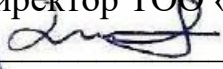




УТВЕРЖДАЮ
Директор ТОО «NURINSKOE»
 Әзімхан Қ.
» _____ 2026 год

ПРОЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

Проект Плана горных работ золотосодержащих руд участка «Нуринский» в Карагандинской области

Директор
ТОО «Legal Ecology Concept»



Мустафаева С. И.

г. Усть-Каменогорск, 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Проект выполнен в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при проведении предусмотренных мероприятий.

Технологические нормативы выбросов к Плану горных работ золотосодержащих руд участка «Нуринский» в Карагандинской области разработан коллективом ТОО «Legal Ecology Concept» (государственная лицензия №02943Р от 25.07.2025 г.)

Инженер-эколог



Баймухамбетова Ж. А.

АННОТАЦИЯ

Проект технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ для ТОО «NURINSKOE» разработан в связи с получением Комплексного экологического разрешения на эмиссии.

Цель настоящей работы – обоснование технологических процессов и/или оборудования технологического нормирования выбросов загрязняющих веществ на текущий момент и предполагаемые к использованию наилучшие доступные техники.

Согласно п. 2.2. раздела 1 Приложения 1 Экологического кодекса Республики Казахстан Карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых на территории, превышающей 25 га, или добыча торфа, при которой территория превышает 150 га относятся к *Перечню видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.*

Согласно разделу 1 Приложения 2 Экологического кодекса Республики Казахстан добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых относится к **I категории объектов**, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Срок действия установленных технологических нормативов выбросов и сбросов определяется сроком действия заключений государственной экологической экспертизы, выданных на содержащие нормативы проекты.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ	6
1.1. Состояние запасов участка Нуринский.....	6
1.2. Краткая характеристика предприятия и технологического процесса	6
1.3. Уровни эмиссий (выбросов) объекта в целом	50
2. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ	54
3. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ	79
3.1. Объекты технологического нормирования	79
3.2. Маркерные загрязняющие вещества на предприятии	80
4. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ТЕХНИК.....	80
5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ	84
5.1. Технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ.....	84
5.2. Технологические нормативы сбросов загрязняющих веществ	84
6. ИНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТРЕБОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИК, В ТОМ ЧИСЛЕ УРОВНИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ, ВОДНЫХ И ИНЫХ РЕСУРСОВ.....	86
6.1. Технологические удельные нормативы потребления воды	86
6.2. Технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии	88
6.3. Допустимые уровни физического воздействия.....	92
7. ТРЕБОВАНИЯ К РЕМЕДИАЦИИ	95
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	101

ВВЕДЕНИЕ

Проект обоснования технологических нормативов для Плана горных работ золотосодержащих руд участка «Нуринский» в Карагандинской области разработан впервые, в соответствии со статьей 40 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов и сбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Основанием для разработки проекта являются:

- «Экологический Кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 г. №400-VI;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101 «Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)»».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

1.1.Состояние запасов участка Нуринский

Согласно справке минеральные запасы месторождения Нуринское по состоянию на 01.01.2025 г. указаны Таблица 1.

Минеральные запасы месторождения Нуринское по состоянию на 01.01.2025г.

Таблица 1

Показатели	Минеральные ресурсы месторождения Нуринское по состоянию 01.01.2025 г.		
	Выявленные	Предполагаемые	Выявленные+ Предполагаемые
1	2	3	4
Окисленные			
ресурсы, тыс.т	440,48	24,98	465.46
золото, кг	464,57	64,72	529.29
содержание золота, г/т	1,05	2,59	1,14

1.2.Краткая характеристика предприятия и технологического процесса

Географо-экономическая характеристика района

Административное положение. Участок Нуринский расположен в Нуринском районе Карагандинской области в центральной части Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: поселок Кенжарык на р. Кулан-Отпес - в 6 км., ж/д станция Осакаровка (150 км). Районный центр пос. Нуринский. Ко всем указанным населенным пунктам от месторождения проходят грунтовые дороги.

Обзорная карта расположения участка Нуринский показана на рис. 1.



Рис. 1. Обзорная карта расположения участка Нуринский

Климат района. Климат района резко континентальный. Суровая продолжительная зима с буранами и метелями сменяется короткой весной. Лето жаркое, сухое. Осень дождливая. Общее годовое количество осадков колеблется в пределах 200-350 мм. Максимум месячных осадков приходится на январь-февраль и на осень. Летом частые пыльные бури. Температура воздуха летом поднимается до $+40^{\circ}$, зимой опускается до -40 - 48° мороза. Высота снежного покрова обычно составляет 30–50 см, но местами (за счет переветов) может увеличиваться до 1 и более метров. Глубина промерзания почвы зимой не превышает 2,0 метров.

Рельеф. Рельеф местности равнинный с максимальным перепадом абсолютных отметок дневной поверхности до 20,0 метров. Минимальные абсолютные отметки дневной поверхности составляют около 200,0 м (речная долина реки Тогузак), 205–210 м (озерные впадины). На остальной территории - варьируют в пределах 215–225 м.

Растительность и животный мир. Растительный мир- район является сельскохозяйственным. Практически вся площадь района занята пахотными землями. Животный мир представлен грызунами (суслики, зайцы, ондатры), хищниками (волки, лисы, хорьки), а также птицами. В озерах - большое количество рыбы (карась и карп).

Дорожная сеть. Участок существенно удален от железных дорог - до ближайшей железнодорожной станции (Осакаровка) 150 км. На таком же удалении железная дорога Караганда-Жезказган. Ближайший населенный пункт-поселок Кенжарык на р. Кулан-Отпес - в 6 км. Через участок проходит ЛЭП и асфальтированная дорога Караганда-Баршино, несколько грунтовых дорог.

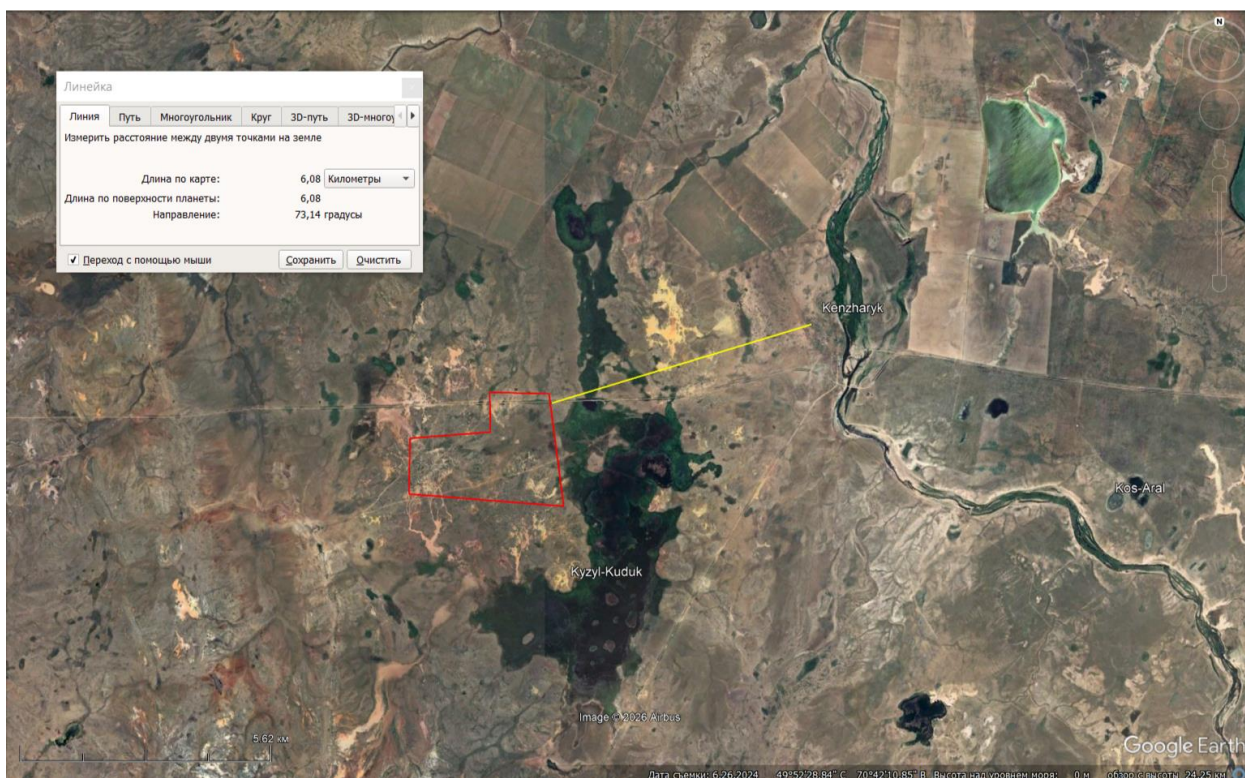


Рис. 2. Ситуационная карта расположения участка Нуринский относительно ближайшего населенного пункта (с. Кенжарык)

Координаты территории отработки участка Нуринский

Таблица 2

№ угловой точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градус	минута	секунда	градус	минута	секунда
1	49	54	9.95694	70	38	48.82012
2	49	54	9.00429	70	39	55.51953
3	49	52	47.60107	70	40	12.01450
4	49	52	56.37266	70	37	17.93920
5	49	53	36.76053	70	37	19.29258
6	49	53	41.27072	70	38	49.92861

Существующее состояние горных работ

На участке Нуринский ранее не проводились добычные работы. В связи с этим, при расчётах принимается следующее допущение: отработка месторождения производится впервые, карьеры и отвалы принимаются как техногенные формы рельефа.

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка запасов в объеме 440.48 тыс. тонн геологических запасов руды.

Горнотехнические условия разработки месторождения

По инженерно-геологической типизации месторождений твердых полезных ископаемых месторождение классифицируется как месторождение IV типа – месторождение в массивах вулканогенно-осадочных, метаморфических осадочных (скальных и полускальных) пород с трещинными, трещинно-пластовыми и трещинно-жильными водами. По сложности изучения оно может быть отнесено к месторождениям

средней сложности. Горно-геологические и горнотехнические условия открытой разработки участка Нуринский, в целом следует признать благоприятными. Необходимость разработки специальных мероприятий при эксплуатации месторождения отсутствует.

Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение цикличной технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом. В этих условиях предполагается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- буровые установки типа Atlas Copco ROC L6;
- гидравлический экскаватор типа Komatsu PC450 с емкостью ковша 2м³, в исполнении «обратная лопата»;
- на транспортировке горной массы автосамосвалы типа HOWO ZZ3257N3847A грузоподъемностью 25 т.

В случае производственной необходимости, указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом, не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Снятые плодородные и потенциально плодородные почвы в зоне производства горных работ требуют временного складирования для последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

Границы и параметры карьера

Границы карьеров отстраивались с учетом максимального включения в контуры карьера утвержденных запасов при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов.

Отработку запасов участка предусматривается вести открытым способом в границах четырех карьеров. Основой для оконтуривания карьера послужила рудная модель, выполненная ТОО «NURINSKOE» на основании отчета «ОТЧЕТ о результатах геологоразведочных работ на контрактной площади блоков М-42-82-А «участок Нуринский» в Карагандинской области с оценкой Минеральных Ресурсов и Запасов согласно кодексу KAZRC по состоянию на 01.01.2025 г.»

Проектирование карьера осуществлялось в геоинформационной системе Micromine. В данной программе реализована возможность 3D моделирования рудных тел, определение и оконтуривание границ карьера, проектирование схемы вскрытия, определение погоризонтных объемов руды и вскрышных пород, расчет коэффициента вскрыши, проектирование отвалов.

При соблюдении оптимальных технологических и безопасных условий отработки обеспечивается устойчивость бортов карьера. Параметры уступов и бортов приняты на основании инженерно-геологической характеристики пород и руд с учетом «Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки для конструирования бортов карьеров».

При построении карьера были учтены следующие конструктивные параметры:

Продольный уклон транспортной бермы – 105%.

Ширина транспортной бермы для двухполосного движения автосамосвалов г/п 25 т – 12м.

На рис. 3.1 представлен план карьера Кенжарык-1 рудная зона на конец отработки.

На рис. 3.2 представлен план карьера Оленьи рога-2 рудная зона на конец отработки.

На рис. 3.3 представлен план карьера Монгольская яма-3 рудная зона на конец отработки.

На рис. 3.4 представлен план карьера Алтынжол-4 рудная зона на конец отработки.

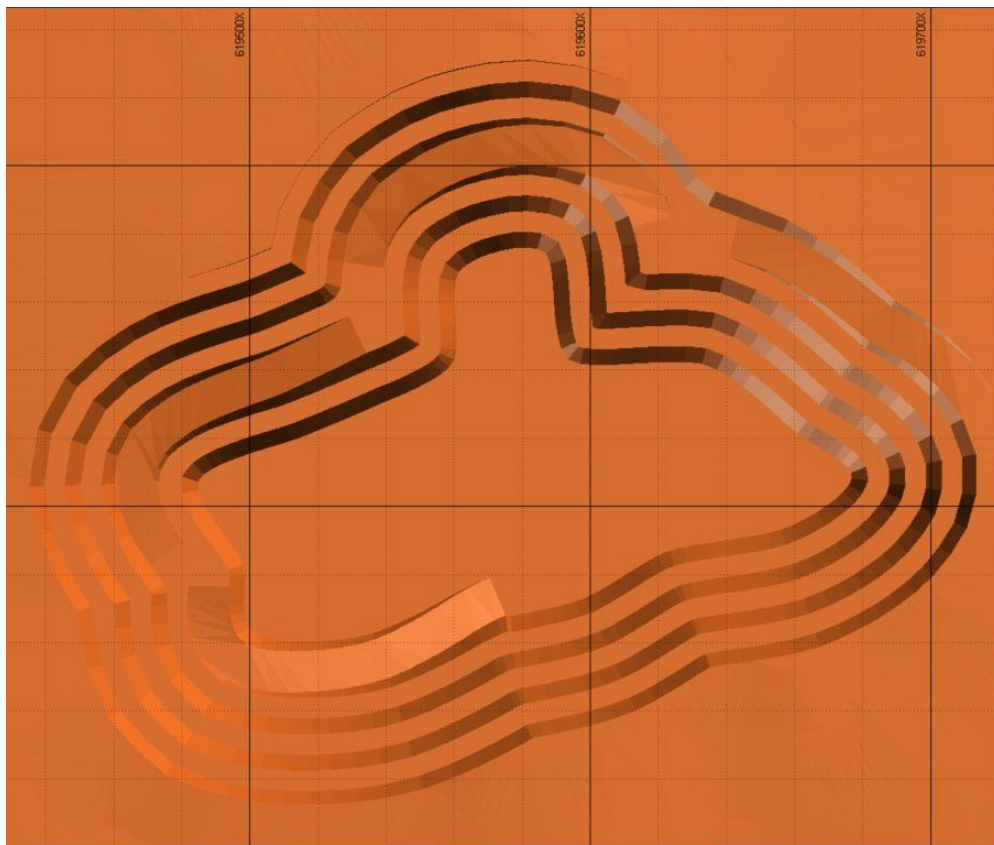


Рис. 4 – План карьера Кенжарык-1 рудная зона участка Нуринский

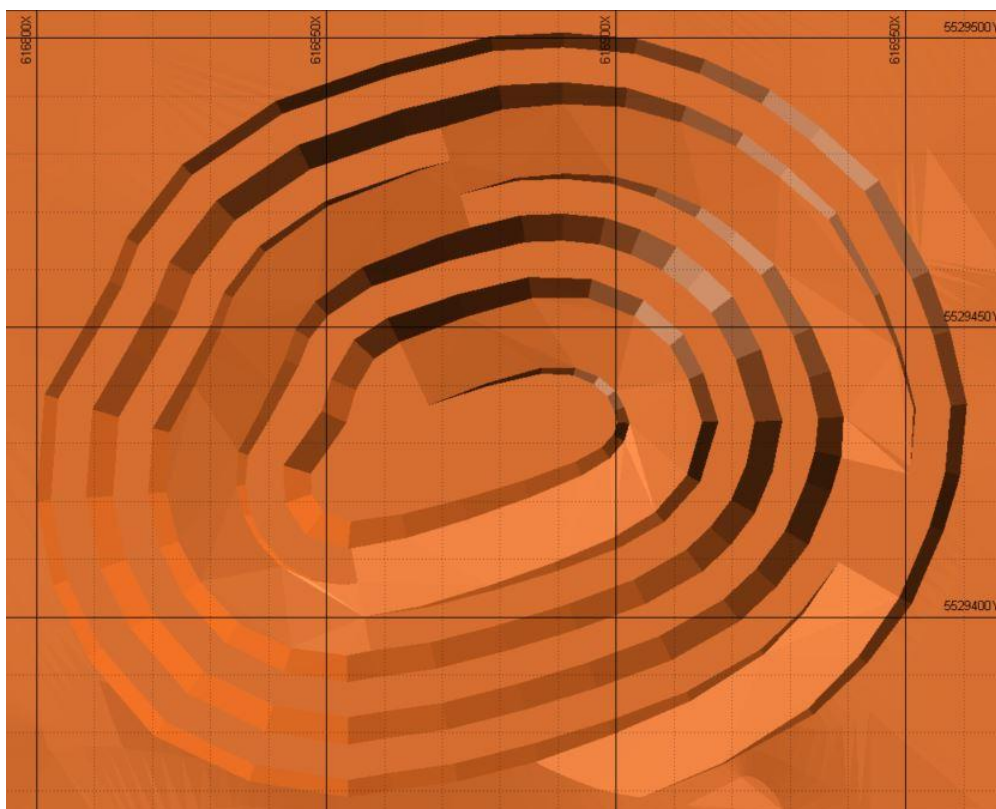


Рис. 5 - План карьера Оленьи рога-2 рудная зона участка Нуринский

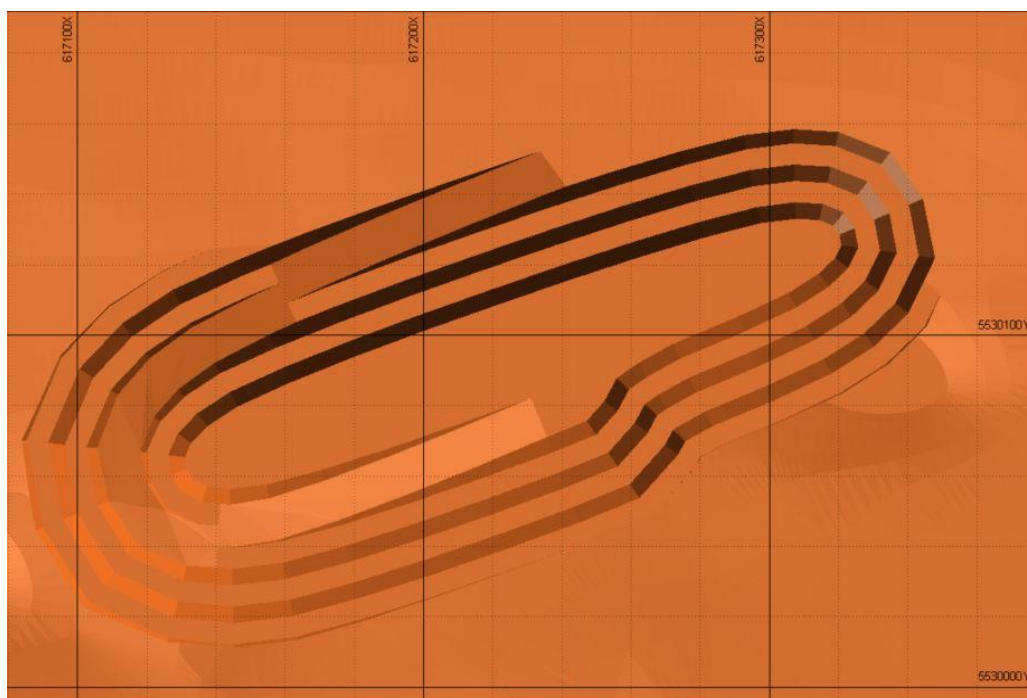


Рис. 6 - План карьера Монгольская яма-3 рудная зона участка Нуринский

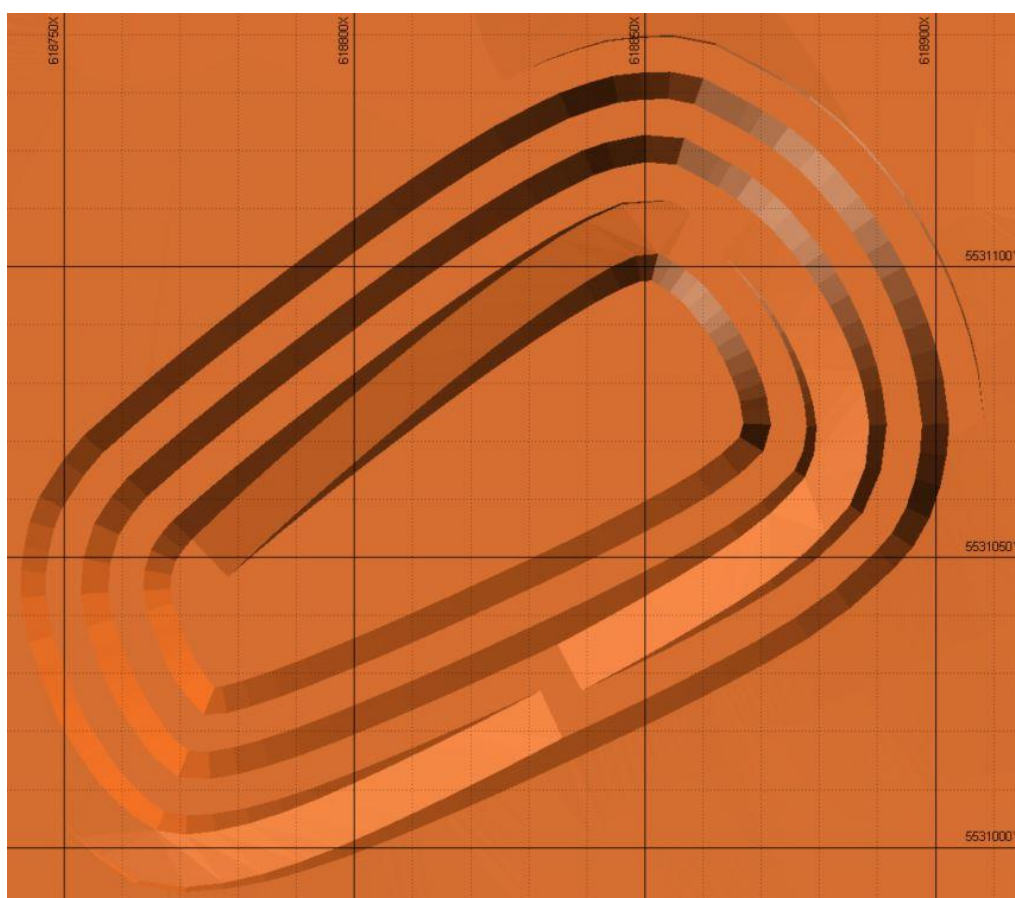


Рис. 7 - План карьера Алтынжол-4 рудная зона участка Нуринский

Конструктивные элементы, принятые при проектировании карьера приведены в Таблице 3. Параметры карьера приведены в Таблице 4.

Параметры конструктивных элементов карьеров участка Нуринский

Таблица 3

Наименование параметров	Ед. изм.	Значение
Высота уступа в рабочем положении	м	2,5-5
Высота уступа в конечном положении	м	10
Угол откоса уступа	м	65
Уклон съездов	‰	105
Ширина съезда	м	12
Ширина предохранительной бермы	м	6

Параметры карьеров участка Нуринский

Таблица 4

Наименование показателей	Ед. изм.	1 рудная зона (Кенжарык)	2 рудная зона (Оленьи рога)	3 рудная зона (Монгольская яма)	4 рудная зона (Алтынжол)
Размер карьера в плане:					
длина	м	270	160	273	172
ширина	м	195	135	110	105
Площадь карьера по поверхности	м ²	41 297	16 798	25 035	15 530
Отметка дна карьера	м	+340	+350	+360	+350
Глубина карьера	м	44	40	34	31
Ширина предохранительной бермы	м	6,0	6,0	6,0	6,0
Объем горной массы в контуре карьера	тыс. м ³	1 021,1	292,0	428,9	252,2
Балансовые запасы	тыс. т	278,4	85,5	38,3	38,3
Эксплуатационные запасы	тыс.т	292,7	89,9	40,3	40,6

Определение потерь и разубоживания руд

Исходные значения потерь и разубоживания приведены в Таблице 5 Поправочные коэффициенты, учитывающие изменение мощности рудного тела объема включений прослоев разубоживающих пород, высоту добычного уступа и отношение потерь к разубоживанию, принимаются по Таблице 6.

Значение потерь и разубоживания (П_т и Р_т), %

Таблица 5

Форма рудных тел	Угол падения рудных тел, град.							
	0	1-5	6-10	11-15	16-20	21-50	51-70	71-90
Пластообразная и жиллообразная, выдержанная	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	2,4	2,2
Линзообразная выдержанная	-	2,3	2,6	3,0	3,5	3,8	3,4	3,1
Пластообразная жиллообразная и линзообразная невыдержанная	2,5	2,8	3,2	3,7	4,2	4,6	4,2	3,8
Штокверковая	-	-	-	-	-	5,3	4,8	4,3

Поправочные коэффициенты

Таблица 6

Мощность рудного тела, м	K _m	Включения прослоев пустых пород и некондиционных руд, %	K _{Δm}	Высота добычного уступа, м	K _h	Отношение потерь к разубоживанию	K _{пq}	K _{рq}
1	2,2	-	1,00	5	0,75	4	2,05	0,65
2	2,0	1	1,05	6	0,80	3	1,75	0,6
3	1,8	2	1,10	7	0,85	2	1,45	0,7
5	1,6	4	1,15	8	0,90	1,5	1,25	0,85
10	1,4	6	1,20	9	0,95	1	1	1
20	1,2	10	1,25	10	1,00	0,8	0,9	1,1
30	1,1	15	1,30	11	1,05	0,6	0,75	1,25
50	1,0	20	1,35	12	1,10	0,4	0,6	1,55
100	0,9	30	1,40	13	1,15	0,3	0,55	1,75
150	0,8	40	1,45	14	1,20	0,2	0,45	2,10
200	0,7	60	1,50	15	1,25	0,1	0,3	3,0

Расчет потерь и разубоживания приведен в Таблице 7.

Расчет потерь и разубоживания

Таблица 7

Наименование показателей	Условное обозначение	1 рудная зона (Кенжарык)	2 рудная зона (Оленьи рога)	3 рудная зона (Монгольская яма)	4 рудная зона (Алтынжол)
Средневзвешенная базовая величина потерь	П _т	3.8	3.8	4.2	3.8
Средневзвешенная базовая величина разубоживания	Р _т	3.8	3.8	4.2	3.8
Коэффициент, учитывающий	k _m	1.4	1.4	1.6	1.7

изменение мощности рудного тела					
Коэффициент, учитывающий изменение объема включений прослоев разубоживающих пород	$k_{\Delta m}$	1.25	1.25	1.2	1.2
Коэффициент, учитывающий высоту добычного уступа	k_h	0.75	0.75	0.75	0.75
Поправочный коэффициент, учитывающий отношение потерь и разубоживания	k_{ng}	0.6	0.6	0.6	0.6
	k_{pg}	1.55	1.55	1.55	1.55
Потери	П	2.99	2.99	3.63	3.49
Разубоживание	Р	7.73	7.73	9.37	9.01

Расчет эксплуатационных запасов представлен в Таблице 8.

Расчет эксплуатационных запасов

Таблица 8

Показатели	Ед. изм.	Наименование карьеров				
		1 рудная зона (Кенжарык)	2 рудная зона (Олень и рога)	3 рудная зона (Монгольская яма)	4 рудная зона (Алтынжол)	Всего
1	2	3	4	5	6	7
Горная масса	тыс. м ³	1021.08	292	428.9	252.2	1994.18
Геологические запасы (балансовые)						
Геологические запасы руды	тыс. м ³	98.33	30.98	13.59	13.93	156.83
	тыс. т	278.4	85.5	38.3	38.3	440.5
Содержание металла						
Au	г/т	0.95	1.03	1.45	1.48	1.05
Общее количество металла						
Au	кг	263.91	88.36	55.68	56.67	464.57
Потери и разубоживание						
Нормативные потери	%	2.99	2.99	3.63	3.49	
Нормативное разубоживание	%	7.73	7.73	9.37	9.01	
Эксплуатационные запасы (балансовые)						
Эксплуатационные запасы руды	тыс. м ³	103.38	32.58	14.30	14.76	165.02
	тыс. т	292.7	89.9	40.3	40.6	463.5
Средние содержания						
Au	г/т	0.87	0.95	1.34	1.35	0.97
Общее количество металла в товарной руде						
Au	кг	256.02	85.73	54.06	54.66	450.47

Обоснование выемочной единицы

Выемочная единица - наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов (блок, панель, лава, часть уступа), отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный

отдельный учет добычи по количеству и качеству полезного ископаемого.

Морфология залегания рудных тел, система разработки и технология ведения горных работ на каждом из уступов (горизонтов) месторождения являются едиными для всего и практически не меняются по мере развития карьера.

Понятие уступ - как выемочная единица соответствует определению и функциям минимального участка и отвечает требованиям, предъявляемым к выемочной единице, т.к.:

- это экономически и технологически обоснованная проектом оптимальная горногеометрическая единица;
- в границах уступов проведен достоверный подсчет исходных запасов руды;
- отработка уступов осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки;
- по уступам может быть осуществлен точный отдельный учет добычи рудной массы по количеству и содержанию в нем полезного компонента.

Учитывая данные условия разработки месторождения, в качестве выемочной единицы принимается уступ высотой 10 м.

Режим работы и производительность предприятия

Согласно Техническому заданию, режим горных работ принимается круглогодичный, двухсменный, вахтовым методом с продолжительностью вахты 15 дней (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Производительность предприятия по добыче принята равной 100 тыс. тонн эксплуатационных запасов руды в год.

Календарный график горных работ

Как было указано выше, производительность предприятия по добыче эксплуатационной руды составит 100 тыс. тонн в год, с учетом потерь и разубоживания, эксплуатационные запасы составят 463,5 тыс. тонн в год. Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ на 5 лет.

Для извлечения эксплуатационных балансовых запасов в объеме 463.5 тыс.т необходимо попутно извлечь 1 829.2 тыс.м³ вскрышных пород. При этом, средний коэффициент вскрыши составит 3.9 м³/т.

В Таблице 9 приведен календарный график разработки карьеров.

