодовой, в среднем 250 рабочих дней, в одну 8-ми часовую смену.

Годовая производственная программа предприятия по добыче полезного ископаемого, в соответствии с техническим заданием на составление проектной документации, составляет 350 тыс. м³ в плотном теле. Товарной продукцией будут являться валунно-гравийно-песчаные породы, за реализацию которых уплачивается НДС.

Срок начала горно-эксплуатационных работ – 2024 г.

Срок выхода карьера на проектную мощность – 2024 г.

Срок завершения горно-эксплуатационных работ – 2086 г.

Угол рабочего уступа по породам вскрыши – 45°, по полезной толще – 35°; углы откоса в погашении: по породам вскрыши – 40°, по полезной толще – 30°. Фактические углы откосов уступов в рабочем и нерабочем положении подлежат регулярному уточнению по данным маркшейдерских замеров и наблюдений за состоянием их устойчивости.

На участке «Нерудный» Заключением ЭКЗ Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Костромской области от 03.11.2022 № 142/2022 утверждены запасы валунно-гравийно-песчаных отложений категорий C_1 и C_2 в количестве 23 434,9 тыс. м³, в т.ч.: категория C_1 – 6 840,4 тыс. м³; категория C_2 – 16 594,5 тыс. м³.

Проектом предусматриваются следующие виды горнотранспортного оборудования, используемого при разработке участка «Нерудный»: погрузчик LiuGong 856 (объем ковша 3,3 м³) – 2 ед. (вскрышные и добычные работы); экскаватор LiuGong 936 (объем ковша 1,9 м³) – 2 ед. (вскрышные и добычные работы); бульдозер Shantui SD22 (мощность двигателя 162 кВт или 221 л.с.) – 1 ед. (вскрышные и вспомогательные работы); автосамосвалы Shacman (объем кузова 20 м³, грузоподъемность 30 т, транспортировка горной массы).

Горные работы предусматривается вести хозяйственным или подрядным способом. Замена или дополнительное приобретение оборудования осуществляется по мере его износа. В процессе разработки карьера возможно использование горнотранспортного или перерабатывающего оборудования других фирм-производителей при условии соответствия их технических характеристик оборудованию, заданному проектом, с обязательным составлением соответствующих паспортов забоев. Прочая техника, используемая для хозяйственных нужд, арендуется с учетом конкретных условий её работы.

Срезка ПРС осуществляется бульдозером Shantui SD22 с образованием буртов и с дальнейшей погрузкой пород из буртов погрузчиком LiuGong 856 или экскаватором LiuGong 936 в автосамосвалы Shacman и транспортировкой на временный склад. ПРС также может перемещаться непосредственно бульдозером в склады при расстоянии транспортировки до 100 м.

Разработка основной вскрыши будет осуществляться погрузчиком LiuGong 856 или экскаватором LiuGong 936 с погрузкой в автосамосвалы Shacman и транспортировкой на места отвалообразования. Экскаватор работает по схеме с нижним или верхним черпанием, транспортным горизонтом является кровля или подошва вскрышного уступа. Погрузчик работает по схеме с верхним черпанием, транспортным горизонтом является подошва вскрышного уступа. При превышении максимальной высоты уступа, понижение будет производиться бульдозером Shantui SD22.

Зачистка кровли полезного ископаемого осуществляется бульдозером Shantui SD22, непосредственно перед разработкой добычного уступа аналогично технологии зачистки ПРС. Зачистка кровли осуществляется под наблюдением маркшейдера и геолога, с соблюдением мер предосторожности для предотвращения сверхнормативных потерь полезного ископаемого.

Разработка полезной толщи будет осуществляться погрузчиком LiuGong 856 или экскаватором LiuGong 936 с погрузкой в автосамосвалы Shacman и транспортировкой потребителю. Экскаватор работает по схеме с нижним или верхним черпанием, транспортным горизонтом является кровля или подошва добычного уступа. Погрузчик

работает по схеме с верхним черпанием, транспортным горизонтом является подошва добычного уступа. При превышении максимальной высоты уступа, понижение будет производиться бульдозером Shantui SD22.

Отвалообразование вскрышных пород и складирование почвенно-растительного слоя будет осуществляться бульдозером Shantui SD22 периферийным способом (для вскрышных пород) и площадным способом (для ПРС).

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значения
1	Геологические запасы по категориям С ₁ и С ₂ :		23 434,9
	- категория С ₁	тыс. м ³	6 840,4
	- категория С ₂		16 594,5
2	Общекатьерные потери:	-«-	-
3	Эксплуатационные потери 1-ой группы, в т.ч.:		1 188,1
	- в бортах	-«-	772,7
	- в подошве		415,4
4	Эксплуатационные потери 2-ой группы, в т.ч.:		218,9
	- при зачистке кровли	-«-	218,9
5	Итого потерь	-«-	1 407,0
6	Промышленные запасы	-«-	22 027,9
7	Коэффициент потерь	%	6,0
8	Остальные потери, в т.ч.:		88,1
	- при транспортировке	тыс. м ³	88,1
9	Годовой уровень добычи п.и.	-«-	350,0
10	Срок отработки запасов	лет	63 (62,9)
11	Объем вскрышных пород, в т.ч.:		20 671,9
	- почвенно-растительный слой		690,8
	- основная вскрыша	тыс. м ³	19 762,2
	- породы зачистки		218,9
12	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	м ³ / м ³	0,95

1.4 Общие сведения и природные условия

Участок валунно-гравийно-песчаных отложений «Нерудный» площадью 372 га расположен в Нерехтском районе Костромской области, в 2,5 км юго-восточнее п. Лужки и в 1,8 км западнее п. Ивановское. Территория участка недр находится в пределах листа номенклатуры О-37-XXIII международной разграфки масштаба 1:200 000. В таблице 2.1 приведены географические координаты угловых точек лицензионного участка.

Таблица 2.1 – Географические координаты угловых точек лицензионного участка

№ точки	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	57	20	43,230	40	45	29,880
2	57	20	26,900	40	44	57,130
3	57	20	13,690	40	44	12,490
4	57	19	58,480	40	43	59,640
5	57	19	35,200	40	44	13,300
6	57	19	48,800	40	46	18,820

7	57	19	46,430	40	47	14,330
8	57	20	07,490	40	46	54,550
9	57	20	07,380	40	46	19,900
10	57	20	22,010	40	46	27,360

В геоморфологическом отношении участок «Нерудный» расположен в пределах пологоволнистой моренной равнины московского оледенения с участками конечно-моренного рельефа. Исследуемый участок расположен в районе правобережья р. Волга, в орографическом отношении представлен пологохолмистым, ледниковым рельефом, расчлененным современной речной сетью рек Емсны и Солоницы. Абсолютные высоты поверхности изменяются от 130 до 160 м, максимальная высота – 197,3 м.

По климатическим условиям район работ, из-за большой удаленности от бассейна Атлантического океана, носит умеренно континентальный характер, который характеризуется умеренно суровой снежной зимой и коротким довольно тёплым влажным летом. Среднегодовая температура воздуха составляет +3,2°С. Средняя многолетняя температура июля +17,6°С, января -11,7°С, абсолютный максимум июля +35°С, абсолютный минимум января -46°С. Снеговой покров держится с середины ноября до середины апреля. Снеговой покров держится с середины ноября до середины апреля. Толщина его в среднем 50 см, почва промерзает на глубину 0,8-1,0 м. Господствующими ветрами являются юго-западные, которые приносят значительные количества влаги, обуславливающие летом дождливую и прохладную погоду, а зимой снегопады. В среднем за год выпадает 554 мм осадков, половина которых приходится на период с июня по сентябрь. При малой годовой испаряемости (300-350 мм, из которых до 75% падает на вегетационный период) создается положительный баланс влаги, особенно осенью. Все это содействует обильному поверхностному и грунтовому стоку, а также развитию болот. Образование последних способствует наличие выровненных площадей с неглубоким залеганием глины и суглинков, отличающихся слабыми фильтрационными свойствами.

Речная сеть относится к бассейну реки Волги и реки Солоницы, которая является её левым притоком. Река Солоница берёт начало в Писцовских болотах Фурмановского района Ивановской области. В верхнем и среднем течении река течёт на северо-запад, образуя многочисленные излуины и протоки. Скорость течения небольшая, берега безлесные, ширина реки 20-30 метров. На нижнем участке реки в черте Ярославской области течение практически исчезает, ширина реки увеличивается до 100—150 метров, начинает сказываться подпор Волги. На протяжении последних 10 километров река судоходна. Начало весеннего ледохода 1-25 апреля, продолжительность 3-7 дней, замерзание происходит в срок 25 октября – 26 ноября.

Территория расположена в лесной зоне, подзоне тайги с почвами подзолистого типа. Леса занимают около 35% площади. Мощность почвенного покрова не превышает 1 м.

Нерехтский муниципальный район граничит на севере с Костромским районом, на востоке и юге — с Красносельским районом и Ивановской областью, на западе — с Ярославской областью. Протяженность границы района составляет 240 км, площадь 1163,1 км². Площадь района достаточно обжита. Наиболее крупными населенными пунктами района проведения работ являются г. Нерехта и деревни Емсна, Арменки, Лужки. В сельском хозяйстве основное значение имеет животноводство. В рассматриваемом районе развита: лесная, текстильная, деревообрабатывающая, пищевая и металлообрабатывающая промышленность, которая в основном сосредоточена в г. Нерехте.

Электроснабжение предприятий и населённых пунктов осуществляется за счёт электрических сетей входящих в единую энергосистему Европейской части России. По территории района проложены распределительные линии электропередачи 10, 35, 110, 220, 500 кВт. В целом в районе действует полукольцевая и линейная системы электроснабжения.

В общем обеспечении района топливно-энергетическими ресурсами преобладает газ. Из 163 населенных пунктов района природным газом газифицировано 65 населенных пунктов.

Юго-западную часть территории пересекает участок железной дороги Санкт-Петербург - Нижний Новгород, центральную – Москва - Киров, участок магистрали Северной железной дороги. Шоссейные дороги соединяют Кострому с Ярославлем, Кострому с Нерехтой, имеется сеть грунтовых дорог.

Ближайшие железнодорожные станции, от рассматриваемого участка недр, расположены в п. Армёнки и в г. Нерехта. Ближайший судоходной речной артерией является р. Волга, расположенный на ней речной порт города Волгореченск находится в 29 км северо-восточнее лицензионного участка.

На территории Нерехтского района выявлено 15 месторождений глинистого сырья, 15 месторождений песка и 12 гравийно-песчаного материала, 6 месторождений торфа с промышленными запасами, 3 месторождения известковых туфов. В целом, минерально-сырьевые ресурсы представлены нерудными полезными ископаемыми и приурочены к четвертичным отложениям. В настоящее время на территории района разрабатываются 7 месторождений песка и валунно-гравийно-песчаного материала.

Основными потребителями песков и песчано-гравийного материала являются предприятия производящие строительные материалы (товарный бетон, фундаментные блоки и сваи, плиты, кольца, силикатный кирпич, стеновые камни и др.).

Добычу суглинков осуществляют следующие предприятия: ЗАО «Армёнский кирпичный завод» разрабатывает «Армёнское» (Клементьевский участок) месторождение, ООО «Карьер» разрабатывает месторождение «Кононовское», ООО «Волгореченская керамика» разрабатывает месторождение «Алабухинское», ООО «Брик» разрабатывает месторождение суглинков «Сараевское». Месторождения суглинков разрабатываются, для собственного потребления, главным образом для производства кирпича.

1.5 Гидрогеологические условия

Описываемая территория расположена в центральной части Московского артезианского бассейна. На гидрохимические условия исследуемой территории оказывают большое влияние переувлажнение, преобладание ландшафта смешанных лесов и распространение суглинистых ледниковых отложений. По долинам рек Солоницы и Ингорь имеются нисходящие родники.

По результатам проведённых работ гидрогеологические условия участка «Нерудный» характеризуются как благоприятные – подземные воды в границах подсчета запасов отсутствуют.

Согласно выполненным расчетам водопритоков, приведенных в томе 1 «Технология горных работ», ожидаемое количество водопритоков составит 9 748 м³/сут из расчета всей площади карьерной выемки. Учитывая, что подстилающими породами локально являются фильтрующие песчано-гравийные отложения, атмосферные осадки не будут скапливаться на дне карьера, а будут дренироваться через подстилающие породы; заболачивание карьерной выемки не прогнозируется.

Приведенные расчеты показывают, что величина водопритоков в проектный карьер не оказывает отрицательного воздействия на ведение горных работ. Дополнительные мероприятия по осушению не требуются.

2. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Рекультивация земель

С целью охраны и снижения негативного воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров прилегающей к карьере территории – производитель работ обязан обеспечить следующие мероприятия:

1) предотвращение захламления земель и загрязнения промышленными и бытовыми отходами и сточными водами;

2) производственные и хозяйственно-бытовые отходы должны размещаться на специальных площадках в контейнерах для ТБО и металлических ёмкостях для нефтезагрязнённого материала, осуществлять регулярный вывоз их для утилизации и захоронения;

3) исключить захоронение и складирование на промплощадке и в карьере хозяйственно-бытовых стоков, твёрдых бытовых и производственных отходов и мусора;

4) выполнить рекультивацию с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования;

5) в целях уменьшения выбросов вредных веществ двигатели работающих горнотранспортных механизмов должны содержаться в исправности, подвергаться регулярным осмотрам и регулировке;

б) оснастить все работающие двигатели поддонами для сбора нефтепродуктов, оперативно ликвидировать очаги загрязнения поверхности земли нефтепродуктами.

Рекультивация нарушенных земель участков, нарушенных горными работами в результате разработки участка «Нерудный», будет выполнена по отдельному проекту и согласована в соответствии с п.15 постановления Правительства РФ от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

Далее приведены сроки, объемы и направление рекультивации нарушенных земель, удовлетворяющие требованиям ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия».

Учитывая техногенный рельеф нарушенных земель на конец разработки, а также категорию нарушаемых земель, направление рекультивации принимается как сельскохозяйственное для земельных участков 44:13:071811:13 и 44:13:071811:124 с видом использования рекультивируемых земель – обеспечение сельскохозяйственного производства и лесохозяйственное для неразграниченных земель с видом использования рекультивируемых земель – лесные плантации. Также возможно образование противопожарного водоёма или водоёма для общего пользования водными объектами.

План производства рекультивации нарушенных земель принимается исходя из технически возможного срока начала и нормативного срока окончания работ. Срок проведения горнотехнической рекультивации предусмотрен в период 2026-2088 гг., совпадающий по времени с внутренним отвалообразованием; начало биологической рекультивации – 2027 г., окончание – 2089 г.

При погашении горных работ выработанное пространство участка «Нерудный» будет представлять собой карьерную выемку с неизбежным техногенным рельефом, обусловленным технологией разработки.

Технические границы карьерного поля в плане и по глубине определяются: по дневной поверхности месторождения – верхней бровкой вскрышного уступа проектного карьера; по подошве полезной толщи – нижней бровкой добычного уступа проектного карьера. Рельеф дна выемки обусловлен гипсометрией полезной толщи. Подстилающими породами являются суглинки днепровской морены. В таблице 2.1 приведены параметры остаточной карьерной выемки участка «Нерудный».

Таблица 2.1 – Параметры остаточной карьерной выемки участка «Нерудный»

Параметры	Значения
Площадь выемки по верхней бровке, м ²	2 302 702
Площадь выемки по дну, м ²	2 076 971
Средняя глубина выемки, м	19,3
Углы откоса выемки, град:	
- вскрышной уступ	40
- добычной уступ	30
- результирующий угол	35

Общая площадь нарушаемых и рекультивируемых земель при разработке участка «Нерудный» составит 239,0 га, в т.ч.: площадь карьерной выемки – 230,3 га; площадь нарушенных земель за проектно-технической границей карьера – 8,7 га (8,4 га – под отвал вскрыши, 0,3 га – под промплощадку).

В соответствии с принятым направлением и способом рекультивации вскрышные породы, вовлекаемые в разработку, в полном объеме направляются на рекультивацию карьерной выемки. Общий объем вскрышных пород при разработке участка «Нерудный», с учетом начального и остаточного коэффициентов разрыхления, составляет 24 217,6 тыс. м³, в т.ч. ПРС – 838,3 тыс. м³. Дополнительный объем ПРС в количестве 30,6 тыс. м³ (в рыхлом теле) зачищается при размещении временного отвала.

Рекультивация земель, нарушенных горными работами, проводится в 2 этапа: 1 этап – техническая рекультивация, 2 этап – биологическая рекультивация. Горнотехнический этап рекультивации совмещен по времени с внутренним отвалообразованием.

Состав и содержание работ по рекультивации определяются направлением рекультивации, горно-геологическими и горно-техническими условиями. Предусматриваются следующие работы:

1) выколаживание бортов остаточной карьерной выемки вскрышными породами с доведением углов откоса до 12° , данное значение удовлетворяет требованиям по рекультивации земель сельскохозяйственного назначения; до 18° , данное значение удовлетворяет требованиям по рекультивации земель лесохозяйственного назначения. Объем вскрышных пород для выколаживания составит: выколаживание до 12° – 1 051,1 тыс. м³; выколаживание до 18° – 2 100,2 тыс. м³; оставшийся объем вскрыши будет использован для обратной засыпки остаточной карьерной выемки.

2) обратная засыпка остаточной карьерной выемки, используемый объем вскрыши 20 228,0 тыс. м³, в среднем дно выемки поднимется на уровень 11,0 м.

3) планировка поверхности нарушенных земель на площади 239 га.

4) землевание поверхности остаточной карьерной выемки почвенным грунтом на площади 239 га. Мощность наносимого почвенно-растительного слоя составит 0,3 м, данная величина аналогична мощности ПРС до разработки месторождения.

Проектными решениями предусматривается также выполнение вспомогательных процессов: уборка строительного мусора и твердых бытовых отходов с территории промплощадки; демонтаж и вывоз вспомогательного оборудования и производственно-бытовых помещений с территории промплощадки.

Техническая рекультивация нарушенных земель предусматриваются хозяйственным способом, горнотранспортным оборудованием, используемым при разработке карьера и привлекаемым.

Выколаживание бортов, обратная засыпка, планировка рекультивируемых поверхностей и нанесение на них потенциально-плодородного слоя осуществляется бульдозером Shantui SD22 с применением на отгрузке грунтов экскаваторов LiuGong 936, погрузчиках LiuGong 856 и транспортировке автосамосвалов Shacman.

Биологическая рекультивация является завершающим этапом и проводится для снижения и предотвращения последствий техногенных нарушений. Биологический этап рекультивации включает в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление хозяйственной продуктивности нарушенных земель.

Биологическим этапом рекультивации предусматривается посев трав на «сухой» площади восстановленной карьерной выемки. Биологическое освоение нарушенных земель проводится в два этапа – «интенсивный» и «ассимиляционный».