Календарный график разработки участка Нуринский

Таблица 9

Наименование карьера	Виды работ	Ед. изм.	Объем общий	Годы отработки				
				1	2	3	4	5
1 рудная зона (Кенжарык)	Горная масса	тыс.м ³	1 021.08	438.0	334.5	173.4	75.1	
	Вскрыша	тыс.м ³	917.69	400.0	300.0	146.3	71.4	
	Руда	тыс.т	292.73	100.0	95.0	85.7	12.1	
	Au	г/т	0.87	1.00	0.84	0.78	0.80	
		кг	256.04	100.0	79.3	67.0	9.7	
	Коэф.вскр	м ³ /т	3.1	4.0	3.2	1.7	5.9	
2 рудная зона (Оленьи рога)	Горная масса	тыс.м ³	291.97				240.4	51.6
	Вскрыша	тыс.м ³	259.39				216.3	43.1
	Руда	тыс.т	89.91				64.0	25.9
	Au	г/т	0.95				0.97	0.90
		кг	85.74				62.4	23.4
	Коэф.вскр	м ³ /т	2.9				3.4	1.7

3 рудная зона (Монгольская яма)	Горная масса	тыс.м ³	428.91		101.9	259.2	67.8	
	Вскрыша	тыс.м ³	414.62		100.0	253.7	60.9	
	Руда	тыс.т	40.25		5.0	14.4	20.9	
	Au	г/т	1.34		1.39	1.57	1.17	
		кг	54.00		6.9	22.6	24.5	
	Коэф.вскр	м3/т	10.3		20.0	17.7	2.9	
4 рудная зона (Алтынжол)	Горная масса	тыс.м ³	252.21				52.6	199.6
	Вскрыша	тыс.м ³	237.46				51.4	186.0
	Руда	тыс.т	40.57				3.0	37.5
	Au	г/т	1.35				1.67	1.32
		кг	54.62				5.0	49.6
	Коэф.вскр	м3/т	5.9				17.0	5.0
Всего	Горная масса	тыс.м ³	1 994.2	438.0	436.4	432.6	435.9	251.3
	Вскрыша	тыс.м ³	1 829.2	400.0	400.0	400.0	400.0	229.2
	Руда	тыс.т	463.5	100.0	100.0	100.0	100.0	63.5
	Au	г/т	0.97	1.00	0.86	0.90	1.02	1.15
		кг	450.40	100.0	86.3	89.5	101.6	72.9
	Коэф.вскр	м3/т	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	3.6

Обеспеченность карьера вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами

Нормативы запасов полезного ископаемого по степени готовности к выемке приняты согласно Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки.

При проектировании определяются запасы полезного ископаемого и объемы вскрышных пород, готовые к выемке, на все моменты, освещаемые в плане горных работ. К готовым к выемке запасам горной массы (запасы полезного ископаемого и объемы вскрышных пород) относятся их объемы и места их расположения на уступах, которые можно отработать с каждого рабочего горизонта при остановке уступа на вышележащем смежном горизонте и сокращении площадки на последнем до ширины минимальной рабочей площадки.

Обеспеченность карьера запасами руды и объемами вскрышных пород, готовыми к выемке, выражаются для периода эксплуатации в месяцах или долях года, исходя из планируемой его производительности в очередном году; при сдаче мощностей в эксплуатацию, обеспеченность карьера исчисляется: по полезному ископаемому – исходя из суммы, введенной и вводимой в очередном году мощности, по вскрышным породам – исходя из планируемой производительности на предстоящий год.

Обеспеченность карьеров запасами руды по степени готовности к добыче представлена в Таблице 10.

Обеспеченность карьера запасами руды по степени готовности к добыче

Таблица 10

Период эксплуатации карьера	Обеспеченность запасами, мес.		
	вскрытыми	подготовленными	готовыми к выемке
Ввод в эксплуатацию	12,0-6,0	6,0-4,0	1,5-0,5
Работа с проектной мощностью	7,0-4,5	3,0-2,0	1,5-1,0
Затухание горных работ	4,5-3,5	3,5-1,5	1,0-0,5

Расчет значений обеспеченности карьеров запасами руды по степени готовности к добыче представлен в Таблице 11.

Расчет значений обеспеченности карьера запасами руды по степени готовности к добыче

Таблица 11

Показатель	Ед. изм.	Годы отработки				
		1	2	3	4	5
Производительность	тыс.т	100	100	100	100	63.5
Запасы вскрытые (расчетные)	тыс.т	38	37.59	37.59	37.59	23.9
Запасы подготовленные (расчетные)	тыс.т	17	16.81	16.81	16.81	10.7
Запасы готовые к выемке (расчетные)	тыс.т	21	21.01	21.01	21.01	13.3

Система разработки

В данных условиях наиболее приемлемой является одно-бортная система разработки.

Порядок ведения горных работ.

Новый горизонт после проходки временного съезда подготавливается разрезной траншеей, ориентированной по простираанию внешнего контура рудной залежи. По мере проведения разрезной траншеи на достаточное расстояние начинается ее двустороннее расширение: внутреннее - для производства добычных работ внутри создаваемого контура и внешнее - для подвигания подготовленного уступа в сторону периферии с целью создания условий для беспрепятственного дальнейшего понижения дна карьера.

Горная масса загружается в средства автотранспорта и перемещается вдоль фронта работ. Далее, по выездным траншеям породы направляются на внешний отвал, руда – на переработку.

Ширина рабочей площадки

Расчетное значение минимально допустимой ширины рабочих площадок в зоне выемочно-погрузочных работ при отработке уступов скальных пород и руды определено с учетом нормативных положений по размещению заходки экскаватора, развала взорванной массы (при необходимости), дополнительного оборудования, полос безопасности и предохранительного вала составляет 43м.

Вскрытие месторождения

В соответствии с указанным порядком развития рабочей зоны вскрытие каждого нового горизонта осуществляется путем создания временного скользящего съезда в месте, удобном для беспрепятственной отработки его запасов и подготовки площадки для вскрытия нового нижележащего горизонта. Уклон временных съездов – до 100%.

По мере развития рабочей зоны все большая часть бортов становится в предельное положение и, таким образом, здесь создается возможность создания стационарной части трассы. Далее, постепенная установка уступов в предельное положение позволяет в итоге сформировать к концу отработки карьера общую стационарную трассу с выходом ее на поверхность к месту расположения отвалов пустых пород.

Уклон съездов стационарной трассы карьера – 105%. Ширина двухполосных транспортных берм принята равной 12м с учетом габаритов применяемых автосамосвалов, размещения водоотводной канавы и предохранительного вала.

Техника и технология буровзрывных работ

Исходные данные для проектирования буровзрывных работ

По данным инженерно-геологических исследований и практического опыта на предприятии определено, что подготовку 80% горной массы необходимо предусматривать при помощи буровзрывных работ (БВР).

Проектом предусмотрена скважинная отбойка горной массы для ее рыхления.

Параметры БВР и диаметр скважин

Для условий месторождения, где значительный объем горных пород относится к трудно взрываемым породам, рациональным буровым оборудованием на руде является буровой станок типа Atlas Copco ROC L6, либо аналогичный по техническим характеристикам, с возможностью бурения скважин диаметром 92- 152 мм. Диаметр бурения рудных скважин принят равным 125 мм.

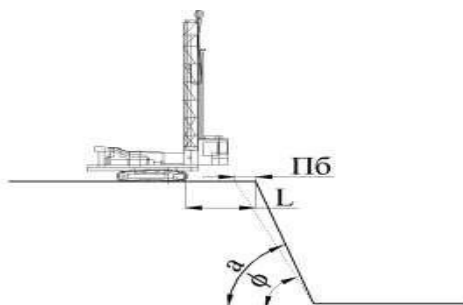
Технические характеристики бурового станка Atlas Copco ROC L6 приведены в Таблице 12.

Технические характеристики бурового станка

Таблица 12

Параметр	Ед. изм.	Значение
Эксплуатационная масса	кг	18 480,00
Эксплуатационная мощность	кВт	272,00
Габаритные размеры ATLAS COPCO ROC L6:		
- длина	мм	10 300,00
- ширина	мм	2 490,00
- высота	мм	3 150,00
Диаметр бурения	мм	92-152
Преодолеваемый уклон	град.	20,00
Угол качания	град.	±10,00

Согласно п.1735 Правил обеспечения промышленной безопасности, буровой станок должен быть установлен на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа не менее $L=2$ м от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин должна быть перпендикулярна бровке уступа. Таким образом, расстояние от станка до бровки уступа принимается равным 2м.



Ширина призмы возможного обрушения	Пб
Расстояние от станка до бровки уступа	L
Угол откоса уступа в рабочем положении	а
Угол откоса уступа в нерабочем(устойчивом) положении	φ

Рис. 7. Размещение бурового станка на уступе

Производство взрывных работ предусматривается осуществлять по договору со

специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ.

В качестве взрывчатого вещества (ВВ) возможно использование всех типов ВВ, разрешенных к применению на открытых горных работах и выпускаемых заводами РК.

На каждый массовый взрыв в блоке обязательно составляется техническая документация лицами, производящими эти работы (привлеченные организации или специалисты рудника) по результатам опытных взрывов, производится уточнение параметров БВР.

При расчете технико-экономических показателей буровзрывных работ учитывалось применение Гранулит Э.

Гранулит Э по взрывным характеристикам при зарядании скважин на карьерах не уступает штатным заводским ВВ (Граммонит 79/21). Однако, в связи с тем, что производство БВР на месторождении предполагается осуществлять подрядной организацией, в случае производственной необходимости, может быть использован иной тип ВВ. При этом, не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Принимается короткозамедленное взрывание и диагональная схема коммутации зарядов, позволяющая сократить ширину развала пород, уменьшить фактическую величину линии наименьшего сопротивления зарядов смежных рядов скважин и, соответственно, улучшить дробление.

В качестве способа дробления негабаритов принимается разрушение механическим ударом с применением самоходных бутобоев.

С учетом уровня достоверности геологических материалов и горнотехнических условий отработки месторождения для уточнения параметров буровзрывных работ необходимо провести серию опытных взрывов.

Расчет параметров буровзрывных работ

Годовой объем бурения рассчитывается как отношение годового объема горной массы (м.куб/год) к выходу горной массы (м.куб/м).

Сводный расчет основных параметров БВР приведен в Таблице 13.

Основные параметры БВР

Таблица 13

Наименование показателя	Ед. изм.	Горная масса	Методич. рекомендации
Расчетный удельный расход ВВ			
Удельный расход эталонного ВВ (граммонит 79/21)	кг/м ³	0,6	Таблица 21
Коэффициент работоспособности ВВ по отношению к граммониту 79/21		1	Таблица 19
Поправочный коэффициент в зависимости от размера допустимого куска		1,33	Таблица 23
Поправочный коэффициент в зависимости от диаметра бурения, отличающегося от 250 мм		0,92	Таблица 24
Поправочный коэффициент на высоту уступа		1,24	Таблица 22
Расчетный удельный расход ВВ	кг/м ³	0,91	
Вес заряда, размещаемого в 1 м скважины (вместимость)			
Диаметр скважины	м	0,125	
Плотность ВВ	кг/м ³	1,36	Таблица 28
Вес заряда, размещаемого в 1 м скважины (вместимость)	кг/м	16,7	
Глубина перебура скважин			
Принятое число диаметров скважин		10	Таблица 29
Расчетная длина перебура	м	1,25	

Наименование показателя	Ед. изм.	Горная масса	Методич. рекомендации
Принятая длина перебура	м	1,3	
Глубина скважин			
Высота уступа	м	5	
Глубина скважин	м	6,3	
Линия наименьшего сопротивления (ЛНС)			
Угол откоса рабочего уступа	град.	65	
ЛНС	м	4,3	
Расстояние между скважинами в ряду			
Коэффициент сближения скважин		1	Пункт 108
Расстояние между скважинами	м	3,0	
Вес скважинного заряда			
Вес скважинного заряда (1 ряд)	кг	58,6	
Вес скважинного заряда (2 ряд и последующие)	кг	41,0	
Длина заряда/забойки			
Длина заряда	м	2,46	
Длина забойки	м	3,84	
Объем взрываваемой горной массы (объем блока)			
Максимальная суточная производительность	м ³	1437	
Периодичность взрывов	суток	7	
Объем блока	м ³	10061	
Количество скважин в ряду			
Количество скважин в ряду	шт	35	
Общая длина скважин, необходимая для взрывания блоков			
Общая длина скважин, необходимая для взрывания блоков	м	1323	
Количество ВВ необходимого для взрывания блока			
Количество ВВ необходимого для взрывания блока	кг	9159	
Выход горной массы с 1 м скважины в блоке			
Выход горной массы с 1 м скважины в блоке	м ³ /м	7,7	Пункт 87

Производительность станка с погружным пневмоударником
Расчет производительности приведен в Таблице 14.

Производительность бурового станка

Таблица 14

Показатели	Ед.изм.	Величина
1	2	3
Продолжительность рабочего времени смены, Тсм	с	36000
Коэффициент использования сменного времени, ки.см		0,75
Время на вспомогательные операции, тв	с	3,86
Время на основное бурение 1 п.м. скважины, тб	с	114
Техническая скорость бурения, Vтех	м/с	0,0078
Теоретическая скорость бурения, Vтеор	м/с	0,0104
Мощность пневмоударника, Нудар	Вт	6000
Буримость пород		7,8
Диаметр долота, Ддол	м	0,105
Коэффициент, учитывающий форму коронки, кф		1
Сменная производительность станка	п.м./смену	229
Количество смен в сутки	смен	2
Суточная	п.м./сутки	458

Показатели	Ед.изм.	Величина
Количество дней в месяц, занятых на бурении	суток	24
Месячная	п.м./мес.	10 992
Количество рабочих месяцев в год	месяц	12
Годовая	п.м./год	131 904

Согласно проведенного расчета, для ведения буровзрывных работ (БВР) необходим 1 (один) буровой станок.

Расчет потребного количества станков определяется по обеспечению карьера взорванной горной массой, приведен в Таблице 15.

Требуемое количество буровых станков

Таблица 15

Показатели	Ед. изм.	Руда	Вскрыша
Максимальная производительность карьера	тыс. м³/год	36.4	400
Производительность бурового станка	п.м./год	131 904	131 904
Выход горной массы с 1 п.м. скважины	м³/м	7.7	7.7
Производительность станка по обеспечиваемому объему горной массы	тыс. м³/год	1016	1016
Расчетное количество буровых станков	шт	0.03	0.4
Требуемое количество буровых станков	шт	1	

Расход материалов на производство буровых работ приведен в Таблице 16.

Расход материалов на буровые работы

Таблица 16

Наименование показателей работы вида расходных материалов	Ед. изм.	Руда	Вскрыша
Бурение			
Модель бурового станка		ATLAS COPCO ROC L6	
Выход горной массы с 1 п.м скважины	м³/п.м.	7,7	7,7
Нормы расходов материалов (нормы выработки единицей инструмента)			
Дизельное топливо	л/ч	40	40
Моторное масло (% к расходу ДТ)	%	5,0	5,0
Трансмиссионное масло (% к расходу ДТ)	%	0,75	0,75
Специальное масло (% к расходу ДТ)	%	0,1	0,1
Пластичная смазка (% к расходу ДТ)	%	0,5	0,5
Буровые коронки	п.м.	10000	10000
Буровые штанги	п.м.	10000	10000
Расход материалов, приведенный к одному м³ горной массы			
Дизельное топливо	л	0,192	0,192
Моторное масло (% к расходу ДТ)	л	0,010	0,010
Трансмиссионное масло (% к расходу ДТ)	л	0,0014	0,0014
Специальное масло (% к расходу ДТ)	л	0,0002	0,0002
Пластичная смазка (% к расходу ДТ)	л	0,0010	0,0010
Буровые коронки	шт.	0,00002	0,00002
Буровые штанги	шт.	0,00002	0,00002

Расчет радиусов опасных зон

Ударная воздушная волна (УВВ) представляет собой скачок уплотнения, распространяющегося со сверхзвуковой скоростью. Поверхность, которая отделяетсяжатый воздух от невозмущенного, представляет собой фронт ударной волны.

Расстояние, на котором снижается интенсивность воздушной волны взрыва на земной поверхности, рассчитывается по формуле:

$$r = k_{\text{в}} \sqrt{Q}$$

где

$k_{\text{в}}$ - коэффициент пропорциональности, зависящий от условий расположения и массы заряда (при первой степени повреждения (отсутствие повреждений) $k_{\text{в}}=20$).

Расчет расстояния, на котором снижается интенсивность воздушной волны взрыва показан в Таблице 17.

Расчет интенсивности воздушной волны взрыва

Таблица 17

Параметр	Ед. изм.	Руда	Вскрыша
Коэффициент пропорциональности, $k_{\text{в}}$		20	20
Максимальная масса заряда, Q	кг	1438	9159
Ударная воздушная волна	м	226	418

Радиус зоны, безопасной по действию воздушной волны на человека принимается 350 метров.

Границы опасной зоны для людей (по разлету кусков) устанавливаются проектом не менее 200 метров.

Расстояния, на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасными для зданий и сооружений, принимается 150 метров.

Выемочно-погрузочные работы

На основе физико-механических свойств разрабатываемых руд и пород, а также, учитывая условия разработки месторождения и производительность карьера, в качестве выемочно-погрузочного оборудования целесообразно принять гидравлический экскаватор. Данным проектом принят экскаватор типа Komatsu PC450 с емкостью ковша 2 м³, в исполнении «обратная лопата».

Принятое выемочно-погрузочное оборудование может быть заменено на аналогичное. Экскаваторы по своим техническим характеристикам в полной мере удовлетворяет условиям экскавации пород и руд на месторождении.

Технические характеристики экскаватора приведены в Таблице 18.

Технические характеристики экскаватора

Таблица 18

Параметр	Значение
Вес в рабочем состоянии	43 т
Модель двигателя	SA6D125E-2
Габариты Д х Ш х В	4.02х3.4х3.2 м
Мощность двигателя	270 кВт
Объем ковша	2 м ³
Ширина гусеничных траков	600 мм

Параметр	Значение
Глубина копания	5.3 м

Расчет производительности экскаватора приведен в Таблице 20.

Расчет производительности экскаваторов

Таблица 20

№	Наименование показателей	Усл. обозначения	Ед. изм.	Значение
Исходные данные, принятые для расчета				
1	Вместимость ковша экскаватора	V	м ³	2,00
2	Продолжительность рабочего цикла	t	с	24,00
3	Коэффициент наполнения ковша*	Кн		0,90
4	Коэффициент разрыхления породы в ковше*	Кр		1,60
5	Коэффициент экскавации	Кэ		0,60
6	Время непрерывной работы на одном месте	tr	мин	15,00
7	Время передвижки экскаватора	tp	мин	2,00
8	Коэффициент использования в течение часа	Кис		0,75
9	Коэффициент использования в течение смены	Ксм		0,833
10	Коэффициент технической готовности	Кг		0,75
11	Продолжительность смены	T	ч	11,00
12	Количество рабочих смен в году	Tг	см	515,0
Результаты расчета*				
1	Теоретическая производительность*	Qтеор	м ³ /ч	450
2	Техническая производительность*	Qтехн	м ³ /ч	253
3	Часовая эксплуатационная производительность*	Qэ.ч.	м ³ /ч	190
4	Сменная эксплуатационная производительность*	Qэ.с.	м ³ /см	1305
5	Расчетная годовая эксплуатационная производительность*	Qэ.г.	м ³ /год	671 897
6	Принятая годовая эксплуатационная производительность	Qэ.г.	м ³ /год	670 000

Для обеспечения заданной годовой производительности по горной массе принимается Komatsu PC450 – 1 ед.

Расчет основных технико-экономических показателей приведен в Таблице 21.

Сводные технико-экономические показатели выемочно-погрузочных работ

Таблица 21

Показатель	Ед. изм.	Годы				
		1	2	3	4	5
Объем горной массы	тыс.м3/год	438	436.4	432.5	435.8	251.2
Время работы	ч/год	5545	5545	5545	5545	5545
Расчетный рабочий парк	ед.	0.65	0.65	0.64	0.65	0.37
Принятый рабочий парк	ед.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Дизельное топливо	тыс.л/год	446	446	446	446	256
Расход масел и смазочных материалов	тыс.л/год	13.4	13.4	13.4	13.4	7.6

Карьерный транспорт

В данном плане горных работ в качестве транспорта для перевозки руды и вскрышных пород принимается автомобильный транспорт, основными преимуществами которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение длины транспортных коммуникаций благодаря возможности преодоления относительно крутых подъемов автодорог, мобильность.

При выборе типа транспорта учитывались параметры выемочно-погрузочного оборудования и проектная производительность карьера по горной массе.

Горнотехнические условия разработки месторождения, параметры системы разработки, масштабы производства, а также ряд технологических факторов, предопределили необходимость выбора самосвалов типа HOWO ZZ3257N3847A грузоподъемностью 25 т, либо аналогичные по техническим характеристикам.

Основные технические характеристики автосамосвала HOWO ZZ3257N3847A приведены в Таблице 22.

Основные технические характеристики автосамосвалов HOWO ZZ3257N3847A

Таблица 22

Показатель	Ед. изм.	Значение
Двигатель	-	Weichai
Полная мощность	л.с.	380
Объем топливного бака	литров	300
Макс. скорость	км/ч	65
Геометрическая емкость кузова	м ³	20
Номинальная полезная нагрузка	кг	25 000
Габариты кузова	мм	5800*2300*1500

Транспортировка

Вывоз руды и вскрышных пород из карьера будет осуществляться через въездные траншеи.

Парковка, текущий ремонт и обслуживание технологического транспорта осуществляется на территории промплощадки.

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке руды и вскрыши круглогодичный двухсменный.

С целью уменьшения пыления при транспортировке, внутрикарьерные и внешние автодороги орошаются поливоработательной машиной.

Расчет производительности самосвала приведен с Таблице 23.

Сводный расчет по количеству самосвалов приведен с Таблице 24.

Расчет количества самосвалов транспортировки вскрышных пород приведен в Таблице 25.

Расчет количества самосвалов транспортировки руды приведен с Таблице 26.

Расчет производительности самосвала

Таблица 23

Показатели	Усл.обозн./формулы	По руде	По вскрыш е
Коэффициент наполнения кузова	К нап.куз	0.95	0.95
Коэффициент наполнения ковша	К нап.ковш	0.95	0.95
Коэффициент разрыхления	К раз.	1.2	1.2

Объем ковша	V ковша.МЗ	2	2
Геометрический объем кузова самосвала	V кузова МЗ	20.0	20.0
Вместимость кузова самосвала, м3 в целике	$V = V_{\text{ков}} \cdot N_{\text{ков}} \cdot K_{\text{нап.к/Кр аз}}$	9.6	9.6
Грузовместимость самосвала	тонн	25	25
Количество ковшей в 1 самосвал, шт $N_{\text{к}} = V_{\text{куз.}} / V_{\text{к}}$	Nковшей. Шт	6.1	6.1
Средняя продолжительность 1 рейса	Тп, мин	9.5	10.7
Погрузка одного ковша, мин	мин	0.67	0.67
Погрузка самосвала, мин	мин	4.0	4.0
Маневр под погрузку, мин	мин	0.5	0.5
Разгрузка с манёврами, Тм, мин	мин	1.0	1.0
Средняя скорость движения	км/ч	15	15
Средневзвешенное расстояние транспортирования, км	L (считается)	0.5	0.7
Расчетная часовая производительность самосвала	рейсы	6.3	5.6
	м3	60.4	53.7
Расчетная сменная производительность самосвала	м3/сменная	549.8	488.4
	рейсы	57.2	50.8
Фонд времени (смена)	час	9.1	9.1
- продолжительность смены	час	12	12
Регламентированные простои	час	2.9	2.9
Прием передачи сменны	час	0.5	0.5
Заправка ГСМ	час	0.5	0.5
Обед	час	1	1
Технический перерыв	час	0.3	0.3
Взрывные работы	час	0.3	0.3
Перегон	час	0.3	0.3
- коэффициент использования самосвала на основной работе	час	0.92	0.92
- коэффициент влияния климатических условий	час	0.95	0.95
Часовая производительность	м3	53.8	47.8
	рейсы	5.6	5.0
Суточная производительность самосвала	м3	911	809
	рейсы	95	84
Месячная производительность самосвала	м3	27315	24266
	рейсы	2841	2524
	м.ч.	507.6	507.6
кол-во дней в месяц	ед.	30.0	30.0
КТГ		0.90	0.90
Годовая производительность самосвала	м3/год	327 781	291 186
	рейсы/год	34 089	30 283
	м.ч.	6 091	6 091
Пробег годовой	км	34 089	39 368

Сводный расчет по количеству самосвалов

Таблица 24

Показатель/Год отработки	ед. изм.	1	2	3	4	5
Годовая производительность по вскрыше	м3	400000	400000	400000	400000	229000
Годовая производительность по руде	т	100000	100000	100000	100000	64463
	м3	38023	36428	32581	35875	22100
Расчетный рабочий парк автосамосвалов	ед.	1.49	1.48	1.47	1.48	0.85
Рабочее количество самосвалов	ед.	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00
Инвентарное количество автосамосвалов	ед.	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00

Расчет количества самосвалов транспортировки вскрышных пород

Таблица 25

Годы отработки	год	1	2	3	4	5
Годовая производительность	м3	400000	400000	400000	400000	229000
Сменная производительность	м3	404	404	404	404	404
Суточная производительность	м3	809	809	809	809	809
Месячная производительность	м3	24268	24268	24268	24268	24268
Грузоподъемность автосамосвала	т	25	25	25	25	25
Потребность рейсов в смену	рейс	42	42	42	42	42
Средняя расстояние транспортировки (в один конец)	км	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Средняя скорость движения	км/ч	15	15	15	15	15
Средняя продолжительность одного рейса	мин.	11	11	11	11	11
Время погрузки автосамосвала	мин.	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Время выгрузки автосамосвала	мин.	1	1	1	1	1
Время на маневры	мин.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Расчетный рабочий парк автосамосвалов	ед.	1.4	1.4	1.4	1.4	0.8
Рабочее количество самосвалов	ед.	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0
Инвентарное количество автосамосвалов	ед.	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0
Годовой пробег автотранспорта	тыс. км	39.42	39.42	39.42	39.42	39.42

Расчет количества самосвалов транспортировки руды

Таблица 26

Годы отработки	год	1	2	3	4	5
Годовая производительность	м3	38023	36428	32581	35875	22100
Сменная производительность	м3	455	455	455	455	455
Суточная производительность	м3	910	910	910	910	910
Месячная производительность	м3	27298	27298	27298	27298	27298
Грузоподъемность автосамосвала	т	25	25	25	25	25
Потребность рейсов в смену	рейс	47	47	47	47	47
Средняя расстояние транспортировки (в один конец)	км	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Средняя скорость движения	км/ч	15	15	15	15	15

Средняя продолжительность одного рейса	мин.	10	10	10	10	10
Время погрузки автосамосвала	мин.	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Время выгрузки автосамосвала	мин.	1	1	1	1	1
Время на маневры	мин.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Расчетный рабочий парк автосамосвалов	ед.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Рабочее количество самосвалов	ед.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Инвентарное количество автосамосвалов	ед.	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Суточный пробег одного самосвала	км	94	94	94	94	94
Годовой пробег автотранспорта	тыс. км	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31

Схема карьерных транспортных коммуникаций

Внутрикарьерные дороги

Перевозка горной массы осуществляется по системе постоянных и временных съездов и автодорог. Автомобильные дороги спроектированы для движения автосамосвалов типа HOWO ZZ3257N3847A грузоподъемностью 25 т в соответствии с СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Параметры внутрикарьерной автодороги являются оптимальными в данных условиях эксплуатации, обеспечивая максимальную производительность при минимальном износе оборудования. Элементы транспортной бермы показаны на рисунке 3.3.

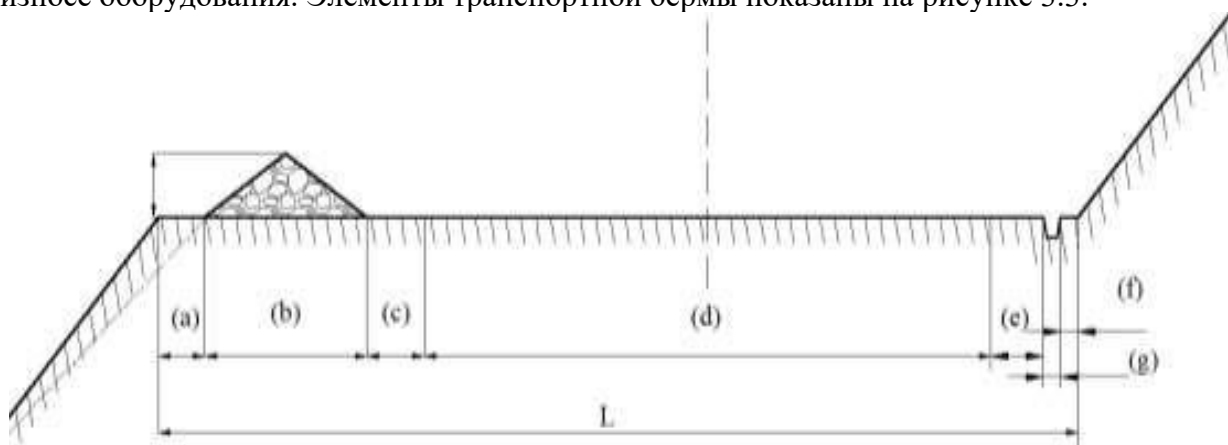


Рис. 8. Элементы внутрикарьерной дороги

Расчет ширины транспортной бермы представлен в Таблице 27.

Расчет ширины транспортной бермы

Таблица 27

Наименование	Усл. обозн.	Значение, м
Полоса выветривания	a	1
Предохранительный вал	b	1,9
Расстояние от вала до проезжей части	c	1,5
Ширина проезжей части (1-полос.дорога)	d1	5
Ширина проезжей части (2-полос.дорога)	d2	7,5
Обочина (1-полосная дорога)	e1	1,5
Обочина (2-полосная дорога)	e2	1,5
Водоотводная канава	f	1
Площадка сбора осыпей	g	1
Итого (однополос.)	L1	9

Наименование	Усл. обозн.	Значение, м
Итого (двухполосн.)	L2	12

Отвальные дороги

Схемы движения на отвале выбраны с учетом технологии отвалообразования и свойств пород.

Въезд на отвал имеет руководящий подъем с уклоном $i=80\%$.

Организация движения

Максимальная производительность автосамосвалов достигается при двухсменном режиме работы, поскольку только при этом условии становится экономически эффективным применение дорогостоящего подвижного состава.

Для производительного использования оборудования большое значение имеет правильный выбор схем подъезда и установки автомобилей у экскаватора.

В зависимости от периода эксплуатации месторождения будут применяться различные схемы подъезда.

Вспомогательные работы

Для механизированной очистки рабочих площадок уступов, предохранительных и транспортных берм предусматриваются бульдозеры типа Б10М. Породу, получаемую при зачистке, складывают у нижней бровки уступа с целью ее погрузки при отработке следующей экскаваторной заходки.

Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Доставка запасных частей и материалов, текущий и профилактический ремонт выполняется как непосредственно на уступе при помощи передвижной ремонтной мастерской, так и на территории промплощадки.

Для предотвращения и ликвидации гололеда будут применяться абразивные минералы (песок, шлак, каменные высевки) для посыпки с целью увеличения сцепления колес автомашин с поверхностью обледеневшей дороги. Для лучшего закрепления абразивных материалов к ним следует добавлять поваренную соль, хлористый кальций или карбонат кальция. Очистка дорог от снега и подсыпка будет производиться с помощью машины типа МДК-48462 на базе КамАЗ 43118.

Борьба с пылью на дорогах будет осуществляться путем их орошения водой. Для этих целей будет использоваться поливооросительная машина типа БелАЗ-7647.

Также на вспомогательных работах задействуются автосамосвалы типа КамАЗ-6522, автобус типа КамАЗ-4208.

Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами будет осуществляться на рабочих местах при помощи топливозаправщика.

В случае производственной необходимости, указанные типы оборудования могут быть заменены аналогичными, для выполнения соответствующих работ.

Отвалообразование

Выбор способа и технологии отвалообразования

При намечаемых объемах размещения пород в отвал, а также, вследствие применения автомобильного транспорта, целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования.

Размещение вскрышных пород предусматривается на внешних отвалах участка Нуриинский.

Общий объем извлеченных вскрышных пород из карьеров составит 1829.1 тыс.м³, а

также 14.7 тыс.м³ почвенно-растительного слоя (ПРС). Из данного объема 46.8 тыс.м³ будут использованы на отсыпку автодорог общей протяженностью 2.6 км. Высота отсыпки составит 1.5 м.

Общий объем вскрышных пород, размещаемых в отвале (с учетом остаточного коэффициента разрыхления) в рассматриваемый период приведен в Таблице 28.

Объемы пород, размещаемых в отвале

Таблица 28

Вскрышные породы из карьера	Объем ПРС	Объем, м.куб	Коэффициент разр.	Объем в отвале, м.куб
Кенжарык-1 рудное тело	6 183	917 668	1.12	1 027 788
Оленьи рога-2 рудное тело	2 506	259 390	1.12	290 516
Монгольская яма-3 рудное тело	3 736	414 625	1.12	464 380
Алтынжол-4 рудное тело	2 329	237 457	1.12	265 951
Всего	14 754	1 829 140	1.12	2 048 635

Геометрическая емкость отвалов составит 2 048.6 тыс.м³.

Учитывая неровность рельефа и общий уклон поверхности, при моделировании отвала в системе Micromine определена реальная общая площадь отвалов, которая составляет 167,7 тыс.м².

Показатели работы отвального хозяйства приведены в Таблице 29.

Показатели работы отвального хозяйства

Таблица 29

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Отвал Кенжарык	Отвал Оленьи рога	Отвал Монгольская яма	Отвал Алтынжол
1	Объем складированных пород	тыс. м ³	917.6	259.3	414.6	237.4
2	Геометрическая емкость отвала	тыс. м ³	1 027.7	290.5	464.3	265.9
3	Занимаемая площадь	тыс.м ²	65.018	32.05	44.5	26.2
4	Количество ярусов	шт.	2	1	2	1
5	Высота отвала	м	до 25	до 15	до 25	до 15
6	Высота яруса	м	12	15	12	15
7	Продольный наклон въезда	°/00	80	80	80	80
8	Ширина съезда	м	12	12	12	12
9	Угол откоса ярусов	град	35-37	35-37	35-37	35-37
10	Угол откоса борта отвала	град	~23-25	~23-25	~23-25	~23-25

Технология и организация работ при автомобильно-бульдозерном отвалообразовании

Формирование отвалов осуществляется бульдозерами типа Б10М, либо аналогичными.

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют двумя способами - периферийным и площадным.

Более экономичным способом формирования является периферийный, при котором меньше объем планировочных работ. В связи с вышеизложенным, в проекте принят периферийный способ отвалообразования.

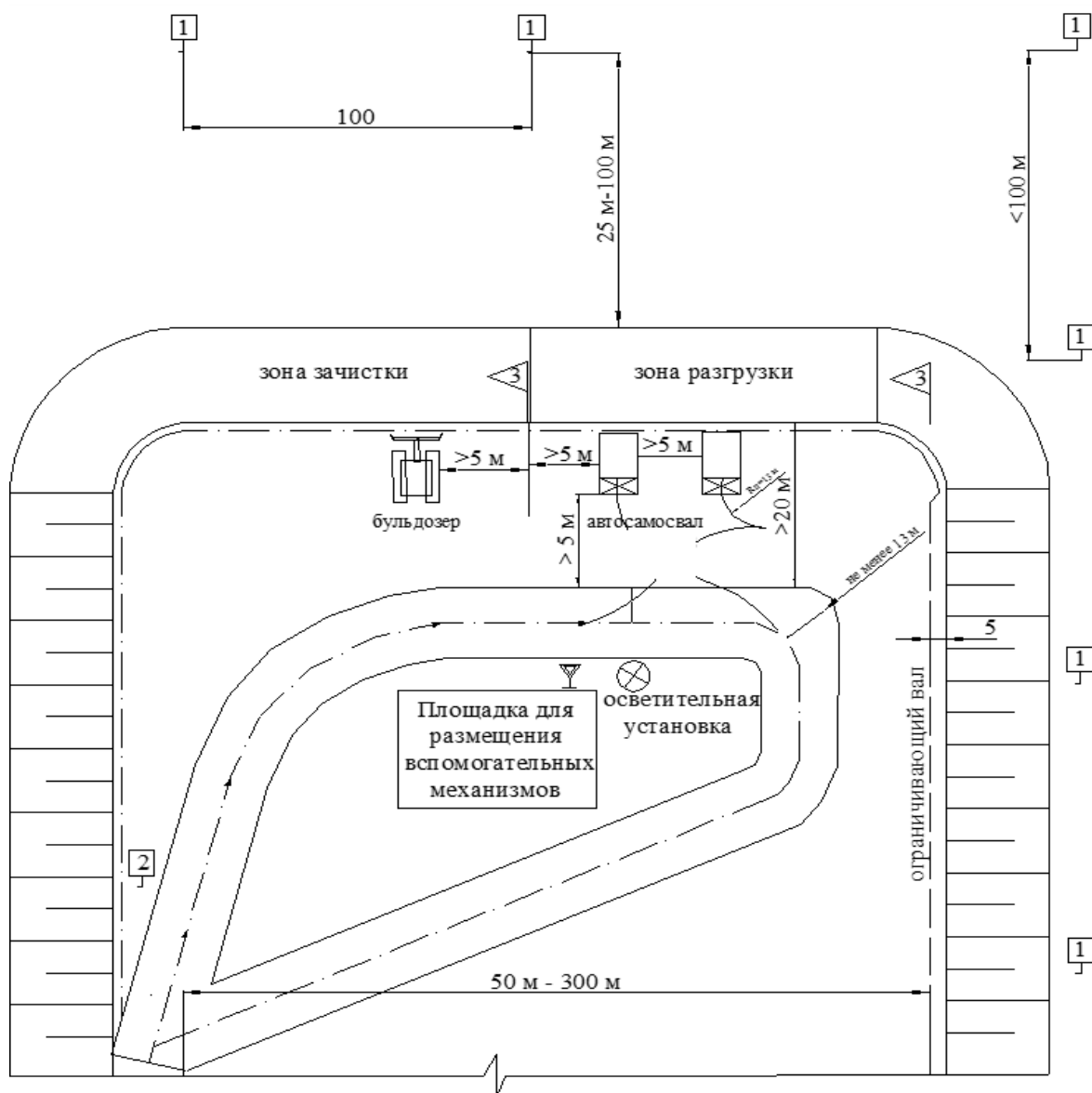
Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузке автосамосвалов, планировке отвальной бровки и устройстве автодорог.

Отвальные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия.

Автосамосвалы должны разгружать породу, не доезжая задним ходом до бровки отвального уступа. Необходимо обязательно обустроить ограничитель движения автосамосвалов при заднем ходе к бровке отвала. В качестве ограничителя используют предохранительный вал породы, оставляемый на бровке отвала, согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке отвальной бровки. Для этого требуется, чтобы место разворота машин было расчищено бульдозером от крупных кусков породы.

Схема бульдозерного отвалообразования приведена на рисунке 9.



- 1 - Предупреждающий анилаг "Проход запрещен! Опасная зона!"
 2 - Информационный анилаг: "Схема отвалообразования, движения автосамосвалов, бульдозеров и др. дорожно-строительной техники. Безопасные расстояния и параметры разгрузочной площадки"
 3 - Указатели (флажки) работы в секторе разгрузки

Рис. 9. Схема бульдозерного отвалообразования

Расчет производительности бульдозера

Расчет годовой производительности бульдозера Б10М приведен в Таблице 30.

Расчет годовой производительности бульдозера на вскрышных породах
Таблица 30

Показатель	Обознач.	Ед. изм.	Значение
Продолжительность смены	Тсм	ч	11
Объем призмы волочения	V	м ³	4,35
Высота отвала бульдозера	h _о	м	1,31
Длина отвала бульдозера	l	м	3,42
Угол откоса развала	α	град.	34
Коэффициент использования	кв		0,7
Коэффициент разрыхления	к _р		1,2
Время цикла	Т _ц	сек	105
Расстояние набора породы бульдозером	L _н	м	20
Расстояние, на которое перемещается порода	L _г	м	30
Скорость движения при наборе породы	V _н	м/с	0,9
Скорость движения груженого бульдозера	V _г	м/с	1,1
Скорость движения порожнего бульдозера	V _п	м/с	1,1
Время переключения передач	t _п	сек	10
Сменная производительность бульдозера	Q _{см}	м ³ /смену	957
Годовая производительность бульдозера	Q _г	м ³ /год	650 760

Учитывая, что максимальный годовой объем вскрышных пород не превышает 400 тыс. м³, на отвале будет задействовано 1 бульдозер.

Технические характеристики бульдозера приведены в Таблице 31.

Технические характеристики бульдозера

Таблица 31

Габаритные размеры с оборудованием			
Длина с полусферическим отвалом и жестким прицепным устройством, мм		5673	
Длина с полусферическим отвалом и рыхлителем, мм		6867	
Масса эксплуатационная			
С полусферическим отвалом, гидроцилиндром перекоса, трехзубым рыхлителем, с полной заправкой топливом и маслом, кг		19570	
Двигатель ЯМЗ-236Н-3			
Рабочий объем, л		11,15	
Номинальная мощность, кВт (л.с.)		139,7 (190)	
Расход топлива, г/кВт в час (г/л.с. в час)		162 (220)	
Скорость движения при отсутствии буксования, км/ч:			
Передача	I	II	III
Передний ход	0-3,61	0-6,40	0-10,09
Задний ход	0-4,48	0-7,49	0-12,51

Аксометрия отвалов приведена на Рисунке 10-13

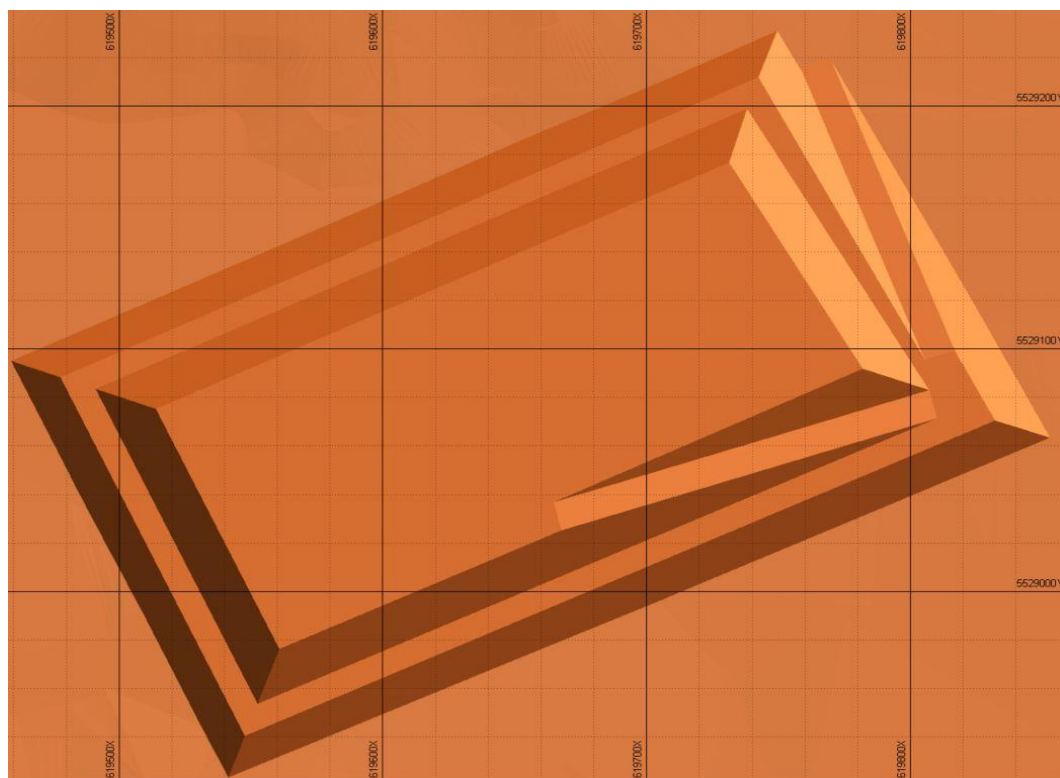


Рис. 10. Аксонометрия отвала Кенжарык

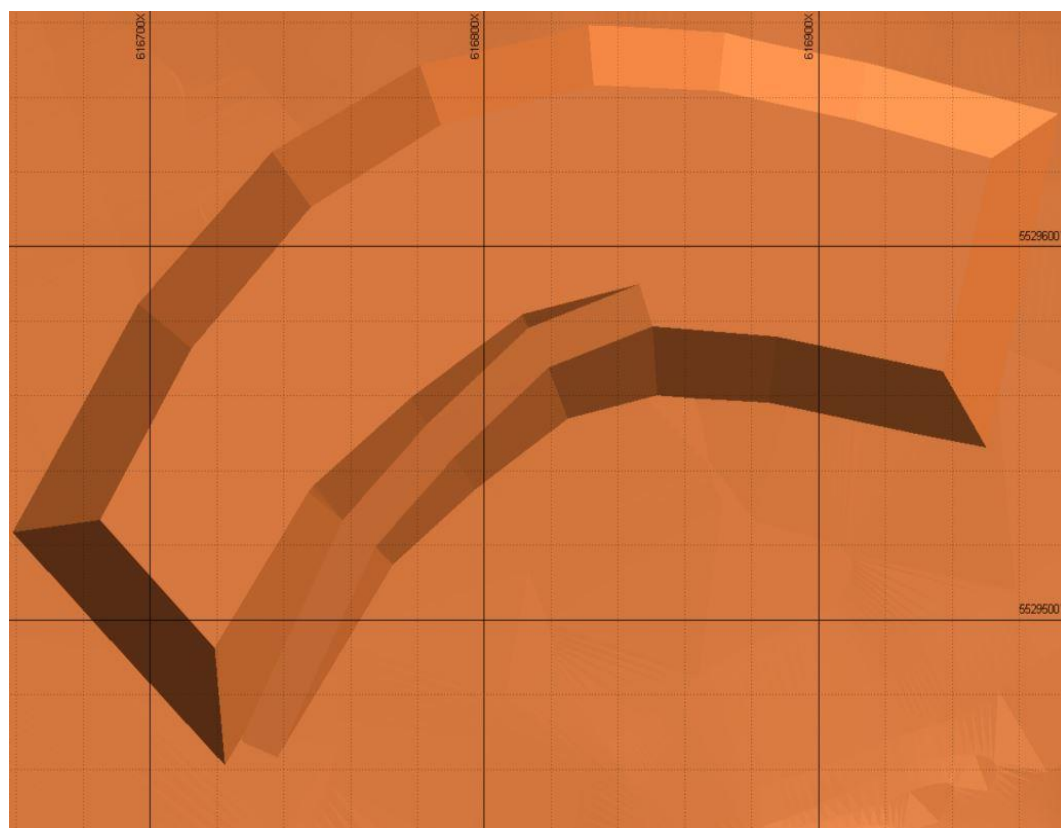


Рис. 11. Аксонометрия отвала Оленьи рога

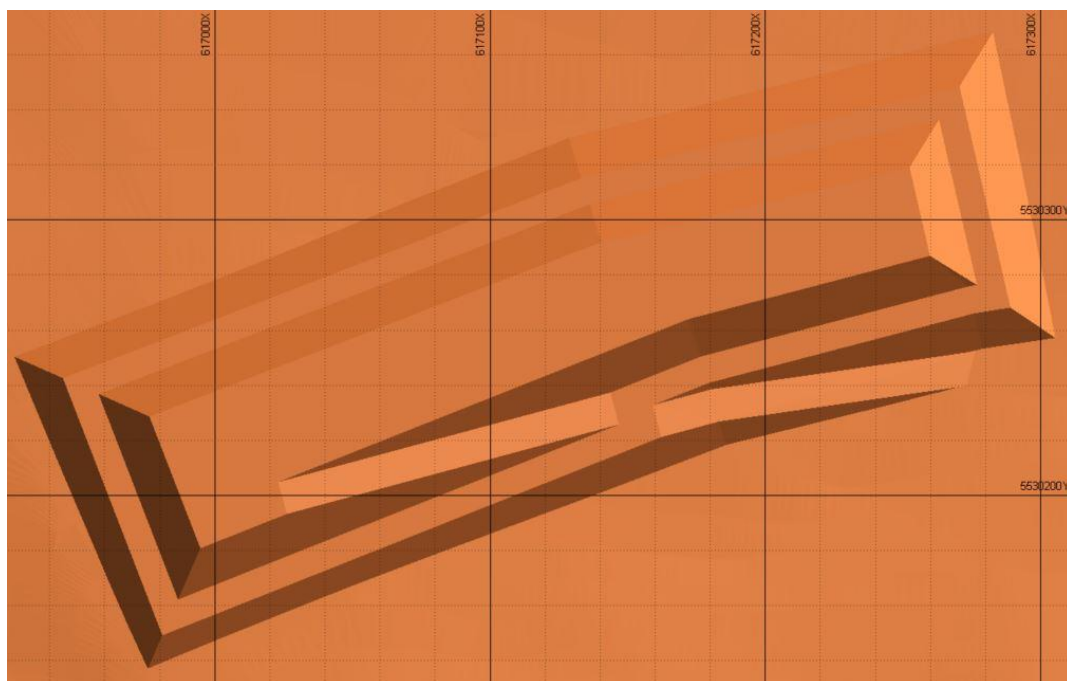


Рис. 12. Аксонометрия
отвала Монгольская яма

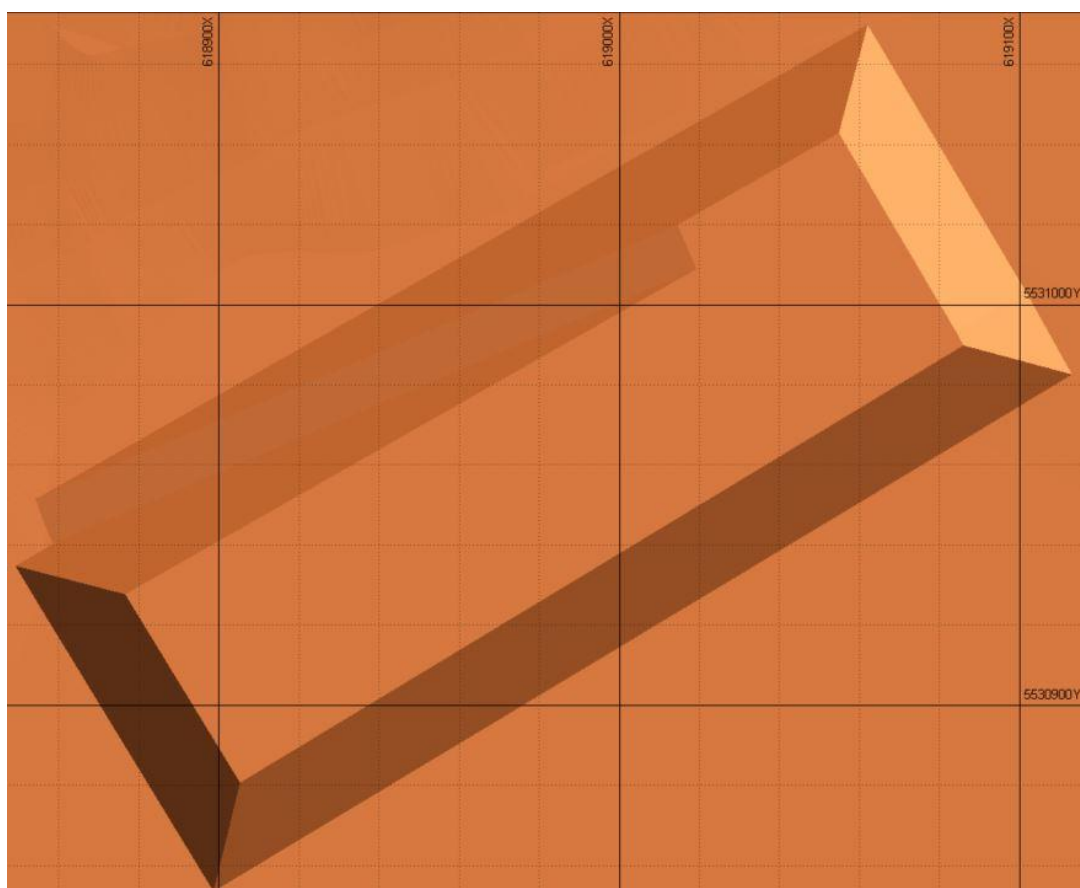


Рис. 13. Аксонометрия
отвала Алтынжол

Складирование

Складирование балансовой руды

При разработке карьеров предусматривается транспортировка руды на временные рудные склады, далее руда будет отправляться автосамосвалами на площадку дробильно-сортировочного комплекса Золото-извлекательной фабрики, которая будет разрабатываться отдельным проектом. При этом предусматривается временные рудные склады вместимостью до 4 тыс.м³. Параметры рудных складов приведены в Таблице 32.

Параметры рудных складов

Таблица 32

Наименование	Площадь, м2	Высота, м	Вместимость склада, м3
Рудный склад Кенжарык	960	до 5	до 4000
Рудный склад Оленьи рога	960	до 5	до 4000
Рудный склад Монгольская яма	960	до 5	до 4000
Рудный склад Алтынжол	960	до 5	до 4000

Общий объем транспортировки балансовых руд за период работы карьера составит 463,5 тыс.т. При этих объемах складирования руды, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера. Подробно технология складирования руды и ее дальнейшего обогащения рассматривается в рамках отдельной документации.

В соответствии с актуализированными проектными решениями Плана горных работ (ПГР), добываемая на участке «Нуринский» золотосодержащая руда в объеме 100,0 тыс. тонн в год подлежит гидрометаллургической переработке по двухстадийной временной схеме:

- 1-й год производства (Временная схема): Товарная руда в полном объеме отгружается на переработку сторонней организации — на Актогайский горно-обогатительный комплекс (ГОК) АО «АК Алтыналмас» (ЗИФ «Пустынное» / ЗИФ «Долинное»), расположенный в Карагандинской области, как на наиболее близкий и технологически комплементарный объект.

- 2–5 годы производства (Постоянная схема): в течение 1-го года на месторождении осуществляется строительство и ввод в эксплуатацию собственной Золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ), проектная документация на которую разрабатывается в рамках отдельного проекта. Начиная со 2-го года производства, 100% добываемой руды перерабатывается на собственной ЗИФ непосредственно на площадке месторождения Нуринское.

1. Обоснование логистической схемы на 1-й год производства (ЖД-транспорт). Для минимизации экологической нагрузки от автомобильного транспорта в 1-й год производства принята комбинированная автомобильно-железнодорожная схема доставки руды на Актогайский ГОК АО «АК Алтыналмас»:

1. Автомобильный этап: Руда со склада карьера Кенжарык-1 транспортируется самосвалами до ближайшей железнодорожной станции Осакаровка (150 км) по грунтовым и профилированным дорогам общего пользования.

2. Железнодорожный этап: На станции Осакаровка руда перегружается в открытые полувагоны АО «НК «Қазақстан темір жолы» (КТЖ) и следует по ЖД-магистральной маршруту: ст. Осакаровка- станция Актогай (с подачей на подъездные пути Актогайского ГОКа). Протяженность железнодорожного пути составляет около 480 км.

Соответствие принимающего объекта: Проектная мощность Актогайского комплекса составляет 5,2 млн тонн руды в год. Объем поставки Нуринской руды в 1-й год (100,0 тыс. тонн) составляет 1,9% от мощности фабрики, что полностью подтверждает способность принимающего объекта ассимилировать данный объем сырья.

Начиная со 2-го года производства, в связи с вводом в эксплуатацию собственной

ЗИФ на месторождении Нуринское, внешняя транспортировка руды полностью прекращается. Руда перемещается внутриплощадочными автосамосвалами напрямую от прикарьерных складов на ДСК фабрики (расстояние транспортировки — до 1–1.5 км). Это позволяет полностью исключить выбросы загрязняющих веществ от магистрального транспорта, минимизировать риски потери сырья и снизить общую антропогенную нагрузку на регион.

3. Увязка объемов добычи, этапности карьеров и вместимости склада руды. Параметры складского хозяйства Нуринского участка полностью соответствуют обеим технологическим схемам и календарному графику:

- 1 год (Период внешней переработки): Из карьера Кенжарык-1 добывается 100,0 тыс. тонн руды (в среднем 8,33 тыс. тонн в месяц). Временный рудный склад Кенжарык (площадь 960 м², вместимость 4 000 м³ или ~10,0 тыс. тонн) в полной мере выполняет функцию накопительно-перегрузочного терминала. Вместимость склада обеспечивает 1,2-месячный (36 дней) буферный запас хранения, что гарантирует бесперебойную работу карьерных экскаваторов в периоды ожидания и формирования ЖД-составов на станции Осакаровка.

- 2–3 годы (Период собственной ЗИФ, совмещенная добыча Кенжарык-1 и Монгольская яма-3): Суммарная добыча составляет 100,0 тыс. тонн в год. Руда накапливается локально на складах соответствующих карьеров и оперативно подается на собственную фабрику. Емкости складов (суммарно до 20 тыс. тонн) используются как шихтовочные площадки для усреднения качества подаваемой на выщелачивание руды.

- 4–5 годы (Период собственной ЗИФ, доработка Оленьи рога и Алтынжол): Общий объем добычи плавно снижается со 100,0 тыс. тонн (4-й год) до 63,5 тыс. тонн (5-й год). Прикарьерные рудные склады обеспечивают более чем двухмесячный неснижаемый запас сырья для непрерывной работы собственной ЗИФ, а к концу 5-го года полностью зачищаются под техническую рекультивацию.

Принятая поэтапная схема переработки математически увязана с балансом добычи, обеспечивает стабильный сбыт сырья в период капитального строительства и полностью исключает риски затоваривания или запыления промплощадки рудника.

Складирование почвенно-растительного слоя

Перед началом работ с проектной площади необходимо снять почвенно-растительный слой (ПРС). При подготовке территории под размещение отвала, площадь снимается с учетом будущего выполаживания отвала до 20°.

В Таблицах 33 и 34 приведены объемы снятия и параметры складирования ПРС.

Объемы снятия ПРС

Таблица 33

Наименование	Площадь, м ²	Мощность слоя, м	Объем ПРС, м ³	Объем ПРС
				с учетом Кр=1,12, м ³
Карьер Кенжарык-1 рудное тело	41 223	0.15	6 183	6 925
Карьер Оленьи рога-2 рудное тело	16 713	0.15	2 507	2 808
Карьер Монгольская яма-3 рудное тело	24 910	0.15	3 737	4 185
Карьер Алтынжол-4 рудное тело	15 530	0.15	2 330	2 609
Отвал Кенжарык	65 018	0.15	9 753	10 923
Отвал Оленьи рога	32 050	0.15	4 808	5 384
Отвал Монгольская яма	44 500	0.15	6 675	7 476

Отвал Алтынжол	26 200	0.15	3 930	4 402
Рудный склад Кенжарык	960	0.15	144	161
Рудный склад Оленьи рога	960	0.15	144	161
Рудный склад Монгольская яма	960	0.15	144	161
Рудный склад Алтынжол	960	0.15	144	161
Автодороги	11 700	0.15	1 755	1 966
Всего	281 684		42 253	47 323

Параметры складов ПРС

Таблица 34

Наименование	Площадь, м ²	Высота, м	Объем ПРС, м ³
Отвал ПРС Кенжарык	5 920	до 5	18 010
Отвал ПРС Оленьи рога	3 509	до 5	10 319
Отвал ПРС Монгольская яма	4 316	до 5	11 822
Отвал ПРС Алтынжол	3 000	до 5	7 172

Генеральный план

Основные объекты месторождения

В рамках настоящего проекта предусмотрено проектирование объектов открытых горных работ. Проектирование автодорог, зданий и сооружений жилого и производственного назначения, гидротехнические сооружения и прочее, осуществляется в рамках специальных проектов.

При проектировании генерального плана участка Нуринский основные проектные решения принимались с учетом:

природно-климатических условий (особенности рельефа местности, скорость и направление господствующих ветров);

технологических условий разработки (минимальное расстояние транспортировки вскрыши и полезного ископаемого, минимальный объем работ по устройству автодорог, линий электропередачи, площадок, стационарность основных сооружений на продолжительный период;

санитарных условий и зон безопасности.

Для предотвращения нарушения и загрязнения окружающей среды предусматривается снятие со всех площадок проектируемых объектов, плодородного слоя почвы (ПРС) с использованием его при озеленении или складирование его для последующей рекультивации.

Перечень основных объектов генерального плана приведен в Таблице 35. Генплан участка показан на рисунке 14.

Руда с карьера будет транспортироваться на территорию дробильно-сортировочного комплекса и на рудный склад.