Первый этап «интенсивный» носит мелиоративный характер и проводится в течение первого года. На первом этапе достигается восстановление продуктивного слоя почв, предотвращается развитие эрозионных процессов. На втором этапе «ассимиляционном» проводится хозяйственное освоение земель, происходит возобновление природной экосистемы, путём постепенного замещения ее культурного биоценоза.

Первый этап включает в себя следующий комплекс агротехнических мероприятий: внесение минеральных удобрений; предпосевное боронование; полив поверхности; посев трав; прикатывание почвы после посева.

Внесение минеральных удобрений осуществляется разбрасывателем. Осенью вносятся фосфорные и калийные удобрения из расчета 90-120 кг/га, весной – азотные из расчета 60 кг/га. В качестве минеральных удобрений используются: суперфосфат (100 кг/га); калийная соль (90 кг/га); аммиачная селитра (60 кг/га). Суммарный расход удобрений составит 415 кг/га или суммарно 99 185 кг.

Для предпосевного боронования применяется борона зубовая. Предпосевное боронование поверхности производится в один след на глубину 3-5 см.

Полив поверхности проводится, как до посева, так и после, начиная с 10-го дня после посева, в течение всего вегетационного периода (с мая по сентябрь) из расчета 200 м³/га за один раз, согласуя его с фазами развития растений.

Посев семян травосмеси осуществляется механизированным способом с использованием сеялки с последующим боронованием зубовой бороной и прикатыванием гладким катком. Состав и расход семян травосмеси принимается следующий: овсяница луговая (22,0 кг/га); тимофеевка луговая (9,5 кг/га); костер безостый (54,0 кг/га); пырей ползучий (54,0 кг/га); люцерна (0,9 кг/га); клевер красный (1,1 кг/га); суммарно – 141,5 кг/га или суммарно 33 819 кг.

Вид травосмеси подобран применительно к рассматриваемой температурной зоне с учетом агроэкологической характеристики компонентов травосмеси и агрохимической характеристики почв. Площадь биологической рекультивации определяется рассчитанной площадью нанесения потенциально-плодородного слоя и составляет 239 га.

Заращение нарушенных земель создает в молодых почвах запас органических веществ, который в результате биохимических процессов улучшает питательный режим этих почв и способствует образованию устойчивого растительного покрова.

Скорость почвообразования и формирование почвенных горизонтов зависят от свойств почвообразующих пород, их водного и теплового режимов, рельефа, природно-

климатических условий данного района, от видового состава растительности и продолжительности природного восстановления земель.

Посадка культур древесных пород на рекультивируемой территории будет проводиться в соответствии с утвержденным проектом освоения лесов, разработанным специализированной организацией на основании ст. 88 ЛК РФ.

Для создания лесных культур проектируется использовать сеянцы сосны обыкновенной с закрытой корневой системой, отвечающие требованиям, приведенным в приказе Минприроды РФ от 29.12.2021 № 1024: возраст: от 1-го до 2-х лет; высота сеянца: от 8 см; толщина стволика у шейки корня: 2 мм; объем торфяного стаканчика: для сосны от 50 куб. см; высота стаканчика: не меньше 7,3 см.

Сеянцы должны иметь хорошо развитую корневую систему – наличие главного корня и хорошо развитых боковых корней.

Торфяной стаканчик сеянца хорошо сформированный, не допускается рассыпание стаканчика.

Необходимое количество сеянцев сосны обыкновенной составляет в норме 2 000 шт./га. Расстояние между сеянцами в ряду – 1,5 м и между рядами – 3,3 м. Для ручной посадки сеянцев с закрытой корневой системой используется посадочная труба.

Лесные культуры могут создаваться из лесных растений одной главной лесной древесной породы (чистые культуры) или из лесных растений нескольких главных и сопутствующих лесных древесных и кустарниковых пород (смешанные культуры). Главная лесная древесная порода выбирается из местных лесных древесных пород и должна отвечать целям лесовосстановления и соответствовать природно-климатическим условиям лесного участка. Породный состав лесовосстановления будет определяться проектом освоения лесов в соответствии с приказом Минприроды РФ от 29.12.2021 № 1024 «Об утверждении правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления».

Приобретение посадочного материала планируется у специализирующихся на выращивании посадочного материала лесохозяйственных организаций с учетом требований к семенам, установленными Приказом Минприроды РФ от 19.12.2022 № 1032 «Об установлении лесосеменного районирования».

Посадки саженцев планируются в весенний или осенний период. Осенью, следующего года посадки, специалистами лесничества проводится инвентаризация созданных культур и определяется приживаемость, на основании этого проводится дополнительная посадка культур вместо погибших при перезимовке и в результате

болезней. На второй год дополнению подлежат лесные культуры с приживаемостью менее 85%. Лесные культуры с неравномерной гибелью растений по площади участка дополняются при любой приживаемости. При дополнении возраст посадочного материала должен соответствовать возрасту культивируемой породы.

В течение всего вегетационного периода ведется наблюдение за состоянием саженцев. При необходимости проводится минеральная подкормка и полив посадок.

Режим работы карьера на производстве рекультивационных работ принимается круглогодовой, в среднем 250 рабочих дней, в одну 8-ми часовую смену (пятидневная рабочая неделя). В таблицах 2.2 и 2.3 приведены календарные планы работ по рекультивации.

Таблица 2.2 – Календарный план рекультивационных работ (горнотехнический этап)

Период работ	Наименование технологической операции	Объем, м ³	Мощность землевания, м	Площадь, м ²
2026 год западное крыло	Выполаживание бортов	58 370	-	-
	Обратная засыпка	265 540	11,0	24 140
	Планировка поверхности	-	-	39 330
	Землевание поверхности	11 800	0,3	39 330
2026 год восточное крыло	Выполаживание бортов	54 020	-	-
	Обратная засыпка	245 740	11,0	22 340
	Планировка поверхности	-	-	36 400
	Землевание поверхности	10 920	0,3	36 400
2027 год западное крыло	Выполаживание бортов	23 530	-	-
	Обратная засыпка	107 030	11,0	9 730
	Планировка поверхности	-	-	15 855
	Землевание поверхности	4 755	0,3	15 855
2027 год восточное крыло	Выполаживание бортов	23 425	-	-
	Обратная засыпка	106 590	11,0	9 690
	Планировка поверхности	-	-	15 785
	Землевание поверхности	4 735	0,3	15 785
2028 год западное крыло	Выполаживание бортов	20 675	-	-
	Обратная засыпка	94 050	11,0	8 550
	Планировка поверхности	-	-	13 930
	Землевание поверхности	4 180	0,3	13 930
2028 год восточное крыло	Выполаживание бортов	29 415	-	-
	Обратная засыпка	133 815	11,0	12 165
	Планировка поверхности	-	-	19 820
	Землевание поверхности	5 945	0,3	19 820
2029-2033 гг. западное крыло	Выполаживание бортов	114 010	-	-
	Обратная засыпка	518 650	11,0	47 150
	Планировка поверхности	-	-	76 820
	Землевание поверхности	23 045	0,3	76 820
2029-2033 гг. восточное крыло	Выполаживание бортов	163 430	-	-
	Обратная засыпка	743 490	11,0	67 590
	Планировка поверхности	-	-	110 120
	Землевание поверхности	33 035	0,3	110 120
2034-2038 гг. западное крыло	Выполаживание бортов	72 595	-	-
	Обратная засыпка	330 220	11,0	30 020
	Планировка поверхности	-	-	48 915
	Землевание поверхности	14 675	0,3	48 915

Период работ	Наименование технологической операции	Объем, м ³	Мощность землевания, м	Площадь, м ²
2034-2038 гг. восточное крыло	Выполаживание бортов	83 985	-	-
	Обратная засыпка	382 085	11,0	34 735
	Планировка поверхности	-	-	56 590
	Землевание поверхности	16 980	0,3	56 590
2039-2043 гг. западное крыло	Выполаживание бортов	67 900	-	-
	Обратная засыпка	308 880	11,0	28 080
	Планировка поверхности	-	-	45 750
	Землевание поверхности	13 725	0,3	45 750
2039-2043 гг. восточное крыло	Выполаживание бортов	95 985	-	-
	Обратная засыпка	436 700	11,0	39 700
	Планировка поверхности	-	-	64 675
	Землевание поверхности	19 400	0,3	64 675
2044-2053 гг. западное крыло	Выполаживание бортов	408 640	-	-
	Обратная засыпка	1 859 000	11,0	169 000
	Планировка поверхности	-	-	275 345
	Землевание поверхности	82 600	0,3	275 345
2044-2053 гг. восточное крыло	Выполаживание бортов	335 860	-	-
	Обратная засыпка	1 527 900	11,0	138 900
	Планировка поверхности	-	-	226 305
	Землевание поверхности	67 890	0,3	226 305
2054-2063 гг. западное крыло	Выполаживание бортов	293 310	-	-
	Обратная засыпка	1 334 355	11,0	121 305
	Планировка поверхности	-	-	197 635
	Землевание поверхности	59 290	0,3	197 635
2054-2063 гг. восточное крыло	Выполаживание бортов	427 065	-	-
	Обратная засыпка	1 942 820	11,0	176 620
	Планировка поверхности	-	-	287 760
	Землевание поверхности	86 330	0,3	287 760
2064-2073 гг. западное крыло	Выполаживание бортов	457 885	-	-
	Обратная засыпка	2 083 015	11,0	189 365
	Планировка поверхности	-	-	308 525
	Землевание поверхности	92 555	0,3	308 525
2074-2088 гг. западное крыло	Выполаживание бортов	421 200	-	-
	Обратная засыпка	7 808 120	11,0	709 830
	Планировка поверхности	-	-	550 440
	Землевание поверхности	418 150	0,3	550 440
Итого	Выполаживание бортов	3 151 300	-	-
	Обратная засыпка	20 228 000	11,0	1 838 910
	Планировка поверхности	-	-	2 390 000
	Землевание поверхности	868 900	0,3	2 390 000

Таблица 2.3 – Календарный план рекультивационных работ (биологический этап)

Период работ	Наименование технологической операции	Объем	Площадь, м ²
2027 год западное крыло	Внесение удобрений, кг	1 632	39 330
	Посев травосмеси, кг	557	39 330
2027 год восточное крыло	Внесение удобрений, кг	1 512	36 440
	Посев травосмеси, кг	515	36 400
2028 год западное крыло	Внесение удобрений, кг	658	15 855
	Посев травосмеси, кг	224	15 855
2028 год восточное крыло	Внесение удобрений, кг	655	15 785
	Посев травосмеси, кг	223	15 785
2029 год	Внесение удобрений, кг	578	13 930

Период работ	Наименование технологической операции	Объем	Площадь, м ²
западное крыло	Посев травосмеси, кг	197	13 930
2029 год	Внесение удобрений, кг	823	19 820
восточное крыло	Посев травосмеси, кг	280	19 820
2030-2034 гг.	Внесение удобрений, кг	3 188	76 820
западное крыло	Посев травосмеси, кг	1 087	76 820
2030-2034 гг.	Внесение удобрений, кг	4 570	110 120
восточное крыло	Посев травосмеси, кг	1 558	110 120
2035-2039 гг.	Внесение удобрений, кг	2 030	48 915
западное крыло	Посев травосмеси, кг	692	48 915
2035-2039 гг.	Внесение удобрений, кг	2 348	56 590
восточное крыло	Посев травосмеси, кг	801	56 590
2040-2044 гг.	Внесение удобрений, кг	1 899	45 750
западное крыло	Посев травосмеси, кг	647	45 750
2040-2044 гг.	Внесение удобрений, кг	2 684	64 675
восточное крыло	Посев травосмеси, кг	915	64 675
2045-2054 гг.	Внесение удобрений, кг	11 427	275 345
западное крыло	Посев травосмеси, кг	3 896	275 345
2045-2054 гг.	Внесение удобрений, кг	9 392	226 305
восточное крыло	Посев травосмеси, кг	3 202	226 305
2055-2064 гг.	Внесение удобрений, кг	8 202	197 635
западное крыло	Посев травосмеси, кг	2 797	197 635
2055-2064 гг.	Внесение удобрений, кг	11 942	287 760
восточное крыло	Посев травосмеси, кг	4 072	287 760
2065-2074 гг.	Внесение удобрений, кг	12 804	308 525
западное крыло	Посев травосмеси, кг	4 366	308 525
2075-2089 гг.	Внесение удобрений, кг	26 2093	550 440
западное крыло	Посев травосмеси, кг	7 789	550 440
Итого	Внесение удобрений, кг	99 185	2 390 000
	Посев травосмеси, кг	33 819	2 390 000

После рекультивации карьерная выемка будет представлять собой благоустроенный техногенный ландшафт, органично вписывающийся в существующий природный. После проведения рекультивации, восстановленные земли будут переданы собственникам для дальнейшего использования в соответствии с выбранными направлениями рекультивации и видами использования земель. В таблице 2.4 приведены технико-экономические показатели рекультивации.

Таблица 2.4 – Технико-экономические показатели рекультивации

№ п/п	Показатели	Значения
1	Площадь нарушенных земель, га, в т.ч.:	239,0
	- карьерная выемка	230,3
	- внешние земли	8,7
2	Площадь рекультивируемых земель, га, в т.ч.:	239,0
	- карьерная выемка, в т.ч.:	230,3
	- сельскохозяйственное направление	46,5
	- лесохозяйственное направление	183,8
	- внешние земли	8,7
3	Объем работ по рекультивации, тыс. м ³ , в т.ч.:	24 248,2
	- вскрышные породы	23 379,3
	- почвенно-растительный слой	868,9

4	Начало работ по рекультивации: - горнотехнический этап - биологический этап	2026 год 2027 год
5	Окончание работ по рекультивации: - горнотехнический этап - биологический этап	2088 год 2089 год
6	Параметры рекультивированной выемки: - площадь выемки по дну, м ² - глубина выемки, м	1 917 120 8,3
7	Углы откосов выемки, град	12-18

2.2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основанием для разработки подраздела является Федеральный Закон «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 04.05.1999.

Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух в районе прилегающей к нему территории, связано с поступлением в атмосферу загрязняющих веществ от работающих механизмов при проведении горных работ и автотранспорта, осуществляющего вывоз полезного ископаемого с территории площадки.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разработке и рекультивации лицензионного участка будут являться:

а) работающая спецтехника, загрязняющая атмосферу оксидами азота, оксидом углерода, сернистым ангидридом, сажей, бензином, керосином, неорганической пылью, выделяющейся при выемочно-погрузочных работах;

б) двигатели внутреннего сгорания автомобилей, спецтехники, дорожно-строительных машин, выполняющих комплекс работ по разработке и рекультивации месторождения;

в) топливозаправщик загрязняет атмосферу сероводородом, бензином, керосином;

г) рабочие площадки и внутрикарьерные дороги являются источниками пылеобразования.

С целью уменьшения загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами, выбрасываемыми двигателями внутреннего сгорания горнотранспортного оборудования, должны выполняться следующие мероприятия:

а) комплектация парка техники горнотранспортным оборудованием с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, оснащение оборудования с двигателями внутреннего сгорания нейтрализаторами выхлопных газов;

б) осуществление запуска и прогрева двигателей горнотранспортного оборудования по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;

в) орошение забоев, дорог, откосов уступов, поверхности отвала и т.п. водой при условии образования на них пыли;

д) оснащение автосамосвалов, используемых на перевозках горной массы, тентами, закрывающими их платформы для предотвращения сдувания пыли;

е) движение транспорта по запланированной схеме, недопущение неконтролируемых поездок.

В процессе эксплуатации проектируемого месторождения загрязнение атмосферы зависит от мощности выбросов загрязняющих веществ и от характера метеорологических условий, которые определяют процессы рассеивания, накопления или выведения загрязняющих веществ из атмосферы. Из таких условий важнейшими являются направление и скорость ветра, стратификация атмосферы, количество туманов и осадков, величина солнечной радиации и температура воздуха.

На проектируемом месторождении процессов или объектов сосредоточения газов или токсичных веществ, а также их накопления, которые могли бы явиться источниками аварийного залпового выброса в атмосферу, не имеется.

В целях уменьшения техногенной нагрузки на атмосферный воздух при разработке месторождения, предусматривается:

а) комплектация парка техники горнотранспортным оборудованием с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, оснащение оборудования с двигателями внутреннего сгорания нейтрализаторами выхлопных газов;

б) не допускать эксплуатацию технически неисправного горнотранспортного оборудования с повышенным потреблением дизельного топлива;

в) осуществление запуска и прогрева двигателей горнотранспортного оборудования по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;

г) орошение забоев, дорог, откосов уступов, поверхности отвала и т.п. водой при условии образования на них пыли;

д) оснащение транспортных средств, используемых на перевозках горной массы, тентами, закрывающими их платформы для предотвращения сдувания пыли.

Рассматриваемая территория относится к зоне с благоприятными условиями для рассеивания загрязняющих веществ. На проектируемом карьере процессов или объектов сосредоточения газов или токсичных веществ, а также их накопления, которые могли бы явиться источниками аварийного залпового выброса в атмосферу, не имеется. Состояние

атмосферного воздуха в районе расположения проектируемого объекта характеризуется как удовлетворительное.

В периоды неблагоприятных метеорологических условий происходит накопление вредных веществ в приземном слое атмосферы и увеличение концентраций примесей в воздухе. Для исключения возникновения высокого уровня загрязнения необходимо кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Содержание загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций и подлежит систематическому контролю для предупреждения возможного превышения максимально разовых и среднесуточных ПДК. Периодичность контроля над соблюдением ПДК для предприятий IV-ой категории воздействия на атмосферный воздух составляет два раза в год. Наличие автоматических систем контроля над уровнем загрязнения атмосферного воздуха проектной документацией не предусматривается.

Учитывая, что источниками загрязнения атмосферного воздуха на рассматриваемой площадке являются выемочно-погрузочное оборудование и автотранспорт, то контроль над их выбросами периодически осуществляется газоанализаторами, в соответствии с графиком проведения техосмотра и техобслуживания.

Проектом предусматриваются следующие виды горнотранспортного оборудования, используемого при разработке участка «Нерудный»: погрузчик LiuGong 856 (объем ковша 3,3 м³, мощность двигателя 162 кВт (220 л.с.)) – 2 ед. (вскрышные и добычные работы); экскаватор LiuGong 936 (объем ковша 1,9 м³, мощность двигателя 202 кВт (275 л.с.)) – 2 ед. (вскрышные и добычные работы); бульдозер Shantui SD22 (мощность двигателя 162 кВт (221 л.с.)) – 1 ед. (вскрышные и вспомогательные работы); автосамосвалы Shacman – 11 ед. (объем кузова 20 м³, грузоподъемность 30 т, мощность двигателя 275 кВт (375 л.с.)), транспортировка горной массы).