Перечень основных объектов генерального плана

Таблица 35

Номер п.п.	Наименование объекта	Назначение
1	Карьер	Добыча руды
2	Отвал	Складирование вскрышных пород
3	Склад ПРС	Складирование плодородного слоя почвы
4	Рудный склад	Временное складирование руды
5	Пруд-накопитель	Размещение карьерных вод

Номер п.п.	Наименование объекта	Назначение
6	Автодороги	

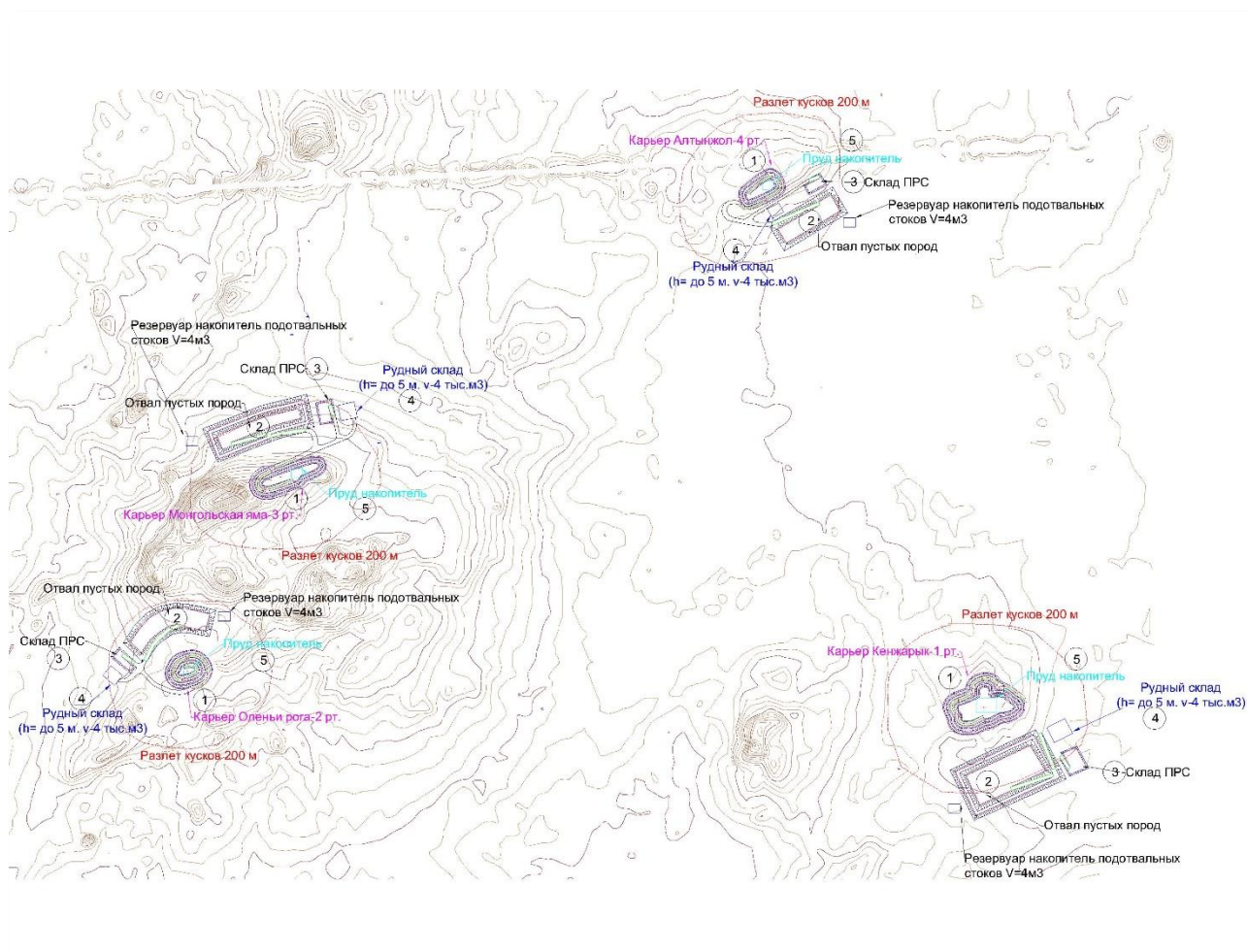


Рис. 14. Генплан участка Нуринский

Водоотлив

Гидрогеологические особенности участка Нуринский

Нуринский участок располагается на территории листа М-42-82-А. Единственная река Кулан-Этпес, имеющая воду во время снеготаяния и дождей, к июлю пересыхает. В юго-восточной части геологического отвода находится озеро Остемир. Рек с постоянным водотоком на территории нет.

На площади расположены несколько пересохших колодцев. Родники на площади отсутствуют. Источник хозяйственно-питьевого водоснабжения, расположен в 20км к востоку от площади в поселке Кенжарык.

Расчёт водопритоков в карьер

Расчет подземных водопритоков

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет дренирования вод аллювиального водоносного горизонта и вод экзогенной и тектонической трещиноватости каменноугольных отложений.

Основные параметры карьера приняты из Главы 3 и приведены в Таблице 36.

Основные параметры карьеров

Таблица 36

Наименование показателей	Ед. изм.	1 рудная зона (Кенжарык)	2 рудная зона (Оленьи рога)	3 рудная зона (Монгольская яма)	4 рудная зона (Алтынжол)
Размер карьера в плане:					
длина	м	270	160	273	172
ширина	м	195	135	110	105
Площадь карьера по поверхности	м ²	41 297	16 798	25 035	15 530
Отметка дна карьера	м	+340	+350	+360	+350
Глубина карьера	м	44	40	34	31

Отметки дна карьера ниже отметок уровня подземных вод, поэтому, при его разработке будет происходить водоприток по бортам и по дну.

В таких условиях водоприток в карьер будет формироваться за счет дренирования подземных вод на ограниченной площади ввиду низкой водопроницаемости пород.

Прогноз водопритоков в существующих условиях предполагается выполнить гидродинамическим методом.

Техническое водоснабжение возможно организовать за счет дренажных вод горных выработок.

Расчёт водопритока в карьер Кенжарык ориентировочно выполняется для схемы:

- совершенный карьер, водоносный пласт безграничный;
- глубина разработки карьера – 44м;
- глубина залегания подземных вод принимается средняя на отм. 370,0 м;
- водовмещающие породы: делювиально-пролювиальные отложения,

представленные суглинком, глинами и скальные породы - песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириды, серпентиниты;

- коэффициент фильтрации (принимается среднее значение по фондовым материалам) – 0,8 м/сут.

Карьер приводится к круглой форме и расчёты выполняются по методу «большого колодца». По результатам расчетов водоприток составит $259 \text{ м}^3/\text{сут} = 10,7 \text{ м}^3/\text{час}$.

Расчёт водопритока в карьер Оленьи рога ориентировочно выполняется для схемы:

- совершенный карьер, водоносный пласт безграничный;
- глубина разработки карьера – 40м;
- глубина залегания подземных вод принимается средняя на отм. 370,0 м;
- водовмещающие породы: делювиально-пролювиальные отложения,

представленные суглинком, глинами и скальные породы - песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириды, серпентиниты;

- коэффициент фильтрации (принимается среднее значение по фондовым материалам) – 0,8 м/сут.

Карьер приводится к круглой форме и расчёты выполняются по методу «большого колодца». По результатам расчетов водоприток составит $164 \text{ м}^3/\text{сут} = 6,8 \text{ м}^3/\text{час}$. *Расчёт водопритока в карьер Монгольская яма ориентировочно выполняется для схемы:*

- совершенный карьер, водоносный пласт безграничный;
- глубина разработки карьера – 34 м;
- глубина залегания подземных вод принимается средняя на отм. 370,0 м;

- водовмещающие породы: делювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинком, глинами и скальные породы - песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириты, серпентиниты;

- коэффициент фильтрации (принимается среднее значение по фондовым материалам) – 0,8 м/сут.

Карьер приводится к круглой форме и расчёты выполняются по методу «большого колодца». По результатам расчетов водоприток составит $231.4 \text{ м}^3/\text{сут} = 9,6 \text{ м}^3/\text{час}$.

Расчёт водопритока в карьер Алтынжол ориентировочно выполняется для схемы:

- совершенный карьер, водоносный пласт безграничный;
 - глубина разработки карьера– 31 м;
 - глубина залегания подземных вод принимается средняя на отм. 370,0 м;
 - водовмещающие породы: делювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинком, глинами и скальные породы - песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириты, серпентиниты;

- коэффициент фильтрации (принимается среднее значение по фондовым материалам) – 0,8 м/сут.

Карьер приводится к круглой форме и расчёты выполняются по методу «большого колодца». По результатам расчетов водоприток составит $190.8 \text{ м}^3/\text{сут} = 7,9 \text{ м}^3/\text{час}$.

Расчет атмосферных осадков

Годовой объём поверхностных сточных вод, образующихся на территории карьера, определяется как сумма поверхностного стока за тёплый период (апрель- октябрь) и холодный (ноябрь–март) периоды года.

Суммарный водоприток атмосферных осадков в *карьере Кенжарык*:

Гд - площадь карьера на конец разработки, $G_d = 41297 \text{ м}^2 = 0,04 \text{ км}^2$; Приток дождевых и талых вод с этой площади составит $1.09 \text{ м}^3/\text{ч}$

Суммарный водоприток атмосферных осадков в *карьере Оленьи рога*:

Гд - площадь карьера на конец разработки, $G_d = 16798 \text{ м}^2 = 0,01 \text{ км}^2$; Приток дождевых и талых вод с этой площади составит $0,27 \text{ м}^3/\text{ч}$

Суммарный водоприток атмосферных осадков в *карьере Монгольская яма*:

Гд - площадь карьера на конец разработки, $G_d = 25035 \text{ м}^2 = 0,02 \text{ км}^2$; Приток дождевых и талых вод с этой площади составит $0,54 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Суммарный водоприток атмосферных осадков в *карьере Алтынжол*:

Гд - площадь карьера на конец разработки, $G_d = 15530 \text{ м}^2 = 0,01 \text{ км}^2$; Приток дождевых и талых вод с этой площади составит $0,27 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Суммарный водоприток участка Нуринский представлен в Таблице 37.

Суммарный водоприток участка Нуринский

Таблица 37

Наименование	Ед. изм.	Карьер			
		Кенжарык	Оленьи рога	Монгольская яма	Алтынжол
Водопритоки подземных вод	м ³ /час	10.7	6.8	9.6	7.9
Водоприток дождевых и талых вод	м ³ /час	1.09	0.27	0.54	0.27
Суммарный водоприток	м ³ /час	11.79	7.07	10.14	8.17
	м ³ / год	4303.35	2580.55	3701.1	2982.05

Водоотлив карьерных вод

Выполненными расчётами установлено, что максимальный водоприток в карьер Кенжарык составит 11.78 м³/час, в карьер Оленьи рога составит-7.07 м³/час, в карьер Монгольская яма составит-10.14 м³/час, в карьер Алтынжол составит -8.17 м³/час.

Осушение карьера с помощью организованного открытого водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться на поверхность.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки.

Количество резервных насосов составляет 25% от количества рабочих. При этом должно соблюдаться условие, что резервные насосы вместе с рабочими должны откачать воду в количестве, равном 3-х часовому максимальному притоку.

Исходные данные для подбора насосов сведены в Таблице 38.

Исходные данные для подбора насосов

Таблица 38

Наименование карьера	Мин. отметка дна карьера, м	Площадь поверхности карьера, тыс.м ²	Максимальный водоприток в карьер вод, Q,м ³ /час	Максимальная глубина разработки карьера, Нк	Примечание с учётом откачки за 20 часов, требуемая производительность насосов (24/20=1,2; 1,2*Qм ³ /ч.)	Ёмкость зумпфа, м ³
Кенжарык	340	41.2	11.79	44	14.1	35
Оленьи рога	350	16.7	7.07	40	8.4	21
Монгольская яма	360	25	10.14	34	12.1	30
Алтынжол	350	15.5	8.17	31	9.8	25

Отвод воды будет осуществляться по напорному трубопроводу. Для отвода воды от насосной станции водосборника предусматривается два напорных трубопровода, один из которых резервный.

Полная глубина водосборника принимается равной 4,0м; максимальный уровень воды в водосборнике на 0,5м ниже дна карьера; перепад между верхним и допустимым нижним уровнями воды – 1-2м.

Ёмкость водосборника (зумпфа) рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток.

Для подъёма воды из карьера рекомендуется насос ЦНС 20/140; 3 шт. (два в работе, один в резерве).

Подземная вода в водосборник (зумпф) будет собираться системой прибортовых канав. Прибортовые канавы размещаются с таким расчётом, чтобы они ограждали всё поле карьера на момент разработки, уклон дна канавы должен быть 0,003- обеспечивая быстрый отвод поступающей воды в зумпф.

Ширина по дну - 0,6м.

Глубина - 0,4м.

Заложение откосов канавы - 1:0,5.

Устройство зумпфа и прибортовых канав производится в процессе производства горных работ.

Расчет атмосферных осадков в отвал

Объемы среднегодового количества дождевых и талых вод определены по «Методике расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года №203-ө и СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Требуемые для расчета данные по осадкам для района намечаемой деятельности приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология». Для осадков за холодный период – 106 мм, за теплый период – 182 мм.

Результаты расчетов сведены в Таблицу 39.

Среднегодовые объемы поверхностных сточных вод

Таблица 39

Участок водосбора	Площадь водосбора, га	Объем дождевых вод, м ³ /год	Объем талых вод, м ³ /год	Итого
Отвал Кенжарык	4.12	1499.6	873.4	2373
Отвал Оленьи рога	1.6	582.4	339.2	921.6
Отвал Монгольская яма	2.5	910	530	1440
Отвал Алтынжол	1.5	546	318	864

Водоотлив подотвальных вод

Для сбора подотвальных вод предусмотрены дренажные канавы по периметру отвала, по уклону рельефа для обеспечения самотечного отвода воды. На самой низкой точке отвала устанавливается устройство сбора - емкость - металлическая или стеклопластиковая. Объем емкости рассчитан на 8-ми часовой максимальный водоприток, который на 2-ой год составит:

- отвал Кенжарык: $2\,373/365/24=0.27$ м³/час, что составляет 2.16 м³;
- отвал Оленьи рога: $921.6/365/24=0.1$ м³/час, что составляет 0.84 м³;
- отвал Монгольская яма: $1440/365/24=0.16$ м³/час, что составляет 1.31 м³;
- отвал Алтынжол: $864/365/24=0.09$ м³/час, что составляет 0.78 м³.

С емкости вода перекачивается автоцистернами в пруд-накопитель.

Пруд – накопитель

Размеры разработанного пруда-накопителя

Размеры пруда-накопителя были определены по верху: 40х45х4(н)м (объемом 7 200 м³) для карьера Кенжарык, для карьера Оленьи рога 30х30х4 (объемом 3600 м³), для карьера Монгольская яма 40х35х4 (объемом 5600 м³), для карьера Алтынжол 30х35х4 (объемом 4200 м³). Пруд-накопитель рассчитан на прием карьерной и подотвальной воды в течение 1 года разработки и ежегодно будет переноситься на самую низкую точку карьера. Пруд-накопитель будет вестись параллельно с горными работами.

Решение вопроса по объему пруда-накопителя за весь период отработки карьеров предусматривается следующим способом:

- пруд-накопитель устанавливается в наиболее низких точках отработки карьера и по мере углубления карьера, ежегодно переносится.

Общие сведения

В системах водоотведения горно-обогатительных предприятий для сбора карьерных вод предусматривается пруд-накопитель. Пруды-накопители представляют собой земляные емкости полностью заглубленного типа, в которых постоянно или периодически содержатся промышленные сточные воды различной степени загрязненности. Пруд-

накопитель размещается с наиболее благоприятными геологическими и гидрогеологическими условиями, чтобы не допустить фильтрации и загрязнения почвы и грунтовых вод. Котлованным типом создается необходимая емкость для пруда-накопителя.

В пруду-накопителе происходят процессы самоочищения, аналогичные процессам естественной аэрации в биологических прудах, а также дополнительное осветление воды. Пруд-накопитель может применяться только к таким сточным водам, которые не претерпевают существенных изменений при хранении. Этот пруд-накопитель служит для хранения карьерных вод в течение полной отработки карьера. При сооружении этого пруда-накопителя не ставится никаких особых требований, в том числе и в отношении удаления ила. Тем не менее, необходима полная гидроизоляция пруда для исключения загрязнения подземных вод.

Пруд-накопитель односекционный. Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-накопителе.

Типовая схема устройства пруда-накопителя

Основу пруда-накопителя составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция пруда-накопителя в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

Расчет пруда-накопителя следует вести в зависимости от объемов водопритока (карьерных, дренажных), графика потребления воды обогатительной фабрикой и другими потребителями.

Пруд-накопитель одновременно может выполнять и функцию пруда-испарителя, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому, пруд-накопитель имеет глубину (до 4 м) и большую площадь, чтобы обеспечить максимальное испарение. Главными недостатками данного сооружения являются ограниченные возможности естественного процесса испарения дренажных вод, который эффективен только при среднесуточной разности между испарением с водной поверхности и осадками, не менее чем в 3 раза превышающей годовую слой формируемого дренажного стока. Это существенно увеличивает необходимые размеры водоприемника (Пособие по очистке и утилизации дренажно-сбросных вод / Л.В. Кирейчева, И.И. Конторович, И.П. Кружилин и др. - М.: РАСХН, ВНИИГиМ, ВНИИОЗ, 1999, с.58)

В нашем случае пруд-накопитель предусматривается заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод. Глубина пруда, в зависимости от рельефа, колеблется от 3 до 4 метров. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат.

Пруд-накопитель предусматривается из одной секции, что сокращает объем земляных работ.

Расчет вместимости разработанного пруда-накопителя

Вышеприведенными расчетами было установлено, что притоки карьерных и поверхностных вод и подотвальных вод за 1 год разработки карьера составят:

-для карьера Кенжарык: $4303+2373=6\,676\text{ м}^3$

-для карьера Оленьи рога: $2580+921=3\,502\text{ м}^3$

-для карьера Монгольская яма: $3701+1440=5\,141\text{ м}^3$

-для карьера Алтынжол: $2982+864=3\,846\text{ м}^3$

Объемы пруда-накопителя карьера рассчитываются на период разработки карьеров: 1 год = 356 суток.

Глубина накопителей принимается до 4м, предусматривая их заглубленными с дамбами обвалования высотой по 1,5м.

Таким образом, объемы пруда-накопителя карьера должны составить:

- для карьера Кенжарык: 6 676м³
-для карьера Оленьи рога: 3 502м³
-для карьера Монгольская яма: 5 141м³
-для карьера Алтынжол: 3 846 м³

Соответственно, ранее разработанные пруды-накопители карьеров составят:

- для карьера Кенжарык: 40х45х4(г)м (объемом 7 200 м³);
-для карьера Оленьи рога 30х30х4(г) (объемом 3600 м³);
-для карьера Монгольская яма: 40х35х4(г) (объемом 5600 м³);
-для карьера Алтынжол: 30х35х4(г) (объемом 4200 м³)

Пылеподавление

Для пылеподавления на внутрикарьерных и площадочных автодорогах, экскаваторных забоях используются поливо-оросительные машины. Заполнение их цистерн производится технической водой карьерного водоотлива.

Предусматривается установка 2-х водоразборных колонок на поверхности с резервуарами. Заполнение резервуаров будет производиться насосами из карьерных зумпфов.

Для заполнения поливо-оросительной машины непосредственно в карьере используется передвижная водоразборная колонка, подача воды в которую будет производиться погружным насосом из зумпфа.

Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение

Электроснабжение предусматривается от дизельной электростанции, размещенной рядом с оборудованием.

Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты типа Atlas Copco QLT H50, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая. Согласно приложению 51 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера.

На рис. 15, представлена осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50 или аналогичного оборудования, оснащенная четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами.



Рис. 15. Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50

Карьерный водоотлив выполняется насосами ЦНС 20/140, два в работе, один в резерве, мощностью 18,5 кВт каждый.

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа Atlas Copco QAX 12 мощностью 20 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом.

На рис. 8.2, представлена мобильная передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12.



Рис. 16. Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 60

Насосы подключаются через шкаф управления насосами (ШУН) типа ШУН-2 ПЧ IP54 который управляет двумя насосами или аналогичным.

Электрооборудование карьера присоединяется к дизельным электростанциям с помощью гибких медных кабелей марок КГЭХЛ и КГХЛ.

Работа карьера предполагается круглогодичная. Работа механизмов и оборудования предполагается не более чем за 20 часов работы в сутки.

Потребители электроэнергии месторождения

Потребители электроэнергии карьера напряжением 0,4кВ - насосы карьера участка Нуринский (ЦНС 20/140, два в работе, один в резерве).

Освещение

Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Проектом предусмотрено вечернее освещение карьера, освещение отвала и склада. Освещенность района проведения работ в карьере и отвале не менее 0,2лк, а в местах работы техники – 10 лк с учетом освещенности, создаваемой прожекторами и светильниками, встроенными в конструкции машин и механизмов. Освещение карьеров, отвала и склада выполняется передвижными мобильными дизельными осветительными мачтами в количестве не менее 2 шт. на основном карьере. По мере разработки карьера мобильные мачты освещения передвигают в район проведения работ.

Защитное заземление

Защитное заземление работающих в карьере стационарных и передвижных электроустановок, машин и механизмов напряжением до 1000В и выше выполняется общим, и осуществляется в виде непрерывного электрического соединения между собой заземляющих проводов и заземляющих жил гибким кабелем, помощью которых заземляющие части присоединяются к заземлителям, причем непрерывность цепи заземления должна автоматически контролироваться.

Сопrotивление в любой точке общего заземляющего устройства на открытых горных работах не должно превышать 4 Ом.

В качестве заземляющих электродов, проектом предусматриваются уголок 50х50мм,

длинной 2,2м, полоса 40х4мм, сваренные между собой по контуру. Электроды закапываются в грунт на глубину от поверхности 0,7м

Охрана труда и промышленная санитария

При разработке участка Нуринский будут осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни персонала, предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями, предупреждение профессиональных заболеваний, снижение производственных вредных факторов до уровня санитарных норм.

Для рабочих всех профессий руководством предприятия разрабатываются

«Инструкции по охране труда и технике безопасности», а также рабочие обеспечены, под личную роспись, инструкциями по безопасным методам ведения работ по профессиям.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается. Работники проходят предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы.

Все рабочие места комплектуются аптечками первой медицинской помощи, а также они имеются на каждом транспортном агрегате.

Работники обеспечены водой хорошего качества.

Все трудящиеся карьера обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств», ГОСТа 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88) «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

На борту карьера, в удобных для пользования местах, будут размещены временные туалеты, в соответствии с общими санитарными правилами.

На предприятии организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

Все трудящиеся проходят инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Для обеспечения контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда на объектах ТОО «NURINSKOE» создан отдел охраны труда и безопасности, охраны окружающей среды и промсанитарии (ООТ и Б, ООС и ПС).

Для организации постоянного контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда, состоянием условий труда, оценки уровня безопасности на рабочих местах применяется пятиступенчатый метод контроля.

При найме подрядных организаций обязательная проверка соответствующих лицензий и прохождения персоналом обязательных обучающих курсов по безопасному ведению горных работ.

Вновь принимаемые работники допускаются к самостоятельной работе после прохождения вводного инструктажа, инструктажа на рабочем месте, сдачи квалификационных экзаменов и проверки знаний в объеме производственных инструкций и планом ликвидации аварий (ПЛА).

Допуск к работе производится на основании протоколов проверки знаний и приказов по руднику.

Административно-бытовые и санитарные помещения

При открытых горных работах на участке работ должны быть оборудованы административно-бытовые помещения, которые соответствуют санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утв. Приказом Министра здравоохранения РК от Завгуста 2021 г. №ҚР ДСМ-72.

На карьере для укрытия от дождя предусматривается специальный вагончик, расположенный не далее 300 м от места работы. Данный вагончик имеет стол, скамьи для сиденья, умывальник с мылом, бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Для размещения пищеблока, места приема пищи персоналом, медпункта, раскомандировки рабочих, местонахождения охранника, предусмотрены мобильные передвижные вагончики. Вагончики оснащены электричеством, имеют утепление стен и пола.

В целях соблюдения санитарно-гигиенических норм, на участке горных работ, предусмотрены мобильные душевые комплексы, оснащенные емкостями для количества воды, достаточной для помывки задействованного персонала, и оборудованные водонагревателями.

На территории участка работ предусмотрены закрытые туалеты в удобных для пользования местах, устраиваемые в соответствии с общими санитарными правилами.

На предприятии организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

Твердые бытовые отходы образуются в результате жизнедеятельности персонала и включают в себя бытовые отходы и т.д. Сбор отходов производится в металлические контейнеры с крышкой, размещенные в специально отведенных местах на производственных площадках. Нельзя допускать переполнение контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно заключенному договору, со специализированной организацией по вывозу отходов или собственными силами.

Система производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

Система производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на участке Нуринский организовывается в соответствии с требованиями Закона РК от 11 апреля 2014 г. «О гражданской защите» №188-V.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Руководящие работники и лица, ответственные за обеспечение безопасности и охраны труда предприятия, осуществляющего производственную деятельность, периодически, не реже одного раза в три года, обязаны пройти обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда в организациях, осуществляющих профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде (Трудовой Кодекс) и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;
- организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;
- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования (промышленную экспертизу), электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Для обеспечения контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда на объектах ТОО «NURINSKOE» создан отдел охраны труда и безопасности, охраны окружающей среды и промсанитарии

Характеристика источников загрязнения атмосферы на период эксплуатации

В соответствии с требованиями п. 12 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приказ МЭППР от 10 марта 2021 года № 63) перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов на основе проектной информации.

Так, на период проведения добычных работ предусматриваются следующие источники загрязняющих веществ в атмосферу:

- карьер (выемочно-погрузочные работы, автотранспортные работы на вскрыше, руде и ПСП, взрывные работы, буровые работы) – ист. 6001;
- отвал ПСП (формирование отвала ПСП, пыление отвала ПСП) – ист. 6002;
- отвал ОПП (формирование отвала ОПП, пыление отвала ОПП) – ист. 6003;
- рудный склад (разгрузка руды на склад и сдув пыли с поверхности склада при хранении, отгрузка руды) – ист. 6004;
- транспортировка руды – ист. 6005;
- отсыпка технологических дорог – ист. 6006;
- сварочные работы – ист. 6007;
- топливозаправщик – ист. 6008;
- обустройство пруда-накопителя – ист. 6009;
- ДЭС осветительных мачт – ист. 0001;
- ДЭС насосов карьера – ист. 0002.

Общее количество источников выбросов вредных веществ в атмосферу на проектируемом объекте - 11, в том числе: организованных – 2, неорганизованных – 9.

Перечень загрязняющих веществ, предполагающих к выбросу в атмосферу: всего 14 наименований: железо оксид (3 класс опасности), марганец и его соединения (2 класс опасности), фтористые газообразные соединения (2 класс опасности), азота диоксид (2 класс опасности), азот оксид (3 класс опасности), углерод черный (сажа) (3 класс опасности), серы диоксид (3 класс опасности), сероводород (2 класс опасности), углерода оксид (4 класс опасности), формальдегид (2 класс опасности), акролеин (2 класс опасности), углеводороды предельные C12-19 (4 класс опасности), пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (3 класс опасности), винил хлористый (1 класс опасности).

Все работы, сопровождающиеся эмиссиями в атмосферный воздух, будут выполняться в 2026-2030 годах.

Объемы выбросов в период проведения работ составят:

- 2026 год – 5,704638 г/сек, 88,435316 тн/год;
- 2027 год – 5,747838 г/сек, 89,520216 тн/год;
- 2028 год – 5,816138 г/сек, 91,375316 тн/год;
- 2029 год – 5,789438 г/сек, 90,503616 тн/год;
- 2030 год – 5,447538 г/сек, 78,804416 тн/год.

Водопотребление и водоотведение

Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется за счет привозной бутилированной воды. Питьевая вода размещается на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

Для технического водоснабжения используется вода из пруда-накопителя карьерных сточных вод.

Вода в пруду-накопителе карьерная, проходит очистку от взвесей прямо в пруду. После очистки вода пригодна для использования в технологических целях (пылеподавление).

Потребность в водных ресурсах

Общая максимальная численность задействованных работников на полевых работах при вахтовом методе 100 человек. Режим работы - круглогодичный. Таким образом объем водопотребления составляет:

- на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{впс} = 0,015 \cdot 100 = 1,5 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{впг} = 1,5 \cdot 365 = 547,5 \text{ м}^3/\text{год}$$

- расход воды на столовую:

в предприятиях общественного питания количество реализуемых блюд U в час следует определить по формуле:

$$U = 2,2 \cdot n \cdot m,$$

где n - количество посадочных мест;

m - количество посадок, принимаемое для столовых при промышленных предприятиях и студенческих столовых = 3.

$$U = 2,2 \cdot 100 \cdot 3 = 660$$

$$Q_{вп} = 0,012 \cdot 660 = 7,92 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{впг} = 7,92 \cdot 365 = 2890,8 \text{ м}^3/\text{год}$$

- на нужды бани:

$$Q_{впс} = 0,025 \cdot 100 = 2,5 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{впг} = 2,5 \cdot 365 = 912,5 \text{ м}^3/\text{год}$$

В Таблице 40 сведены данные по водопотреблению на хозяйственно-питьевые нужды работающих.

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды персонала

Таблица 40

№	Категория водопотребления	Норма расхода, м ³ /сут	Численность, чел.	Время занятости, сут	Водопотребление	
					м ³ /сут	м ³ /год
1	Хозяйственно-питьевые	0,015 м ³ на 1 рабочего	100	365	1,5	547,5
2	Нужды бани	0,025 м ³ на 1 чел	100	365	2,5	912,5
3	Расход воды на столовую	0,012 м ³ на 1 усл. блюдо	$U=2,2 \cdot 100 \cdot 3=660$	365	7,92	2890,8
	ИТОГО				11,92	4350,8

Технологические нужды

Для технического водоснабжения используется вода из пруда-накопителя технической воды.

Данным проектом учтены объемы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды и на осуществление работ по пылеподавлению.

Для пылеподавления используют полив карьерных дорог, технологических проездов, отвалов ОПП, ПСП и складов руды. Пылеподавление проводится с помощью поливальных машин.

С учетом орошения дорог, площадок разгрузки отвалов и складов руды общая годовая потребность составляет 12 600 м³/год. Работы по пылеподавлению предусмотрены в жаркий период года с мая по сентябрь за исключением дней с осадками.

Расчет количества воды на собственные нужды

Таблица 41

Наименование потребителя	Ед. изм	Производственные мощности в год	Необходимое кол-во воды на ед. (л/м²), м³	Количество распылений	Общий годовой расход воды, тыс. м³
Полив дорог	м²	23 400	0,001	65	1,515
Пылеподавление на отвале ОПП	м²	167 768	0,001		10,905
Пылеподавление на рудном складе	м²	3 840	0,001		0,18

Питьевая вода по качеству должна отвечать требованиям «СанПиН-2.1.4.559-96» и нормам «ГОСТ-13273-88- Вода питьевая».

Питьевая вода в настоящее время доставляется к местам работы в закрытых емкостях (бутылях). Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Для питьевого водоснабжения работников планируется использование привозной бутилированной воды. Для технологических нужд будут использоваться карьерные воды и привозная вода.

1.3.Уровни эмиссий (выбросов) объекта в целом

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при работе предприятия, класс опасности, ПДК в атмосферном воздухе населенных мест представлен в таблице 42.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Приложение 7 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 42

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2026 год									
123	Железо оксид	0,2	-	0,04	-	3	0,003	0,0195	0,0150
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,0035	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1519	3,4934	0,7595
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,1974	2,6152	0,4935
328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0507	0,6	0,1014
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000008	0,000156	0,0010
337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,12675	4,283314	0,0254
342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0008	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000006	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные C12-C19	1	1	-	-	4	0,06348	0,77564	0,0635
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	5,0734	76,1998	16,9113
ВСЕГО							5,704638	88,435316	
2027 год									
123	Железо оксид	0,2	-	0,04	-	3	0,003	0,0195	0,0150
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,0035	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1519	3,4934	0,7595
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,1974	2,6152	0,4935
328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0507	0,6	0,1014
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000008	0,000156	0,0010

337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,12675	4,283314	0,0254
342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0008	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000006	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные C12-C19	1	1	-	-	4	0,06348	0,77564	0,0635
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	5,1166	77,2847	17,0553
ВСЕГО							5,747838	89,520216	
2028 год									
123	Железо оксид	0,2	-	0,04	-	3	0,003	0,0195	0,0150
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,0035	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1519	3,4934	0,7595
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,1974	2,6152	0,4935
328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0507	0,6	0,1014
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000008	0,000156	0,0010
337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,12675	4,283314	0,0254
342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0008	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000006	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные C12-C19	1	1	-	-	4	0,06348	0,77564	0,0635
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	5,1849	79,1398	17,2830
ВСЕГО							5,816138	91,375316	
2029 год									
123	Железо оксид	0,2	-	0,04	-	3	0,003	0,0195	0,0150
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,0035	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1519	3,4934	0,7595
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,1974	2,6152	0,4935

328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0507	0,6	0,1014
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000008	0,000156	0,0010
337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,12675	4,283314	0,0254
342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0008	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000006	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные C12-C19	1	1	-	-	4	0,06348	0,77564	0,0635
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	5,1582	78,2681	17,1940
ВСЕГО							5,789438	90,503616	
2030 год									
123	Железо оксид	0,2	-	0,04	-	3	0,003	0,0195	0,0150
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,0035	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1519	2,8584	0,7595
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,1974	2,512	0,4935
328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0507	0,6	0,1014
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000008	0,000156	0,0010
337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,12675	3,239514	0,0254
342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0008	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000006	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные C12-C19	1	1	-	-	4	0,06348	0,77564	0,0635
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	4,8163	68,3509	16,0543
ВСЕГО							5,447538	78,804416	

2. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ

В соответствии со ст. 113 Экологического Кодекса РК под наилучшими доступными техниками (далее – НДТ) понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Применение наилучших доступных технологий в промышленном производстве направлено на обеспечение оптимального сочетания энергетических, экологических и экономических показателей.

К «наилучшим доступным технологиям» относят: технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, включая системы экологического и энергетического менеджмента, а также проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

В соответствии с приложением 3 Экологического кодекса (п.1, пп.2)) добыча и обогащение руд цветных металлов входит в перечень областей применения наилучших доступных техник. Бюро наилучших доступных техник обеспечивает разработку справочников по наилучшим доступным техникам по всем областям применения наилучших доступных техник.

Справочники по наилучшим доступным техникам разрабатываются на основе следующих принципов:

- 1) открытости и прозрачности процесса разработки справочников по НДТ на основе участия и паритета интересов всех заинтересованных сторон;
- 2) обязательности участия представителей общественности, независимых опытом по соответствующим областям применения наилучших доступных техник, представителей бизнеса и отраслевых ассоциаций;
- 3) ориентированности на наилучший мировой опыт;
- 4) цикличности, динамичности и опережающего развития;
- 5) широкого охвата общественного мнения, в том числе обязательности проведения общественных слушаний;
- 6) необходимости достижения консенсуса всех заинтересованных сторон.

Заключения по НДТ утверждаются Правительством РК на основании отечественных и зарубежных экспертов, обладающих необходимыми знаниями и справочников по наилучшим доступным техникам.

Уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник, определяются как диапазон уровней эмиссий (концентраций загрязняющих веществ), которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам, с учетом усреднения за определенный период времени и при определенных условиях. В заключениях по наилучшим доступным техникам также приводится описание условий, при которых могут быть достигнуты уровни эмиссий на нижней границе диапазона.

Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов, определяются как диапазон значений, которые могут быть достигнуты при нормальных

условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам.

Постановлением Правительства РК от 01.04.2022 г. №187 утвержден перечень 50 объектов I категории, наиболее крупных по суммарным выбросам загрязняющих веществ в окружающую среду на 1 января 2021 г. (вступает в силу с 01.01.2025 года), для которых внедрение наилучших доступных техник обязательно уже с 2025 года. Для объектов, не включенных в Перечень, в т. ч. и ТОО «NURINSKOE», внедрение НДТ обязательно до 01.01.2031 г.

Определенные путем анализа положений ниже приведен перечень используемых и рекомендуемых к использованию на предприятии НДТ.

НДТ организационно-технического характера.

Применение современных экологичных материалов и оборудования для производства работ.

НДТ предусматривает:

- применение современного экологичного горнотранспортного оборудования и материалов при производстве работ;
- проведение своевременного технического осмотра и плановых ремонтов горнотранспортного оборудования, машин и механизмов;
- выполнение периодической оценки соответствия материально-технической базы предприятия современному уровню – сравнение видов применяемого оборудования и материалов с лучшими аналогами, и, по мере возможности, переоснащение предприятия.

Современные материалы и техника, как правило, обладают лучшими экологическими характеристиками, и их применение, в целом приводит к снижению эмиссий и меньшему воздействию на окружающую среду.

Оптимизация технологических процессов.

НДТ предусматривает оптимизацию технологических процессов, включая:

- оптимизацию грузопотоков (снижение выбросов вредных веществ, уровня шума, вибрации и других факторов беспокойства для населения и объектов животного мира);
- распределение технологических процессов во времени (снижение уровня шума и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ).

НДТ в области энергосбережения и ресурсосбережения.

Минимизация потерь полезных ископаемых в недрах.

Минимизация потерь полезных ископаемых в недрах путем реализации следующих мероприятий:

- эффективных технологий разведки, в том числе эксплуатационной;
- эффективных способов разработки месторождения и технологических решений по ведению горных работ с целью снижения эксплуатационных потерь полезного ископаемого.

Применение НДТ способствует рациональному и бережному использованию ресурсов недр.

Сокращение забора воды из природных источников.

Сокращение забора свежей воды из природных источников при добыче полезных ископаемых путем применения следующих технологических подходов:

- использования карьерных вод, вторичное использование технологической воды в производственных процессах.

НДТ позволяет сократить изъятие водных ресурсов, сброс сточных вод и связанные с ними негативные воздействия на компоненты окружающей среды.

НДТ в области производственного экологического контроля.

Производственный контроль.

НДТ заключается в осуществлении производственного контроля за основными параметрами технологических процессов и операций.

Производственный экологический мониторинг.

НДТ предусматривает проведение производственного экологического мониторинга в районе расположения предприятия и включает:

- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- мониторинг состояния и загрязнения водных ресурсов;
- мониторинг состояния и загрязнения почв;
- мониторинг состояния и загрязнения растительного и животного мира.

НДТ позволяет проводить комплексную оценку состояния окружающей среды и прогнозировать его изменения под воздействием природных и (или) антропогенных факторов для своевременной разработки мероприятий, позволяющих предотвращать и сокращать негативные воздействия хозяйственной деятельности по добыче полезных ископаемых на окружающую среду.

НДТ в области минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух.

Организация хранения, перегрузки и транспортировки горной массы и полезного ископаемого.

Организация хранения, погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки горной массы и полезного ископаемого осуществляется с применением следующих технологических подходов:

- организация хранения, перегрузок и перевозок, обеспечивающих минимизацию попадания пылящих материалов в окружающую среду;
- сокращение числа промежуточных узлов и мест перегрузок;

НДТ позволяет минимизировать выбросы твердых веществ в атмосферу от процессов хранения, перегрузки и транспортировки пылящих материалов. Сокращает потери груза от выдувания мелких фракций при перевозках.

Орошение пылящих поверхностей.

Предусматривается орошение подъездных и внутрикарьерных дорог, орошение горной массы в забое путем применения:

- систем пылеподавления водяным орошением с использованием поливочных машин.

НДТ позволяет снизить выбросы пыли в атмосферный воздух. Увлажнение дорожного полотна не только снижает пылеобразование, но и уплотняет полотно дороги, что предотвращает ветровую эрозию.

Рекультивация пылящих поверхностей.

Озеленение пылящих поверхностей (откосов породных отвалов) – посев трав и саженцев на неиспользуемых территориях с целью закрепления внешнего слоя пылящих поверхностей, сокращения площади неорганизованных источников пыления.

Применение НДТ способствует защите пылящих поверхностей от ветровой эрозии, сокращению площади неорганизованных источников пыления.

НДТ в области минимизации негативного воздействия физических факторов.

Снижение уровня шума и вибрации.

Снижение акустического воздействия и вибрации на атмосферный воздух предусматривает применение следующих подходов:

- ограничение продолжительности работы и рассредоточение по времени работы техники с высоким уровнем шума, организация и управление транспортными потоками;
- шумозащитное озеленение (высадка деревьев в защитных лесополосах).

НДТ позволяет минимизировать негативное воздействие шума и вибрации на атмосферный воздух, места обитания, создать безопасные и комфортные условия труда работающих.

НДТ в области минимизации негативного воздействия на водные ресурсы.

Управление водным балансом горнодобывающего предприятия.

Разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия с целью управления водопритоким карьерных вод, водопотреблением и водоотведением технологических процессов и операций по добыче полезных ископаемых, предусматривающего:

- перспективный водоприток карьерных вод;
- возможные изменения режима водопотребления и водоотведения, осушения и водопонижения, в увязке с водохозяйственным балансом;
- предотвращение истощения и загрязнения водоносных горизонтов и поверхностных водных объектов;
- рациональную организацию водопользования с минимальным объемом потребления свежей воды в технологических процессах.

Управление водным балансом горнодобывающего предприятия позволяет учитывать возможные изменения водопритока в горные выработки и водопользования, рационально использовать водные ресурсы.

Применение рациональных схем осушения горных выработок.

Применение рациональных схем осушения горных выработок предусматривает применение следующих технологических подходов:

- оптимизация работы дренажной системы;
- использование специальных защитных сооружений, мероприятий, таких как противофильтрационные завесы и др.;
- недопущение опережающего понижения уровня подземных вод;
- предотвращение загрязнения карьерных вод в процессе откачки.

НДТ позволяет сократить воздействие на подземные воды.

Повторное использование технической воды.

Повторное (последовательное) использование технической воды заключается в употреблении воды, использованной в одном производственном процессе, на другие технологические нужды. В данном случае отстоявшаяся в пруду-испарителе карьерная вода будет использоваться на технические нужды в карьере.

НДТ позволяет сократить забор воды из природных источников на технологические нужды.

Минимизация негативного воздействия на ландшафты, почвы и биологическое разнообразие.

Минимизация негативного воздействия на ландшафты, почвы и биоразнообразие достигается путем применения НДТ, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду, рассмотренных в предыдущих пунктах главы и включают:

- сокращение земель, нарушаемых в процессе добычи полезных ископаемых;
- восстановление рельефа территории ведения работ;
- сохранение почв посредством поэтапного снятия, складирования и дальнейшего использования почвенно-плодородного слоя почвы при восстановлении нарушенных территорий;
- предотвращение загрязнения почв на прилегающих территориях (предотвращение и ликвидации аварийных проливов ГСМ); сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Оценка соответствия наилучшим доступным технологиям, приведенным в справочнике (Заключение по наилучшим доступным технологиям «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утв. постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161)

Таблица 43

Наименование НДТ	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии НДТ
1	2	3	4
НДТ 1. Система экологического менеджмента	Система экологического менеджмента	Не применяется на текущем этапе. Система экологического менеджмента как самостоятельная организационная система не выделена в составе настоящего проекта; экологические мероприятия и производственный экологический контроль предусматриваются проектными решениями.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 2. Управление энергопотреблением	Использование системы управления эффективным использованием энергии	Применяется – учет потребления дизельного топлива и электроэнергии ДЭС, контроль удельного энергопотребления, эксплуатация оборудования в соответствии с регламентами и реализация энергосберегающих мероприятий.	Применяется. Соответствие обеспечивается при реализации указанных мероприятий.
	Применение ЧРП на различном оборудовании (конвейерное, вентиляционное, насосное и т.д.)	Не применяется на текущем этапе. Необходимость ЧРП определяется типом и режимом работы конкретного электропривода; в настоящем проекте не предусмотрены крупные насосные, конвейерные и иные регулируемые электроприводы.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение энергосберегающих осветительных приборов	Применяется – предусматривается применение энергосберегающего освещения, в том числе светодиодных осветительных приборов.	Соответствует
	Применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности	Применяется при приобретении или замене электродвигателей – выбор электродвигателей с высоким классом	Соответствует

		энергоэффективности при наличии технической и экономической целесообразности.	
	Применение УКРМ, а также фильтро-компенсирующих устройств, для фильтрации высших гармоник и компенсации реактивной мощности в электрических сетях предприятий	Не применяется на текущем этапе. Необходимость УКРМ и фильтро-компенсирующих устройств определяется фактическими параметрами электрической сети и характеристиками электроприемников. Электроснабжение объекта предусматривается от ДЭС.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании	Неприменимо в рамках настоящего проекта – высокотемпературное технологическое оборудование (печи, котлы, сушильные и обжиговые установки) отсутствует.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Рекуперация тепла из теплоты отходящего процесса	Неприменимо в рамках настоящего проекта – технологические процессы со значительным количеством отходящего тепла отсутствуют.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 3. Управление процессами	АСУ технологическим процессом и очистными сооружениями	Неприменимо в рамках настоящего проекта – автоматизация процессов обогащения, дробления, измельчения и иных перерабатывающих процессов отсутствует, поскольку переработка руды предусмотрена отдельным проектом.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	АСУ горнотранспортным оборудованием	Применяется в производстве	Соответствует
	система автоматизации контроля и управления процессами обогащения	Неприменимо в рамках настоящего проекта – переработка и обогащение руды не предусмотрены; добытая руда временно складывается и передается на дальнейшую переработку в рамках отдельного проекта.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 4. Мониторинг выбросов	Мониторинг выбросов	Применяется - будет вестись мониторинг источников выбросов (инструментальным и расчетным методами) будет проводиться мониторинг на источниках выброса и за	Соответствует

		состоянием атмосферного воздуха в границах области воздействия. Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аккредитованная лаборатория	
НДТ 5. Мониторинг сбросов	Мониторинг сбросов	Применяется проведение мониторинга сбросов сточных вод. Будет вестись мониторинг источников сбросов (инструментальным и расчетным методами) в точке сброса. Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аккредитованная лаборатория	Соответствует
НДТ 6. Управление водными ресурсами	отказ от использования питьевой воды для производственных линий	Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется за счет привозной воды. Питьевая вода для технических нужд не используется.	Соответствует
	увеличение количества и/или мощности систем оборотного водоснабжения при строительстве новых заводов или модернизации/реконструкции существующих заводов	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Централизованное распределение поступающей воды	Применяется – карьерные, подотвальные воды поступают в пруд-испаритель, которые в дальнейшем используются на технологические нужды	Соответствует
	повторное использование воды до тех пор, пока отдельные параметры не достигнут определенных пределов	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	использование воды в других установках, если затрагиваются только отдельные параметры воды и возможно дальнейшее использование	На месторождении нет установок, где вода проходит разные стадии очистки и могла бы использоваться повторно по отдельным параметрам. Водопользование ограничено карьерными и подотвальными водами для пылеподавления и технических нужд. Поэтому применение такой схемы невозможно.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	разделение очищенных и неочищенных сточных вод	Не применяется на текущем этапе	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование ливневых вод	Не применяется на текущем этапе	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 7. Шум	регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств	Применяется—регулярное техобслуживание оборудования в соответствии с регламентами. Предусмотрены мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьерах людей, в т.ч.: контрольные замеры шума и вибрации; периодическая проверка оборудования на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок; для снижения шума предусмотрено применение СИЗ.	Соответствует
	сооружение шумозащитных валов	Горные работы ведутся в чаше карьера, что само по себе снижает распространение шума. Ближайшие населённые пункты находятся на значительном расстоянии, поэтому дополнительное сооружение шумозащитных валов не требуется.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	учет характера распространения шума и планирование работ с учетом этого, например, расположение блока измельчения и грохочения в подземном пространстве или частично под землей, расположение издающих шум машин недалеко друг от друга и в заглублении по отношению к уровню земли (уменьшается также площадь воздействия), закрытие дверей цеха обогащения и измельчения	Применяется – ведение горных работ в чаще карьеров минимизирует передачу шума и вибраций на поверхность	Соответствует
	выбор направления проходки таким образом, чтобы место проведения работ оставалось по отношению к населенному пункту за очистным забоем	Ближайшие населённые пункты находятся далеко от месторождения, поэтому ориентация горных работ относительно жилой застройки не имеет значения. Направление проходки определяется геологией и рельефом.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	оставление неотбитых стенок для защиты от шума в направлении населенного пункта	Населённых пунктов вблизи карьера нет, а работы ведутся в углублении. Оставление неотбитых стенок для шумозащиты не требуется и не имеет практического смысла.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	оставление деревьев и других растений на краю рудничной территории или вокруг объектов, издающих шум	Территория месторождения расположена в степной зоне, естественные лесные насаждения отсутствуют. Ближайших населённых пунктов нет, поэтому оставление деревьев как шумозащиты невозможно и нецелесообразно.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема ВВ	Применяется – предусмотрена минимизация одновременного суммарного заряда за счет установления периодичности взрывов 1 раз в 3 дня. Также применено высокопроизводительное ВВ, обеспечивающее выход горной массы от 23,2 до 44,8 м.куб/кг	Соответствует

	предварительное извещение о взрыве и проведение взрывных работ в определенное по возможности в одно и то же, время дня. Взрыв вызывает сильный, но непродолжительного характера шум, поэтому предварительное извещение о нем положительно влияет на отношение к этому страдающих от шума	Взрывные работы проводятся в соответствии с Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения. Применяется – подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время. При производстве взрывных работ предусматривается подача звуковых сигналов для оповещения людей.	Соответствует
	планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие сроки, когда они вызывают минимальное воздействие	Применяется – внутриплощадочные автодороги спроектированы с обеспечением минимального расстояния между объектами при транспортировке грузов с целью сокращения транспортных работ и воздействия на ОС. При необходимости перевозки инертного груза на автомобиле по дорогам общего пользования будет оформлена заявка по требованиям законодательства РК после составления маршрута перевозки.	Соответствует
НДТ 8. Запах	надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами	В процессе открытой добычи золоторудных пород пахучие материалы не используются. Производство не связано с хранением или применением органических веществ, способных выделять запахи, поэтому данное мероприятие неприменимо.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи	Применяется – предусматривается эксплуатация технически исправного оборудования и регулярное техническое обслуживание	Соответствует
	сведение к минимуму использование пахучих материалов	При добыче руды пахучие материалы не применяются, производство не связано с органическими веществами или химическими реагентами с запахом. Поэтому сокращать их использование невозможно и не требуется.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	сокращение образования запахов при сборе и обработке сточных вод и осадков	Сточные воды и осадки, способные вызывать запахи, на месторождении не образуются. Используются только карьерные воды, направляемые в пруд-испаритель. Поэтому образование и обработка пахнущих осадков отсутствуют.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 9.	Реализация плана мероприятий по неорганизованным выбросам, как части СЭМ (см. НДТ 1), который включает в себя: определение наиболее значимых источников неорганизованных выбросов пыли; определение и реализация соответствующих мер и технических решений для предотвращения и/или сокращения неорганизованных выбросов в течение определенного периода времени.	Не применяется на текущем этапе в качестве отдельного элемента СЭМ. Мероприятия по предотвращению и сокращению неорганизованных выбросов предусмотрены непосредственно в НДТ 10–13.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 10. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли и	применение большегрузной высокопроизводительной горной техники	Применяется - при выемочно-погрузочных работах вскрышных пород используются экскаваторы типа Hitachi ZX670-5 (ВК перевозки)	Соответствует

газообразных выбросов при проведении производственного процесса добычи руд	проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования	Применяется - при выемочно-погрузочных работах вскрышных пород используются экскаваторы типа Hitachi ZX670-5 (ВК перевозки)	Соответствует
	применение современных, экологических и износостойких материалов	Применяется – при эксплуатации и техническом обслуживании горной и буровой техники предусматривается применение материалов, соответствующих эксплуатационным требованиям и устойчивых к износу.	Соответствует
	применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Транспортировка руды и вскрышных пород на месторождении осуществляется автосамосвалами. Конвейерные и пневматические системы не предусмотрены проектом и экономически нецелесообразны при данном масштабе работ.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 11. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении взрывных работ	уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков	Применяется – БВР будут выполняться в соответствии с паспортами. Предусмотрено взывание блоков, обеспечивающих ведение горных работ на период не менее 3-х суток.	Соответствует
	использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом	Не применяется на текущем этапе. Конкретный тип взрывчатого вещества определяется паспортами и проектными решениями по БВР с учетом требований промышленной безопасности и параметров взрываеваемого массива.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	частичное взрывание на «подпорную стенку» в зажиме	Разработка ведётся открытым способом в условиях устойчивых бортов карьера. Технология частичного взрывания на «подпорную стенку» применяется в подземных условиях или при специфических схемах вскрыши, которых здесь нет. Поэтому применение метода не требуется.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ	Применяется. Проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР уже выполнено с применением геоинформационной системы ГГИС. В дальнейшем, при реализации проекта планируется дальнейшее применение технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР.	Соответствует
проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий	Применяется. Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время	Соответствует
использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Применяется использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Соответствует
орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами	Не применяется на текущем этапе. Орошение взрываемого блока перед взрывом предусматривается только при технической возможности и необходимости с учетом безопасности БВР и условий увлажнения массива.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
применение установок локализации пыли и пылегазового облака	Применяется	Соответствует
применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)	Гидрозабойка взрывных скважин 55%	Соответствует
проветривание горных выработок	Применяется – в районе производства работ преобладают частые ветра, а также учитывая естественную влажность пород и сокращение объемов взрывных работ на нижних горизонтах обеспечение нормальных атмосферных условий в карьерах будет	Соответствует

		осуществляться за счет естественного проветривания.	
	использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Дозировка компонентов при изготовлении взрывчатого вещества и массы ВВ, загруженного в скважину, обеспечивается датчиками внешней информации.	Соответствует
	использование естественной обводненности горных пород и взрываеваемых скважин	Неприменимо – естественная обводненность взрываеваемого массива как источник пылеподавления проектом не предусматривается; применение определяется фактическими гидрогеологическими условиями.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях	Работы на месторождении ведутся открытым способом, подземная добыча не предусмотрена. Следовательно, применение неэлектрических систем инициирования, рассчитанных на подземные взрывные работы, не требуется.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 12. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении буровых работ	позиционирование буровых станков в реальном времени с применением системы контроля параметров высокоточного бурения	Не применяется на текущем этапе. Применение системы высокоточного позиционирования и контроля параметров бурения определяется характеристиками принятого бурового оборудования и необходимостью повышения точности БВР.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение технической воды и различных активных средств для связывания пыли	При проведении эксплуатационной разведки буровые работы производится высокотехнологичным методом с применением метода бурения без использования промывочной жидкости (пневмобурение)	Соответствует
	оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения	Применяется. ПГР предусмотрено использование бурового станка. Станок штатно оснащен влажной системой пылеподавления (wet dust control)	Соответствует

	технологических скважин	system). Она значительно снижает количество пыли, выделяемой во время бурения, что улучшает экологическую обстановку на рабочей площадке. В технической документации (SOP) для DM75D указаны отдельные узлы, связанные с системой улавливания пыли: Dust Collector — центральный компонент для сбора пыли. Dust Collector Motor — привод (мотор) пылеуловителя. Dust Skirt Cylinders — цилиндры для опускания защитного "юбочного" кожуха, удерживающего пыль в зоне бурения.	
НДТ 13. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях	оборудование эффективными системами пылеулавливания, вытяжным и фильтрующим оборудованием для предотвращения выбросов пыли в местах разгрузки, перегрузки, транспортировки и обработки пылящих материалов	На месторождении отсутствуют дробильно-сортировочные и перегрузочные узлы, где требуется локальное пылеулавливание. Руда и вскрышные породы перемещаются автосамосвалами без перегрузочных пунктов. Поэтому установка вытяжного и фильтрующего оборудования не предусмотрена и нецелесообразна.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев	Применяется орошение рабочих площадок	Соответствует
	применение стационарных и передвижных гидромониторно-насосных установок, на колесном и рельсовом ходу	Такие установки используются на крупных фабриках и складах для орошения больших площадей пылящих материалов. На месторождении складирование и перегрузка минимальны, пылеподавление решается поливом автодорог и рабочих площадок. Поэтому применение гидромониторно-насосных установок не требуется.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора	Не применяется на текущем этапе	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	организация процесса перевалки пылеобразующих материалов		Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой	Пылеподавление дорог производится поливооросительными автомобилями	Соответствует
	применение различных ПАВ для связывания пыли в процессе пылеподавления забоев и карьерных автодорог	Не применяется на текущем этапе. Основным средством пылеподавления принимается вода. Применение ПАВ возможно при недостаточной эффективности водяного орошения и при наличии технического обоснования.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	укрытие железнодорожных вагонов и кузовов автотранспорта	Не применяется на текущем этапе. Перевозка руды осуществляется автосамосвалами; при транспортировании предусматриваются меры по недопущению просыпей и пыления. Необходимость укрытия определяется видом перевозимого материала и условиями движения.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение устройства и установки для выравнивания и уплотнения верхнего слоя грузов при транспортировке в железнодорожных вагонах и др.	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов	Не применяется на текущем этапе. Специализированная мойка колес и кузовов проектом не предусматривается; при необходимости мероприятия определяются санитарно-экологическими требованиями и фактическим загрязнением транспорта.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной	Перевозка горной массы осуществляется только автосамосвалами. Конвейерный и пневматический транспорт проектом	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	массы	не предусмотрен и экономически нецелесообразен при данных объемах добычи и расстояниях перевозки.	
	проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно- регулировочных работ топливной аппаратуры	Применяется. Ежегодно будут проводиться работы по измерению токсичности и дымности выхлопных газов автотранспорта	Соответствует
	применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС	Частично используется, оснащение катализаторами применяется при замене старой техники на новую	Соответствует
НДТ 14. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки	укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленой пустой породы	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Неприменимо в рамках настоящего проекта.
	устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев)	Предусмотрено ежегодное проведение работ по озеленению	Соответствует
	использование ветровых экранов	Не применяется на текущем этапе. Для временных складов добытой руды предусматриваются организационные и пылеподавляющие мероприятия. Необходимость ветровых экранов определяется гранулометрическим составом материала, высотой/геометрией склада и фактической пылевой нагрузкой.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 15. Предотвращение или сокращение выбросов пыли и газообразных выбросов, а также сокращение энергопотребления, образования отходов при	ведение комплексного подхода к защите окружающей среды	Применяется ведение комплексного подхода к защите окружающей среды	Соответствует
	переработка богатой руды дроблением с последующим разделением, сортировкой по классам крупности товарной продукции	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

проведении производственного процесса обогащения руд	использование МСИ и МПСИ для руд цветных металлов с высокой крепостью		
	схемы дробления с использованием ИБВД		
	использование вертикальных мельниц в зависимости от технологии переработки, требующей сверхтонкого измельчения		
	использование грохотов с высокой удельной производительностью для тонкого сухого и мокрого грохочения с полиуретановыми панелями при классификации		
	использование больше-объемных флотомашин с камерами чанового типа		
	использование колонных флотомашин		
	автоматизированные системы подачи реагентов		
	замена и (или) снижение расхода токсичных флотационных реагентов (СДЯВ) на нетоксичные		
	сгущение высокоскоростным осаждением пульпы		
	использование эффективных флокулянтов		
	технология поддержания оптимальной крупности затравки для улучшения показателей по крупности продукционного гидрата		
	использование фильтров максимального обезвоживания в целях исключения сушки (керам-фильтры, пресс- фильтры)		

НДТ 16. В целях сокращения выбросов пыли при процессах, связанных с дроблением, грохочением, транспортировкой, хранением при обогащении руды, НДТ заключается в использовании одной или комбинации нескольких техник: предварительной очистке дымовых газов (камеры гравитационного осаждения, циклоны, скрубберы), использовании электрофильтров, рукавных фильтров, фильтров с импульсной очисткой, керамических и металлических мелкоочистных фильтров.	применение камер гравитационного осаждения	Камеры гравитационного осаждения на объекте не требуются, так как переработка руды и работа с пылегазовыми потоками в проекте не предусмотрены; деятельность ограничена добычей и вывозом руды из карьера	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение циклонов	Циклоны не применяются, поскольку проект не включает переработку руды и технологические процессы с пылегазовыми выбросами; работы ограничиваются добычей и транспортировкой из карьера	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение мокрых газоочистителей	Мокрые газоочистители не требуются, так как в проекте отсутствуют пылегазовые выбросы от обогатительных или металлургических процессов; на карьере ведётся только добыча и вывоз руды	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	электрофильтр	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	рукавный фильтр	Рукавные фильтры не предусмотрены, поскольку в проекте отсутствуют процессы переработки с пылегазовыми выбросами; объект ограничен карьерной добычей и вывозом руды	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	фильтр с импульсной очисткой	Фильтры с импульсной очисткой не применяются, так как проект не включает установки с пылегазовыми потоками; на месторождении выполняется только добыча и транспортировка руды из карьера	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	керамический и металлический мелкоочистные фильтры	Керамические и металлические мелкоочистные фильтры не используются, поскольку проект не предусматривает технологических процессов с пылегазовыми выбросами; деятельность ограничена карьерной добычей и вывозом руды	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

НДТ 17. В целях сокращения выбросов пыли при обогащении руд цветных металлов (включая драгоценные) НДТ заключается в использовании одной или комбинации нескольких техник: предварительной очистки дымовых газов (камеры гравитационного осаждения, циклоны, скрубберы) с использованием электрофильтров, рукавных фильтров, фильтров с импульсной очисткой, керамических и металлических мелкоочистных фильтров.	применение камер гравитационного осаждения	Не применяется на текущем этапе; необходимость применения определяется фактическими условиями эксплуатации.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение циклонов		
	применение мокрых газоочистителей		
	электрофильтр		
	рукавный фильтр		
	фильтр с импульсной очисткой		
	керамический и металлический мелкоочистные фильтры		
НДТ 18. НДТ для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия	разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия	Водохозяйственный баланс горнодобывающего предприятия разработан в рамках ПГР.	Соответствует
	внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе	Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц	Соответствует
	сокращение водопотребления в технологических процессах	Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц	Соответствует
	гидрогеологическое моделирование месторождения	Гидрогеологическое моделирование месторождения разработано в рамках	Соответствует

		ПГР.	
	внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод	Карьерные воды месторождения Мукур отводятся в пруд-зумпф, обустроенный в пониженной части дна карьера	Соответствует
	использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод	Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц	Соответствует
НДТ 19. НДТ для снижения гидравлической нагрузки на очистные сооружения и водные объекты является снижение водоотлива карьерных и шахтных вод путем применения отдельно или совместно следующих технических решений.	применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей	Применяется – организация карьерного водоотлива	Соответствует
	использование специальных защитных сооружений и мероприятий от поверхностных и подземных вод, таких как водопонижение и/или противифльтрационные завесы и другое	Проектом предусмотрен стандартный карьерный водоотлив насосными станциями; специальные защитные сооружения (водопонижение, противифльтрационные завесы) не требуются, так как гидрогеологические условия не осложнены	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	оптимизация работы дренажной системы	Оптимизация дренажной системы не нужна, так как водоотлив решается простыми насосными установками без разветвлённой дренажной сети	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока	Работы будут проводиться за пределами водоохранной полосы поверхностного водного объекта	Соответствует
	отвод русел рек за пределы горного отвода	Не применяется на текущем этапе; необходимость применения определяется фактическими условиями эксплуатации.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	недопущение опережающего понижения уровней подземных вод	Не требуется, так как разработка ведётся открытым способом и проектом не предусматривается значительное воздействие на уровни подземных вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки	Применяется. Предотвращение утечек ГСМ, используемых в процессе добычи.	Соответствует.
НДТ 20. НДТ для снижения негативного воздействия на водные объекты является управление поверхностным стоком территории наземной инфраструктуры с целью сведения к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки, отделения чистой воды от загрязненной, предотвращения эрозии незащищенных участков почвы, предотвращения заиливания дренажных систем	организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов	Не применяется на текущем этапе; необходимость применения определяется фактическими условиями эксплуатации.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	перекачка сточных вод из гидротехнических сооружений при отвалах в хвостохранилище	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	отведение поверхностного стока с ненарушенных участков в обход нарушенных участков, в том числе и выровненных, засеянных или озелененных, что позволит минимизировать объемы очищаемых сточных вод	Не применяется на текущем этапе; необходимость применения определяется фактическими условиями эксплуатации.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды	Не применяется, поскольку поверхностный сток на нарушенных участках не образует загрязнённых вод, а технологические нужды ограничиваются карьерным водоотливом без повторного использования	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмоستков и облицовок с целью защиты от эрозии	Применяется. По периметру карьера и отвала оборудована дренажная канава	Соответствует
	организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями	Применяется при отсыпке дорог	Соответствует

	выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии	Применяется – Проведение рекультивационных работ предполагается после осуществления всего комплекса добычных работ отдельным проектным решением	Соответствует
НДТ 21. НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе, продукции или отходах производства	осветление и отстаивание	Очистка от взвешенных частиц проходит при отстаивании карьерной воды в зумпфах.	Соответствует
	фильтрация	Не применяется на текущем этапе. Метод очистки определяется фактическим качеством карьерных вод по результатам производственного экологического контроля; при выявлении соответствующих загрязняющих веществ предусматривается дополнительная очистка.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	сорбция	Не применяется на текущем этапе. Метод очистки определяется фактическим качеством карьерных вод по результатам производственного экологического контроля; при выявлении соответствующих загрязняющих веществ предусматривается дополнительная очистка.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	коагуляция, флокуляция	Не применяется на текущем этапе. Метод очистки определяется фактическим качеством карьерных вод по результатам производственного экологического контроля; при выявлении соответствующих загрязняющих веществ предусматривается дополнительная очистка.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	химическое осаждение	Не применяется на текущем этапе. Метод очистки определяется фактическим качеством карьерных вод по результатам производственного экологического контроля; при выявлении соответствующих загрязняющих веществ предусматривается дополнительная очистка.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	нейтрализация	Не применяется на текущем этапе. Метод очистки определяется фактическим качеством карьерных вод по результатам производственного экологического контроля; при выявлении соответствующих загрязняющих веществ предусматривается дополнительная очистка.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	окисление	Не применяется на текущем этапе. Метод очистки определяется фактическим качеством карьерных вод по результатам производственного экологического контроля; при выявлении соответствующих загрязняющих веществ предусматривается дополнительная очистка.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	ионный обмен	Не применяется на текущем этапе. Метод очистки определяется фактическим качеством карьерных вод по результатам производственного экологического контроля; при выявлении соответствующих загрязняющих веществ предусматривается дополнительная очистка.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 22. Управление отходами.	Составление и выполнение программы управления отходами в рамках системы СЭМ	Применяется – управление отходами осуществляется в соответствии с проектными решениями, классификацией отходов, установленными местами накопления и передачей отходов специализированным организациям.	Соответствует
НДТ 23. В целях снижения количества отходов,	повторное использование пыли из системы пылегазоочистки	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

направляемых на утилизацию при добыче и обогащении руд цветных металлов, НДТ заключается в организации операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования технологических полупродуктов или их переработку		проектом не предусматривается.	
	использование пресс-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование керамических вакуум-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование отходов добычи и обогащения в качестве сырья или добавки к продукции во вторичном производстве и строительных материалов, доизвлечение из промышленных отходов	Применяется – использование части вскрышных пород на собственные нужды	Соответствует
	использование отходов при заполнении выработанного пространства	Применяется. Проектом предусмотрено внутреннее отвалообразование	Соответствует
	использование отходов при ликвидации горных выработок	План ликвидации карьера предусматривает его консервацию. Выемка сохраняется для возможной будущей добычи руды, поэтому использовать отходы при ликвидации нет необходимости.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	переработка отходов добычи и обогащения (вторичные минеральные ресурсы, техногенные месторождения) с целью извлечения основных и попутных ценных компонентов	Неприменимо в рамках настоящего проекта – соответствующий технологический процесс или оборудование настоящим проектом не предусматривается.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

3. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется на основе анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций. К такой документации относятся проектная документация, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и иная эксплуатационная документация, связанная с производством продукции, выполнением работ и оказанием услуг. Полученные данные сопоставляются с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам (НДТ).