На проектируемом участке процессов или объектов сосредоточения газов или токсичных веществ, а также их накопления, которые могли бы явиться источниками аварийного залпового выброса в атмосферу, не имеется.

Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проводилось с применением расчетной методики «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий», 1998 г.

Предметом анализа явилось воздействие на окружающую среду выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в процессе разработки карьера.

На характер этого воздействия существенное влияние оказывают специфические особенности объекта. К числу таких особенностей следует отнести:

- незначительное количество используемой техники при разработке карьера;
- незначительное количество источников выбросов, их малая мощность и ряд других особенностей.

Источниками выбросов при проведении подготовительных работ и разработке карьера являются горнотранспортное оборудование.

Все источники являются неорганизованными и нестационарными. Поскольку основной вклад в загрязнение атмосферы вносит горнотранспортная техника, то главным требованием по обеспечению нормативного уровня загрязнения атмосферы является соответствие характеристик двигателей внутреннего сгорания показателям, установленным ГОСТами и техническим условиям.

Расчет пылевых выделений в карьере

Расчет пылевых выделений в карьере произведен на основе следующих методик:

а) Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом);

б) Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей);

в) Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, ЗАО «НИПИОТСТРОМ», 2000 г..

Одноковшовые экскаваторы являются основным оборудованием на добычных, вскрышных и отвальных работах. Все процессы сопровождаются значительным выделением пыли.

Масса пыли, выделяющейся при работе одноковшовых экскаваторов, определяется по формуле:

$$m_{\text{эл}} = q_{\text{уд}} (3,6 \gamma E K_{\text{э}}/t_{\text{ц}}) T_{\text{г}} K_1 K_2 \cdot 10^{-3} \text{ , т/год}$$

где: $q_{\text{уд}}$ - удельное выделение твердых частиц (пыли) с 1 т отгружаемого (перегружаемого) материала, г/т (табл. 6.1 методики);

γ - плотность пород, т/м³;

E - вместимость ковша экскаватора, м³;

$T_{\text{г}}$ - чистое время работы экскаватора в год, ч.;

$K_{\text{э}}$ - коэффициент экскавации (табл. 6.2 методики);

$t_{\text{ц}}$ - время цикла экскаватора, с;

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра, (м/с), определяется по наиболее характерному для данной местности значению скорости ветра;

K_2 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

Максимальный из разовых выбросов вредных веществ при погрузочных работах одноковшовым экскаватором:

$$m_{\text{эп1}} = q_{\text{уд}} \cdot \gamma \cdot E \cdot K_9 \cdot K_1 \cdot K_2 / (1/3 t_{\text{ц}}) \quad , \text{ г/с}$$

Значения расчетных параметров и расчет выбросов при работе экскаваторов представлены в приложении 2 «Расчеты пылевыведения в карьере».

Были произведены расчеты максимально-разового и валового выбросов для следующих операций:

- погрузка ПРС экскаватором в автосамосвалы (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));

- разработка вскрышных пород погрузчиком в автосамосвалы (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));

- разработка вскрышных пород экскаватором в автосамосвалы (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));

- погрузка экскаватором слоя зачистки кровли полезной толщи (выбрасываемое вещество: Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ (2908));

- отработка полезной толщи экскаватором (выбрасываемое вещество: Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ (2908));

- погрузка содержимого отвалов – экскаватор (выбрасываемое вещество: Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ (2908));

- погрузка ПРС погрузчиком в автосамосвалы (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));

- погрузка погрузчиком слоя зачистки кровли полезной толщи (выбрасываемое вещество: Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ (2908));

- отработка полезной толщи погрузчиком в автосамосвалы (выбрасываемое вещество: Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ (2908));

- погрузка содержимого отвалов – погрузчик (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));

Для учета максимально-разового выброса в расчете рассеивания были выявлены процессы с максимальным разовым выбросом. При расчетах валового выброса (и дальнейшего учета в расчеты платы за выбросы), выбросы от каждого процесса суммированы.

При работе бульдозера происходит выделение пыли и вредных газов в атмосферу. Масса пыли, выделяющейся при разработке пород или отвалообразовании бульдозером:

$$m_{\text{бп}} = q_{\text{уд}} \cdot 3,6 \gamma V t_{\text{см}} n_{\text{см}} \cdot 10^{-3} K_1 K_2 / t_{\text{цб}} \cdot K_p \quad , \text{ т/год}$$

где $q_{уд}$ - удельное выделение твердых частиц с 1 т перемещаемого материала, г/т (табл. 6.3 методики);

$t_{см}$ - чистое время работы бульдозера в смену, ч;

V - объем призмы волочения, м³;

$t_{цб}$ - время цикла, с;

$n_{см}$ - количество смен работы бульдозера в год.

Максимальный из разовых выброс вредных веществ при разработке пород или отвалообразовании бульдозером:

$$m_{бпр} = q_{уд} \cdot \gamma \cdot V \cdot K_1 \cdot K_2 / t_{цб} \cdot K_p, \quad \text{г/с}$$

Значения расчетных параметров и расчет выбросов при работе бульдозеров представлены в приложении 2 «Расчеты пылевыведения в карьере».

Для учета максимально-разового выброса в расчете рассеивания были выявлены процессы с максимальным разовым выбросом: в данном случае срезка и отвалообразование ПРС – для взвешенных веществ, для пыли неорганической – зачистка кровли полезной толщи.

При расчете валового выброса (и дальнейшего учета в расчеты платы за выбросы), выбросы от каждого процесса суммированы.

При работе бульдозера происходит выделение пыли и вредных газов в атмосферу. Масса пыли, выделяющейся при разработке пород или отвалообразовании бульдозером:

$$m_{бп} = q_{уд} \cdot 3,6 \cdot \gamma \cdot V \cdot t_{см} \cdot n_{см} \cdot 10^{-3} \cdot K_1 \cdot K_2 / t_{цб} \cdot K_p, \quad \text{т/год}$$

где $q_{уд}$ - удельное выделение твердых частиц с 1 т перемещаемого материала, г/т (табл. 6,3 методики);

$t_{см}$ - чистое время работы бульдозера в смену, ч;

V - объем призмы волочения, м³;

$t_{цб}$ - время цикла, с;

$n_{см}$ - количество смен работы бульдозера в год,

Максимальный из разовых выброс вредных веществ при разработке пород или отвалообразовании бульдозером:

$$m_{бпр} = q_{уд} \cdot \gamma \cdot V \cdot K_1 \cdot K_2 / t_{цб} \cdot K_p, \quad \text{г/с}$$

Значения расчетных параметров и расчет выбросов при работе бульдозеров представлены в приложении 2 «Расчеты пылевыведения в карьере».

Были произведены расчеты максимально-разового и валового выбросов для следующих операций:

- срезка ПРС бульдозером (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));
- зачистка кровли полезной толщи (выбрасываемое вещество: Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ (2908));
- отвалообразование ПРС (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));
- отвалообразование вскрыши (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));
- рекультивация. Выполаживание бортов карьера (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902));
- землевание (выбрасываемое вещество: взвешенные вещества (2902)).

Для учета максимально-разового выброса в расчете рассеивания были выявлены процессы с максимальным разовым выбросом. При расчете валового выброса (и дальнейшего учета в расчеты платы за выбросы), выбросы от каждого процесса суммированы.

В таблицах 2.5 и 2.6 представлены перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу и параметры источников выбросов.

Таблица 2.5 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,2	3	0,0967288	0,069186
304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,4	3	0,0157185	0,011243
328	Углерод	ПДК м/р	0,15	3	0,0354878	0,014408
330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,05	3	0,0137866	0,008304
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,7325011	0,281081
2704	Бензин (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5	4	0,0136666	0,011284
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		0,082219	0,027314
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5	3	2,4098467	38,145031
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,3	3	2,5865114	4,368531
Всего веществ – 9					5,9864665	42,936382
в том числе твердых – 3					5,0318459	42,52797
жидких/газообразных – 6					0,9546206	0,408412

Суммарный выброс составит 42,53 т/год.

Таблица 2.6 – Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
					X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Участок работы бульдозера	1	6001	1	5	2978	1525	3097	1905	30	301	Азота диоксид	0,0358942	0,015243
										304	Азот (II) оксид	0,0058328	0,002477
										328	Углерод	0,0135878	0,003312
										330	Сера диоксид	0,0050544	0,001729
										337	Углерод оксид	0,2783922	0,064456
										2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на	0,0052222	0,002665

Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
					X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Участок работы экскаватора	1	6002	1	5	2978	1525	3097	1905	30	2732	Углерод		
											Керосин	0,0311789	0,006176
										301	Азота диоксид	0,0358942	0,030486
										304	Азот (II) оксид	0,0058328	0,004954
										328	Углерод	0,0135878	0,006623
										330	Сера диоксид	0,0050544	0,003458
Участок работы погрузчика	1	6003	1	5	2978	1525	3097	1905	30	337	Углерод оксид	0,2783922	0,128912
										2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0052222	0,00533
										2732	Керосин	0,0311789	0,012351
										301	Азота диоксид	0,0232071	0,019526
										304	Азот (II) оксид	0,0037712	0,003173
										328	Углерод	0,0080622	0,003999
Участок работы самосвала	1	6004	1	5	2978	1525	3097	1905	30	330	Сера диоксид	0,0032	0,00215
										337	Углерод оксид	0,1717167	0,079498
										2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0032222	0,003289
										2732	Керосин	0,0193056	0,007664
										301	Азота диоксид	0,0017333	0,003931
										304	Азот (II) оксид	0,0002817	0,000639
Пыление при работе бульдозера	1	6005	1	2	2978	1525	3097	1905	30	2902	Взвешенные вещества	0,0165428	36,609198
										2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0178353	0,42031
Пыление при работе экскаватора	1	6006	1	2	2978	1525	3097	1905	30	2902	Взвешенные вещества	1,2879156	1,514609
										2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	1,2807605	2,160251
Пыление при работе погрузчика	1	6007	1	2	2978	1525	3097	1905	30	2902	Взвешенные вещества	1,1053883	0,021223
										2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	1,2879156	1,78797

В соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 для промышленных объектов и производств, зданий и сооружений с технологическими процессами, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека предусматриваются санитарно-защитные зоны (далее – СЗЗ). СЗЗ для карьера по добыче валунно-гравийно-песчаных пород на базе участка «Нерудный» устанавливается в размере не менее 100 м (таблица 7.1, подраздел 3.4.1). Санитарно-защитная зона выдержана. Для подтверждения возможности такого размера СЗЗ был проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Расчет полей максимальных приземных концентраций выполнен с применением программного комплекса УПРЗА Эколог (версия 4.75), реализующим приказ МПР РФ от

06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Коды и значения предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты в соответствии с «Перечнем и кодами веществ, загрязняющих атмосферный воздух». ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты по СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Ближайшие нормируемые территории расположены на расстоянии более 1415 м – с/п Чертолинское (в юго-западном направлении).

Расчетное моделирование было выполнено в юго-западном направлении. Расчетные точки выбраны на границе СЗЗ шириной 100 м в направлении нормируемой территории, а также на границе селитебной территории. Была выбрана расчетная площадка с зоной влияния 2000 м, шаг сетки – 50 м. Координаты расчетных точек представлены в таблице 2.7.

Был проведен один вариант расчета рассеивания загрязняющих веществ – все выбрасываемые вещества при максимально-возможной загрузке оборудования на участке добычи.

Таблица 2.7 – Характеристика расчетных точек

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки
	X	Y		
1	2978,00	1525,00	2,00	на границе СЗЗ
2	3097,00	1905,00	2,00	на границе СЗЗ
3	4337,00	1635,00	2,00	на границе жилой зоны

Расчетная площадка, расчетные точки и источники выбросов нанесены в локальной системе координат, Начало координат в точке 241400/1200400 в системе координат МСК-44 (зона 1).

Границы санитарно-защитной зоны шириной 100 м приведены на чертеже ГОР-1.

Расчет проводился без учета фоновых концентраций в силу отсутствия значимых источников выбросов в районе разработки, для варианта рассеивания с наибольшим воздействием на атмосферный воздух.

Анализ результатов расчета

Расчет полей максимальных концентраций проведен для варианта рассеивания с наибольшим воздействием на атмосферный воздух при использовании максимального количества строительной техники и механизмов, возможных к использованию при добыче торфа.

Критерий целесообразности расчета было принято $E3=0,01$. Для всех веществ были построены поля приземных концентраций. Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в приложении 3.

Анализ полученных результатов, показал, что по всем веществам, кроме взвешенных веществ не достигаются концентрации 1 ПДК м/р на расчетной площади. На границе СЗЗ по всем веществам концентрации загрязняющих веществ на нормируемых территориях не достигли 1 ПДК м/р. Подробный анализ вкладов источников в общее загрязнение атмосферы по веществам в расчетных точках, представлен в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы

Загрязняющее вещество		Номер контрольной точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК		Источники, дающие наибольший вклад	
			в жилой зоне	на границе СЗЗ	№ источника на карте - схеме	% вклада
код	наименование					
301	Азота диоксид	2	-	0,0897	6002	37,11
		2	-	0,0897	6001	37,11
		3	0,0119	-	6002	37,11
		3	0,0119	-	6001	37,11
304	Азот (II) оксид	2	-	0,0073	6002	37,11
		2	-	0,0073	6001	37,11
		3	0,001	-	6002	37,11
		3	0,001	-	6001	37,11
328	Углерод	2	-	0,0439	6002	38,29
		2	-	0,0439	6001	38,29
		3	0,0058	-	6002	38,29
		3	0,0058	-	6001	38,29
330	Сера диоксид	2	-	0,0511	6002	36,66
		2	-	0,0511	6001	36,66
		3	0,0068	-	6002	36,66
		3	0,0068	-	6001	36,66
337	Углерод оксид	2	-	0,0272	6002	38,01
		2	-	0,0272	6001	38,01
		3	0,0036	-	6002	38,01
		3	0,0036	-	6001	38,01
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2	-	0,0005	6002	38,21
		2	-	0,0005	6001	38,21
		3	0,0001	-	6002	38,21
		3	0,0001	-	6001	38,21
2732	Керосин	2	-	0,0127	6002	37,92
		2	-	0,0127	6001	37,92
		3	0,0017	-	6002	37,92
		3	0,0017	-	6001	37,92
2902	Взвешенные вещества	2	-	0,5418	6006	52,52
		1	-	0,5252	6006	52,52
		3	0,0748	-	6006	52,52
		3	0,0748	-	6007	46,22
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1	-	0,7261	6006	53,45
		2	-	0,7491	6006	53,45
		3	0,1034	-	6006	53,45
		3	0,1034	-	6007	44,91

2.3 Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

Гидрогеологическая характеристика участка «Нерудный» рассмотрена в разделе 2.4 тома 1 «Технология горных работ». Негативное воздействие на поверхностные и подземные воды может быть вызвано попаданием загрязнённого поверхностного стока, содержащим нефтепродукты и повышенное количество взвешенных веществ.

С целью охраны водных ресурсов проектом предусматривается:

- а) исключение сброса сточных вод на рельеф;
- б) сохранение и поддержание естественной направленности стекания естественного стока.

Разработка лицензионного участка осуществляется с соблюдением мероприятий, предотвращающих загрязнение и истощение водных объектов. Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод предусматриваются следующие мероприятия:

- использование централизованного заправочного пункта, предотвращающего как прямое попадание топлива в водотоки, так и смыв остатков нефтепродуктов ливневыми и тальными водами;

- оборудование автоцистерн с ГСМ надёжной запорной арматурой и пистолетами для заправки техники, исключая пролитие нефтепродуктов на землю;

- использование стационарного пункта ремонта техники на промплощадке;

- использование в местах заправки и ремонта техники металлических емкостей для слива отработанных нефтепродуктов.

В пределах карьера исключено:

а) размещение складов ГСМ, мест складирования и захоронения промышленных и бытовых отходов, накопителей сточных вод;

б) заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и других машин и механизмов;

в) размещение стоянок транспортных средств.

Выполнение мероприятий, принятых в настоящем проекте для предупреждения воздействия на поверхностные и грунтовые воды, минимизирует отрицательное влияние карьера и вероятность аварий.

Хозяйственно-бытовые стоки, образующиеся на промплощадке, аккумулируются в накопительной бетонированной помойной яме и периодически вывозятся на очистные сооружения.

2.4 Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов производства

На промплощадке оборудована специальная площадка для заправки техники, на которой устанавливаются металлические емкости для слива отработанных технических жидкостей и сбора нефтезагрязнённых отходов и типовые контейнеры для бытовых отходов.

В соответствии с приказом МПР РФ от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» отходы, по степени воздействия на окружающую природную среду подразделяются на пять классов опасности:

- отходы I класса опасности – чрезвычайно опасные;
- отходы II класса опасности – высоко опасные;
- отходы III класса опасности – умеренно опасные;
- отходы IV класса опасности – малоопасные;
- отходы V класса опасности – практически неопасные.

Классификация отходов выполнена согласно «Федеральному классификационному каталогу отходов», утвержденному Приказом Федеральной службой по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22.05.2017 № 242.

Согласно Приказу МПР РФ от 25.02.2010 № 50 «О порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение», горные породы, используемые для рекультивации нарушенных горными работами земель, в лимиты на размещение отходов не включаются.

Источниками образования отходов при отработке месторождения будут являться:

- а) эксплуатация горной техники, автотранспорта и вспомогательного оборудования;
- б) жизнедеятельность персонала предприятия.

Условия сбора и накопления отходов устанавливаются согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Отходы III класса опасности

Отходы минеральных масел должны собираться в металлические емкости по сортам с надписью: «Отработанные нефтепродукты» и вывозиться на расходный склад ГСМ.

Отходы IV класса опасности

Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%), должен храниться в закрытых металлических контейнерах, ящиках на территории промплощадки.

Временное складирование изношенных автомобильных шин и камер должно осуществляться на площадке под специально оборудованным навесом на поддонах. Резиноасбестовые отходы (в том числе изделия отработанные и брак (отработанные накладки тормозных колодок)) должны собираться в металлические контейнеры и временно храниться на промплощадке.

Мусор от бытовых помещений несортированный (исключая крупногабаритный) должен собираться в металлический контейнер, расположенный на территории промплощадки на отдельной площадке с твердым покрытием.

Вывоз и последующая утилизация всех отходов производства будет осуществляться силами специализированных организаций по отдельным договорам.

Отходы твердых производственных материалов, загрязненные нефтяными и минеральными жировыми продуктами (отработанные фильтрующие элементы системы смазки двигателей), отходы из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки по мере их накопления должны передаваться специализированным предприятиям для утилизации по договорам.

Отходы V класса опасности

Лампы осветительные, образующиеся по мере перегорания, временно будут накапливаться на промплощадке, затем они должны вывозиться для сдачи сторонней организации.