Технологические нормативы

Под технологическими нормативами понимаются экологические нормативы, устанавливаемые в комплексном экологическом разрешении, которые включают:

- Предельно допустимое количество (массу) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий.
- Нормативы потребления электрической и (или) тепловой энергии, а также иных ресурсов в расчете на единицу времени или единицу произведенной продукции (товара), выполненной работы или оказанной услуги.

Маркерные загрязняющие вещества

Под маркерными загрязняющими веществами понимаются наиболее значимые для конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества. Они выбираются из группы характерных для данного производства загрязняющих веществ и позволяют оценивать уровень эмиссий всей группы.

Маркерные загрязняющие вещества, их уровни эмиссий, а также уровни потребления энергии и иных ресурсов, связанные с применением наилучших доступных техник (НДТ), определяются в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Анализ технологического нормирования

Анализ объектов технологического нормирования для проектируемого объекта ТОО «NURINSKOE», оказывающего антропогенное воздействие на окружающую среду, был проведен на основе проектной документации.

Основными источниками воздействия на окружающую среду являются буровзрывные работы, погрузочно-разгрузочные операции, работа горнотранспортной техники, пыление при перемещении горной массы, работа дизельных установок и вспомогательного оборудования.

Снижение воздействия обеспечивается за счет пылеподавления технологических дорог и рабочих площадок, оптимизации маршрутов движения техники, применения исправной спецтехники, соблюдения регламентов ведения горных работ.

Автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов, соответствующих следующему критерию: валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника. От источников выбросов при разработке участка Нуринский выбросы загрязняющих веществ составляют менее 500 тонн/год, соответственно установка АСМ не целесообразна, в связи с этим, контроль будет осуществляться 1 раз в квартал расчетным методом.

3.1. Объекты технологического нормирования

На территории производственной площадки с учетом технологического процесса и применяемого оборудования не выявлены объекты технологического нормирования, так как все источники загрязнения неорганизованные и представляется возможным провести их технологическое нормирование. Контроль выбросов от источников возможен только расчетным методом.

3.2.Маркерные загрязняющие вещества на предприятии

Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на выявленном возможном объекте технологического нормирования с учетом используемого процесса, подлежат мониторингу.

Работы на участке Нуринский включают в себя открытые горные работы, транспортировку добытой руды на рудный склад, а также транспортировку породы в отвал. Основными источниками воздействия на окружающую среду в структуре предприятия будут: карьер, отвалы вскрышных пород и ПСП, рудный склад.

К источникам загрязнения атмосферного воздуха при горных работах относятся выделение вредных веществ при выемочно-погрузочных работах, пыление автодорог при передвижении автомобильного транспорта, пыление руды и породы при транспортировке, пыление при буровзрывных работах, выброс токсичных веществ в результате работы автомобильного транспорта.

Основные источники выбросов - неорганизованные (карьер, породный отвал, отвал ПСП, рудный склад).

Перечень источников выбросов приведен в таблице 44.

Таблица 44

Объект	Номер ИВ	Наименование ИВ
Участок Нуринский	6001	Карьер
	6002	Отвал ПСП
	6003	Отвал ОПП
	6004	Рудный склад
	6005	Транспортировка руды
	6006	Отсыпка технологических дорог
	6007	Сварочные работы
	6008	Топливозаправщик
	6009	Обустройство пруда-накопителя
	0001	ДЭС №1
	0002	ДЭС №2

Согласно перечню источников выбросов, организованными источниками являются только дизельные электростанции (ист. 0001, 0002). Контроль выбросов загрязняющих веществ на данных источниках инструментальным методом будет осуществляться 1 раз в год (3 квартал).

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ТЕХНИК

Согласно п.2 ст. 182 ЭК РК, целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
- 8) повышение эффективности системы экологического менеджмента.

Согласно ст. 183 ЭК РК, порядок проведения производственного экологического контроля:

1. Производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

2. Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Согласно ст.184 ЭК РК, права и обязанности оператора объекта при проведении производственного экологического контроля:

1. Операторы объектов I и II категорий имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение.

2. При проведении производственного экологического контроля оператор объекта обязан:

- 1) соблюдать программу производственного экологического контроля;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля В соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля;

3) в отношении объектов I категории установить автоматизированную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду и требованиями пункта 4 статьи 186 настоящего Кодекса;

4) создать службу производственного экологического контроля либо назначить работника, ответственного за организацию и проведение производственного экологического контроля и взаимодействие с органами государственного экологического контроля;

5) следовать процедурным требованиям и обеспечивать качество получаемых данных;

6) систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;

7) представлять В установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды;

8) в течение трех рабочих дней сообщать в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о фактах нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля;

9) обеспечивать доступ общественности к программам производственного экологического контроля и отчетным данным по производственному экологическому контролю;

10) по требованию государственных экологических инспекторов представлять документацию, результаты анализов, исходные И иные материалы производственного

экологического контроля, необходимые для осуществления государственного экологического контроля.

Разделом 4 Заключения по наилучшим доступным техникам, утвержденное постановлением Правительства РК от 11 марта 2024г. №160 установлены требования по мониторингу выбросов в атмосферу.

Контроль выбросов загрязняющих веществ на источниках 0001, 0002 инструментальным методом будет осуществляться 1 раз в год (3 квартал).

Проведение мониторинга выбросов загрязняющих веществ на участке предлагается проводить ежеквартально. Мониторинг проводится ежеквартально расчетным методом. Мониторинг проводится по всем веществам, входящим в выбросы предприятия.

План технических мероприятий по неорганизованным источникам

Таблица 45

№ п/п	Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника выброса на карте-схеме предприятия	Значение выбросов 2026-2030 гг.				Срок выполнения мероприятий		Наилучшие доступные технологии
				до реализации мероприятий		после реализации мероприятий				
				г/с	т/год	г/с	т/год	начало	окончание	
1	Проведение работ по пылеподавлению дорог при транспортировке вскрыши, руды и ПСП	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6001	1,162	32,789	0,831	16,395	май 2027 г.	сентябрь 2027 г.	НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников
				1,162	32,789	0,831	16,395	май 2028 г.	сентябрь 2028 г.	
				1,162	32,789	0,831	16,395	май 2029 г.	сентябрь 2029 г.	
				1,162	32,789	0,831	16,395	май 2030 г.	сентябрь 2030 г.	
2	Использование водно-воздушного пылеподавления при проведении буровзрывных работ	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6001	0,806	23,293	0,04	1,165	январь 2027 г.	декабрь 2027 г.	НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников
				0,806	23,293	0,04	1,165	январь 2028 г.	декабрь 2028 г.	
				0,806	23,293	0,04	1,165	январь 2029 г.	декабрь 2029 г.	
				0,806	23,293	0,04	1,165	январь 2030 г.	декабрь 2030 г.	
3	Проведение работ по пылеподавлению при хранении ПСП	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6002	0,0123	0,287	0,0061	0,143	май 2027 г.	сентябрь 2027 г.	НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников
				0,0165	0,385	0,0082	0,192	май 2028 г.	сентябрь 2028 г.	
				0,0201	0,469	0,01	0,234	май 2029 г.	сентябрь 2029 г.	
				0,0201	0,469	0,01	0,234	май 2030 г.	сентябрь 2030 г.	
4	Проведение работ по пылеподавлению при хранении вскрышных пород	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6003	0,131	3,066	0,065	1,533	май 2027 г.	сентябрь 2027 г.	НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников
				0,17	3,963	0,085	1,981	май 2028 г.	сентябрь 2028 г.	
				0,201	4,696	0,101	2,348	май 2029 г.	сентябрь 2029 г.	
				0,201	4,696	0,101	2,348	май 2030 г.	сентябрь 2030 г.	
5	Проведение работ по пылеподавлению при хранении руды на складе	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6004	5,675	57,177	2,838	28,588	май 2027 г.	сентябрь 2027 г.	НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников
				5,675	57,177	2,838	28,588	май 2028 г.	сентябрь 2028 г.	
				5,675	57,177	2,838	28,588	май 2029 г.	сентябрь 2029 г.	
				5,675	57,177	2,838	28,588	май 2030 г.	сентябрь 2030 г.	
6	Проведение работ по пылеподавлению при транспортировке руды	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6005	0,966	19,058	0,483	9,529	май 2027 г.	сентябрь 2027 г.	НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников
				0,966	19,058	0,483	9,529	май 2028 г.	сентябрь 2028 г.	
				0,966	19,058	0,483	9,529	май 2029 г.	сентябрь 2029 г.	
				0,966	19,058	0,483	9,529	май 2030 г.	сентябрь 2030 г.	
7	Проведение работ по пылеподавлению при отсыпке технологических дорог	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6006	0,0007	0,0204	0,00035	0,0102	май 2027 г.	сентябрь 2027 г.	НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников
				0,0007	0,0204	0,00035	0,0102	май 2028 г.	сентябрь 2028 г.	
				0,0007	0,0204	0,00035	0,0102	май 2029 г.	сентябрь 2029 г.	
				0,0007	0,0204	0,00035	0,0102	май 2030 г.	сентябрь 2030 г.	
В целом по предприятию в результате всех мероприятий				8,753	135,69	4,26345	57,3632	2027 год	2027 год	
				8,7962	136,685	4,28555	57,8602	2028 год	2028 год	
				8,8308	137,502	4,30335	58,2692	2029 год	2029 год	
				8,8308	137,502	4,30335	58,2692	2030 год	2030 год	

Примечание: Согласно предоставленной таблице плана технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ от пылеподавления путем гидроорошения составит на 315,619 тонн по всем ингредиентам за весь период отработки. В связи с введением данных мероприятий снижается и воздействие на ближайшую жилую зону, животных и растений.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

5.1. Технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ

В соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101, при анализе объектов технологического нормирования рассмотрены НДТ в части снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Ввиду того, что предприятие на данный момент не является действующим, нормативы выбросов установлены на уровне расчетных показателей, согласно действующим методикам.

Согласно «Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375, Проект технологических нормативов должен включать в определение, а также обоснование технологических нормативов.

Маркерные загрязняющие вещества это наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Анализируя вклад объема выбросов каждого загрязняющего вещества в суммарный объем выбросов в целом от предприятия, а также учитывая класс опасности загрязняющих веществ и их гигиенические нормативы в атмосферном воздухе определен перечень маркерных загрязняющих веществ.

Маркерным загрязняющим веществом для участка Нуринский являются: диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода. Ниже представлены маркерные вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования, результаты сведены в таблицу 46.

Таблица 46

Объект технологического нормирования	Маркерное вещество	Предельное значение до	Предельное значение после	Единица измерения	Периодичность контроля
ДЭС №1	Диоксид азота	189,3	170,37	мг/м3	Один раз в год
	Диоксид серы	63,1	56,79	мг/м3	Один раз в год
	Оксид углерода	157,7	141,93	мг/м3	Один раз в год
ДЭС №2	Диоксид азота	315,5	283,95	мг/м3	Один раз в год
	Диоксид серы	105,2	94,68	мг/м3	Один раз в год
	Оксид углерода	262,9	236,61	мг/м3	Один раз в год

5.2. Технологические нормативы сбросов загрязняющих веществ

Проведение мониторинга сбросов маркерных загрязняющих веществ в месте выпуска сточных вод осуществляется в соответствии с национальными и/или международными стандартами, регламентирующими предоставление данных эквивалентного качества.

Таблица 47

№ водовыпуска	Маркерное вещество	Предельное значение до	Предельное значение после	Единица измерения	Периодичность контроля
1	Железо	0,3	0,3	мг/л	Один раз в год
1	Медь	1	1	мг/л	Один раз в год
1	Свинец	0,03	0,03	мг/л	Один раз в год

Согласно Правилам ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденным приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208, выпуски сточных вод, отводимые с объекта I категории в поверхностный водный объект или на рельеф местности (за исключением прудов испарителей и накопителей), подлежат оснащению автоматизированной системой мониторинга. Отвод карьерных вод будет осуществляться в пруд-накопитель, в связи с этим установка АЭСМ не требуется.

Характеристика текущего состояния территории, на которой планируется строительство, реконструкция и (или) эксплуатация объекта

Участок Нуринский расположен в Нуринском районе Карагандинской области в центральной части Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: поселок Кенжарык на р. Кулан-Отпес - в 6 км., ж/д станция Осакаровка (150 км). Районный центр пос. Нуринский. Ко всем указанным населенным пунктам от месторождения проходят грунтовые дороги.

Климат района резко континентальный. Суровая продолжительная зима с буранами и метелями сменяется короткой весной. Лето жаркое, сухое. Осень дождливая. Общее годовое количество осадков колеблется в пределах 200-350 мм. Максимум месячных осадков приходится на январь-февраль и на осень. Летом частые пыльные бури. Температура воздуха летом поднимается до +40°, зимой опускается до -40-48° мороза. Высота снежного покрова обычно составляет 30–50 см, но местами (за счет переметов) может увеличиваться до 1 и более метров. Глубина промерзания почвы зимой не превышает 2,0 метров.

Рельеф местности равнинный с максимальным перепадом абсолютных отметок дневной поверхности до 20,0 метров. Минимальные абсолютные отметки дневной поверхности составляют около 200,0 м (речная долина реки Тогузак), 205–210 м (озерные впадины). На остальной территории - варьируют в пределах 215–225 м.

Растительный мир- район является сельскохозяйственным. Практически вся площадь района занята пахотными землями. Животный мир представлен грызунами (суслики, зайцы, ондатры), хищниками (волки, лисы, хорьки), а также птицами. В озерах - большое количество рыбы (карась и карп).

Участок существенно удален от железных дорог - до ближайшей железнодорожной станции (Осакаровка) 150 км. На таком же удалении железная дорога Караганда-Жезказган. Ближайший населенный пункт-поселок Кенжарык на р. Кулан-Отпес - в 6 км. Через участок проходит ЛЭП и асфальтированная дорога Караганда-Баршино, несколько грунтовых дорог.

6. ИНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТРЕБОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИК, В ТОМ ЧИСЛЕ УРОВНИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ, ВОДНЫХ И ИНЫХ РЕСУРСОВ

6.1. Технологические удельные нормативы потребления воды

В Заключении по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденном Постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101, технологические удельные показатели потребления воды не установлены. На основании вышеизложенного, в составе заявления на получение комплексного экологического разрешения технологические удельные нормативы потребления воды принимаются расчетным методом.

Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления воды

Таблица 48

№ п/п	Источник водоснабжения	Цель использования	Потребление воды					
			средний, л/сут	макс., л/сут	м3/сут	м3/год	Удельный (на единицу продукции)	
							до	после
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Привозная вода питьевого качества	Хозяйственно- питьевое	11920	11920	11,92	4350,8	0,043508	0,040462
2	Карьерная вода	Технические нужды	140000	140000	140	12600	0,126	0,11718

6.2. Технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии

Электроснабжение предусматривается от дизельной электростанции, размещенной рядом с оборудованием.

Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты типа Atlas Copco QLT H50, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая. Согласно приложению 51 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера.

На рис. 17, представлена осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50 или аналогичного оборудования, оснащенная четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами.



Рис. 17. Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50

Карьерный водоотлив выполняется насосами ЦНС 20/140, два в работе, один в резерве, мощностью 18,5 кВт каждый.

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа Atlas Copco QAX 12 мощностью 20 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом.

На рис. 18, представлена мобильная передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12.



Рис. 18. Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 60

Насосы подключаются через шкаф управления насосами (ШУН) типа ШУН-2 ПЧ IP54 который управляет двумя насосами или аналогичным.

Электрооборудование карьера присоединяется к дизельным электростанциям с помощью гибких медных кабелей марок КГЭХЛ и КГХЛ.

Работа карьера предполагается круглогодичная. Работа механизмов и оборудования предполагается не более чем за 20 часов работы в сутки.

Потребители электроэнергии месторождения

Потребители электроэнергии карьера напряжением 0,4кВ - насосы карьера участка Нуринский (ЦНС 20/140, два в работе, один в резерве).

Освещение

Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Проектом предусмотрено вечернее освещение карьера, освещение отвала складов. Освещенность района проведения работ в карьере и отвале не менее 0,2лк, а в местах работы техники – 10 лк с учетом освещенности, создаваемой прожекторами и светильниками, встроенными в конструкции машин и механизмов. Освещение карьеров, отвала и склада выполняется передвижными мобильными дизельными осветительными мачтами в количестве не менее 2 шт. на основном карьере. По мере разработки карьера мобильные мачты освещения передвигают в район проведения работ.

Расчет электрических нагрузок

Количество оборудования определяется по году с максимальной производительностью отработки. В расчетах используется календарный график горных работ, представленный в настоящем документе.

Расчет электрических нагрузок выполняется методом средних нагрузок за максимально загруженную смену, в соответствии с указаниями по расчету электрических нагрузок РТМ 326.18.32.4-92, таблица 49

Таблица 49

№ п/п	Наименование	Расчетная мощность, кВт	Место установки	Назначение	Число часов работы в сутки	Потребляемая мощность, кВт/ч	Годовой расход э/энергии тыс. кВт/ч
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Освещение рабочей площадки карьера	8	Участок Нуринский	Энергоснабжение объектов	12	8	35,040
2	Водоотлив карьера	37	Участок Нуринский	Откачка карьерных вод	4	37	54,020
	ИТОГО						89,06

В Заключении по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденном Постановлением Правительства Республики Казахстан № 161 от 11 марта 2024 года, технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии не установлены.

Кроме того, согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 394 «Об утверждении нормативов энергопотребления» и Закону Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV, удельные нормативы потребления тепловой и электрической энергии для операций по добыче полезных ископаемых также не установлены.

На основании вышеизложенного, в составе заявления на получение комплексного экологического разрешения технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии представлены расчетным методом и представлены в таблице 50.

Предлагаемые технологические удельные нормативы тепловой и (или) электрической энергии

Таблица 50

№ п/п	Наименование технологических операций	Наименование оборудования	Наименование продукта	Единица измерения продукта	Расход энергоресурсов					
					Теплоэнергия			Электроэнергия		
					Гкал/год	Гкал/ед.прод.		кВт*ч/год	кВт*ч/ед.прод.	
						до	после		до	после
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Освещение рабочей площадки карьера	ДЭС осветительных мачт	золотосодержащая руда	тн/год	-	-	-	35040	0,3504	0,33288
2	Водоотлив карьера	ДЭС насосов карьера			-	-	-	54020	0,5402	0,51319

6.3. Допустимые уровни физического воздействия

В соответствии с «Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения», утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319, для существующих предприятий в составе заявления на выдачу комплексного экологического разрешения указывается фактический уровень шумового воздействия, вибрации, электромагнитного излучения и теплового загрязнения. В случае переменных значений указывается максимальный уровень.

В связи с тем, что объект является проектируемым, мониторинг физических факторов не проводился.

Нормативы допустимых физических воздействий на атмосферный воздух устанавливаются для каждого источника и объекта в целом в виде допустимых уровней воздействия тепла, шума, вибрации, ионизирующего излучения, величины электромагнитных полей (напряженности, плотности потока энергий, либо их суммарного значения) и иных физических воздействий на атмосферный воздух, при которых вредное физическое воздействие от такого источника в совокупности со всеми другими источниками не приведет к превышению установленных предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух.

Согласно плану горных работ при проведении добычи отсутствуют источники теплового воздействия, ионизирующего излучения и источники высоковольтного напряжения свыше 300 квт.

Так, как добычные работы на месторождении еще не проводились и только планируются, нормативы физических воздействий по шуму и вибрации устанавливаются на основании гигиенических нормативов.

Таким образом, разработка отдельно проекта нормативов физических воздействий по шуму и вибрации не требуется. Нормативы устанавливаются на стадии проектирования и будут подтверждаться результатами натурных замеров при проведении работ.

Шум от автотранспорта и технологического оборудования

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 27436-87. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука - 89 дБ(А); грузовые - дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше - 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов - 70 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического оборудования, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Расчет уровня шума производится из условий максимальной единовременной нагрузки оборудования и автотранспорта, работающих на участке горных работ.

Норматив шума в период добычи принят как для территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов.

Данные по используемому оборудованию и спецтехники при проведении расчета шума в период горных работ приняты в соответствии с планом горных работ. Результаты уровня звука в границе СЗЗ, жилой застройки и контрольных точках на период горных работ, полученные расчетным путем показывают, что превышения уровня шумового воздействия отсутствует. Результаты расчета уровня шума на границе СЗЗ представлены в таблице 52.

Допустимый уровень шумового воздействия представлен в таблице 51.

Таблица 51

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	83	-
2	63 Гц	-9	694	1,5	16	67	-
3	125 Гц	-9	-98	1,5	17	57	-
4	250 Гц	-9	694	1,5	19	49	-
5	500 Гц	-9	694	1,5	24	44	-
6	1000 Гц	-9	694	1,5	19	40	-
7	2000 Гц	-9	-98	1,5	14	37	-
8	4000 Гц	1575	-1682	1,5	2	35	-
9	8000 Гц	-3177	3070	1,5	0	33	-
10	Экв. уровень	-9	694	1,5	24	45	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	60	-

Результаты расчета уровня шума на границе СЗЗ в период эксплуатации месторождения

Таблица 52

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	83	-
2	63 Гц	417	-770	1,5	8	67	-
3	125 Гц	417	-770	1,5	10	57	-
4	250 Гц	417	-770	1,5	11	49	-
5	500 Гц	417	-770	1,5	12	44	-
6	1000 Гц	441	-1416	1,5	4	40	-
7	2000 Гц	1324	-2963	1,5	0	37	-
8	4000 Гц	1324	-2963	1,5	0	35	-
9	8000 Гц	1324	-2963	1,5	0	33	-
10	Экв. уровень	-719	-443	1,5	10	45	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	60	-

Полный расчет по шуму приведен в приложении к проекту.

Оценка возможного вибрационного воздействия

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), спецтехника, насосные станции и т.д. Вибрации делятся на вредные и полезные.

Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения. *Полезные* вибрации используются в ряде технологических процессов (грохоты, дробильные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Одной из основных причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.д.;
- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Другой причиной появления вибраций являются процессы ударного типа, наблюдаемые при забивании молотом железобетонных свай при строительстве и т.п.

Источником вибрации также являются различного рода резонансные колебания деталей, конструкций, механизмов, установок и т.п.

Биологическое действие вибраций

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

В зависимости от продолжительности воздействия вибрации, частоты и силы колебаний возникает ощущение сотрясения (паллестезия), а при длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах.

Действие вибраций в диапазоне частот до 15 Гц проявляется в нарушении вестибулярного аппарата, смещении органов. Вибрационные колебания до 25 Гц вызывают костно-суставные изменения. Вибрации в диапазоне от 50 до 250 Гц вредно воздействуют на сердечно-сосудистую и нервную системы, часто вызывают вибрационную болезнь, которая проявляется болями в суставах, повышенной чувствительностью к охлаждению, судорогах. Эти изменения наблюдаются вместе с расстройствами нервной системы, головными болями, нарушениями обмена веществ, желез внутренней секреции.

Источники на предприятии

На объекте используется современная техника и оборудование с показателями уровней вибрации не более 12 дБ и обеспечивает уровень вибрации в пределах допустимых в соответствии с Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (приказ Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года №

КР ДСМ-15). Таким образом, на предприятии не будет превышен уровень вибрации для рабочих мест, а на границе СЗЗ предприятия уровень вибрации будет соответствовать пределам для жилой зоны.

Источники теплового воздействия при проведении горных работ отсутствуют.

На территории всех производственных участков отсутствуют источники высоковольтного напряжения свыше 300 кВ, поэтому специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

7. ТРЕБОВАНИЯ К РЕМЕДИАЦИИ

Горнодобывающая деятельность оказывает воздействие на все компоненты окружающей среды: недра, земли, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир.

При обнаружении фактов экологического ущерба компонентам природной среды по результатам производственного и (или) государственного экологического контроля, причиненного в результате антропогенного воздействия, и при закрытии и (или) ликвидации последствий деятельности, необходимо провести оценку изменения состояния компонентов природной среды в отношении состояния, установленного в базовом отчете или эталонного участка.

Лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должна предпринять соответствующие меры для устранения такого ущерба, чтобы восстановить состояние участка, следуя нормам законодательства и методическим рекомендациям по разработке программы ремедиации.

Помимо того, лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должно принять необходимые меры для удаления, сдерживания, или сокращения эмиссий соответствующих загрязняющих веществ, также для контрольного мониторинга в сроки и периодичность, для того чтобы, с учетом их текущего, или будущего утвержденного целевого назначения, участок больше не создавал значительного риска для здоровья человека, и не причинял ущерб от ее деятельности в отношении окружающей среды из-за загрязнения компонентов природной среды.

Согласно п.3.1 раздела 1 Приложения 2 к Экологическому Кодексу Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам I категории.

Согласно статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Ликвидация горного предприятия будет осуществлена путем полного и окончательного прекращения горных работ, связанных с добычей полезного ископаемого.

Ликвидация месторождения предполагается, после выемки всех запасов, предусмотренных к отработке в пределах срока действия лицензии.

Принятие технических решений по ликвидации карьера нарушенных земель основывается на: планах производства горных работ на рассматриваемый плановый период, качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах.

Завершающим этапом восстановления плодородия всех нарушенных земель является биологическая рекультивация, включающие в себя мероприятия, направленные на восстановление продуктивности рекультивируемых земель и предотвращению развития ветровой и водной эрозии.

Учитывая природно-климатические условия района рекультивации, для залужения рекомендуется полевая газонная трава, которая обладает хорошей устойчивостью и может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

Планом предусматривается проведение основной обработки почвы в весенний период с одновременным посевом.

При проведении рекультивационных работ недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду;
- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и элементов.

Рекультивация нарушенных земель

За время добычи будет удалено значительное количество горной массы. Это нарушит состояние почвы в непосредственной близости от объектов открытых горных работ. Восстановительно-рекультивационные работы будут производиться после завершения эксплуатации.

В рамках настоящего проекта приводятся общие предварительные решения по вопросам рекультивации земель, нарушаемых при эксплуатации объектов горного производства.

Детальные решения по рекультивации земель принимаются в рамках отдельного проекта рекультивации и плана ликвидации.

Характеристика объекта работ по рекультивации

Участок Нуринский относится к Нуринскому району Карагандинской области области, в 150 км от железнодорожной станции Осакаровка.

Рельеф. Рельеф местности равнинный с максимальным перепадом абсолютных отметок дневной поверхности до 20,0 метров. Минимальные абсолютные отметки дневной поверхности составляют около 200,0 м (речная долина реки Тогузак), 205–210 м (озерные впадины). На остальной территории - варьируют в пределах 215–225 м.

Растительность и животный мир. Растительный мир- район является сельскохозяйственным. Практически вся площадь района занята пахотными землями. Животный мир представлен грызунами (суслики, зайцы, ондатры), хищниками (волки, лисы, хорьки), а также птицами. В озерах - большое количество рыбы (карась и карп).