С целью охраны окружающей среды от их вредного воздействия настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- повторное использование отходов на предприятии (обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %));
- складирование производственных и бытовых отходов на специально отведенных и оборудованных площадках;
- организация временного накопления отходов производства и потребления в специально отведенных местах и емкостях;
- обеспечение вывоза отходов на постоянное складирование или утилизацию по мере накопления с периодичностью, исключающей образование неорганизованных свалок.
- вывоз отходов должен осуществляться регулярно и своевременно в заранее определённые места;

- составление и соблюдение графиков контроля за безопасным обращением с отходами производства.

Выполнение вышеперечисленных мероприятий позволит минимизировать техногенное влияние эксплуатации карьера на окружающую среду.

Расчет платы за размещение отходов производится по принятым нормативам, согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913.

Расчет нормативов образования отходов выполнен на основании Приказа МПР от 07.12.2020 № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» .

Отходы проведения вскрышных работ при добыче полезных ископаемых

(код по ФККО 2 00 100 00 00 0)

На лицензионном участке «Нерудный» вскрышными породами являются: почвенно-растительный слой; основная вскрыша; породы от зачистки кровли полезной толщи.

Согласно приказу МПР РФ и Роснедра от 25.04.2023 № 247/04 «Об утверждении Порядка использования отходов недропользования, в том числе вскрышных и вмещающих горных пород, пользователями недр» (далее – Порядок) вскрышные породы, образовавшиеся при осуществлении пользования недрами на предоставленном в пользование участке недр могут быть использованы пользователем недр для:

- 1) для собственных производственных и технологических нужд;
- 2) для ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недрами;
- 3) для рекультивации земель;
- 4) для ведения горных работ;
- 5) для передачи иному пользователю недр в целях использования данным пользователем передаваемых вскрышных пород для собственных производственных и технологических нужд, ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недрами, рекультивации земель в объеме, определенном для выполнения соответствующих работ утвержденными им в установленном порядке техническими проектами разработки месторождений полезных ископаемых, техническими проектами строительства и эксплуатации подземных сооружений, техническими проектами ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недрами, и (или) проектом рекультивации земель;

б) для передачи иному лицу в целях использования таким лицом передаваемых вскрышных и вмещающих горных пород для собственных производственных и технологических нужд, не связанных с осуществлением пользования недрами.

Не допускается отчуждение или передача вскрышных и вмещающих горных пород от лиц, указанных в подпунктах 2 и 3 пункта 4 Порядка, иным лицам.

Пользователь недр, передавший вскрышные и вмещающие горные породы лицам, указанным в подпунктах 2 и 3 пункта 4 Порядка, направляет в Федеральное агентство по недропользованию (далее – Роснедра) или его территориальный орган посредством использования портала недропользователей и геологических организаций «Личный кабинет недропользователя» договор (или копию договора), предусматривающий передачу вскрышных и вмещающих горных пород, указанный в пунктах 11 и 12 Порядка, и акт приема-передачи (или копию акта приема-передачи) не позднее 5 рабочих дней с даты подписания акта приема-передачи.

Роснедра или его территориальный орган в срок, не превышающий 5 рабочих дней с даты получения документов, размещает такие документы в федеральной государственной информационной системе «Автоматизированная система лицензирования недропользования».

Основанием для использования вскрышных и вмещающих горных пород для собственных производственных и технологических нужд являются следующие документы:

1) лицензия на пользование недрами для разведки и добычи полезных ископаемых или совмещенная лицензия на пользование недрами для геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых;

2) технический проект разработки месторождений полезных ископаемых и (или) технический проект строительства и эксплуатации подземных сооружений, утвержденные в соответствии со статьей 23_2 Закона РФ «О недрах».

Основанием для использования вскрышных и вмещающих горных пород для ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с пользованием недрами, являются следующие документы:

1) лицензия на пользование недрами для разведки и добычи полезных ископаемых или совмещенная лицензия на пользование недрами для геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых (за исключением случаев, когда ликвидация горных выработок и иных сооружений, связанных с пользованием недрами, осуществляется пользователем недр в соответствии с частью второй статьи 26 Закона РФ «О недрах»);

2) технический проект ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недр, утвержденный в соответствии со статьей 23_2 Закона РФ «О недрах», подготовленный в срок, установленный в лицензии на пользование недрами.

Основанием для использования вскрышных и вмещающих горных пород для рекультивации земель являются следующие документы:

1) лицензия на пользование недрами для разведки и добычи полезных ископаемых или совмещенная лицензия на пользование недрами для геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых;

2) проект рекультивации земель, подготовленный в составе проектной документации на строительство, реконструкцию объекта капитального строительства или в виде отдельного документа.

Основанием для использования вскрышных и вмещающих горных пород для ведения горных работ являются следующие документы:

1) лицензия на пользование недрами для разведки и добычи полезных ископаемых или совмещенная лицензия на пользование недрами для геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых;

2) технический проект разработки месторождений полезных ископаемых и (или) технический проект строительства и эксплуатации подземных сооружений, утвержденные в соответствии со статьей 23_2 Закона РФ «О недрах».

Основанием для использования вскрышных и вмещающих горных пород для передачи иному пользователю недр в целях использования им передаваемых вскрышных и вмещающих горных пород для собственных производственных и технологических нужд, ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недр, рекультивации земель являются следующие документы:

1) лицензия на пользование недрами для разведки и добычи полезных ископаемых или совмещенная лицензия на пользование недрами для геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых пользователя недр, передающего вскрышные и вмещающие горные породы, и пользователя недр, которому передаются такие породы (за исключением случаев, когда ликвидация горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недр, осуществляется пользователем недр в соответствии с частью второй статьи 26 Закона РФ «О недрах»);

2) договор (или копия договора), предусматривающий передачу вскрышных и вмещающих горных пород иному пользователю недр, в том числе заключенный под отлагательным условием в соответствии со статьей 157 Гражданского кодекса Российской

Федерации, в целях использования данным пользователем недр передаваемых вскрышных и вмещающих горных пород для собственных производственных и технологических нужд, ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недрами, рекультивации земель;

3) технические проекты разработки месторождений полезных ископаемых и (или) технические проекты строительства и эксплуатации подземных сооружений, и (или) технические проекты ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недрами, утвержденные в соответствии со статьей 23_2 Закона РФ «О недрах», и (или) проекты рекультивации земель, подготовленные в составе проектной документации на строительство, реконструкцию объекта капитального строительства или в виде отдельного документа, пользователя недр, передающего вскрышные и вмещающие горные породы, и пользователя недр, которому передаются такие породы.

Основанием для использования вскрышных и вмещающих горных пород для передачи иному лицу в целях использования таким лицом передаваемых вскрышных и вмещающих горных пород для собственных производственных и технологических нужд, не связанных с осуществлением пользования недрами, являются следующие документы:

1) лицензия на пользование недрами для разведки и добычи полезных ископаемых или совмещенная лицензия на пользование недрами для геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых пользователя недр, передающего вскрышные и вмещающие горные породы;

2) договор (или копия договора), предусматривающий передачу вскрышных и вмещающих горных пород иному лицу, в том числе заключенный под отлагательным условием в соответствии со статьей 157 Гражданского кодекса Российской Федерации, в целях использования таким лицом передаваемых вскрышных и вмещающих горных пород для собственных производственных и технологических нужд, не связанных с осуществлением пользования недрами;

3) утвержденный в соответствии со статьей 23_2 Закона РФ «О недрах» технический проект разработки месторождений полезных ископаемых пользователя недр, передающего вскрышные и вмещающие горные породы;

4) проектная или иная документация лица, которому передаются вскрышные и вмещающие горные породы, предусматривающая их использование для собственных производственных и технологических нужд, не связанных с осуществлением пользования недрами, подготовленная и утвержденная в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности, в области промышленной безопасности, в

области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также земельным законодательством, в случае если такая документация предусмотрена законодательством Российской Федерации.

В технических проектах, предусматривающих использование вскрышных и вмещающих горных пород, определяются:

1) цель использования вскрышных и вмещающих горных пород, предусмотренная пунктами 3 и 4 Порядка;

2) состав, в том числе минеральный состав, объемы образуемых и используемых вскрышных и вмещающих горных пород;

3) источник и дата (период) образования вскрышных и вмещающих горных пород;

4) допустимые отклонения объемов образуемых и (или) используемых вскрышных и вмещающих горных пород;

5) условия и сроки использования вскрышных и вмещающих горных пород в целях, указанных в пунктах 3 и 4 Порядка;

б) требования к отдельному хранению вскрышных и вмещающих горных пород, подлежащих использованию в целях добычи полезных ископаемых и полезных компонентов, и вскрышных и вмещающих горных пород, подлежащих использованию в целях, указанных в пунктах 3 и 4 Порядка;

7) требования к объектам хранения вскрышных и вмещающих горных пород (специально оборудованным сооружениям и местам, предназначенным для хранения вскрышных и вмещающих горных пород, подлежащих использованию);

8) условия соблюдения требований по рациональному использованию и охране недр при использовании вскрышных и вмещающих горных пород.

Пользователь недр, осуществляющий использование вскрышных и вмещающих горных пород для целей, указанных в пунктах 3 и 4 Порядка, а также иные лица, предусмотренные подпунктами 2 и 3 пункта 4 Порядка, направляют посредством использования Личного кабинета недропользователя или в порядке, предусмотренном абзацем вторым настоящего пункта, уведомление о начале использования вскрышных и вмещающих горных пород (далее – уведомление) и прилагаемые к нему документы в территориальный фонд геологической информации по месту нахождения участка недр, а в отношении вскрышных и вмещающих горных пород, образовавшихся в результате использования участков недр местного значения, также в фонды геологической информации субъектов Российской Федерации.

В соответствии с составом вскрышных пород на лицензионном участке и планируемой технологией производства вскрышных работ настоящим техническим

проектом предусматривается раздельное отвалообразование вскрышных пород и ПРС. Вскрышные породы представлены покровными и моренными суглинками и слоем зачистки кровли полезной толщи. Почвенно-растительный слой является ценным природным ресурсом и не относится к отходам производства. Календарное планирование вскрышных и отвальных работ приведено в томе 1 «Технология горных работ».

Таблица 2.9 – Планируемые объемы производства вскрышных пород

Наименование	Объем в плотном теле, тыс. м ³	Объем в рыхлом теле с учетом коэффициентов разрыхления, тыс. м ³
ПРС	716,0	868,9
основная вскрыша и слой зачистки кровли п.и.	19 981,1	23 379,3

Отходы шин, покрышек, камер автомобильных (код по ФККО 9 21 100 00 00 0)

1. Шины автомобильные отработанные (9 21 110 00 00 0).

Масса изношенных шин $M_{ш}$, определяется по формуле (т/год):

$$M_{ш} = \sum N_i \cdot K_{ш} \cdot m_i \cdot K_{и} \cdot L_i / H_i \cdot 10^{-3}$$

где N_i – количество автомобилей i -ой марки, ед.;

$K_{ш}$ – количество шин, установленных на 1 автосамосвале, ед.;

$m_{ш}$ – масса 1 шины (новой), кг;

$K_{и}$ – коэффициент износа шин, $K_{и} = 0,90$;

L_i – среднегодовой пробег автосамосвала i -ой марки, тыс. км;

H_i – нормативный пробег модели автопокрышки, тыс. км .

$$M_{ш} = 5 \cdot 10 \cdot 60 \cdot 0,9 \cdot 50 / 50 \cdot 10^{-3} = 2,7000 \text{ т}$$

Отходы твердых производственных материалов, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (код по ФККО 9 19 200 00 00 0)

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (код по ФККО 9 19 204 02 60 4)

В процессе эксплуатации и ремонта основного горного и автотранспортного оборудования применяется обтирочный материал – ветошь. Количество ветоши, загрязненной нефтепродуктами от эксплуатации автотранспорта $M_{в/а}$ определяется по формуле (т/год):

$$M_{в/а} = N_i \cdot m \cdot L_i \cdot K_{загр} \cdot 10^{-3}$$

где m – удельная норма расхода обтирочных материалов для автотранспорта,

$m = 10$ кг/1 ед. техники;

$K_{загр}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши. $K_{загр} = 1,15$.

Промасленная ветошь от эксплуатации механического оборудования $M_{в/м}$ определяется по формуле (т/год):

$$M_{в/м} = N_i \cdot M_i \cdot K_3 \cdot K_{пр} \cdot 10^{-3}$$

где M_i – удельная норма расхода обтирочного материала на 1 ремонтную единицу в течение года работы оборудования, кг; $M_i = 4,0$;

K_3 – коэффициент загрузки оборудования $K_3 = 2,6$;

$K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий загрязнение ветоши, $K_{пр} = 1,15$.

$$M_{в/м} = 10 \cdot 4 \cdot 2,6 \cdot 1,15 = 119,6 \text{ кг/год} = 0,1196 \text{ т/г}$$

Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным

(код по ФККО 7 33 000 00 00 0)

Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код по ФККО 7 33 100 01 72 4)

Расчет выполняется в соответствии со «Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления» (Москва, 1999 г.) по формуле:

$$V_{тбо} = N \times d$$

$$M_{тбо} = V \times p$$

где: $M_{тбо}$ – масса отхода, мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), т/год;

$V_{тбо}$ – объем отхода, мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), м³/год;

d – удельный норматив образования отхода (0,25), м³ на 1 человека в год;

N – количество человек. шт.;

p – плотность отхода (0,22), м³/год.

Таблица 2.10 – Расчет отхода «Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)»

Объект образования отхода	Количество человек в смену. шт.	Удельный норматив, м ³ /год	Плотность отхода, м ³ /год	Норматив образования, м ³ /год	Норматив образования, т/год
Работники карьера	18	0,25	0,22	3	0,0030

Отходы жизнедеятельности населения в не канализованных зданиях и прочие аналогичные отходы, не относящиеся к твердым коммунальным отходам

(код по ФККО 7 32 000 00 00 0)

Отходы (осадки) из выгребных ям (код по ФККО 7 32 100 01 30 4)

Отходы (осадки) из емкостей определяются в соответствии с СП 32.13330.2012 СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Количество загрязняющих воду веществ на одного человека в сутки, представлено в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Количество загрязняющих воду веществ на одного человека в сутки

Наименование показателя	Количество загрязняющих веществ, г/сутки на 1 чел.
Взвешенные вещества	65,0
Азот аммонийных солей	8,0
Фосфаты	3,3
Моющие средства	1,6
Хлориды	9,0
ИТОГО	86,9

Масса образования отхода выполняется из расчета на сухое вещество, исходя из нормы образования на одного работающего и количества рабочих суток по формуле:

$$M_{\text{выгр.}} = N \cdot g \cdot t \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где g – удельный норматив образования отходов, г/сут.;

N – количество человек, работающих на предприятии, пользующихся выгребной ямой;

t – период работы карьера, сутки, $t = 350$.

$$M_{\text{выгр.}} = 18 \cdot 3 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,0135 \text{ т/год}$$

Лампы накаливания или газоразрядные лампы; дуговые лампы, светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства (код по ФККО 4 82 410 00 00 0)

1. Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства

(код по ФККО 4 82 415 01 52 4)

Используются для освещения бытового помещения и биотуалета. Количество ламп, подлежащих замене N определяется по формуле:

$$N = n \cdot T / T_p$$

где n - количество ламп, используемых на предприятии, шт.;

T – количество часов работы одной лампы в году, ч/год;

T_p – срок службы ламп, ч;

Суммарная масса ламп, подлежащих замене M , т/год:

$$M = N \cdot m,$$

где m - масса одной лампы, т.

$$N = 6 \cdot 57 / 1000 \cdot 8 \cdot 250 / 4000 = 0,0002 \text{ т/год}$$

Общий видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе эксплуатации проектируемого участка месторождения, представлен в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Общий видовой и количественный состав отходов

Наименование отхода	Код по ФККО	М, т/год
Шины автомобильные отработанные	9 21 110 00 00 0	2,7000

Наименование отхода	Код по ФККО	М, т/год
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	0,1196
Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	0,0030
Отходы (осадки) из выгребных ям	7 32 100 01 30 4	0,0135
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	0,0002
Итого		2,8363

Условия сбора и накопления отходов устанавливаются согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Согласно ст.23 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» в случае накопления отходов в целях утилизации или обезвреживания в течение одиннадцати месяцев со дня образования этих отходов плата за их размещение не взимается. Плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов являются операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, региональные операторы, осуществляющие деятельность по их размещению.

Услуги по обращению с отходами будут осуществляться специализированной подрядной организацией (имеющей договор и лицензию), выбранной недропользователем. Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на окружающую среду представлены в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов

Наименование	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ожидаемая экологическая эффективность
Все виды отходов	Осуществление графика контроля за образованием, наполнением, обезвреживанием, использованием и передачей отходов	Постоянно	Предотвращение аварийных ситуаций. Рациональное использование отходов
Отработанные ГСМ	Осуществление графика контроля за хранением отработанных ГСМ и регулярной передачей на специализированное	Постоянно	Предотвращение попадания ГСМ в почвенный слой и грунтовые воды

Наименование	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ожидаемая экологическая эффективность
	предприятие		
На все виды отходов (1-4 класса опасности)	Согласовать паспорта отходов	Постоянно	Согласно приказу от 15.08.2007 № 570 «Об организации работы по паспортизации опасных отходов»

2.5 Охрана растительного и животного мира

В Костромской области обитает около 60 видов млекопитающих, 18 видов пресмыкающихся и земноводных, живут постоянно или бывают пролетом до 300 видов птиц. Многие из них, в небольшом количестве, водятся в т.ч. и на территории района работ. В лесах живут лоси, кабаны, косули, зайцы, белки, куницы, барсуки, бобры, енотовидные собаки, лисы. В лесах обитает значительное число птиц. Глухарь и тетерев встречаются крайне редко, постепенно начинают исчезать вальдшнепы, рябчики, кулики, утки. В больших лесных массивах живут птицы-хищники: ястреб, беркут, кобчик, коршун, сыч, сова. В лесных зарослях, а иногда и на открытых местах селятся дикие голуби и горлица. Среди обычных птиц местных лесов чаще других встречаются дятлы, козодой, вороны, сороки. Основная масса мелких птиц предпочитает лиственные или смешанные леса: синицы, лазоревки, гаички, снегири, клесты, пеночки, славки, соловьи, дрозды и многие другие.

Факторы отрицательного воздействия на растительность: локальное уничтожение и региональное загрязнение почвенного покрова, загрязнение атмосферы, лесные пожары.

К основным факторам воздействия производственной деятельности на животный мир относятся: трансформация, нарушение и отчуждение местообитаний популяций животных и птиц; влияние фактора беспокойства (присутствие большого числа людей, шум от карьерной техники и транспортных средств др.); возможность пожаров; загрязнение территории, запыленность, загазованность атмосферы. Косвенное воздействие проявляется в сокращении кормовых площадей, нарушении трофических связей, возможном аккумуляровании токсикантов в организме животных и др.

При проведении работ необходимо руководствоваться приказом Минприроды России от 15.08.2023 № 521 «Об утверждении Примерного перечня мероприятий по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, при условии выполнения которых осуществляется пользование недрами», устанавливающим примерный перечень мероприятий по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, при условии выполнения которых осуществляется пользование

недрами. Далее приведен примерный перечень мероприятий согласно приказом Минприроды России от 15.08.2023 № 521.

1. Мероприятия, осуществляемые пользователями недр в целях охраны объектов растительного мира, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, а также реликтовых растений применительно к конкретному участку недр с учетом вида пользования недрами, вида полезных ископаемых и стадии проведения геологоразведочных или добычных работ:

а) огораживание участков произрастания или пересадка редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира (после получения разрешения Федеральной службы по надзору в сфере природопользования на добывание объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации), а также реликтовых растений, которые могут быть подвергнуты негативному воздействию при осуществлении хозяйственной деятельности, в благоприятные для произрастания условия;

б) удаление в пределах горного отвода чужеродных объектов растительного мира, интродуцированных за границами своего естественного бывшего или нынешнего распространения;

в) восстановление водной растительности;

г) осуществление наблюдения за объектами растительного мира;

д) восстановление растительного покрова.

2. Мероприятия, осуществляемые пользователями недр в целях охраны объектов животного мира, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира, применительно к конкретному участку недр с учетом вида пользования недрами, вида полезных ископаемых и стадии проведения геологоразведочных или добычных работ:

а) сохранение жизнеспособных деревьев с дуплами;

б) развешивание искусственных гнездовий (дуплянки, гнездовые ящики для птиц и рукокрылых), строительство гнездовых платформ;

в) посадка и посев для насекомых аборигенных видов медоносных объектов растительного мира, характерных для конкретного субъекта РФ;

г) проведение ежегодных и периодических работ по расчистке от древесно-кустарниковой растительности охранных зон линейных объектов вне периода размножения объектов животного мира;

д) исключение ввоза на территорию участков недр орудий охоты, за исключением ввоза на территорию участков недр служебного оружия и используемого в качестве

служебного оружия охотничьего огнестрельного оружия организациями, предусмотренными ст.22.1 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;

е) сохранение и восстановление мест нагула, нереста и миграций рыб при строительстве и эксплуатации коммуникаций и объектов, используемых в целях недропользования;

ж) размещение водозаборных оголовков на горизонтах, где концентрация молодежи ценных видов рыб в створе водозабора в течение сезона стабильно наименьшая;

з) осуществление наблюдения за объектами животного мира.

3. Мероприятия, осуществляемые пользователями недр в целях охраны мест обитания объектов растительного и животного мира применительно к конкретному участку недр с учетом вида пользования недрами, вида полезных ископаемых и стадии проведения геологоразведочных или добычных работ:

а) сохранение мест обитания объектов растительного и животного мира, условий размножения, нагула, отдыха и путей миграции объектов животного мира;

б) восстановление нарушенных естественных экологических систем путем осуществления посадки или посева древесных и травянистых растений, кустарников;

в) исключение проезда транспорта вне транспортных путей, определенных пользователями недр;

г) обеспечение регулирования водного режима водных объектов вне периода ската молодежи особо ценных и ценных видов рыб, в том числе осетровых и лососевых;

д) предотвращение попадания в водный объект и на территорию, примыкающую к береговой линии водного объекта, складированного грунта, строительных материалов, отходов производства и потребления;

е) размещение грунта, строительных материалов на специально оборудованных площадках;

ж) проведение мероприятий, осуществляемых в соответствии с «Требованиями по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи», утвержденными постановлением Правительства РФ от 13.08.1996 № 997;

з) осуществление мер, предусмотренных «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания», утвержденным постановлением Правительства РФ от 29.04.2013 № 380.

При проведении геологоразведочных работ на участке в летний период растения и животные, занесенные в Красную книгу Костромской области, на территории участка

недр не выявлены. В случае обнаружения вышеуказанных растений и животных на территории месторождения в процессе дальнейшей его разработки, горные работы будут прекращены до разработки мероприятий необходимых для охраны краснокнижных растений и животных (№ 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды»).

2.6 Возможность возникновения аварийных ситуаций

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» участок «Нерудный» не является опасным производственным объектом.

В большинстве случаев аварии возникают в процессе нарушения технологии производства, правил эксплуатации оборудования, машин и механизмов, низкой трудовой и технологической дисциплиной, несоблюдением мер безопасности, отсутствием должного надзора за состоянием оборудования.

При аварийных проливах нефтепродуктов в карьерной выработке и на отвалах вскрышных пород должна проводиться незамедлительная ликвидация загрязненных грунтов сбором в контейнеры с последующей их утилизацией.

Эксплуатация карьера на базе участка «Нерудный» должна производиться ООО «Якушовское» в строгом соответствии с согласованной и утвержденной технической документацией и основными нормативно-методическими документами по безопасному ведению работ, что исключит вероятность возникновения аварийных и нештатных ситуаций.

При аварийных проливах нефтепродуктов в карьерной выработке и на отвале вскрышных пород должна проводиться незамедлительная ликвидация загрязненных грунтов сбором в контейнеры с последующей их утилизацией.

ООО «Якушовское» обязано:

а) иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

б) обучить работников действиям в случаях аварии или инцидентов, которые могут возникнуть на карьере.

Опыт эксплуатации карьеров-аналогов показывает что вероятность возникновения аварийных ситуаций минимальна.

Организационные мероприятия при эксплуатации объекта:

- регулярное проведение инвентаризации источников образования отходов (не реже одного раза в 5 лет);

- разработка инструкций по обращению с отходами производства и потребления;

- на значение на предприятии лиц, ответственных за деятельность по обращению с опасными отходами;

- разработка инструкции по ликвидации аварийных ситуаций при обращении с опасными отходами;

- разработка инструкций по ликвидации аварийных ситуаций при обращении с опасными отходами;

- проверка актуальности заключенных договоров на передачу отходов специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I-IV класса опасности;

- осуществление накопления и передачи образующихся отходов специализированным организациям с целью обезвреживания, использования или захоронения.

Также для обеспечения безаварийной работы должны проводиться натурные наблюдения и инструментальный контроль с использованием контрольно-измерительной аппаратуры.

2.7 Экологический мониторинг

В процессе производства горных работ и рекультивации остаточной карьерной выемки предусматривается мониторинг и производственный контроль – периодические проверки выполнения природоохранных мероприятий, подразделяемых на производственные и внешние.

Производственный контроль будет выполняться силами предприятия с привлечением при необходимости специалистов сторонних организаций (СЭС, метеостанций и др.). Проведение производственного экологического мониторинга позволяет контролировать воздействие карьера на компоненты природной среды, осуществлять природоохранные мероприятия, своевременно предотвращать или локализовать негативное воздействие техногенных процессов.

Мониторинг окружающей среды подразделяется на:

а) мониторинг воздушного бассейна – аналитический контроль над состоянием воздуха на границах СЗЗ, ближайшей жилой застройки и непосредственно рабочих зон. Измерение вредных ингредиентов в атмосферном воздухе производится с использованием газоанализаторов. Санитарно-гигиеническая оценка выполняется по общепринятым действующим методикам. Срок эксплуатации карьера ограничен, в связи с этим мониторинг должен проводиться экспресс-методами;

б) мониторинг поверхностных и подземных вод включает в себя соответствующие режимные наблюдения. Порядок организации и проведения наблюдений определены ГОСТ 17.1.3.05-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами. Мониторинг поверхностных и подземных вод производится специализированной организацией по собственному проекту. В процессе мониторинга контролируются общие гидрохимические показатели воды (общая минерализация, жесткость, гидрокарбонат, содержания двух- и трехвалентного железа, соединения азота и др.), показатели, характеризующие собственно гидрохимическую обстановку (растворенный кислород, содержание органических веществ и др.), и показатели, характеризующие санитарно-биологическую обстановку.

После завершения рекультивационных работ осуществляется экологический мониторинг почвенного покрова.

По результатам мониторинга систематизируется и уточняется реальная экологическая обстановка в районе.

В качестве основных мероприятий, направленных на снижение воздействия горных работ на карьере на окружающую среду, должны предусматриваться:

- а) производство горных работ строго в границах земельного и горного отводов;
- б) исключение захоронения и складирования отходов производства в карьере;
- в) контроль над исправностью горнотранспортного оборудования. Запрещение работы механизмов с двигателями без нейтрализаторов выхлопных газов;
- г) осуществление тщательного контроля над соблюдением чистоты в выработанном пространстве карьера: на каждом механизме должны быть металлические ящики для хранения использованных обтирочных материалов;
- д) запрещение мытья машин в карьере;
- е) осуществление заправки топливом и смазочными материалами только на специально оборудованных площадках;
- ж) запрещение применения химикатов (типа хлористого калия) при посыпке дорог в период гололеда;
- и) контроль над соблюдением проектных углов погашения бортов карьера в целях предотвращения оползней и эрозии прилегающих земель;
- к) организация пылеподавления на рабочих площадках, карьерных дорогах, откосах только технической водой.

В качестве основных мероприятий, направленных на снижение воздействия горных работ на карьере на окружающую среду, должны предусматриваться:

- а) производство горных работ строго в границах земельного и горного отводов;
- б) исключение захоронения и складирования отходов производства в карьере;
- в) контроль над исправностью горнотранспортного оборудования. Запрещение работы механизмов с двигателями без нейтрализаторов выхлопных газов;
- г) осуществление тщательного контроля над соблюдением чистоты в выработанном пространстве карьера: на каждом механизме должны быть металлические ящики для хранения использованных обтирочных материалов;
- д) запрещение мытья машин в карьере;
- е) осуществление заправки топливом и смазочными материалами только на специально оборудованных площадках;
- ж) запрещение применения химикатов (типа хлористого калия) при посыпке дорог в период гололеда;
- и) контроль над соблюдением проектных углов погашения бортов карьера в целях предотвращения оползней и эрозии прилегающих земель;
- к) организация пылеподавления на рабочих площадках, карьерных дорогах, откосах только технической водой.

2.8 Экологические затраты. Налоги и платежи

В период эксплуатации участка «Нерудный» ООО «Якушовское» платит следующие налоги, сборы и платежи:

- а) регулярные платежи за пользование недрами в целях разведки и добычи полезного ископаемого;
- б) налог на добычу полезных ископаемых (далее – НДСПИ).

Порядок определения полезного ископаемого в целях налогового учета, налоговая база и размер налога на добычу полезных ископаемых определяется в соответствии с гл. 26 Налогового кодекса Российской Федерации (далее – НК РФ). В соответствии со ст. 338 НК РФ налоговая база определяется в отношении добытого полезного ископаемого – валунно-гравийно-песчаных пород. Ставка налога определяется в соответствии со ст. 342 НК РФ. Реализация товарной продукции, не предусмотренной техническим проектом возможна при условии заблаговременной корректировки технического проекта в соответствии с действующим законодательством.

Реализация отгружаемой товарной продукции будет осуществляться организациями, не являющимся взаимозависимыми лицами с ООО «Якушовское».

- в) плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- г) плата за отходы производства и потребления.

Перечисление всех налогов, сборов и платежей при пользовании недрами осуществляется в российских рублях.

Далее, в разделе представлены расчеты платежей за воздействие на атмосферный воздух, за размещение отходов производства и потребления, а также затраты пользователя ресурсов на охрану окружающей среды. Расчеты представлены в ценах 2024 г.

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Расчет платы за размещение отходов выполняется на основании нормативов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913.

В соответствии с изменением ст.28 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» с 01.01.2015 взимание платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников с юридических лиц и ИП не предусмотрено. Такая плата взимается только за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников (разъяснения даны в письме Минприроды РФ от 10.03.2015 № 12-47/5413).

Таблица 2.14 – Расчет платы за негативное воздействие на атмосферный воздух

Наименование вещества		Количество выбросов, т/год	Ставка платы за выброс 1 т загр. в-в (Сн ₁), руб. 2024 г.	Коеф-т 2024 г.	Плата за выбросы в пределах установленных лимитов (Пн), руб. за 1 год
Стационарные источники					
2902	Взвешенные вещества	38,145030	36,6	1,32	1 842,86
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	4,368531	56,1	1,32	323,50
ИТОГО:					2166,36

Плата за негативное воздействию при размещении отходов

Расчет платы за размещение отходов выполняется на основании нормативов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913 (ред. от 29.06.2018), а также Постановлением Правительства РФ от 01.03.2022 № 274, от 13.09.2016 № 913).

Плата определяется, как произведение соответствующих нормативов платы на фактическую массу в пределах нормативов установленных лимитов сбросов загрязняющих веществ и на коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха:

$$P_{\text{нотх}} = \sum M_{\text{нотх}} \times K_{\text{л}} \times K_{\text{ст}} \times H_{\text{нотх}}, \text{ где:}$$

где $P_{\text{нотх}}$ – плата за размещение отходов, руб.;

$M_{\text{отх}}$ – масса размещаемого отхода, т;

$K_{\text{д}}$ – коэффициент к ставке платы за размещение отходов j -го класса опасности за объем или массу отходов производства и потребления, размещенных в пределах лимитов на их размещение, а также в соответствии с отчетностью об образовании, использовании, обезвреживании и о размещении отходов производства и потребления, представляемой в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами, равный 1;

$K_{\text{ст}}$ – стимулирующий коэффициент к ставке платы за размещение отходов j -го класса опасности, принимаемый в соответствии с п.6 ст.16.3 Федерального закона «Об охране окружающей среды»;

$N_{\text{отх}}$ – норматив платы за размещение 1 т отхода, руб./т.

Расчет затрат на вывоз отходов не производится, так как «если доставка i -го отхода занимается специализированная организация, то капитальные затраты на приобретение транспортных средств можно не учитывать, поскольку предприятие, с которого вывозятся отходы, заключает с этой организацией договор о транспортном обслуживании, и оплата по этому договору относится к текущим транспортным расходам предприятия».

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО), утвержденному приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242 относится к твердым коммунальным отходам и подлежит передаче Региональному оператору. Договор будет заключен перед началом производственных работ.

Жидкие фракции, выкачиваемые из выгребных ям, удаляются путем очистки на очистных сооружениях с последующим направлением в систему оборотного водоснабжения. Договор с местным водоканалом должен быть заключен перед началом производственных работ.

Остальные виды отходов должны быть переданы на обезвреживание/утилизацию, с заключением соответствующих договоров с организацией, имеющей соответствующую лицензию.

2.9 Охрана окружающей среды на период строительства

Основное воздействие при эксплуатации участка «Нерудный» связано с отчуждением земель. В процессе разработки месторождения будут разрушаться природные комплексы и преобразовываться почвенно-гидрологические условия.

В процессе разработки участка в результате эксплуатации технических средств будут выделяться твердые, жидкие и газообразные веществ и соединения, способные привести к загрязнению окружающей среды.

Кроме загрязнения окружающей среды наблюдаются и другие неблагоприятные воздействия:

- а) отчуждение земель;
- б) перераспределение поверхностного стока;
- в) вертикальная перепланировка рельефа;
- г) шумовое загрязнение.

Таблица 2.15 – Основные факторы негативного воздействия

Факторы воздействия	Воздействие на компоненты экосистем				Воздействие на экосистемы
	<i>Атмосфера</i>	<i>Грунты и грунтовые воды</i>	<i>Поверхностные воды и гидробионты</i>	<i>Животный мир</i>	
Планировка полосы отвода	Локальная кратковременная загазованность	Уменьшение механической прочности и сплошности грунтов	Локальное нарушение поверхностного стока	Уничтожение мест обитания земно-гнездящихся птиц	Уничтожение биоценологического покрова
Эксплуатация карьера	Локальная кратковременная (на период разработки) загазованность	Формирование антропогенного мезорельефа (насыпи, котлованы, валы и пр.)	Локальное нарушение поверхностного стока	Уничтожение биотопов	Формирование комплексов с рудеральной растительностью

В процессе эксплуатации участка «Нерудный» следует выполнять мероприятия, предотвращающие:

- а) развитие неблагоприятных рельефообразующих процессов;
- б) изменение естественного поверхностного стока на участке;
- в) пожар естественной растительности вследствие допуска к работе неисправных технических средств, способных вызвать загорание;
- г) захламление территории отходами;
- д) разлив горюче-смазочных материалов, слив на автодороге отработанных масел и т.п.;
- ж) не регламентируемую охоту, рыбную ловлю и браконьерство на ближайших к карьере территориях.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Расчет выбросов техники

Валовые и максимальные выбросы предприятия №7,
Нерудный, Кострома, 2024 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ООО "АудитЭко"
Регистрационный номер: 60-00-9220

Кострома, 2024 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-11.8	-11.1	-5.3	3.2	10.9	15.5	17.8	16.1	10	3.2	-2.9	-8.7
Расчетные периоды года	X	X	X	II	T	T	T	T	T	II	II	X
Средняя минимальная температура, °С	-11.8	-11.1	-5.3	3.2	10.9	15.5	17.8	16.1	10	3.2	-2.9	-8.7
Расчетные периоды года	X	X	X	II	T	T	T	T	T	II	II	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Апрель; Октябрь; Ноябрь;	63
Холодный	Январь; Февраль; Март; Декабрь;	84
Всего за год	Январь-Декабрь	252

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:
NO - 0.13
NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

**Участок №6001; Участок работы бульдозера,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,**

Общее описание участка

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.100
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.500

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.100
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.500

Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0448678	0.019053
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0358942	0.015243
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0058328	0.002477
0328	Углерод (Сажа)	0.0135878	0.003312
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0050544	0.001729
0337	Углерод оксид	0.2783922	0.064456
0401	Углеводороды**	0.0364011	0.008841
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0052222	0.002665
2732	**Керосин	0.0311789	0.006176

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.011181
Переходный	Вся техника	0.013867
Холодный	Вся техника	0.039408
Всего за год		0.064456

Максимальный выброс составляет: 0.2783922 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
бульдозер Shantui SD22	57.000	4.0	12.600	20.0	4.110	3.370	5	6.310	да	
	57.000	4.0	12.600	20.0	4.110	3.370	5	6.310	да	0.2783922

Выбрасываемое вещество - 0401 – Углеводороды Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.001687
Переходный	Вся техника	0.001927
Холодный	Вся техника	0.005226
Всего за год		0.008841

Максимальный выброс составляет: 0.0364011 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
бульдозер Shantui SD22	4.700	4.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	да	
	4.700	4.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	да	0.0364011

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx) Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.005897
Переходный	Вся техника	0.004951
Холодный	Вся техника	0.008205
Всего за год		0.019053