Природно-климатические условия района работ

Климат района. Климат района резко континентальный. Суровая продолжительная зима с буранами и метелями сменяется короткой весной. Лето жаркое, сухое. Осень

дождливая. Общее годовое количество осадков колеблется в пределах 200-350 мм. Максимум месячных осадков приходится на январь-февраль и на осень. Летом частые пыльные бури. Температура воздуха летом поднимается до +40°, зимой опускается до -40-48° мороза. Высота снежного покрова обычно составляет 30–50 см, но местами (за счет переветов) может увеличиваться до 1 и более метров. Глубина промерзания почвы зимой не превышает 2,0 метров.

Характеристика нарушений земной поверхности

Отработку запасов участка предусматривается вести открытым способом, с нарушением дневной поверхности горнотранспортным оборудованием в пределах земельного отвода.

Данным проектом предусматривается восстановление поверхности, нарушенной отвалом вскрышных пород, рудным складом и прудом-накопителем в состояние пригодное для ее дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Нарушенные земли будут подвергаться ветровой и водной эрозии, а это приведет к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшит их качество. Все нарушенные земли будут рекультивированы после отработки участка.

В процессе добычи на месторождении нарушена земная поверхность следующих основных структурных единиц:

- карьер;
- отвал вскрышных пород;
- склад руды;
- склад ПРС;
- автодороги.

Площадь нарушаемых земель представлена в Таблице 53.

Нарушаемые площади

Таблица 53

Название участка	Площадь снятия ПРС, м²
Карьер Кенжарык	41 223
Карьер Оленьи рога	16 713
Карьер Монгольская яма	24 910
Карьер Алтынжол	15 530
Отвал Кенжарык	65 018
Отвал Оленьи рога	32 050
Отвал Монгольская яма	44 500
Отвал Алтынжол	26 200
Рудный склад и склад ПРС карьер Кенжарык	6 880
Рудный склад и склад ПРС карьер Оленьи рога	4 469
Рудный склад и склад ПРС карьер Монгольская яма	5 276
Рудный склад и склад ПРС карьер Алтынжол	3 960
Автодороги	11 700
Итого	298 429

Обоснование вида рекультивации

Направление рекультивации нарушенных земель определяется почвенно-климатическими условиями района, проведением горных работ с учетом перспективного развития и интенсивностью развития в нем сельского хозяйства.

Данным проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

первый – технический этап рекультивации земель,
второй – биологический этап рекультивации земель.

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» направление рекультивации:

по отвалу вскрышных пород, рудному складу и пруду-накопителю – сельскохозяйственное;

по карьере – в соответствии с природно-климатическими условиями, а также для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации.

Проектом предполагается добыча руды на глубину карьеров до 40 м. (верхней) части запасов. В дальнейшем будут также добываться и нижележащие первичные руды. В связи с необходимостью дальнейшего развития карьера, проектом предусматривается его консервация.

Технический этап рекультивации

При разработке технического этапа рекультивации учтены:

- требования ГОСТа 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- общие требования к рекультивации земель, нарушенных при открытых горных работах;
- требования к рекультивации земель по направлению использования.

Работы по техническому этапу рекультивации предусмотрено проводить после завершения горных работ.

Технический этап рекультивации направления включает следующие основные виды работ:

- демонтаж линейных сооружений и производственного оборудования.
- обвалование карьера;
- выполаживание отвала вскрышных пород и пруда-накопителя;
- планировка рудного склада;
- распределение ПРС по территории отвала вскрышных пород, рудного склада и пруда-накопителя.

Работы по технической рекультивации могут выполняться оборудованием, задействованным на вскрышных, добычных и отвальных работах.

Консервация карьера

Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьера будет выполнено его ограждение. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по всему периметру карьера на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

После выполнения обваловки карьер подвергнется естественному затоплению.

Схема консервации карьера представлена на рис. 17.

Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по консервации представлен в Таблице 9.2.

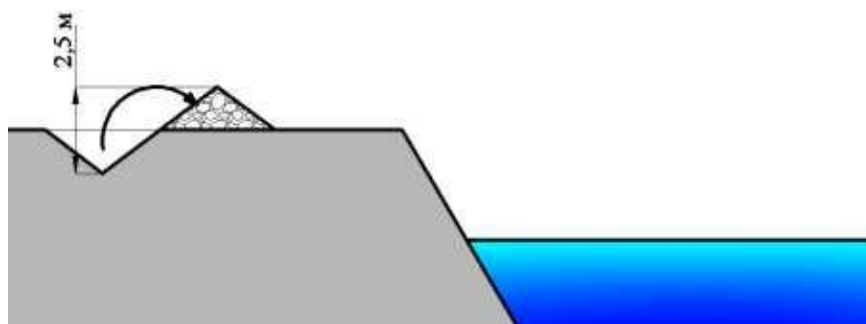


Рис. 17. Схема консервации карьера

Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ поконсервации

Таблица 54

Параметры	Ед. изм.	Значения
Периметр обваловки	тыс.м	1,3
Объем обваловки	тыс.м ³	2,6
Производительность экскаватора	м.куб/см	1 305
Количество экскаваторов	шт	1
Продолжительность работ	см	4,1

Ликвидация отвала вскрышных пород

Ликвидация отвала предусматривается путем выполаживания его откосов и восстановления плодородного слоя почвы. Выполаживание откоса отвала до 20° и планировка его поверхности будет производиться бульдозером типа Б10М, либо аналогичным (рис. 9.2).

Планировка бульдозером является наиболее распространенной ввиду простоты технологии работ и наличия различных мощностей. Бульдозер при движении срезает лемехом возвышенные участки, одновременно происходят накопление, перемещение и разгрузка грунта на ближайших местах с более низкими отметками поверхности. При работе бульдозера на наклонных участках срезать грунт целесообразно при движении под уклон с тем, чтобы использовать силу тяжести машины; при обратном ходе бульдозера отвал необходимо поднимать.

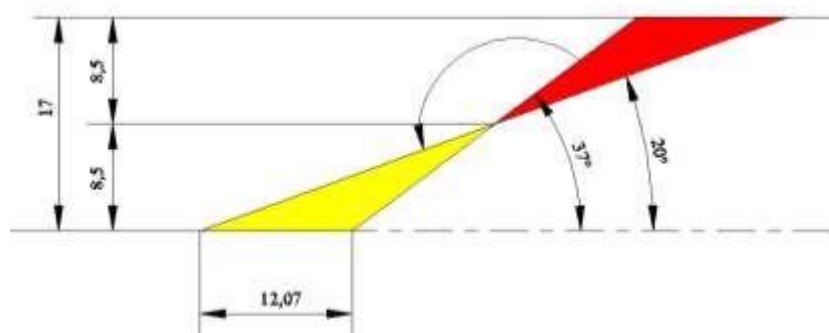


Рис. 18. Схема выполаживания отвала вскрышных пород

Ликвидация рудного склада

К моменту ликвидации вся руда со склада будет отправлена на переработку. Нарушенная территория, площадью 3 840 м², будет спланирована бульдозером и покрыта плодородным слоем почвы, толщиной 0,7 м.

Биологический этап рекультивации

Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий. На данном этапе будет ликвидирован склад ПРС объемом 42.9 тыс.м³.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации описан в Таблице 55.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации

Таблица 55

Наименование объекта	Площадь восстанавливаемой территории, м²	Мощность покрытия ПРС, м	Необходимый объем ПРС, м³
Отвал вскрышных пород (Кенжарык, Оленьи рога, Монгольская яма, Алтынжол)	167 768	0.25	41 942
Рудный склад (Кенжарык, Оленьи рога, Монгольская яма, Алтынжол)	3 840	0.25	960
Всего	171 608	0.25	42 902

Необходимый объем ПРС будет транспортироваться автосамосвалами со склада ПРС.

Склад ПРС будет ликвидирован для восстановления территории, нарушенной отвалом вскрышных пород.

В качестве выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта предполагается применять экскаваторы и автосамосвалы, применяемые при добыче.

По окончании биологической рекультивации, земли с восстановленной сельскохозяйственной ценностью передаются лицам, в ведении которых они находились до изъятия под производственные нужды, или государству, если они находились в ведении государства или отказе вышеуказанных лиц от прав собственности на данные земли.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI;
2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101 «Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)»;
3. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375;
4. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 2 Расчёт уровней шума

Объект: **Расчетная зона: по прямоугольнику**

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

1. [ИШ0001]

Тип: **точечный**. Характер шума: **широкополосный**, **постоянный**

Координаты источника, м		Высота, м
X_s	Y_s	Z_s
147	288	0

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленности	Ω прост. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц
0	1	4π		71	73	75	76	74	75	69	66

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

2. [ИШ0002]

Тип: **точечный**. Характер шума: **широкополосный**, **постоянный**

Координаты источника, м		Высота, м
X_s	Y_s	Z_s
-19	393	0

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленности	Ω прост. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц
0	1	4π		67	65	72	82	77	68	62	63

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

3. [ИШ0003]

Тип: **точечный**. Характер шума: **широкополосный**, **постоянный**

Координаты источника, м		Высота, м
X_s	Y_s	Z_s
-42	243	0

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленности	Ω прост. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц
0	1	4π		71	73	75	76	74	75	69	66

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

4. [ИШ0004]

Тип: **точечный**. Характер шума: **широкополосный**, **постоянный**

Координаты источника, м		Высота, м
X_s	Y_s	Z_s
1247	-1747	0

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленности	Ω прост. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц
0	1	4π		71	73	75	76	74	75	69	66

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

5. [ИШ0005]

Тип: **точечный**. Характер шума: **широкополосный**, **постоянный**

Координаты источника, м		Высота, м
X_s	Y_s	Z_s
1254	-993	0

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленности	Ω прост. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц
0	1	4π		71	73	75	76	74	75	69	66

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

6. [ИШ0006]

Тип: **точечный**. Характер шума: **широкополосный**, **постоянный**

Координаты источника, м		Высота, м
X_s	Y_s	Z_s
147	431	0

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленности	Ω прост. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц
0	1	4π		65	66	68	68	65	62	61	58

					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	PT033	4743	1486	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	PT034	-3177	694	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	PT035	-2385	694	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	PT036	-1593	694	0	ИШ0002-2дБА					5				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	PT037	-801	694	0	ИШ0002-11дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0001-1дБА		7	8	10	14	7			
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	PT038	-9	694	0	ИШ0002-22дБА, ИШ0001-15дБА, ИШ0003-15дБА		16	16	19	24	19	13		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	PT039	783	694	0	ИШ0002-11дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0003-5дБА		9	9	12	15	8			
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	PT040	1575	694	0	ИШ0002-2дБА				1	5				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	PT041	2367	694	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	PT042	3159	694	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	PT043	3951	694	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	PT044	4743	694	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	PT045	-3177	-98	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	PT046	-2385	-98	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	PT047	-1593	-98	0	ИШ0002-1дБА					5				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	PT048	-801	-98	0	ИШ0002-10дБА, ИШ0003-6дБА, ИШ0001-1дБА		7	8	10	14	6			
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	PT049	-9	-98	0	ИШ0003-18дБА, ИШ0002-17дБА, ИШ0001-16дБА		15	17	19	22	17	14	2	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	PT050	783	-98	0	ИШ0002-10дБА, ИШ0001-8дБА, ИШ0003-5дБА, ИШ0005-1дБА		9	10	13	14	8			
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	PT051	1575	-98	0	ИШ0005-4дБА, ИШ0002-1дБА		3	6	7	8	1			

					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	PT052	2367	-98	0				1	2					
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	PT053	3159	-98	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	PT054	3951	-98	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	PT055	4743	-98	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	PT056	-3177	-890	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	PT057	-2385	-890	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	PT058	-1593	-890	0					2					
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	PT059	-801	-890	0	ИШ0002-3дБА			4	5	7				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	PT060	-9	-890	0	ИШ0002-5дБА, ИШ0003-0дБА		6	8	9	11				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	PT061	783	-890	0	ИШ0005-14дБА		11	12	14	15	10	7		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	PT062	1575	-890	0	ИШ0005-18дБА		13	15	16	17	13	12	2	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	PT063	2367	-890	0	ИШ0005-0дБА		2	5	6	5				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	PT064	3159	-890	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	PT065	3951	-890	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	PT066	4743	-890	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	PT067	-3177	-1682	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	PT068	-2385	-1682	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	PT069	-1593	-1682	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	PT070	-801	-1682	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	PT071	-9	-1682	0			1	4	5	6				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	PT072	783	-1682	0	ИШ0004-15дБА, ИШ0005-6дБА		11	13	14	15	10	8		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	PT073	1575	-1682	0	ИШ0004-19дБА		14	15	17	17	14	13	2	

					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	PT074	2367	-1682	0	ИШ0004-0дБА		4	5	6	6				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	PT075	3159	-1682	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	PT076	3951	-1682	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	PT077	4743	-1682	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	PT078	-3177	-2474	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	PT079	-2385	-2474	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	PT080	-1593	-2474	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	PT081	-801	-2474	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	PT082	-9	-2474	0				1	1					
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	PT083	783	-2474	0	ИШ0004-6дБА		4	5	8	6	2			
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	PT084	1575	-2474	0	ИШ0004-7дБА		5	7	8	7	3			
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	PT085	2367	-2474	0				1	2	1				
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	PT086	3159	-2474	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	PT087	3951	-2474	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	PT088	4743	-2474	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	PT089	-3177	-3266	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	PT090	-2385	-3266	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	PT091	-1593	-3266	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	PT092	-801	-3266	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	PT093	-9	-3266	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	PT094	783	-3266	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	PT095	1575	-3266	0				1						

[illegible]

					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
118	PT118	2367	-4850	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	PT119	3159	-4850	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	PT120	3951	-4850	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
121	PT121	4743	-4850	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
122	PT122	-3177	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
123	PT123	-2385	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124	PT124	-1593	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	PT125	-801	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126	PT126	-9	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
127	PT127	783	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
128	PT128	1575	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
129	PT129	2367	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	PT130	3159	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
131	PT131	3951	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
132	PT132	4743	-5642	0										
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.4. Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	-	-	-	-	83	-	
2	63 Гц	-9	694	1,5	16	67	-	
3	125 Гц	-9	-98	1,5	17	57	-	
4	250 Гц	-9	694	1,5	19	49	-	
5	500 Гц	-9	694	1,5	24	44	-	
6	1000 Гц	-9	694	1,5	19	40	-	
7	2000 Гц	-9	-98	1,5	14	37	-	
8	4000 Гц	1575	-1682	1,5	2	35	-	

9	8000 Гц	-3177	3070	1,5	0	33	-	
10	Экв. уровень	-9	694	1,5	24	45	-	
11	Max. уровень	-	-	-	-	60	-	

РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА

Объект: **Расчетная зона: по границе СЗ**

Таблица 1. Характеристики источников шума

1. [ИШ0001]

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный

Координаты источника, м			Высота, м	Дистанция замера, м	Фактор направленности	Ω прот. угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. ур. дБА	Мак. ур. дБА	
X _s	Y _s	Z _s	31,5 Гц				63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц			
147	288	0		0	1	4π		71	73	75	76	74	75	69	66	80	

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

2. [ИШ0002]

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Фактор направленности	Ω прот. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. ур. дБА	Мак. ур. дБА	
X _s	Y _s	Z _s				31,5 Гц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
-19	393	0	0	1	4π		67	65	72	82	77	68	62	63	82	

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

3. [ИШ0003]

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Фактор направленности	Ω прот. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. ур. дБА	Мак. ур. дБА	
X _s	Y _s	Z _s				31,5 Гц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц			8000 Гц
-42	243	0	0	1	4π		71	73	75	76	74	75	69	66	80	

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

4. [ИШ0004]

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный

Координаты источника, м			Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	Ω прос т. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров .. дБА	Мах. уров .. дБА
X _s	Y _s	Z _s				31,5 Гц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
1247	-1747	0	0	1	4π		71	73	75	76	74	75	69	66	80

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

5. [ИШ0005]

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный

Координаты источника, м			Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	Ω прос т. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров .. дБА	Мах. уров .. дБА
X _s	Y _s	Z _s				31,5 Гц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
1254	-993	0	0	1	4π		71	73	75	76	74	75	69	66	80

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

6. [ИШ0006]

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный

Координаты источника, м			Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	Ω прос т. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров .. дБА	Мах. уров .. дБА
X _s	Y _s	Z _s				31,5 Гц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
147	431	0	0	1	4π		65	66	68	68	65	62	61	58	71

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

7. [ИШ0007]

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный

Координаты источника, м			Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	Ω прос т. угол	Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров .. дБА	Мах. уров .. дБА
X _s	Y _s	Z _s				31,5 Гц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
86	325	0	0	1	4π		65	66	68	68	65	62	61	58	71

Источник информации: СНиП II-12-77 Каталог шумовых характеристик технологического оборудования

2. Расчеты уровней шума по санзащитной зоне (СЗЗ). Номер РП - 001 шаг 792 м.

Поверхность земли: α=0,1 твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Норматив допустимого шума на территории

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров .. дБА	Мах. уров .. дБА
		31,5 Гц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	

11. Жилые помещения квартир	с 7 до 23 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
-----------------------------	--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Источник информации: СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума"

Таблица 2.2. **Расчетные уровни шума**

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. ур. дБА	Мах. ур. дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	РТ001	1324	-2963	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ002	1293	-2965	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ003	1283	-2965	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ004	1283	-2963	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ005	1220	-2963	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ006	1096	-2947	1,5			1	2	3	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ007	974	-2916	1,5			1	2	3	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	РТ008	857	-2870	1,5			1	2	4	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ009	747	-2809	1,5			1	3	4	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	РТ010	646	-2736	1,5			2	3	4	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ011	554	-2650	1,5	ИШ0004-0дБА		2	3	4	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ012	474	-2553	1,5	ИШ0004-0дБА		2	3	4	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ013	407	-2447	1,5	ИШ0004-1дБА		2	3	4	4					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ014	353	-2333	1,5	ИШ0004-1дБА		2	3	6	4					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ015	314	-2214	1,5	ИШ0004-1дБА		2	4	6	4					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ016	301	-2144	1,5	ИШ0004-1дБА		3	5	7	5					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ017	301	-2142	1,5	ИШ0004-1дБА		3	5	7	5					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ018	301	-2141	1,5	ИШ0004-1дБА		3	5	7	5					1	

					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	PT019	291	-2090	1,5	ИШ0004-1дБА		3	6	7	6				1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	PT020	288	-2039	1,5	ИШ0004-2дБА		3	6	7	6				2	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	PT021	285	-2018	1,5	ИШ0004-2дБА		3	6	7	6				2	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	PT022	285	-1996	1,5	ИШ0004-2дБА		3	6	7	6				2	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	PT023	283	-1965	1,5	ИШ0004-2дБА		5	6	7	6				2	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	PT024	283	-1955	1,5	ИШ0004-2дБА		5	6	7	6				2	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	PT025	285	-1955	1,5	ИШ0004-4дБА		5	6	7	6				4	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	PT026	285	-1892	1,5	ИШ0004-4дБА		5	6	7	7				4	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	PT027	301	-1768	1,5	ИШ0004-5дБА		5	7	8	8	1			5	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	PT028	332	-1646	1,5	ИШ0004-5дБА, ИШ0005-0дБА		6	7	8	9	1			6	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	PT029	378	-1529	1,5	ИШ0004-5дБА, ИШ0005-1дБА		6	8	9	9	1			7	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	PT030	439	-1419	1,5	ИШ0004-6дБА, ИШ0005-5дБА		7	8	10	10	4			8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	PT031	441	-1416	1,5	ИШ0004-6дБА, ИШ0005-5дБА		7	8	10	10	4			8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	PT032	406	-1310	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0004-4дБА, ИШ0002-0дБА		6	8	10	10	4			9	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	PT033	393	-1240	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0004-2дБА, ИШ0002-1дБА		6	8	10	10	1			8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	PT034	393	-1238	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0004-2дБА, ИШ0002-1дБА		6	8	10	10	1			8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	PT035	393	-1237	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0004-2дБА, ИШ0002-1дБА		6	8	10	10	1			8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	PT036	383	-1186	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-1дБА, ИШ0004-1дБА		6	9	10	10	1			8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	PT037	380	-1135	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-2дБА, ИШ0004-1дБА		6	9	10	11	2			8	

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

101	PT101	-952	-159	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-2дБА Нет превышений нормативов	-	5	6	9	12	2				9	
102	PT102	-959	-146	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-2дБА Нет превышений нормативов	-	5	6	8	12	2				9	
103	PT103	-975	-122	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-2дБА Нет превышений нормативов	-	5	6	8	12	2				9	
104	PT104	-993	-100	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-1дБА Нет превышений нормативов	-	5	6	8	12	1				9	
105	PT105	-1057	0	1,5	ИШ0002-8дБА, ИШ0003-1дБА Нет превышений нормативов	-	5	6	8	11	1				8	
106	PT106	-1109	106	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-1дБА Нет превышений нормативов	-	5	6	8	11	1				8	
107	PT107	-1149	218	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-0дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	8	11	1				8	
108	PT108	-1174	333	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0003-0дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	11	1				8	
109	PT109	-1186	451	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	
110	PT110	-1184	570	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	
111	PT111	-1168	687	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	
112	PT112	-1138	802	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	1	5	7	10					7	
113	PT113	-1095	912	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	1	5	7	10					7	
114	PT114	-1038	1016	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	1	4	7	10					7	
115	PT115	-970	1113	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	1	4	7	10					7	
116	PT116	-891	1202	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	1	4	7	10					7	
117	PT117	-803	1280	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	3	4	7	10					7	
118	PT118	-705	1347	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	3	4	7	10					7	
119	PT119	-600	1403	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	3	5	7	10					7	
120	PT120	-490	1445	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10	1				7	
121	PT121	-375	1474	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	11	1				7	
122	PT122	-257	1490	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	11	1				7	

123	PT123	-139	1491	1,5	ИШ0002-8дБА		4	5	7	11	1				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124	PT124	-35	1480	1,5	ИШ0002-8дБА		4	5	7	11	2				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	PT125	-20	1482	1,5	ИШ0002-8дБА		4	5	7	11	2				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126	PT126	15	1488	1,5	ИШ0002-8дБА		4	5	7	11	1				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
127	PT127	50	1490	1,5	ИШ0002-8дБА		4	5	7	11	1				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
128	PT128	79	1494	1,5	ИШ0002-8дБА		4	5	7	11	1				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
129	PT129	109	1494	1,5	ИШ0002-8дБА		4	5	7	11	1				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	PT130	140	1496	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
131	PT131	142	1496	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
132	PT132	142	1494	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
133	PT133	205	1494	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
134	PT134	329	1478	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
135	PT135	390	1463	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
136	PT136	391	1463	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
137	PT137	391	1462	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
138	PT138	451	1447	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
139	PT139	508	1424	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	PT140	510	1424	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
141	PT141	512	1423	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	11	1				7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
142	PT142	568	1401	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	10					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
143	PT143	621	1372	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	10					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144	PT144	624	1370	1,5	ИШ0002-7дБА		4	5	7	10					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

145	PT145	627	1368	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
146	PT146	678	1340	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
147	PT147	725	1306	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
148	PT148	730	1303	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
149	PT149	734	1299	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
150	PT150	779	1267	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
151	PT151	820	1228	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
152	PT152	827	1223	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
153	PT153	832	1217	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
154	PT154	871	1181	1,5	ИШ0002-7дБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
155	PT155	905	1139	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					8	-
156	PT156	913	1131	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					8	-
157	PT157	919	1123	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					8	-
158	PT158	951	1084	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					7	-
159	PT159	978	1041	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					8	-
160	PT160	986	1030	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					8	-
161	PT161	993	1017	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					8	-
162	PT162	1018	978	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	5	7	10					8	-
163	PT163	1038	935	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	6	8	11					8	-
164	PT164	1047	920	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-ОдБА Нет превышений нормативов	-	4	6	8	11					8	-
165	PT165	1053	903	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА Нет превышений нормативов	-	4	6	8	11					8	-
166	PT166	1072	864	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА Нет превышений нормативов	-	4	6	8	11					8	-

167	PT167	1085	823	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	8	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
168	PT168	1093	803	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	8	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
169	PT169	1098	782	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	8	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	PT170	1111	745	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	8	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	PT171	1118	706	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	8	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	PT172	1124	681	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	8	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	PT173	1128	656	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	8	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	PT174	1134	621	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	PT175	1136	586	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	PT176	1140	557	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	6	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	PT177	1140	527	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	PT178	1142	496	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	PT179	1142	494	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	PT180	1140	494	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11	1				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	PT181	1140	489	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11	1				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
182	PT182	1141	485	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11	1				8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	PT183	1152	451	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	PT184	1159	417	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	PT185	1166	389	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		5	7	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186	PT186	1169	361	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		6	7	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	PT187	1176	328	1,5	ИШ0002-7дБА, ИШ0001-1дБА		6	7	9	11					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	PT188	1178	295	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА		6	7	9	11					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

189	РТ189	1182	264	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА		6	7	9	11					7	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	РТ190	1182	234	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА		6	8	9	11					7	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	РТ191	1184	203	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА		6	8	9	11					7	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	РТ192	1184	202	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА		6	8	9	11					7	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	РТ193	1183	202	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА		6	8	9	11					7	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	РТ194	1182	186	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА		6	8	9	11					7	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	РТ195	1182	139	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА, ИШ0005-0дБА		7	8	9	11					7	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	РТ196	1176	92	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА, ИШ0005-1дБА		7	8	10	11					8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	РТ197	1175	76	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА, ИШ0005-1дБА		7	8	10	11					8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	РТ198	1172	61	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0001-1дБА, ИШ0005-1дБА		7	8	10	11					8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	РТ199	1166	14	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0005-1дБА, ИШ0001-1дБА		7	8	10	11					8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	РТ200	1154	-32	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0005-4дБА, ИШ0001-1дБА		7	8	10	12					8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	РТ201	1151	-47	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0005-4дБА, ИШ0001-1дБА		7	8	9	12	1				9	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
202	РТ202	1146	-62	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0005-5дБА, ИШ0001-1дБА		7	8	10	12	1				9	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
203	РТ203	1142	-79	1,5	ИШ0002-5дБА, ИШ0005-5дБА, ИШ0001-1дБА		7	8	10	12	1				9	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
204	РТ204	1196	-69	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-4дБА, ИШ0001-0дБА		7	8	9	11	1				8	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	РТ205	1198	-69	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-4дБА, ИШ0001-0дБА		7	8	9	11	1				8	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
206	PT206	1199	-69	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-4дБА, ИШ0001-0дБА	7	8	9	11	1					8	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
207	PT207	1250	-59	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-4дБА	7	8	9	11	1					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
208	PT208	1301	-56	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-4дБА	7	8	9	11	1					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
209	PT209	1322	-53	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-3дБА	5	8	9	10	1					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	PT210	1344	-53	1,5	ИШ0005-5дБА, ИШ0002-3дБА	5	8	9	10	1					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
211	PT211	1375	-51	1,5	ИШ0005-4дБА, ИШ0002-3дБА	5	7	9	10	1					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
212	PT212	1385	-51	1,5	ИШ0005-4дБА, ИШ0002-3дБА	5	7	8	10	1					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
213	PT213	1385	-53	1,5	ИШ0005-4дБА, ИШ0002-3дБА	5	7	8	10	1					7	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
214	PT214	1448	-53	1,5	ИШ0005-4дБА, ИШ0002-2дБА	5	7	8	9						6	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
215	PT215	1572	-69	1,5	ИШ0005-4дБА, ИШ0002-1дБА	3	6	8	8						6	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
216	PT216	1694	-100	1,5	ИШ0005-2дБА, ИШ0002-0дБА	3	4	7	7						4	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
217	PT217	1811	-146	1,5	ИШ0005-1дБА	3	4	5	7						1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
218	PT218	1921	-207	1,5	ИШ0005-1дБА	3	4	5	6						1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
219	PT219	2022	-280	1,5	ИШ0005-1дБА	2	4	5	6						1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	PT220	2114	-366	1,5	ИШ0005-1дБА	2	4	6	4						1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
221	PT221	2194	-463	1,5	ИШ0005-1дБА	2	3	6	4						1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
222	PT222	2261	-569	1,5	ИШ0005-1дБА	2	3	6	4						1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
223	PT223	2315	-683	1,5	ИШ0005-0дБА	2	5	6	4							
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
224	PT224	2354	-802	1,5	ИШ0005-0дБА	2	5	6	5							
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225	PT225	2367	-872	1,5	ИШ0005-0дБА	2	5	6	5							
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
226	PT226	2367	-874	1,5	ИШ0005-0дБА	2	5	6	5							
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

227	PT227	2368	-875	1,5	ИШ0005-0дБА		2	5	6	5						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
228	PT228	2377	-926	1,5	ИШ0005-0дБА		2	5	6	5						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
229	PT229	2380	-977	1,5	ИШ0005-0дБА		4	5	6	5						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	PT230	2383	-998	1,5	ИШ0005-0дБА		4	5	6	5						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
231	PT231	2383	-1020	1,5	ИШ0005-0дБА		4	5	6	5						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
232	PT232	2385	-1051	1,5	ИШ0005-0дБА		4	5	6	5						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
233	PT233	2385	-1061	1,5	ИШ0005-0дБА		4	5	6	5						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
234	PT234	2383	-1061	1,5	ИШ0005-0дБА		4	5	6	5						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235	PT235	2383	-1124	1,5	ИШ0005-0дБА		4	5	6	6						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
236	PT236	2367	-1248	1,5	ИШ0005-0дБА		4	6	7	6						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
237	PT237	2336	-1370	1,5			5	6	7	6						
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
238	PT238	2290	-1487	1,5	ИШ0004-1дБА		5	6	7	7					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
239	PT239	2229	-1597	1,5	ИШ0004-2дБА		5	7	8	7					2	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	PT240	2227	-1600	1,5	ИШ0004-2дБА		5	7	8	7					2	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241	PT241	2262	-1706	1,5	ИШ0004-1дБА		5	6	7	7					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
242	PT242	2275	-1776	1,5	ИШ0004-1дБА		5	6	7	6					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
243	PT243	2275	-1778	1,5	ИШ0004-1дБА		5	6	7	6					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
244	PT244	2276	-1779	1,5	ИШ0004-1дБА		5	6	7	6					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	PT245	2285	-1830	1,5	ИШ0004-1дБА		5	6	7	6					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
246	PT246	2288	-1881	1,5	ИШ0004-1дБА		4	6	7	6					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
247	PT247	2291	-1902	1,5	ИШ0004-1дБА		4	6	7	6					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
248	PT248	2291	-1924	1,5	ИШ0004-1дБА		2	5	7	6					1	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

249	PT249	2293	-1955	1,5	ИШ0004-1дБА		2	5	6	6					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	PT250	2293	-1965	1,5	ИШ0004-1дБА		2	5	6	6					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251	PT251	2291	-1965	1,5	ИШ0004-1дБА		2	5	6	6					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
252	PT252	2291	-2028	1,5	ИШ0004-1дБА		2	5	6	5					1	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
253	PT253	2275	-2152	1,5	ИШ0004-0дБА		2	3	6	4						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
254	PT254	2244	-2274	1,5	ИШ0004-0дБА		2	3	6	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	PT255	2198	-2391	1,5			2	3	4	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
256	PT256	2137	-2501	1,5			1	3	4	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
257	PT257	2064	-2602	1,5			1	3	4	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
258	PT258	1978	-2694	1,5			1	2	3	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
259	PT259	1881	-2774	1,5			1	2	3	3						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	PT260	1775	-2841	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
261	PT261	1661	-2895	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
262	PT262	1542	-2934	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
263	PT263	1472	-2947	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
264	PT264	1470	-2947	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	PT265	1469	-2948	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
266	PT266	1418	-2957	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
267	PT267	1367	-2960	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
268	PT268	1346	-2963	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
269	PT269	1324	-2963	1,5			1	2	3	2						
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значени е, дБ(А)	Нормат ив, дБ(А)	Требует ся снижени е, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	-	-	-	-	83	-	
2	63 Гц	417	-770	1,5	8	67	-	
3	125 Гц	417	-770	1,5	10	57	-	
4	250 Гц	417	-770	1,5	11	49	-	
5	500 Гц	417	-770	1,5	12	44	-	
6	1000 Гц	441	-1416	1,5	4	40	-	
7	2000 Гц	1324	-2963	1,5	0	37	-	
8	4000 Гц	1324	-2963	1,5	0	35	-	
9	8000 Гц	1324	-2963	1,5	0	33	-	
10	Экв. уровень	-719	-443	1,5	10	45	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	60	-	

Приложение 3. Результаты расчёта рисков

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.

Объект: **0001, Нурунский**

Базовый расчетный год: **2029** Расчетный год: **2029** Режим: **01-Основной**

Расчетная зона: **прямоугольник**

Исходные данные :

Острое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям З/В, полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха (расчетная модель: МРК-2014 краткосрочная)

Список литературы

1. Экологический Кодекс РК (ст. 24, 41, 82 и др.)
2. "Методика оценки рисков негативного воздействия окружающей среды на состояние здоровья населения ", Приложение к приказу Министра здравоохранения РК от 14.05.2020 №304
3. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. Алматы, 2004. 42 с.
4. "Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий", Приложение 12 "Методических документов в области охраны окружающей среды", утвержденные приказом МОСВР от 12.06.2014 г. № 221-Г (методика дублирует РНД 211.2.01.01-97, ОНД-86)
5. Методика определения размеров санитарно-защитной зоны для добывающих, подготавливающих и перерабатывающих комплексов нефтегазовой отрасли, утверждена Приказом Председателя Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора РК от 15 октября 2010 №265
6. СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Утверждены постановлением Правительства РК 20 марта 2015 года № 237)
7. С.Л. Авалиани, М.М. Андрианова, Е.В. Печенников, О.В. Пономарева Окружающая среда. Оценка риска для здоровья (мировой опыт)/International Institute for Health Risk Assessment, Консультативный Центр по Оценке Риска - Изд-е 2-е. - М., 1997. - 159 с.
8. Киселев А.В., Фридман К.Б. Оценка риска здоровью. Подходы к использованию в медико-экологических исследованиях и практике управления качеством окружающей среды. Методическое издание. С-П., 1997.-104 с.
9. Новиков С.М., Авалиани С.Л., Андрианова М.М., Пономарева О.В. Окружающая среда. Оценка риска для здоровья. Основные элементы методологии (Пособие для семинаров)/Консультативный центр по оценке риска. Гарвардский институт международного развития. Институт устойчивых сообществ. - М., 1998 г. - 119с.
10. Большаков А.М., Крутько В.Н., Пуцилло Е.В. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. - М. 1999 г. - 254 с.
11. Окружающая среда и здоровье населения ч.3. «Результаты эпидемиологических исследований по количественному определению воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения».
12. Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду/Под редакцией Рахманина Ю.А., Онищенко Г.Г. - М.:НИИЭС и ГОС. - 2002. - 408с.
13. Новиков С.М. Химическое загрязнение окружающей среды: основы оценки риска для здоровья населения. М. 2002. - 24 с.
14. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду Р 2.1.10.1920-04.
15. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. - Алматы, 2004. - 42 с.
16. Приказ Председателя Комитета ГСЭН N117 от 28 декабря 2007 г.
17. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих ОС Р 2.1.10.1920-04. Органы-мишени - по данным МАИР.
18. Перечень актуализированных показателей, наиболее часто используемых для оценки риска при хроническом ингаляционном воздействии. №08ФЦ/2363 от 08.06.2012

1. Идентификация опасности

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

(ранжирование по вкладу выброса)

Таблица 1.1.

№ ранга		Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии , мг/ м³				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
				ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
1		[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, pe&		0,3	0,1	-	0	3	43,366	42,74736%
2		[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0,2	0,04	-	0	2	15,08	14,86488%
3		[2732] Керосин (654*)	8008-20-6	0	0	-	1,2	-	14,311	14,10685%
4		[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0,5	0,05	-	0	3	10,425	10,27628%
5		[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0,15	0,05	-	0	3	7,297	7,19290%
6		[0337] Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	5	3	-	0	4	7,07501	6,97408%
7		[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0,4	0,06	-	0	3	2,7	2,66148%
8		[2902] Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15	-	0	3	0,73	0,71959%
9		[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1	0	-	0	4	0,395	0,38937%

10	[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	0,03	0,01	-	0	2	0,034	0,03351%
11	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,05	0,01	-	0	2	0,034	0,03351%
12	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0	0,000001	-	0	1	0,000142	0,00014%
13	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0,008	0	-	0	2	0,000042	0,00004%
	Всего :							101,447194	100,00000%

Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Таблица
1.2.

№ п/п	Класс опасности	Количество выбрасываемых веществ	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
1	1	1	0,000142	0,00014%
2	2	4	15,148042	14,93195%
3	3	5	64,518	63,59762%
4	4	2	7,47001	7,36345%
5	ОБУВ	1	14,311	14,10685%
	Всего :	13	101,447194	100,00000%

UR_i - единичный риск при ингаляционном воздействии 1 мг вещества в 1 м³.

Единичный риск рассчитывается с использованием величины SFI, стандартного значения

массы тела человека (70 кг), суточного потребления воздуха, формула

1.1

$$UR_i [м^3/мг] = SFI [(кг \times сут.)/(мг)] \times 1/70 [кг] \times (V_{out} \times T_{out} + V_{in} \times T_{in}) [м^3/сут.] , \text{ где} \\ (1.1)$$

T_{out}- время, проводимое вне помещений, час/день

V_{out}- скорость дыхания вне помещений, м³/час

T_{in}- время, проводимое внутри помещений, час/день

V_{in}- скорость дыхания внутри помещений, м³/час

Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ

Таблица 1.3.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	C _{max} (макс раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	Критические органы воздействия	Источник данных
1	[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	0,008652	0,0001	0,03	глаза	[17]
2	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0,000001	-	0		[15]
3	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0	0,1	0,008	органы дыхания	[15,16]
4	[2732] Керосин (654*)	8008-20-6	0,287459	-	0		[17]
5	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,008652	0,048	0,05	органы дыхания, глаза	[16]
6	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0,388517	0,47	0,2	органы дыхания	[15,16]
7	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0,193165	0,66	0,5	органы дыхания	[15]
8	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пелл)		0,217988	-	0,3		[17]
9	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0,280008	0,72	0,4	органы дыхания	[16]
10	[2902] Взвешенные частицы (116)		0,125057	0,3	0,5	органы дыхания, системные заболевания	[17]
11	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0,074429	-	0,15		[16]
12	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,086102	-	1		
13	[0337] Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	0,179424	23,0	5	сердечно-сосудистая система, развитие	[15,16]

Примечание: ARFC - референтная концентрация при остром воздействии.

Химические вещества, проанализированные на этапе идентификации опасности

Таблица 1.4.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Причина включения в список	Причина исключения из списка
1	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средние годовая концентрация C _{max} =0
2	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	расчет по ПДК _{мр}	
3	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	расчет по ARFC	
4	[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)	107-02-8	расчет по ARFC	
5	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4		расчет не проводился за 2024
6	[2732] Керосин (654*)	8008-20-6		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средние годовая концентрация C _{max} =0
7	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	расчет по ARFC	
8	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	расчет по ARFC	
9	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, pe&		расчет по ПДК _{мр}	
10	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	расчет по ARFC	
11	[2902] Взвешенные частицы (116)		расчет по ARFC	
12	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)		расчет по ПДК _{мр}	
13	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	расчет по ARFC	

Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
Загрязнители неканцерогены острого воздействия

Таблица 1.5.

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДК _{м.р} , мг/м ³	ПДК _{с.с} , мг/м ³	ПДК _{с.г} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _c , %	№ ранга	ARFC, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _c , %	№ ранга
[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)	107-02-8	0,034	0,03	0,01	-	-	100	0,01	25,58%	3	0,0001	100000	10,0	99,84%	1
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,034	0,05	0,01	-	-	100	0,01	25,58%	2	0,048	100	0,01	0,10%	2
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	15,08	0,2	0,04	-	-	10	0,002	5,12%	4	0,47	10	0,002	0,02%	3
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	10,425	0,5	0,05	-	-	10	0,002	5,12%	5	0,66	10	0,002	0,02%	4
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	2,7	0,4	0,06	-	-	10	0,001	2,56%	7	0,72	10	0,001	0,01%	5
[2902] Взвешенные частицы (116)		0,73	0,5	0,15	-	-	10	0,001	2,56%	8	0,3	10	0,001	0,01%	6
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	7,075	5,0	3,0	-	-	1	0,0001	0,26%	10	23,0	1	0,0001	0,00%	7
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, pe&		43,366	0,3	0,1	-	-	10	0,002	5,12%	6	-	-	-	-	-
[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)		0,395	1,0	-	-	-	10	0,001	2,56%	9	-	-	-	-	-
[0328] Углерод (Сажа, Углерод	1333-86-4	7,297	0,15	0,05	-	-	100	0,01	25,58%	1	-	-	-	-	-

черный) (583)															
Всего :								0,0391	100,00%					10,0161	100,00 %

3.2. Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (НҚ) осуществляется по формуле 3.2.1:

$$HQ_i = AC_i / ARFC_i, \text{ где } (3.2.1)$$

HQ - коэффициент опасности;

AC_i - максимальная концентрация *i*-го вещества, мг/м³;

ARFC_i - референтная (безопасная) концентрация для острых ингаляционных воздействий для *i*-го вещества, мг/м³.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ ингаляционным путем рассчитывается по формуле

3.2.2:

$$HI_j = \sum HQ_{ij}, \text{ где}$$

(3.2.2)

HQ_{ij} - коэффициенты опасности для *i*-х воздействующих веществ на *j*-ю систему(орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности

определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Характеристики неканцерогенного риска острых воздействий

Таблица 3.2.1

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		AC, мг/м ³	HQ(HI)
	X	Y		
1. [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				
расчетная точка 1:	1202	1697	0,388517	0,827
2. [0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				
расчетная точка 1:	1202	1277	0,280008	0,389
3. [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)				
расчетная точка 1:	1202	1697	0,074429	0,496
4. [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
расчетная точка 1:	1202	1697	0,193165	0,293
5. [0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)				
расчетная точка 1:	1202	1277	0,179424	0,008
6. [1301] Проп-2-ен-1-аль (Акроленин, Акрилальдегид) (474)				
расчетная точка 1:	1202	1277	0,008652	86,516
7. [1325] Формальдегид (Метаналь) (609)				
расчетная точка 1:	1202	1277	0,008652	0,18
8. [2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)				
расчетная точка 1:	1202	1277	0,086102	0,086
9. [2902] Взвешенные частицы (116)				
расчетная точка 1:	1202	857	0,125057	0,417
10. [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, pe&				
расчетная точка 1:	1202	1697	0,217988	0,727
Точка мах. неканцерогенного острого воздействия:	1202	1277		
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) {ARFC=0.47 мг/м ³ }			0,21692	0,462
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) {ARFC=0.72 мг/м ³ }			0,280008	0,389
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) {РДКмр=0.15 мг/м ³ }			0,037773	0,252
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) {ARFC=0.66 мг/м ³ }			0,074731	0,113
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) {ARFC=23.0 мг/м ³ }			0,179424	0,008
[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акроленин, Акрилальдегид) (474) {ARFC=1.0E-4 мг/м ³ }			0,008652	86,516
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609) {ARFC=0.048 мг/м ³ }			0,008652	0,18

[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) {РДК _{мр} =1.0 мг/м ³ }	0,086102	0,086
[2902] Взвешенные частицы (116) {ARFC=0.3 мг/м ³ }	0,025392	0,085
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пс& {РДК _{мр} =0.3 мг/м ³ }	0,179837	0,599
глаза		86,696
органы дыхания		1,229
системные заболевания		0,085
сердечно-сосудистая система		0,008
развитие		0,008

Точки максимальных индексов неблагоприятных эффектов острых воздействий на критические органы (системы)

Критические органы (системы)	Координаты		HI
	X	Y	
1. глаза			
расчетная точка 1:	1202	1277	86,696
2. органы дыхания			
расчетная точка 1:	1202	1697	1,259
3. системные заболевания			
расчетная точка 1:	1202	857	0,417
4. сердечно-сосудистая система			
расчетная точка 1:	1202	1277	0,008
5. развитие			
расчетная точка 1:	1202	1277	0,008

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, незначительна и такое воздействие характеризуется как допустимое.

Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ.

Суммарный индекс опасности (HI), характеризующий допустимое поступление, также не должен превышать единицу.

п/п			выброс, т/год	
1	1	1	0,000142	0,00014%
2	2	4	15,148042	14,93195%
3	3	5	64,518	63,59762%
4	4	2	7,47001	7,36345%
5	ОБУВ	1	14,311	14,10685%
	Всего :	13	101,447194	100,00000%

UR_i - единичный риск при ингаляционном воздействии 1 мг вещества в 1 м³.

Единичный риск рассчитывается с использованием величины SFI, стандартного значения массы тела человека (70 кг), суточного потребления воздуха, формула 1.1

$UR_i [мг/мг] = SFI_i [(кг \times сут.)/(мг)] \times 1/70 [кг] \times (V_{out} \times T_{out} + V_{in} \times T_{in}) [м^3/сут.]$, где (1.1)

T_{out}- время, проводимое вне помещений, час/день

V_{out}- скорость дыхания вне помещений, м³/час

T_{in}- время, проводимое внутри помещений, час/день

V_{in}- скорость дыхания внутри помещений, м³/час

Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ

Таблица 1.3.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	C _{max} (max раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДК _{м.р.} мг/м ³	Критические органы воздействия	Источник данных
1	[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	0,000276	0,0001	0,03	глаза	[17]
2	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0,0	-	0		[15]
3	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0	0,1	0,008	органы дыхания	[15,16]
4	[2732] Керосин (654*)	8008-20-6	0,052893	-	0		[17]
5	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,000276	0,048	0,05	органы дыхания, глаза	[16]
6	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0,070093	0,47	0,2	органы дыхания	[15,16]
7	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0,036665	0,66	0,5	органы дыхания	[15]
8	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		0,029836	-	0,3		[17]
9	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0,013377	0,72	0,4	органы дыхания	[16]
10	[2902] Взвешенные частицы (116)		0,001604	0,3	0,5	органы дыхания, системные заболевания	[17]
11	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0,007055	-	0,15		[16]
12	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,002819	-	1		
13	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	0,024662	23,0	5	сердечно-сосудистая система, развитие	[15,16]

Примечание: ARFC - референтная концентрация при остром воздействии.

Химические вещества, проанализированные на этапе идентификации опасности

Таблица 1.4.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Причина включения в список	Причина исключения из списка
1	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация C _{max} =0
2	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	расчет по ПДК _{мр}	
3	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	расчет по ARfC	
4	[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	расчет по ARfC	
5	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4		расчет не проводился за 2024
6	[2732] Керосин (654*)	8008-20-6		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация C _{max} =0
7	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	расчет по ARfC	
8	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	расчет по ARfC	
9	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		расчет по ПДК _{мр}	
10	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	расчет по ARfC	
11	[2902] Взвешенные частицы (116)		расчет по ARfC	

12	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		расчет по ПДКмр	
13	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	расчет по ARFC	

Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
Загрязнители неканцерогены острого воздействия

Таблица 1.5.

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с, мг/м³	ПДКс.г, мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	ARFC, мг/м³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	0,034	0,03	0,01	-	-	100	0,01	25,58%	3	0,0001	100000	10,0	99,84%	1
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,034	0,05	0,01	-	-	100	0,01	25,58%	2	0,048	100	0,01	0,10%	2
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	15,08	0,2	0,04	-	-	10	0,002	5,12%	4	0,47	10	0,002	0,02%	3
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	10,425	0,5	0,05	-	-	10	0,002	5,12%	5	0,66	10	0,002	0,02%	4
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	2,7	0,4	0,06	-	-	10	0,001	2,56%	7	0,72	10	0,001	0,01%	5
[2902] Взвешенные частицы (116)		0,73	0,5	0,15	-	-	10	0,001	2,56%	8	0,3	10	0,001	0,01%	6
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	7,075	5,0	3,0	-	-	1	0,0001	0,26%	10	23,0	1	0,0001	0,00%	7
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		43,366	0,3	0,1	-	-	10	0,002	5,12%	6	-	-	-	-	-
[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,395	1,0	-	-	-	10	0,001	2,56%	9	-	-	-	-	-
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	7,297	0,15	0,05	-	-	100	0,01	25,58%	1	-	-	-	-	-
Всего :								0,0391	100,00%				10,0161	100,00%	

3.2. Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (HQ) осуществляется по формуле 3.2.1:

$HQ_i = AC_i/ARFC_i$, где (3.2.1)

HQ - коэффициент опасности;

AC_i - максимальная концентрация *i*-го вещества, мг/м³;

ARFC_i - референтная (безопасная) концентрация для острых ингаляционных воздействий для *i*-го вещества, мг/м³.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ

ингаляционным путем рассчитывается по формуле 3.2.2:

$HI_j = \sum HQ_{ij}$, где (3.2.2)

HQ_{ij} - коэффициенты опасности для *i*-х воздействующих веществ на *j*-ю систему(орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Характеристики неканцерогенного риска острых воздействий

Таблица 3.2.1

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		AC, мг/м³	HQ(HI)
	X	Y		
1. [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				
расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,070093	0,149
2. [0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				

расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,013377	0,019
3. [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)				
расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,007055	0,047
4. [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,036665	0,056
5. [0337] Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)				
расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,024662	0,001
6. [1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)				
расчетная точка 4: т.4	2348	1658	0,000276	2,763
7. [1325] Формальдегид (Метаналь) (609)				
расчетная точка 4: т.4	2348	1658	0,000276	0,006
8. [2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)				
расчетная точка 4: т.4	2348	1658	0,002819	0,003
9. [2902] Взвешенные частицы (116)				
расчетная точка 4: т.4	2348	1658	0,001604	0,005
10. [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, pe&				
расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,029836	0,099
Точка мах. неканцерогенного острого воздействия:	2348	1658		
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) {ARFC=0.47 мг/м³}			0,055504	0,118
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) {ARFC=0.72 мг/м³}			0,011291	0,016
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) {РДКмр=0.15 мг/м³}			0,005847	0,039
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) {ARFC=0.66 мг/м³}			0,028838	0,044
[0337] Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584) {ARFC=23.0 мг/м³}			0,019064	0,001
[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474) {ARFC=1.0E-4 мг/м³}			0,000276	2,763
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609) {ARFC=0.048 мг/м³}			0,000276	0,006
[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) {РДКмр=1.0 мг/м³}			0,002819	0,003
[2902] Взвешенные частицы (116) {ARFC=0.3 мг/м³}			0,001604	0,005
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, pe& {РДКмр=0.3 мг/м³}			0,027654	0,092
глаза				2,769
органы дыхания				0,189
системные заболевания				0,005
сердечно-сосудистая система				0,001
развитие				0,001

Точки максимальных индексов неблагоприятных эффектов острых воздействий на критические органы (системы)

Таблица
3.2.2

Критические органы (системы)	Координаты		HI
	X	Y	
1. глаза			
расчетная точка 4: т.4	2348	1658	2,769
2. органы дыхания			
расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,232
3. системные заболевания			
расчетная точка 4: т.4	2348	1658	0,005
4. сердечно-сосудистая система			
расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,001
5. развитие			
расчетная точка 2: т.2	1684	2672	0,001

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, незначительна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ. Суммарный индекс опасности (HI), характеризующий допустимое поступление, также не должен превышать единицу.

**ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ
ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.**

Объект: **0001,Нуринский**

Базовый расчетный год: **2029** Расчетный год: **2029** Режим: **01-Основной**

Расчетная зона: **граница санзоны**

Исходные данные :

Острое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям З/В, полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха (расчетная модель: МРК-2014 краткосрочная)

Список литературы

1. Экологический Кодекс РК (ст. 24, 41, 82 и др.)
2. "Методика оценки рисков негативного воздействия окружающей среды на состояние здоровья населения ", Приложение к приказу Министра здравоохранения РК от 14.05.2020 №304
3. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. Алматы,2004. 42 с.
4. "Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий", Приложение 12 "Методических документов в области охраны окружающей среды",утвержденные приказом МОСИБР от 12.06.2014 г. № 221-Г (методика дублирует РНД 211.2.01.01-97, ОНД-86)
5. Методика определения размеров санитарно-защитной зоны для добывающих, подготавливающих и перерабатывающих комплексов нефтегазовой отрасли, утверждена Приказом Председателя Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора РК от 15 октября 2010 №265
6. СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Утверждены постановлением Правительства РК 20 марта 2015 года № 237)
7. С.Л. Авалиани, М.М. Андрианова, Е.В. Печенников, О.В. Пономарева Окружающая среда. Оценка риска для здоровья (мировой опыт)/International Institute for Health Risk Assessment, Консультативный Центр по Оценке Риска - Изд-е 2-е. - М., 1997. - 159 с.
8. Киселев А.В., Фридман К.Б. Оценка риска здоровью. Подходы к использованию в медико-экологических исследованиях и практике управления качеством окружающей среды. Методическое издание. С-П.,1997.-104 с.
9. Новиков С.М., Авалиани С.Л., Андрианова М.М., Пономарева О.В. Окружающая среда. Оценка риска для здоровья. Основные элементы методологии (Пособие для семинаров)/Консультативный центр по оценке риска. Гарвардский институт международного развития. Институт устойчивых сообществ. - М., 1998 г. - 119с.
10. Большаков А.М., Крутько В.Н., Пуцилло Е.В. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. - М.1999 г. - 254 с.
11. Окружающая среда и здоровье населения ч.3. «Результаты эпидемиологических исследований по количественному определению воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения».
12. Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду/Под редакцией Рахманина Ю.А., Онищенко Г.Г. - М.:НИИЭС и ГОС. - 2002. - 408с.
13. Новиков С.М. Химическое загрязнение окружающей среды: основы оценки риска для здоровья населения. М. 2002. - 24 с.
14. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду Р 2.1.10.1920-04.
15. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. - Алматы,2004. - 42 с.
16. Приказ Председателя Комитета ГСЭН N117 от 28 декабря 2007 г.
17. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих ОС Р 2.1.10.1920-04. Органы-мишени - по данным МАИР.
18. Перечень актуализированных показателей, наиболее часто использующихся для оценки риска при хроническом ингаляционном воздействии. №08ФЦ/2363 от 08.06.2012

1. Идентификация опасности

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

(ранжирование по вкладу выброса)

№ ранг а	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии , мг/ м³				Класс опасности	Суммар-ный выб-рос, т/год	Доля вы-броса, %
			ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
1	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, pe&		0,3	0,1	-	0	3	43,366	42,74736%
2	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0,2	0,04	-	0	2	15,08	14,86488%
3	[2732] Керосин (654*)	8008-20-6	0	0	-	1,2	-	14,311	14,10685%
4	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0,5	0,05	-	0	3	10,425	10,27628%
5	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0,15	0,05	-	0	3	7,297	7,19290%
6	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	5	3	-	0	4	7,07501	6,97408%
7	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0,4	0,06	-	0	3	2,7	2,66148%
8	[2902] Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15	-	0	3	0,73	0,71959%
9	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)		1	0	-	0	4	0,395	0,38937%
10	[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	0,03	0,01	-	0	2	0,034	0,03351%
11	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,05	0,01	-	0	2	0,034	0,03351%
12	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0	0,000001	-	0	1	0,000142	0,00014%
13	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0,008	0	-	0	2	0,000042	0,00004%
	Всего :							101,447194	100,00000%

Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Таблица 1.2.				
№ п/п	Класс опасности	Количество выбрасываемых веществ	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
1	1	1	0,000142	0,00014%

2	2	4	15,148042	14,93195%
3	3	5	64,518	63,59762%
4	4	2	7,47001	7,36345%
5	ОБУВ	1	14,311	14,10685%
	Всего :	13	101,447194	100,00000%

UR_i - единичный риск при ингаляционном воздействии 1 мг вещества в 1 м³.

Единичный риск рассчитывается с использованием величины SFI, стандартного значения массы тела человека (70 кг), суточного потребления воздуха, формула 1.1

$$UR_i [м^3/мг] = SFI [(кг \times сут.)/(мг)] \times 1/70 [кг] \times (V_{out} \times T_{out} + V_{in} \times T_{in}) [м^3/сут.], \text{ где} \quad (1.1)$$

T_{out}- время, проводимое вне помещений, час/день

V_{out}- скорость дыхания вне помещений, м³/час

T_{in}- время, проводимое внутри помещений, час/день

V_{in}- скорость дыхания внутри помещений, м³/час

Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ

Таблица 1.3.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cmax (max раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДКм.р,мг/м ³	Критические органы воздействия	Источник данных
1	[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	0,000295	0,0001	0,03	глаза	[17]
2	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0,0	-	0		[15]
3	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0	0,1	0,008	органы дыхания	[15,16]
4	[2732] Керосин (654*)	8008-20-6	0,051898	-	0		[17]
5	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,000295	0,048	0,05	органы дыхания, глаза	[16]
6	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0,069083	0,47	0,2	органы дыхания	[15,16]
7	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0,036076	0,66	0,5	органы дыхания	[15]
8	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		0,029324	-	0,3		[17]
9	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0,013305	0,72	0,4	органы дыхания	[16]
10	[2902] Взвешенные частицы (116)		0,00255	0,3	0,5	органы дыхания, системные заболевания	[17]
11	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0,006919	-	0,15		[16]
12	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,003031	-	1		
13	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	0,02447	23,0	5	сердечно-сосудистая система, развитие	[15,16]

Примечание: ARFC - референтная концентрация при остром воздействии.

Химические вещества, проанализированные на этапе идентификации опасности

Таблица 1.4.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Причина включения в список	Причина исключения из списка
1	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация Cmax=0
2	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	расчет по ПДКмр	
3	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	расчет по ARfC	
4	[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	расчет по ARfC	
5	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4		расчет не проводился за 2024
6	[2732] Керосин (654*)	8008-20-6		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация Cmax=0
7	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	расчет по ARfC	
8	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	расчет по ARfC	
9	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		расчет по ПДКмр	
10	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	расчет по ARfC	
11	[2902] Взвешенные частицы (116)		расчет по ARfC	
12	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		расчет по ПДКмр	

13	[0337] Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	расчет по ARFC	

Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
Загрязнители неканцерогены острого воздействия

Таблица 1.5.

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с, мг/м³	ПДКс.г, мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	ARFC, мг/м³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	107-02-8	0,034	0,03	0,01	-	-	100	0,01	25,58%	3	0,0001	100000	10,0	99,84%	1
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,034	0,05	0,01	-	-	100	0,01	25,58%	2	0,048	100	0,01	0,10%	2
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	15,08	0,2	0,04	-	-	10	0,002	5,12%	4	0,47	10	0,002	0,02%	3
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	10,425	0,5	0,05	-	-	10	0,002	5,12%	5	0,66	10	0,002	0,02%	4
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	2,7	0,4	0,06	-	-	10	0,001	2,56%	7	0,72	10	0,001	0,01%	5
[2902] Взвешенные частицы (116)		0,73	0,5	0,15	-	-	10	0,001	2,56%	8	0,3	10	0,001	0,01%	6
[0337] Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	7,075	5,0	3,0	-	-	1	0,0001	0,26%	10	23,0	1	0,0001	0,00%	7
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		43,366	0,3	0,1	-	-	10	0,002	5,12%	6	-	-	-	-	-
[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,395	1,0	-	-	-	10	0,001	2,56%	9	-	-	-	-	-
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	7,297	0,15	0,05	-	-	100	0,01	25,58%	1	-	-	-	-	-
Всего :								0,0391	100,00%				10,0161	100,00%	

3.2. Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (HQ) осуществляется по формуле 3.2.1:

$$HQ_i = AC_i / ARFC_i, \text{ где } (3.2.1)$$

HQ - коэффициент опасности;

AC_i - максимальная концентрация i -го вещества, мг/м³;

$ARFC_i$ - референтная (безопасная) концентрация для острых ингаляционных воздействий для i -го вещества, мг/м³.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ ингаляционным путем рассчитывается по формуле 3.2.2:

$$HI_j = \sum HQ_{ij}, \text{ где } (3.2.2)$$

HQ_{ij} - коэффициенты опасности для i -х действующих веществ на j -ю систему(орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Характеристики неканцерогенного риска острых воздействий

Таблица 3.2.1

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		AC, мг/м³	HQ(HI)
	X	Y		
1. [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				
расчетная точка 1:	1536	2794	0,069083	0,147
2. [0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				
расчетная точка 1:	827	2989	0,013305	0,018
3. [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)				

расчетная точка 1:	1536	2794	0,006919	0,046
4. [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
расчетная точка 1:	1536	2794	0,036076	0,055
5. [0337] Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)				
расчетная точка 1:	1536	2794	0,02447	0,001
6. [1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)				
расчетная точка 1:	2255	918	0,000295	2,946
7. [1325] Формальдегид (Метаналь) (609)				
расчетная точка 1:	2255	918	0,000295	0,006
8. [2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)				
расчетная точка 1:	2255	918	0,003031	0,003
9. [2902] Взвешенные частицы (116)				
расчетная точка 1:	1424	-26	0,00255	0,009
10. [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&				
расчетная точка 1:	1536	2794	0,029324	0,098
Точка мах. неканцерогенного острого воздействия:	2255	918		
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) {ARFC=0.47 мг/м³}			0,048084	0,102
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) {ARFC=0.72 мг/м³}			0,011877	0,016
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) {РДКмр=0.15 мг/м³}			0,004775	0,032
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) {ARFC=0.66 мг/м³}			0,024634	0,037
[0337] Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584) {ARFC=23.0 мг/м³}			0,017472	0,001
[1301] Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474) {ARFC=1.0Е-4 мг/м³}			0,000295	2,946
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609) {ARFC=0.048 мг/м³}			0,000295	0,006
[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) {РДКмр=1.0 мг/м³}			0,003031	0,003
[2902] Взвешенные частицы (116) {ARFC=0.3 мг/м³}			0,002343	0,008
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе& {РДКмр=0.3 мг/м³}			0,028946	0,096
глаза				2,953
органы дыхания				0,17
системные заболевания				0,008
сердечно-сосудистая система				0,001
развитие				0,001

Точки максимальных индексов неблагоприятных эффектов острых воздействий на критические органы (системы)

Критические органы (системы)	Координаты		HI
	X	Y	
1. глаза			
расчетная точка 1:	2255	918	2,953
2. органы дыхания			
расчетная точка 1:	1536	2794	0,228
3. системные заболевания			
расчетная точка 1:	1424	-26	0,009
4. сердечно-сосудистая система			
расчетная точка 1:	1536	2794	0,001
5. развитие			
расчетная точка 1:	1536	2794	0,001

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, незначительна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ. Суммарный индекс опасности (HI), характеризующий допустимое поступление, также не должен превышать единицу.