Максимальный выброс составляет: 0.0448678 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
бульдозер Shantui SD22	4.500	4.0	1.910	20.0	6.470	6.470	5	1.270	да	
	4.500	4.0	1.910	20.0	6.470	6.470	5	1.270	да	0.0448678

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000616
Переходный	Вся техника	0.000752
Холодный	Вся техника	0.001944
Всего за год		0.003312

Максимальный выброс составляет: 0.0135878 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
бульдозер Shantui SD22	0.000	4.0	1.020	20.0	1.080	0.720	5	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	20.0	1.080	0.720	5	0.170	да	0.0135878

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000501
Переходный	Вся техника	0.000393
Холодный	Вся техника	0.000835
Всего за год		0.001729

Максимальный выброс составляет: 0.0050544 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
бульдозер Shantui SD22	0.095	4.0	0.310	20.0	0.630	0.510	5	0.250	да	
	0.095	4.0	0.310	20.0	0.630	0.510	5	0.250	да	0.0050544

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.004718
Переходный	Вся техника	0.003961
Холодный	Вся техника	0.006564
Всего за год		0.015243

Максимальный выброс составляет: 0.0358942 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000767
Переходный	Вся техника	0.000644
Холодный	Вся техника	0.001067
Всего за год		0.002477

Максимальный выброс составляет: 0.0058328 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000494
Переходный	Вся техника	0.000592
Холодный	Вся техника	0.001579
Всего за год		0.002665

Максимальный выброс составляет: 0.0052222 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mп</i>	<i>Tп</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
бульдозер Shantui SD22	4.700	4.0	100.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	0.0	да	
	4.700	4.0	100.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	0.0	да	0.0052222

Выбрасываемое вещество - 2732 – Керосин Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.001194
Переходный	Вся техника	0.001335
Холодный	Вся техника	0.003647
Всего за год		0.006176

Максимальный выброс составляет: 0.0311789 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mп</i>	<i>Tп</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
бульдозер Shantui SD22	4.700	4.0	0.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	
	4.700	4.0	0.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	0.0311789

Участок №6002; Участок работы экскаватора,

тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,

Общее описание участка

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.100
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.500

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.100
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.500

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0448678	0.038107
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0358942	0.030486
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0058328	0.004954
0328	Углерод (Сажа)	0.0135878	0.006623
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0050544	0.003458
0337	Углерод оксид	0.2783922	0.128912
0401	Углеводороды**	0.0364011	0.017681
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0052222	0.005330
2732	**Керосин	0.0311789	0.012351

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период)
Теплый	Вся техника	0.022362
Переходный	Вся техника	0.027734
Холодный	Вся техника	0.078817
Всего за год		0.128912

Максимальный выброс составляет: 0.2783922 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
экскаватор	57.000	4.0	12.600	20.0	4.110	3.370	5	6.310	да	
LiuGong 936	57.000	4.0	12.600	20.0	4.110	3.370	5	6.310	да	0.2783922

Выбрасываемое вещество - 0401 – Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.003374
Переходный	Вся техника	0.003855
Холодный	Вся техника	0.010452
Всего за год		0.017681

Максимальный выброс составляет: 0.0364011 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
экскаватор	4.700	4.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	да	
LiuGong 936	4.700	4.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	да	0.0364011

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx) Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.011794
Переходный	Вся техника	0.009902
Холодный	Вся техника	0.016411
Всего за год		0.038107

Максимальный выброс составляет: 0.0448678 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
экскаватор LiuGong 936	4.500	4.0	1.910	20.0	6.470	6.470	5	1.270	да	
	4.500	4.0	1.910	20.0	6.470	6.470	5	1.270	да	0.0448678

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.001231
Переходный	Вся техника	0.001504
Холодный	Вся техника	0.003888
Всего за год		0.006623

Максимальный выброс составляет: 0.0135878 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
экскаватор LiuGong 936	0.000	4.0	1.020	20.0	1.080	0.720	5	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	20.0	1.080	0.720	5	0.170	да	0.0135878

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.001001
Переходный	Вся техника	0.000786
Холодный	Вся техника	0.001671
Всего за год		0.003458

Максимальный выброс составляет: 0.0050544 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
экскаватор LiuGong 936	0.095	4.0	0.310	20.0	0.630	0.510	5	0.250	да	
	0.095	4.0	0.310	20.0	0.630	0.510	5	0.250	да	0.0050544

Трансформация оксидов азота

Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Коэффициент трансформации - 0.8 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.009436
Переходный	Вся техника	0.007921
Холодный	Вся техника	0.013129
Всего за год		0.030486

Максимальный выброс составляет: 0.0358942 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Коэффициент трансформации - 0.13 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.001533
Переходный	Вся техника	0.001287
Холодный	Вся техника	0.002133
Всего за год		0.004954

Максимальный выброс составляет: 0.0058328 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводов

Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000987
Переходный	Вся техника	0.001184
Холодный	Вся техника	0.003158
Всего за год		0.005330

Максимальный выброс составляет: 0.0052222 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
экскаватор LiuGong 936	4.700	4.0	100.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	0.0	да	
	4.700	4.0	100.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	0.0	да	0.0052222

Выбрасываемое вещество - 2732 – Керосин Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.002387
Переходный	Вся техника	0.002670
Холодный	Вся техника	0.007294
Всего за год		0.012351

Максимальный выброс составляет: 0.0311789 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
экскаватор LiuGong 936	4.700	4.0	0.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	
	4.700	4.0	0.0	2.050	20.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	0.0311789

**Участок №6003; Участок работы погрузчика,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
Общее описание участка**

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.100
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.500

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.100
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.500

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0290089	0.024407
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0232071	0.019526
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0037712	0.003173
0328	Углерод (Сажа)	0.0080622	0.003999
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0032000	0.002150
0337	Углерод оксид	0.1717167	0.079498
0401	Углеводороды**	0.0225278	0.010952
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0032222	0.003289
2732	**Керосин	0.0193056	0.007664

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.013790
Переходный	Вся техника	0.017101
Холодный	Вся техника	0.048606
Всего за год		0.079498

Максимальный выброс составляет: 0.1717167 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Sxr	Выброс (г/с)
погрузчик	35.000	4.0	7.800	20.0	2.550	2.090	5	3.910	да	
LiuGong 856	35.000	4.0	7.800	20.0	2.550	2.090	5	3.910	да	0.1717167

Выбрасываемое вещество - 0401 – Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.002094
Переходный	Вся техника	0.002387
Холодный	Вся техника	0.006471
Всего за год		0.010952

Максимальный выброс составляет: 0.0225278 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Sxr	Выброс (г/с)
погрузчик	2.900	4.0	1.270	20.0	0.850	0.710	5	0.490	да	
LiuGong 856	2.900	4.0	1.270	20.0	0.850	0.710	5	0.490	да	0.0225278

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx) Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.007432
Переходный	Вся техника	0.006433
Холодный	Вся техника	0.010542
Всего за год		0.024407

Максимальный выброс составляет: 0.0290089 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
погрузчик	3.400	4.0	1.170	20.0	4.010	4.010	5	0.780	да	
LiuGong 856	3.400	4.0	1.170	20.0	4.010	4.010	5	0.780	да	0.0290089

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000764
Переходный	Вся техника	0.000911
Холодный	Вся техника	0.002324
Всего за год		0.003999

Максимальный выброс составляет: 0.0080622 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
погрузчик	0.000	4.0	0.600	20.0	0.670	0.450	5	0.100	да	
LiuGong 856	0.000	4.0	0.600	20.0	0.670	0.450	5	0.100	да	0.0080622

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000615
Переходный	Вся техника	0.000487
Холодный	Вся техника	0.001048
Всего за год		0.002150

Максимальный выброс составляет: 0.0032000 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
погрузчик	0.058	4.0	0.200	20.0	0.380	0.310	5	0.160	да	
LiuGong 856	0.058	4.0	0.200	20.0	0.380	0.310	5	0.160	да	0.0032000

Трансформация оксидов азота

Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Коэффициент трансформации - 0.8 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.005946
Переходный	Вся техника	0.005146
Холодный	Вся техника	0.008434
Всего за год		0.019526

Максимальный выброс составляет: 0.0232071 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Коэффициент трансформации - 0.13 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000966
Переходный	Вся техника	0.000836
Холодный	Вся техника	0.001371
Всего за год		0.003173

Максимальный выброс составляет: 0.0037712 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов

Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000609
Переходный	Вся техника	0.000731
Холодный	Вся техника	0.001949
Всего за год		0.003289

Максимальный выброс составляет: 0.0032222 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
погрузчик	2.900	4.0	100.0	1.270	20.0	0.850	0.710	5	0.490	0.0	да	
LiuGong 856	2.900	4.0	100.0	1.270	20.0	0.850	0.710	5	0.490	0.0	да	0.0032222

Выбрасываемое вещество - 2732 – Керосин Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.001485
Переходный	Вся техника	0.001657
Холодный	Вся техника	0.004522
Всего за год		0.007664

Максимальный выброс составляет: 0.0193056 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
погрузчик	2.900	4.0	0.0	1.270	20.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	
LiuGong 856	2.900	4.0	0.0	1.270	20.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	0.0193056

**Участок №6004; Участок работы самосвала,
тип - 7 - Внутренний проезд,
Общее описание участка**

Протяженность внутреннего проезда (км): 1.000
- среднее время выезда (мин.): 30.0

Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0021667	0.004914
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0017333	0.003931
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002817	0.000639
0328	Углерод (Сажа)	0.0002500	0.000474
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0004778	0.000967
0337	Углерод оксид	0.0040000	0.008215
0401	Углеводороды**	0.0005556	0.001123
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0005556	0.001123

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.003150
Переходный	Вся техника	0.002041
Холодный	Вся техника	0.003024
Всего за год		0.008215

Максимальный выброс составляет: 0.0040000 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
автосамосвалы Shacman (д)	7.200		1.0 да	0.0040000

Выбрасываемое вещество - 0401 – Углеводороды Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000420
Переходный	Вся техника	0.000284
Холодный	Вся техника	0.000420
Всего за год		0.001123

Максимальный выброс составляет: 0.0005556 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
автосамосвалы Shacman (д)	1.000		1.0 да	0.0005556

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx) Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.002047
Переходный	Вся техника	0.001228
Холодный	Вся техника	0.001638
Всего за год		0.004914

Максимальный выброс составляет: 0.0021667 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
автосамосвалы Shacman (д)	3.900		1.0 да	0.0021667

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000158
Переходный	Вся техника	0.000128
Холодный	Вся техника	0.000189
Всего за год		0.000474

Максимальный выброс составляет: 0.0002500 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
автосамосвалы Shacman (д)	0.450		1.0 да	0.0002500

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000362
Переходный	Вся техника	0.000244
Холодный	Вся техника	0.000361
Всего за год		0.000967

Максимальный выброс составляет: 0.0004778 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
автосамосвалы Shacman (д)	0.860		1.0 да	0.0004778

Трансформация оксидов азота

Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Коэффициент трансформации - 0.8 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.001638
Переходный	Вся техника	0.000983
Холодный	Вся техника	0.001310
Всего за год		0.003931

Максимальный выброс составляет: 0.0017333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Коэффициент трансформации - 0.13 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000266
Переходный	Вся техника	0.000160
Холодный	Вся техника	0.000213
Всего за год		0.000639

Максимальный выброс составляет: 0.0002817 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов

Выбрасываемое вещество - 2732 – Керосин Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000420
Переходный	Вся техника	0.000284
Холодный	Вся техника	0.000420
Всего за год		0.001123

Максимальный выброс составляет: 0.0005556 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
автосамосвалы Shacman (д)	1.000	1.0	100.0	да	0.0005556

Приложение 2. Расчеты пылевыведения в карьере

Расчет выделения пыли выполнен в соответствии с «Методикой расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей) Люберцы 1999; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Масса пыли, выделяющейся при работе одноковшовых экскаваторов, определяется по формуле:

$$m_{\text{бп}} = q_{\text{уд}} \cdot 3,6 \gamma V t_{\text{см}} n_{\text{см}} \cdot 10^{-3} K_1 K_2 / t_{\text{цб}} \cdot K_p, \text{ т/год}$$

$$m_{\text{бпр}} = q_{\text{уд}} \gamma V K_1 K_2 / t_{\text{цб}} \cdot K_p, \text{ г/с}$$

	чистое время работы бульдозера в смену	количество смен работы бульдозера в год	объем призмы волочения	плотность пород	срок разработки	удельное выделение твердых частиц (пыли) с 1 т перемещаемого материала, г/т	время цикла бульдозера
ед. изм.	с		м ³	т/м ³	год	г/т	с
Срезка ПРС бульдозером	28800	8	9,98	1,6	1	1,85	300
зачистка кровли полезной толщи	28800	3	9,98	1,8	1	1,85	300
отвалообразование ПРС	28800	4	9,98	1,6	1	1,85	300
отвалообразование вскрыши	28800	113	9,98	1,8	1	1,85	300
Рекультивация. Выполаживание бортов карьера	28800	113	9,98	1,8	1	1,85	300
Землевание	28800	4	3,8	1,6	1	1,85	300

Продолжение:

	Коэффициент зависящий от скорости ветра	Коэффициент, зависящий от влажности	коэффициент разрыхления горной массы (отношение породы в разрыхленном виде к ее объему в массиве)	загрязняющее вещ-во		
ед. изм.				код	г/с	т/год
Срезка ПРС бульдозером	1,4	0,1	1,2	2902	0,0165428	0,954778
зачистка кровли полезной толщи	1,4	0,1	1,15	2908	0,0178353	0,420310
отвалообразование ПРС	1,4	0,1	1,2	2902	0,0165428	0,477389
отвалообразование вскрыши	1,4	0,1	1,05	2902	0,0162844	17,339443
Рекультивация. Выполаживание бортов карьера	1,4	0,1	1,05	2902	0,0162844	17,339443
Землевание	1,4	0,1	1,15	2902	0,0060364	0,498145

ИТОГО:

	г/с	т/г
ИТОГО	2902	36,609198
	2908	0,420310

Масса пыли, выделяющейся при работе бульдозеров, определяется по формуле:

$$m_{\text{бп}} = q_{\text{уд}} \cdot 3,6 \gamma V t_{\text{см}} n_{\text{см}} \cdot 10^{-3} K_1 K_2 / t_{\text{цб}} \cdot K_p, \text{ т/год}$$

$$m_{\text{бпр}} = q_{\text{уд}} \gamma V K_1 K_2 / t_{\text{цб}} \cdot K_p, \text{ г/с}$$

Процесс	Тг	Е	тц	γ	К1	К'э
	чистое время работы экскаватора в год	вместимость ковша экскаватора	время цикла экскаватора, с	плотность пород	Коэффициент зависящий от скорости ветра	коэффициент экскавации
ЕД. ИЗМ.	ч	м3	с	т/м3		
погрузка ПРС экскаватором в автосамосвалы	32	1,9	13	1,6	1,4	0,90
разработка вскрышных пород погрузчиком в автосамосвалы	480	3,3	13	1,8	1,4	0,90
разработка вскрышных пород экскаватором в автосамосвалы	840	1,9	13	1,8	1,4	0,90
погрузка экскаватором слоя зачистки кровли полезной толщи	16	1,9	13	1,8	1,4	0,90
	65,6	1,5	13	0	1,4	0,90
Отработка полезной толщи экскаватором	936	2,8	13	1,79	1,4	0,90
Погрузка содержимого отвалов – экскаватор	1040	1,9	13	1,8	1,4	0,90
погрузка ПРС погрузчиком в автосамосвалы	16	3,3	13	1,6	1,4	0,90
погрузке погрузчиком слоя зачистки кровли полезной толщи	16	3,3	13	1,79	1,4	0,90
Отработка полезной толщи погрузчиком в автосамосвалы	544	3,3	13	1,79	1,4	0,90
Погрузка содержимого отвалов – погрузчик	600	3,3	13	1,8	1,4	0,90

Продолжение:

Процесс	К ^э	К ²	Q _{уд}	загрязняющее вещ-во, код		
	коэффициент экскавации	Коэффициент, зависящий от влажности	удельное выделение твердых частиц (пыли) с 1 т отгружаемого (перегружаемого) материала, г/т	код	г/с	т/год
ед. изм.			г/т			
погрузка ПРС экскаватором в автосамосвалы	0,90	0,1	7,2	2902	0,6591352	0,025311
разработка вскрышных пород погрузчиком в автосамосвалы	0,90	0,1	7,2	2902	1,2879156	0,741839
разработка вскрышных пород экскаватором в автосамосвалы	0,90	0,1	7,2	2902	0,7415271	0,747459
погрузка экскаватором слоя зачистки кровли полезной толщи	0,90	0,1	7,2	2908	0,7415271	0,014237
	0,90	0,1	7,2		0,0000000	0,0000000
Отработка полезной толщи экскаватором	0,90	0,1	7,2	2908	1,0867058	1,220588
Погрузка содержимого отвалов – экскаватор	0,90	0,1	7,2	2902	0,7415271	0,925426
погрузка ПРС погрузчиком в автосамосвалы	0,90	0,1	7,2	2902	1,1053883	0,021223
погрузке погрузчиком слоя зачистки кровли полезной толщи	0,90	0,1	7,2	2908	1,2807605	0,024591
Отработка полезной толщи погрузчиком в автосамосвалы	0,90	0,1	7,2	2908	1,2807605	0,836080
Погрузка содержимого отвалов – погрузчик	0,90	0,1	7,2	2902	1,2879156	0,927299
			Итого экскаватор	2902	1,2879156	1,5146095
			Итого погрузчик	2902	1,1053883	0,0212235
			Итого экскаватор	2908	1,2807605	2,1602512
			Итого погрузчик	2908	1,2879156	1,7879702

Приложение 3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Предприятие: 7, Нерудный

Город: 5, Костромская обл.

Район: 1, Нерехтинский район

ВИД: 1, ИД

ВР: 1, лето

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций				Учет	Интерп.
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.			
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,200	0,200	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,400	0,400	ПДК с/с	0,060	0,060	1	Нет	Нет
0328	Углерод	ПДК м/р	0,150	0,150	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,050	0,050	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	3,000	3,000	1	Нет	Нет
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	1,500	1,500	1	Нет	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,200	1,200	-	-	-	1	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500	0,500	ПДК с/с	0,150	0,150	1	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,300	0,300	ПДК с/с	0,100	0,100	1	Нет	Нет
6046	Группа суммации: Углерода оксид и пыль цементного производства	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

**Расчетные области
Расчетные площадки**

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	745,00	1811,00	4881,00	1811,00	4380,00	2000,00	50,00	50,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2978,00	1525,00	2,00	на границе СЗЗ	
2	3097,00	1905,00	2,00	на границе СЗЗ	
3	4337,00	1635,00	2,00	на границе жилой зоны	

Параметры источников выбросов

Учет при расч.	№ ис т.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Кэф. рел.	Координаты			
												Угол	Направление		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
№ пл.: 0, № цеха: 0																		
+	6001	Участок работы бульдозера	1	3	5	0,00			1,29		30,00	-	-	1	2866,00	1984,00	2760,00	1639,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид	0,035894 2	0,015243	1	0,60	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид	0,005832 8	0,002477	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод	0,013587 8	0,003312	1	0,31	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,005054 4	0,001729	1	0,34	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,278392 2	0,064456	1	0,19	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,005222 2	0,002665	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин	0,031178 9	0,006176	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

+	6002	Участок работы экскаватора	1	3	5	0,00			1,29		30,00	-	-	1	2866,00	1984,00	2760,00	1639,00
---	------	----------------------------	---	---	---	------	--	--	------	--	-------	---	---	---	---------	---------	---------	---------

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид	0,035894 2	0,030486	1	0,60	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид	0,005832 8	0,004954	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод	0,013587 8	0,006623	1	0,31	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,005054 4	0,003458	1	0,34	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,278392 2	0,128912	1	0,19	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,005222 2	0,005330	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин	0,031178 9	0,012351	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

+	6003	Участок работы погрузчика	1	3	5	0,00			1,29		30,00	-	-	1	2866,00	1984,00	2760,00	1639,00
---	------	---------------------------	---	---	---	------	--	--	------	--	-------	---	---	---	---------	---------	---------	---------

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид	0,023207 1	0,019526	1	0,39	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид	0,003771 2	0,003173	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод	0,008062 2	0,003999	1	0,18	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,003200 0	0,002150	1	0,22	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,171716 7	0,079498	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,003222 2	0,003289	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин	0,019305 6	0,007664	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

+	6004	Участок работы самосвала	1	3	5	0,00			1,29		30,00	-	-	1	2866,00	1984,00	2760,00	1639,00
---	------	--------------------------	---	---	---	------	--	--	------	--	-------	---	---	---	---------	---------	---------	---------

Код в-	Наименование вещества	Выброс,	Выброс,	F	Лето			Зима		
--------	-----------------------	---------	---------	---	------	--	--	------	--	--

Уч ет пр и рас ч.	№ ис т.	Наименование источника	Ва р.	Ти п	Высо та ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м /с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб. м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина на источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коеф. ф.рел.	Координаты				
												Угол	Направление		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)	
																			См/ПДК
							(г/с)	(т/г)											
		Азота диоксид					0,001733 3	0,003931	1	0,03	28,50	0,50		0,00	0,00	0,00			
		Азот (II) оксид					0,000281 7	0,000639	1	0,00	28,50	0,50		0,00	0,00	0,00			
		Углерод					0,000250 0	0,000474	1	0,01	28,50	0,50		0,00	0,00	0,00			
		Сера диоксид					0,000477 8	0,000967	1	0,03	28,50	0,50		0,00	0,00	0,00			
		Углерод оксид					0,004000 0	0,008215	1	0,00	28,50	0,50		0,00	0,00	0,00			
		Керосин					0,000555 6	0,001123	1	0,00	28,50	0,50		0,00	0,00	0,00			

+	60 05	Пыление при работе бульдозера	1	3	4	0,00			1,29		30,00	-	-	1	2866,00	1984,00	2760,00	1639,00
---	----------	-------------------------------	---	---	---	------	--	--	------	--	-------	---	---	---	---------	---------	---------	---------

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2902	Взвешенные вещества	0,016542 8	36,609198	1	0,19	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,017835 3	0,420310	1	0,34	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00

+	60 06	Пыление при работе экскаватора	1	3	4	0,00			1,29		30,00	-	-	1	2866,00	1984,00	2760,00	1639,00
---	----------	--------------------------------	---	---	---	------	--	--	------	--	-------	---	---	---	---------	---------	---------	---------

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2902	Взвешенные вещества	1,2879156	1,514610	1	7,80	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,2807605	2,160251	1	10,98	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00

+	60 07	Пыление при работе погрузчика	1	3	4	0,00			1,29		30,00	-	-	1	2866,00	1984,00	2760,00	1639,00
---	----------	-------------------------------	---	---	---	------	--	--	------	--	-------	---	---	---	---------	---------	---------	---------

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2902	Взвешенные вещества	1,1053883	0,021224	1	6,86	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,2879156	1,787970	1	9,22	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00

Выбросы источников по веществам

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um

Вещество: 0301 Азота диоксид

0	0	6001	3	0,0358942	1	0,60	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6002	3	0,0358942	1	0,60	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6003	3	0,0232071	1	0,39	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6004	3	0,0017333	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0967288		1,63			0,00		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид

0	0	6001	3	0,0058328	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6002	3	0,0058328	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6003	3	0,0037712	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6004	3	0,0002817	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0157185		0,13			0,00		

Вещество: 0328 Углерод

0	0	6001	3	0,0135878	1	0,31	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6002	3	0,0135878	1	0,31	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6003	3	0,0080622	1	0,18	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6004	3	0,0002500	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0354878		0,80			0,00		

№ п.л.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
Вещество: 0330 Сера диоксид											
0	0	6001	3	0,0050544	1	0,34	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6002	3	0,0050544	1	0,34	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6003	3	0,0032000	1	0,22	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6004	3	0,0004778	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0137866		0,93			0,00		
Вещество: 0337 Углерод оксид											
0	0	6001	3	0,2783922	1	0,19	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6002	3	0,2783922	1	0,19	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6003	3	0,1717167	1	0,12	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6004	3	0,0040000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,7325011		0,49			0,00		
Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)											
0	0	6001	3	0,0052222	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6002	3	0,0052222	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6003	3	0,0032222	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0136666		0,01			0,00		
Вещество: 2732 Керосин											
0	0	6001	3	0,0311789	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6002	3	0,0311789	1	0,09	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6003	3	0,0193056	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6004	3	0,0005556	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0822190		0,23			0,00		
Вещество: 2902 Взвешенные вещества											
0	0	6005	3	0,0165428	1	0,19	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6006	3	0,6879156	1	7,80	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6007	3	0,6053883	1	6,86	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				1,3098467		14,85			0,00		
Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2											
0	0	6005	3	0,0178353	1	0,34	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6006	3	0,5807605	1	10,98	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6007	3	0,4879156	1	9,22	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				1,0865114		20,53			0,00		

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Вещество: 0301 Азота диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	0,09	0,018	259	0,71	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	0	0,09			0,018		100,0		
	0	0	0	6001	0,03			0,007		37,1		
	0	0	0	6002	0,03			0,007		37,1		
	0	0	0	6003	0,02			0,004		24,0		
	0	0	0	6004	1,61E-03			3,215E-04		1,8		
1	2978,00	1525,00	2,00	0,09	0,017	322	0,71	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	0	0,09			0,017		100,0		
	0	0	0	6001	0,03			0,006		37,1		
	0	0	0	6002	0,03			0,006		37,1		
	0	0	0	6003	0,02			0,004		24,0		
	0	0	0	6004	1,56E-03			3,119E-04		1,8		
3	4337,00	1635,00	2,00	0,01	0,002	277	8,00	-	-	-	-	4
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	0	0,01			0,002		100,0		
	0	0	0	6001	4,42E-03			8,848E-04		37,1		
	0	0	0	6002	4,42E-03			8,848E-04		37,1		
	0	0	0	6003	2,86E-03			5,721E-04		24,0		
	0	0	0	6004	2,14E-04			4,273E-05		1,8		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	7,29E-03	0,003	259	0,71	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	0	7,29E-03			0,003		100,0		
	0	0	0	6001	2,70E-03			0,001		37,1		
	0	0	0	6002	2,70E-03			0,001		37,1		
	0	0	0	6003	1,75E-03			6,994E-04		24,0		
	0	0	0	6004	1,31E-04			5,225E-05		1,8		
1	2978,00	1525,00	2,00	7,07E-03	0,003	322	0,71	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	0	7,07E-03			0,003		100,0		
	0	0	0	6001	2,62E-03			0,001		37,1		
	0	0	0	6002	2,62E-03			0,001		37,1		
	0	0	0	6003	1,70E-03			6,786E-04		24,0		
	0	0	0	6004	1,27E-04			5,069E-05		1,8		
3	4337,00	1635,00	2,00	9,69E-04	3,875E-04	277	8,00	-	-	-	-	4
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	0	9,69E-04			3,875E-04		100,0		
	0	0	0	6001	3,59E-04			1,438E-04		37,1		
	0	0	0	6002	3,59E-04			1,438E-04		37,1		
	0	0	0	6003	2,32E-04			9,296E-05		24,0		
	0	0	0	6004	1,74E-05			6,944E-06		1,8		

Вещество: 0328 Углерод

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	0,04	0,007	259	0,71	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
0	0	0	0,04			0,007		100,0	
0	0	6001	0,02			0,003		38,3	
0	0	6002	0,02			0,003		38,3	
0	0	6003	9,97E-03			0,001		22,7	
0	0	6004	3,09E-04			4,637E-05		0,7	

1	2978,00	1525,00	2,00	0,04	0,006	322	0,71	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
0	0	0	0,04			0,006		100,0	
0	0	6001	0,02			0,002		38,3	
0	0	6002	0,02			0,002		38,3	
0	0	6003	9,67E-03			0,001		22,7	
0	0	6004	3,00E-04			4,498E-05		0,7	

3	4337,00	1635,00	2,00	5,83E-03	8,748E-04	277	8,00	-	-	-	-	4
---	---------	---------	------	----------	-----------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
0	0	0	5,83E-03			8,748E-04		100,0	
0	0	6001	2,23E-03			3,350E-04		38,3	
0	0	6002	2,23E-03			3,350E-04		38,3	
0	0	6003	1,32E-03			1,987E-04		22,7	
0	0	6004	4,11E-05			6,163E-06		0,7	

Вещество: 0330 Сера диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	0,05	0,003	259	0,71	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
0	0	0	0,05			0,003		100,0	
0	0	6001	0,02			9,374E-04		36,7	
0	0	6002	0,02			9,374E-04		36,7	
0	0	6003	0,01			5,935E-04		23,2	
0	0	6004	1,77E-03			8,862E-05		3,5	

1	2978,00	1525,00	2,00	0,05	0,002	322	0,71	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
0	0	0	0,05			0,002		100,0	
0	0	6001	0,02			9,095E-04		36,7	
0	0	6002	0,02			9,095E-04		36,7	
0	0	6003	0,01			5,758E-04		23,2	
0	0	6004	1,72E-03			8,597E-05		3,5	

3	4337,00	1635,00	2,00	6,80E-03	3,399E-04	277	8,00	-	-	-	-	4
---	---------	---------	------	----------	-----------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
0	0	0	6,80E-03			3,399E-04		100,0	
0	0	6001	2,49E-03			1,246E-04		36,7	
0	0	6002	2,49E-03			1,246E-04		36,7	
0	0	6003	1,58E-03			7,888E-05		23,2	
0	0	6004	2,36E-04			1,178E-05		3,5	

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	0,03	0,136	259	0,71	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
0	0	0	0,03			0,136		100,0	
0	0	6001	0,01			0,052		38,0	
0	0	6002	0,01			0,052		38,0	
0	0	6003	6,37E-03			0,032		23,4	
0	0	6004	1,48E-04			7,419E-04		0,5	

1	2978,00	1525,00	2,00	0,03	0,132	322	0,71	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	0	0,03			0,132			100,0		
0	0	6001	0,01			0,050			38,0		
0	0	6002	0,01			0,050			38,0		
0	0	6003	6,18E-03			0,031			23,4		
0	0	6004	1,44E-04			7,198E-04			0,5		
3	4337,00	1635,00	2,00	3,61E-03	0,018	277	8,00	-	-	-	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	0	3,61E-03			0,018			100,0		
0	0	6001	1,37E-03			0,007			38,0		
0	0	6002	1,37E-03			0,007			38,0		
0	0	6003	8,47E-04			0,004			23,4		
0	0	6004	1,97E-05			9,860E-05			0,5		

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	5,07E-04	0,003	259	0,71	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	0	5,07E-04			0,003			100,0		
0	0	6001	1,94E-04			9,686E-04			38,2		
0	0	6002	1,94E-04			9,686E-04			38,2		
0	0	6003	1,20E-04			5,976E-04			23,6		

1	2978,00	1525,00	2,00	4,92E-04	0,002	322	0,71	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	----------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	0	4,92E-04			0,002			100,0		
0	0	6001	1,88E-04			9,397E-04			38,2		
0	0	6002	1,88E-04			9,397E-04			38,2		
0	0	6003	1,16E-04			5,798E-04			23,6		

3	4337,00	1635,00	2,00	6,74E-05	3,369E-04	277	8,00	-	-	-	-	4
---	---------	---------	------	----------	-----------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	0	6,74E-05			3,369E-04			100,0		
0	0	6001	2,57E-05			1,287E-04			38,2		
0	0	6002	2,57E-05			1,287E-04			38,2		
0	0	6003	1,59E-05			7,943E-05			23,6		

Вещество: 2732 Керосин

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	0,01	0,015	259	0,71	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	0	0,01			0,015			100,0		
0	0	6001	4,82E-03			0,006			37,9		
0	0	6002	4,82E-03			0,006			37,9		
0	0	6003	2,98E-03			0,004			23,5		
0	0	6004	8,59E-05			1,030E-04			0,7		

1	2978,00	1525,00	2,00	0,01	0,015	322	0,71	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	0	0,01			0,015			100,0		
0	0	6001	4,68E-03			0,006			37,9		
0	0	6002	4,68E-03			0,006			37,9		
0	0	6003	2,89E-03			0,003			23,5		
0	0	6004	8,33E-05			9,997E-05			0,7		

3	4337,00	1635,00	2,00	1,69E-03	0,002	277	8,00	-	-	-	-	4
---	---------	---------	------	----------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)			Вклад %		
0	0	0	1,69E-03			0,002			100,0		
0	0	6001	6,40E-04			7,686E-04			37,9		

0	0	6002	6,40E-04	7,686E-04	37,9
0	0	6003	3,97E-04	4,759E-04	23,5
0	0	6004	1,14E-05	1,370E-05	0,7

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	0,54	0,271	260	0,71	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	0	0,54	0,271	100,0
0	0	6006	0,28	0,142	52,5
0	0	6007	0,25	0,125	46,2
0	0	6005	6,84E-03	0,003	1,3

1	2978,00	1525,00	2,00	0,53	0,263	323	0,71	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	0	0,53	0,263	100,0
0	0	6006	0,28	0,138	52,5
0	0	6007	0,24	0,121	46,2
0	0	6005	6,63E-03	0,003	1,3

3	4337,00	1635,00	2,00	0,07	0,037	277	0,71	-	-	-	-	4
---	---------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	0	0,07	0,037	100,0
0	0	6006	0,04	0,020	52,5
0	0	6007	0,03	0,017	46,2
0	0	6005	9,45E-04	4,723E-04	1,3

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	3097,00	1905,00	2,00	0,75	0,225	260	0,71	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	0	0,75	0,225	100,0
0	0	6006	0,40	0,120	53,5
0	0	6007	0,34	0,101	44,9
0	0	6005	0,01	0,004	1,6

1	2978,00	1525,00	2,00	0,73	0,218	323	0,71	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	0	0,73	0,218	100,0
0	0	6006	0,39	0,116	53,5
0	0	6007	0,33	0,098	44,9
0	0	6005	0,01	0,004	1,6

3	4337,00	1635,00	2,00	0,10	0,031	277	0,71	-	-	-	-	4
---	---------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	0	0,10	0,031	100,0
0	0	6006	0,06	0,017	53,5
0	0	6007	0,05	0,014	44,9
0	0	6005	1,70E-03	5,092E-04	1,6

Приложение 4. Карты расчетов рассеивания

Отчет

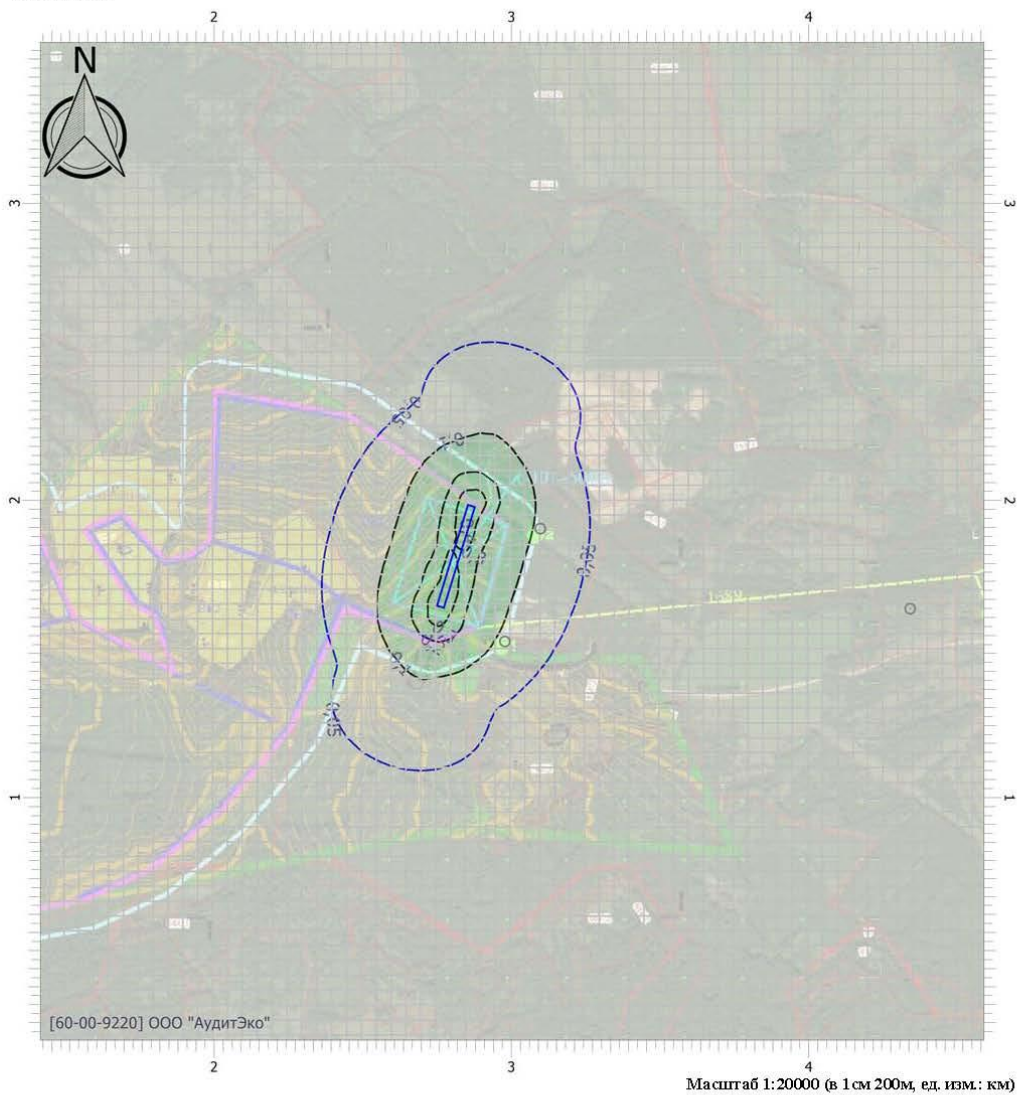
Вариант расчета: Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: **Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО**

Тип расчета: **Расчеты по веществам**

Код расчета: **0304 (Азот (II) оксид)**

Параметр: **Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)**

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

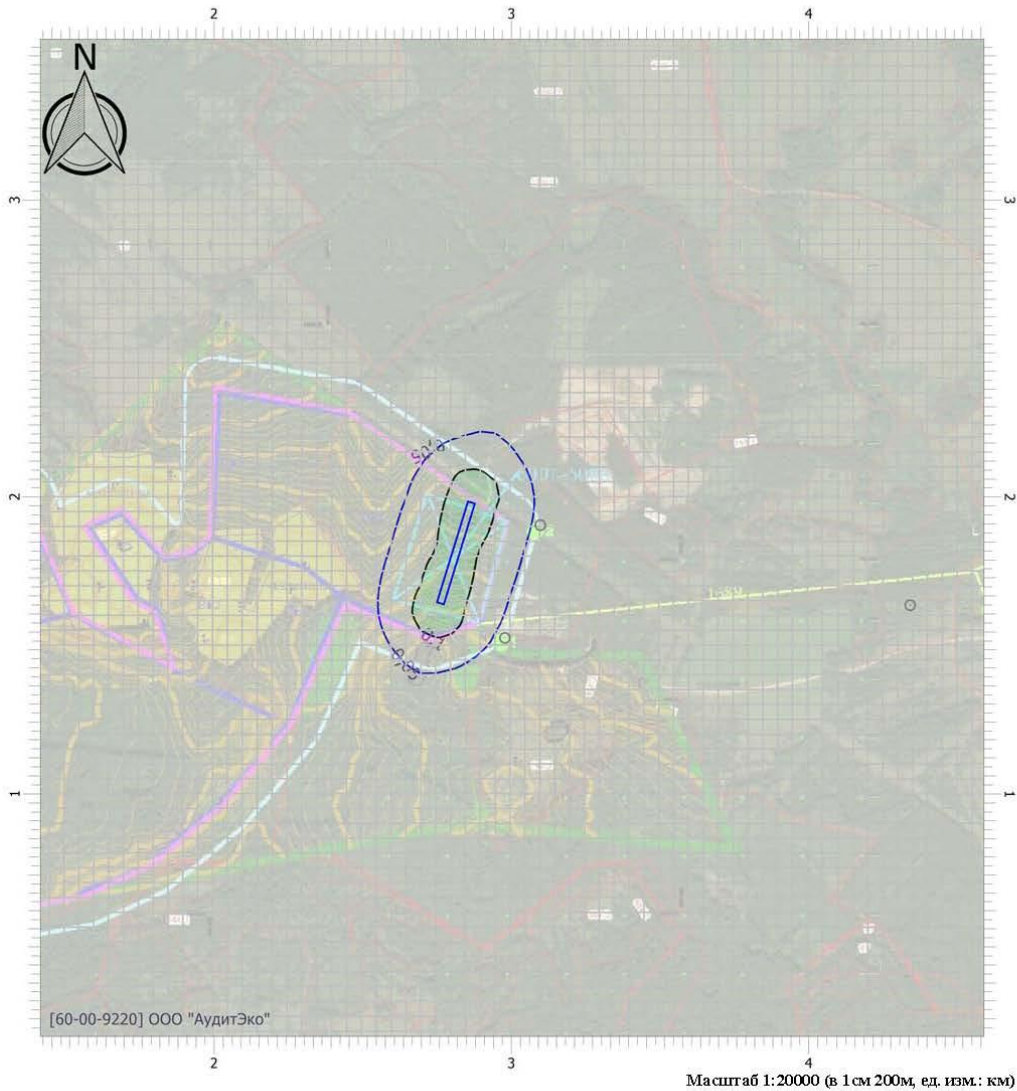
Вариант расчета: Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Масштаб 1:20000 (в 1см 200м, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

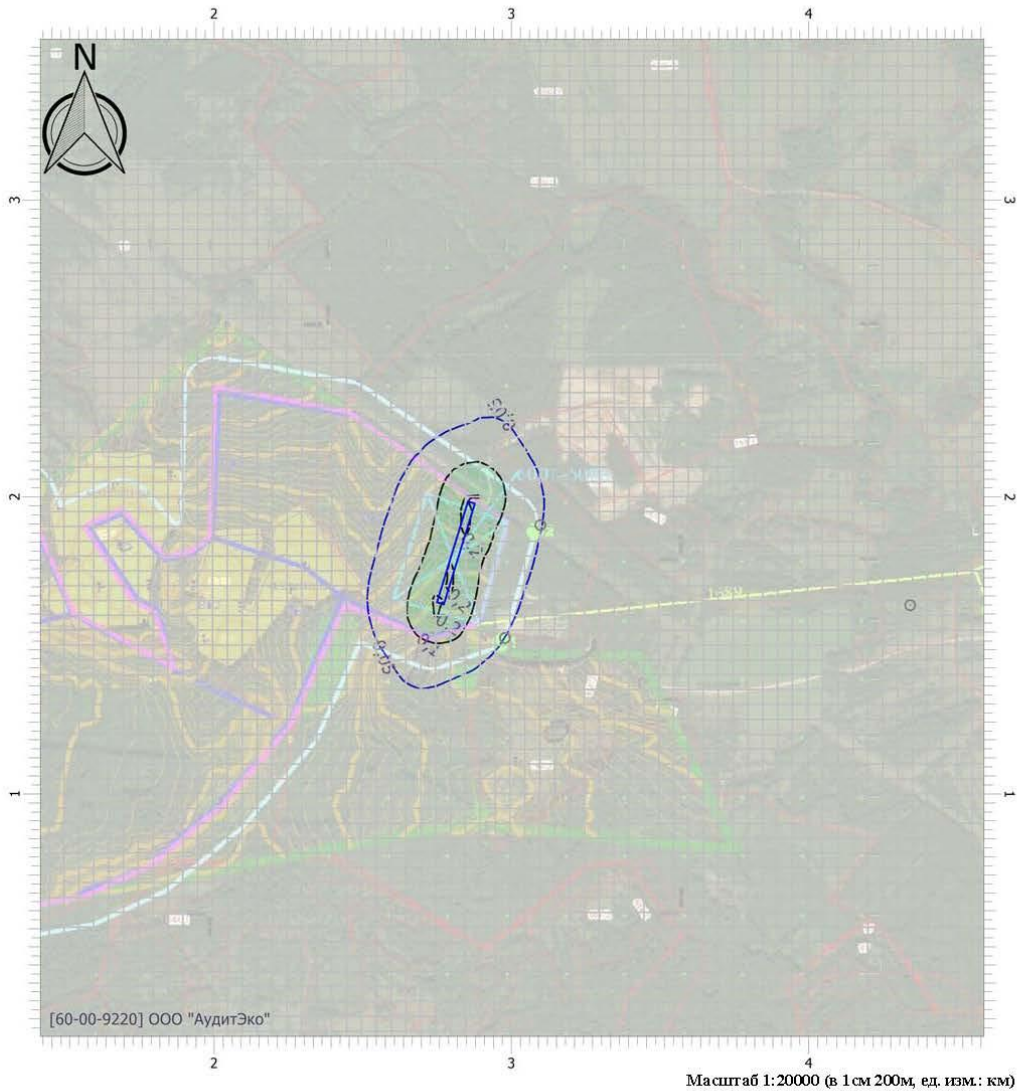
Вариант расчета: Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

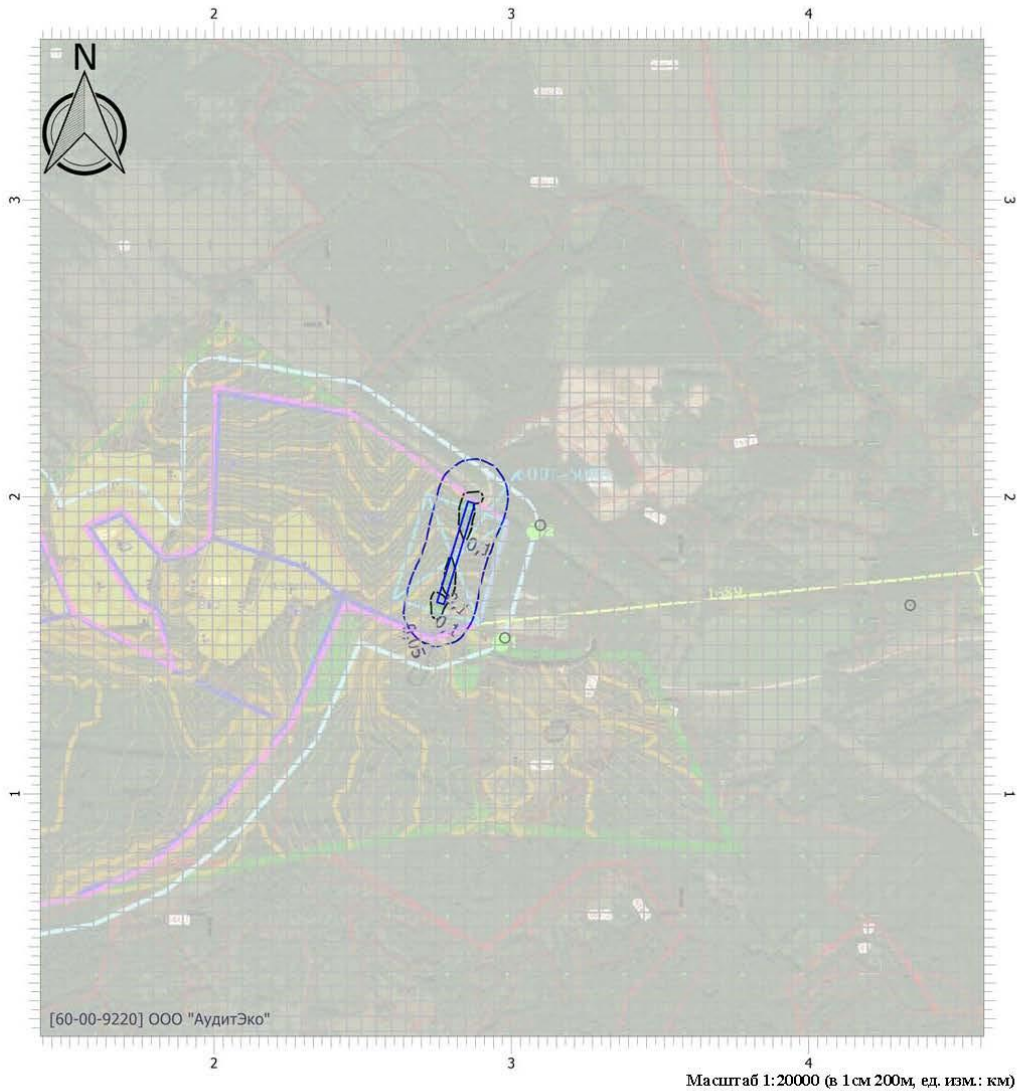
Вариант расчета: Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Масштаб 1:20000 (в 1см 200м, ед. изм.: км)

Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: **Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО**

Тип расчета: **Расчеты по веществам**

Код расчета: **2732 (Керосин)**

Параметр: **Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)**

Высота **2м**



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

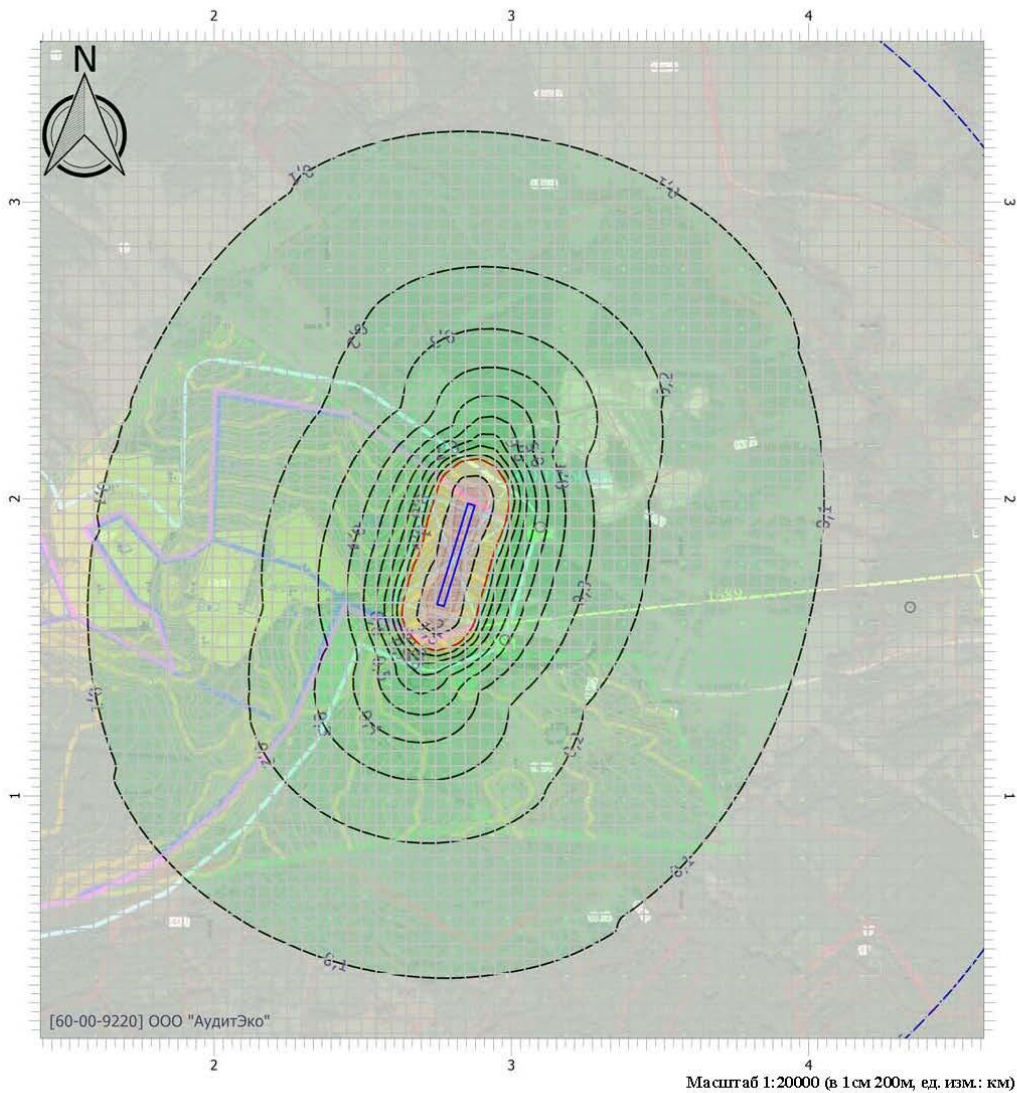
Вариант расчета: Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2902 (Взвешенные вещества)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

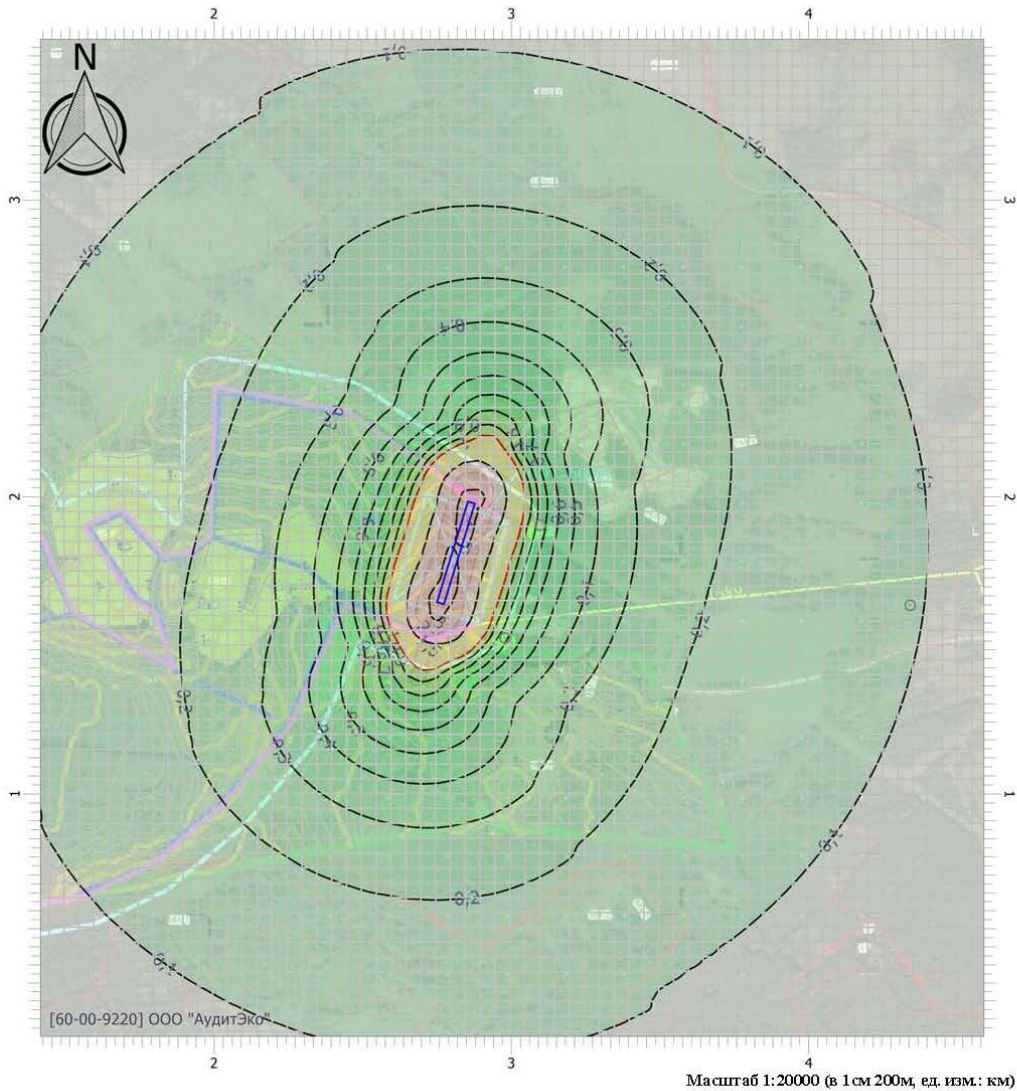
Вариант расчета: Нерудный (7) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [16.01.2024 13:29 - 16.01.2024 13:31], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК