

ТОО «Драглаин»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор

ТОО «Драглаин»

_____ **Торетай М.А.**

«____» _____ **2025г.**

**ПЛАН
ГОРНЫХ РАБОТ**

**по добыче песчано-гравийной смеси
на месторождении «Подгорненское 2»,
расположенного в Сайрамском районе Туркестанской области**

г. Шымкент, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Краткие сведения о районе работ	4
2. Геологическая часть	6
2.1 Геологическое строение месторождения	6
3. Горная часть	8
3.1 Горно-геологические и гидрогеологические условия, обоснование способа разработки	8
3.2 Вскрытие запасов	8
3.2.1 Вскрышные работы	9
3.2.2 Добычные работы	9
3.2.3 Отвальное хозяйство	10
3.2.4 Вспомогательные работы	10
3.3 Показатели потерь и разубоживания	10
3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров	11
3.5 Геолого-маркшейдерская служба	12
4. Горно-механическая часть	12
5. Электротехническая часть	14
6. Экономическая часть	14
6.1 Техничко-экономическая часть	14
7. Экологическая безопасность плана горных работ	18
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	18
7.2. Охрана окружающей среды	19
8. Промышленная безопасность плана горных работ	20
8.1 Требования промышленной безопасности	20
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	21
8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	21
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	21
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	22
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	23
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов	23
8.2.6. Пополнение технической документации	23
8.2.7. Иные требования	23
Список использованной литературы:	25

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «Драглайн»
 _____ **Торетай М.А.**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку Плана горных работ
по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Подгорненское 2»,
расположенного в Сайрамском районе Туркестанской области

1	Местоположение	Туркестанская область																																				
2	Способ разработки	Карьер. Добыча песчано-гравийной смеси открытым способом.																																				
3	Сроки эксплуатации	Согласно календарному плану																																				
4	Источник финансирования	Собственные средства предприятия																																				
5	Документы для разработки проекта	Геологический отчет																																				
6	Годовая производительность карьера	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th><th>Год</th><th>Объем добычи, тыс.м³</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2026</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>2027</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>3</td><td>2028</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>2029</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>5</td><td>2030</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>6</td><td>2031</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>7</td><td>2032</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>8</td><td>2033</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>9</td><td>2034</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>10</td><td>2035</td><td>60,0</td></tr> <tr> <td colspan="2">Всего:</td><td>600,0</td></tr> </tbody> </table>	№ п/п	Год	Объем добычи, тыс.м ³	1	2026	60,0	2	2027	60,0	3	2028	60,0	4	2029	60,0	5	2030	60,0	6	2031	60,0	7	2032	60,0	8	2033	60,0	9	2034	60,0	10	2035	60,0	Всего:		600,0
№ п/п	Год	Объем добычи, тыс.м ³																																				
1	2026	60,0																																				
2	2027	60,0																																				
3	2028	60,0																																				
4	2029	60,0																																				
5	2030	60,0																																				
6	2031	60,0																																				
7	2032	60,0																																				
8	2033	60,0																																				
9	2034	60,0																																				
10	2035	60,0																																				
Всего:		600,0																																				
7	Режим работы карьера	Круглогодичный, 245 дней в году																																				
8	Основное оборудование	Предусмотреть проектом																																				

Введение

План горных работ по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Подгорненское 2», расположенного в Сайрамском районе Туркестанской области выполнен на основании технического задания, утвержденного ТОО «Драглайн».

Основная цель настоящего плана горных работ – **отработка запасов разведанного месторождения с выполнением рекомендаций территориальной комиссии по запасам с получением Лицензии на добычу на 2026-2035 гг.**

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ механическим способом, методом экскавации без использования буровзрывных работ;
- проведение добычных работ, с целью полной отработки всех запасов месторождения.

1. Краткие сведения о районе работ

В административном отношении площадь месторождения «Подгорненское 2» расположена на территории Сайрамского района Туркестанской области. Участок расположен в 30 км к востоку от г. Шымкент, в 3 км к северо-востоку от с. Карамурт.

Месторождение было разведано в 1983-1984 гг. Запасы месторождения, по протоколу ТКЗ № 479 от октября 1984 года, составляют по категориям (тыс. м³): А-2624,0; В-4368,0; С1 -18426,0, а А+В+С1 – 25418,0 и С2 - 10583

В контуре лицензии на добычу заключены запасы ПГС в количестве 1819,0 тыс. м³.

Экономика. Основными административным и экономическим центром района является г. Шымкент с хорошо развитой промышленностью: (свинцовый, Цементный, химико-фармацевтический, гидролизный и другие заводы). Районный центр с. Аксукент связан с г. Шымкентом шоссейными и железнодорожными линиями. Внутри района хорошо развита сеть шоссейных дорог. Электроэнергией район снабжается от энергетической системы «Онтустик-жарык». Лесоматериалы и топливо в районе привозные.

Большое значение в экономике района занимает сельское хозяйство и животноводство. В последнее время в связи с увеличением объёмов строительства в области и за её пределами возросла потребность в строительных материалах, в том числе ПГС. В связи с этим

Основными орографическими элементами района являются горы Угамского хребта, протягивающиеся в северо-северо-восточном направлении и представляющие собой западные отроги Тянь-Шаня. Абсолютные отметки горной части описываемой территории достигают от 1500 – 2500 и до 4000 м и выше. Непосредственно на площади проектируемых работ абсолютные отметки колеблются от 902,2 до 909,6 м с перепадом высот 7,4 м.

Основная водная артерия района - река Аксу берущая свое начало также в горах Угамского хребта. Питание реки происходит за счет грунтовых и талых вод.

В климатическом отношении район находится на границе двух зон: пустынно-равнинной и горной. Климат района резко континентальный. Максимальная температура в летние месяцы достигает + 46°С, минимальная в январе -28,3°С. Среднегодовое количество осадков 3м/сек. Основная масса осадков (40-45%) приходится на февраль-май. Преобладающее направление ветров восточное и юго-восточное. Средняя их скорость 3м/сек, максимальная до 15м/сек. Число дней в году с сильными ураганскими ветрами составляет 50%. Максимум влажности воздуха наблюдается в ноябре-марте (55-75%) и минимум в июне-сентябре (12-45%).

Растительность. Растительность района скудная, характерная для полупустынных районов. Местами встречается кустарниковая растительность, редко травяной покров, который в летние жаркие периоды выгорает.

Животный мир также беден, Животный мир характерен для пустынных и

полупустынных районов, в степях встречаются грызуны, змеи, ядовитые насекомые и другие мелкие животные обитающие в климатической зоне данного типа.

Географические координаты лицензии на добычу приводятся ниже, в таблице 1.1.

Таблица 1.1

№ уг.точки	Северная широта			Восточная долгота		
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды
1	42	19	46.87	70	01	50.38
2	42	19	43.95	70	02	1.05
3	42	19	43.31	70	02	3.15
4	42	19	34.52	70	01	58.72
5	42	19	38.14	70	01	42.61

Площадь- 10га.

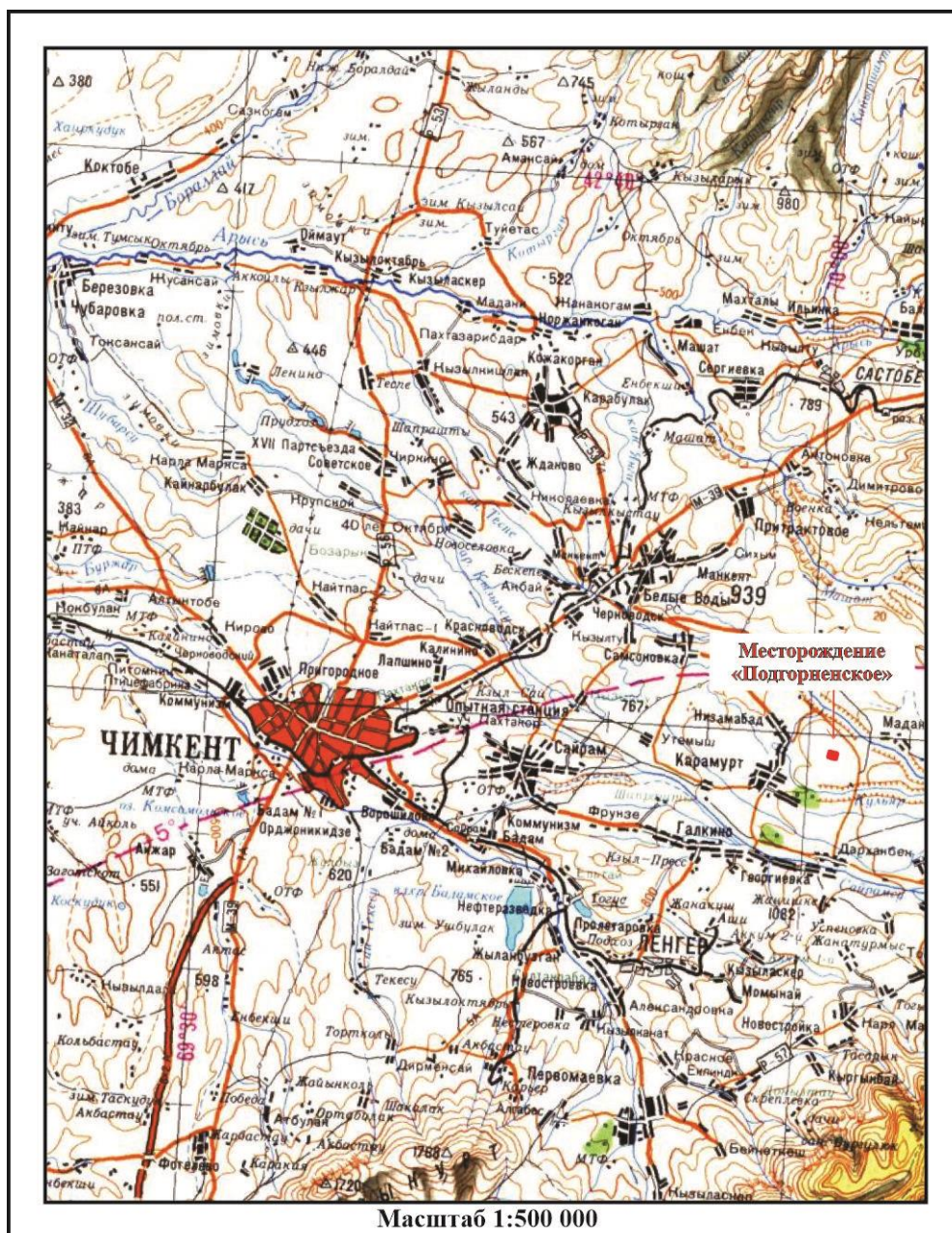


Рис.1 Обзорная карта района

2. Геологическая часть

2.1 Геологическое строение месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие образования верхнечетвертичных аллювиальных отложений конуса выноса р. Аксу, сложенные песчано-гравийным материалом. Отложения конуса выноса представлены песчано-гравийно-валунными (с редкими линзами песков) образованиями относительно выдержанными по гранулометрическому составу. Среднее содержания в смеси: песка – 13,12%, гравия (5-70 мм) – 60,71%, валунов (более 70 мм) – 26,17%. Размер валунов с средним 200-250 мм и реже до 400 мм.

Перекрывающие ПГС образования представлены почвенно-растительным слоем сложенным суглинистым материалом с включениями хорошо окатанных обломков галечно- гравийной размерности с очень редкими валунами и наличием корней растений. Мощность вскрышных пород достигает в среднем 0,2 м. Контакт почвенно-растительного слоя с полезной толщей извилистый нечеткий и

определяется в основном по снижению в смеси содержания глинистой составляющей и наличием более крупных разностей гранулометрического состава. Подстилающие породы не вскрыты.

В плане месторождение представляет собой пластообразную залежь размером 383*420*472*483 м.

Полезной толщей являются валунно-гравийно-песчаные отложения конуса выноса с вскрытой мощностью от 7,3 до 10,8 м со средней мощностью – 8,51 м.

По данным лаборатории ТОО «ГеоАналитика» установлено, что преобладающими породами являются осадочные горные породы - 91%, в резко подчиненном количестве присутствуют изверженные интрузивные горные породы - 9%. Ниже в таблице 1.1 приводится процентное содержание пород по пробам и фракциям.

Таблица 1.1

Процентное содержания пород по пробам и по фракциям

Наименование проб	Фракции, в мм	Породы	
		Осадочные	Интрузивные
Гравий	70-40	87	13
	40-20	97	3
	20-10	96	4
	10-5	96	4
Среднее по пробе		94	6
Щебень	40-20	83	17
	20-10	89	11
	10-5	91	9
Среднее по пробе		88	12
Среднее по участку		91	9

Осадочные горные породы макроскопически серого, темно-серого, редко бурого и светло-серого до белого цвета, с глинисто-алевропесчаными корочками на плоскостях выветривания, представлены, в основном, известняками, в подчиненном количестве присутствуют песчаники. Известняки органогенно-детритовые, в различной степени окремненные, редко кристаллически-зернистые.

Окремненные органогенно-детритовые известняки беспорядочной и реликтовой слабо параллельной текстуры и реликтовой органогенно-детритовой структуры. Состоят из разнообразных реликтовых органических остатков и различного количества новообразованного кремнистого материала.

Кристаллически-зернистые известняки слабо параллельной текстуры и гранобластовой среднезернистой мраморовидной структуры с реликтами органогенно-детритовой.

Песчаники мелко-среднезернистые, полимиктовые, слабо карбонатизированные, беспорядочной и ориентированной текстуры и псаммитовой структуры.

В подчиненном количестве присутствуют обломки глинистых пород, микросланцев, микрокварцитов, измененных эффузивов, в различной степени ожелезненные обломки, нацело серицитизированные и хлоритизированные обломки, листочки слюды.

В виде примеси отмечаются рудный минерал.

Изверженные интрузивные горные породы макроскопически розовато-серого и серо-розоватого цвета, среднезернистые, представлены гибридными породами состава лейкократового гранита и лейкократового кварцевого монцодиорита.

Акцессорные минералы представлены рудным минералом, сфеном, цирконом и апатитом.

Месторождение представляет собой пластообразную залежь с выдержанной мощностью полезного ископаемого, постоянным качеством и согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» месторождение относится к первой группе.

В контуре Лицензии на добычу заключены запасы песчано-гравийной смеси в количестве 1819тыс.м³, а объем вскрыши- 34тыс.м³.

3. Горная часть

3.1 Горно-геологические и гидрогеологические условия, обоснование способа разработки

Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи, на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом.

Разведанная полезная толща представлена песчано-гравийной смесью средней мощностью 10,7м. Средняя мощность вскрыши равна 0,2м. В процессе разведки во вскрытой части толщи полезного ископаемого слоистость, некондиционные прослои и внутренняя вскрыша не встречены.

Площадь участка добычи по дневной поверхности –10га.

Обводнение верхней части запасов может быть только за счет таяния снега и ливневых вод. Атмосферные осадки редкие и небольшой интенсивности. Максимальная месячная норма осадков по данным метеослужбы до 20 мм.

При условии, что максимальная месячная норма осадков выпадает за сутки, суточное количество воды на всю площадь разведанной части участка, рассчитанное по формуле:

$$Q_{\text{макс}} = S \times M / 1000$$

где: S – площадь месторождения, м²;

M – количество осадков, мм/сут.

будет равно: $Q_{\text{макс}} = 100000 \text{ м}^2 \times 20 / 1000 = 2000 \text{ м}^3 / \text{сут} = 83,33 \text{ м}^3 / \text{час}$.

Питьевой водой карьер будет обеспечиваться из близлежащих поселков, автоцистерной, из которой и будет расходоваться.

Полезный слой по классификации грунтов по трудности их разработки (удельному сопротивлению резанию) относится к IV категории (песчано-гравийные образования), отработка которых возможна без применения буровзрывных работ.

Вышеперечисленные условия позволяют применить открытый способ отработки одним уступом на всю разведанную мощность, методом экскавации.

3.2 Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- снятие и перемещение пород вскрыши в бурты по периметру месторождения;
- выемка полезной толщи экскаватором.

При полной отработке запасов максимальная глубина карьера составит 11м.

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участка будет производиться двумя уступами;
- высота добычного уступа – 6 м;
- карьер по объему добычи относится к мелким.

Показатели и параметры элементов разработки месторождения сведены в таблице

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	50
2	Площадь разработки участка	га	10
3	Высота уступа	м.	6
4	Количество уступов		2
5	Запасы ПГС	тыс. м ³	1819,0
6	Объем вскрыши	тыс. м ³	34,0
7	Годовая производительность:	тыс.м ³	60,0
8	Эксплуатационные потери	%	2
		тыс. м ³	35,70

3.2.1 Вскрышные работы

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем сложенным суглинистым материалом. Объем вскрыши в контуре лицензии на добычу составляет 34 тыс.м³.

Вскрышные породы погрузчиком и экскаватором на начальном этапе отработки собираются в бурты по периметру карьера. После завершения работ данные породы будут использованы при рекультивации месторождения.

3.2.2 Добычные работы

Ведение добычных работ на месторождении предусматривается с помощью экскаватора DOOSAN DX300LCA, погрузкой на автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 25т.

На первом этапе добычных работ экскаватор формирует разрезную траншею шириной 19 м, отрабатывая запасы на полную мощность продуктивной толщи по всей длине (ширине) карьера, с оставлением съезда (заезда) в карьер шириной 8 м и уклоном 0,15. Съезд (заезд) в карьер гасится в последний месяц отработки.

Безопасное расстояние до края выработанного пространства, на которое может подъезжать любое транспортное средство, в том числе и экскаватор, рассчитывается по формуле:

$$П_6 = Н * (ctg\varphi - ctgd),$$

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

$Н$ – высота забоя (расчет произведен по максимальной высоте уступа – 6м);

φ – угол устойчивого борта карьера;

d – угол рабочего уступа карьера

Таблица расчета ширины зоны безопасности

табл.3.2

Наименование пород (грунта)	Угол устойчивого уступа, град., φ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины полосы безопасности ($П_6$)	Предохр. вал (высота-В ширина-Ш)
			для $Н=6м$	
ПГС	30	50	5,5	В - не менее 0.5м Ш - до 2м

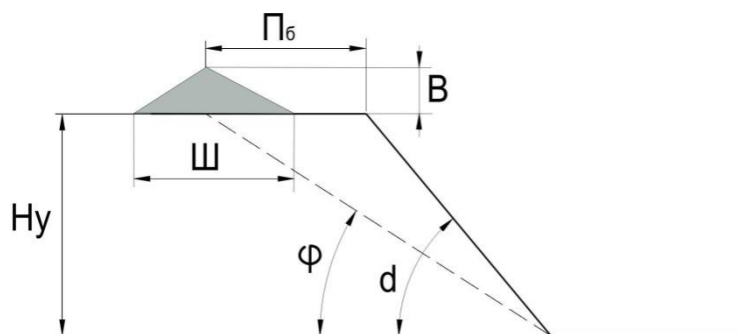


Рис.3.1 Схема уступа

При разработке месторождения, геолого-маркшейдерской службе следует проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьера.

3.2.3 Отвальное хозяйство

Вся вскрыша отрабатывается по транспортной системе. Размещение вскрышных пород предусматривается на внешних отвалах по периметру карьера. Высота отвала не превышает 3м. Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн.

3.2.4 Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьерам от породы и снега принимается погрузчик.

На месторождении вследствие добычных работ и при транспортировке полезного ископаемого возникает большая концентрации пыли в контуре карьера. Вследствие этого на карьере будет создана пылевентиляционная служба, задачей которого будет разработка и утверждение техническим руководителем графика проведения контроля запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями, определение и утверждение наиболее информативных мест отбора проб воздуха, контроль за периодичностью отбора проб, обработка и анализ результатов его проведения.

Пылеподавление предусматривается посредством орошения подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной с емкостью резервуара 10 м³.

3.3 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь будут апробированы в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь:

- В целях исключения засорения продуктивной толщи вскрышными породами при добыче, возникают потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи, которые зависят от площади вскрываемого полезного ископаемого и усредненной мощности дополнительно срезаемого слоя;

- Потери в бортах карьеров зависят от мощности полезного ископаемого и периметра карьера.

Разубоживание полезного ископаемого принято равным нулю, так как внутренняя вскрыша и вмещающие породы по контуру карьера отсутствуют.

Расчет и показатели потерь при разработке представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Расчет потерь при отработке

Площадь м ²	Запасы тыс.м ³	Периметр, м	Потери			
			тыс.м ³			%
			Зачистка	В бортах	Всего	
100000,0	1819,0	1665,0	3,6	32,1	35,7	2,0

Таблица 3.4

Расчет объема горной массы по участку с учетом потерь

Запасы, тыс.м ³	ВСЕГО			
	Потери	Добыча		
	тыс.м ³	горная масса, тыс.м ³	вскрыша, тыс.м ³	ПГС, тыс.м ³
1819,0	35,7	634,0	34,0	600,0

3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров

Режим работы предприятия:

- Круглогодичный, 10 лет;
- число рабочих дней в году – 245;
- 5 дней в неделю;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.5

Таблица 3.5

Календарный график горных работ

Год	Запасы на начало года, тыс.м ³	Потери		Добыча, тыс.м ³			Списание с баланса, тыс.м ³
		%	тыс.м ³	горная масса	вскрыша	ПГС	
2026	1819,00	2,00	4,00	70,00	10,00	60,00	64,00
2027	1755,00	2,00	4,00	70,00	10,00	60,00	64,00
2028	1691,00	2,00	4,00	70,00	10,00	60,00	64,00
2029	1627,00	2,00	4,00	64,00	4,00	60,00	64,00
2030	1563,00	2,00	4,00	60,00	0,00	60,00	64,00
2031	1499,00	2,00	4,00	60,00	0,00	60,00	64,00
2032	1435,00	2,00	4,00	60,00	0,00	60,00	64,00
2033	1371,00	2,00	4,00	60,00	0,00	60,00	64,00
2034	1309,00	2,00	2,00	60,00	0,00	60,00	62,00
2035	1247,00	2,00	1,70	60,00	0,00	60,00	62,00
Итого			35,70	634,00	34,00	600,00	636,00

3.5 Геолого-маркшейдерская служба

ТОО «Драглайн» при проведении добычных работ будет нанимать геолого-маркшейдерскую службу.

В обязанности данной службы входит обслуживание карьера настоящего проекта. В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания, разбивка буровзрывной сети. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Кроме того, как уже было отмечено выше геолого-маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

4. Горно-механическая часть

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана:

- фронтальный погрузчик XCMG ZL50G (емкость ковша 3,0 м³) – 1 шт;
- экскаватор DOOSAN DX300LCA (емкость ковша 1,5 м³) – 1 шт;
- автосамосвал HOWO (грузоподъемностью 25 тонн) – 1 шт;
- поливочная машина на базе КАМАЗ – 1 шт;
- Дизельная электростанция ПСМ АД-30 – 1 шт.

Количество оборудования определено из расчета максимального годового объема добычи, а именно 60 тыс. м³.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке ПГС в автосамосвалы. Производительность одноковшового экскаватора и время необходимое для выполнения проектируемого объема горных работ приведены в ниже следующих расчетах:

Ширина заходки экскаватора равна

$$A = 1,5 \cdot R_{\text{ч.у.}} = 1,5 \cdot 10,2 = 15,3 \text{ м}$$

$R_{\text{ч.у.}}$ - радиус черпания экскаватора на горизонте установки экскаватора, м.

Производительность экскаватора рассчитаем по формуле:

$$H_{\text{в}} = (T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}}) \cdot V \cdot n_{\text{к}} / (T_{\text{погр}}) = (480 - 35 - 10) \cdot 1,2 \cdot 13 / 8 = 848,3 \text{ м}^3 / \text{см} = 207,8 \text{ тыс. м}^3 / \text{год};$$

где: $H_{\text{в}}$ – норма выработки в смену, м³.

$T_{\text{см}} = 480$ – продолжительность смены, мин.

$T_{\text{пз}} = 35$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин.

$T_{\text{лн}} = 10$ – время на личные надобности, мин.

V – объем горной массы в одном ковше, м³.

$n_{\text{к}}$ – число ковшей погружаемых в один автосамосвал.

$T_{\text{погр}}$ – время погрузки, мин.

$$V = \text{Объем ковша} \cdot \text{коэффициент наполнения} = 1,5 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ м}^3$$

Число ковшей, загружаемых в кузов, по грузоподъемности, вычисляют по формуле:

$$n_{\text{кг}} = \frac{\Gamma}{K_{\text{РАЗР}} * V_{\text{к}} * \text{Объем. масса} * K_{\text{НК}}}$$

где $K_{\text{НК}}$ – коэффициент наполнения ковша экскаватора = 0,8;

$\Gamma=25\text{т}$ - грузоподъемность автосамосвала;

$K_{\text{РАЗР}}= 1,15$ – коэффициент разрыхления;

$V_{\text{к}}=1,5\text{м}^3$ - объем ковша экскаватора;

Объемная масса = $1,5\text{т/м}^3$.

$$n_{\text{кг}} = \frac{25}{1,15 * 1,5 * 1,5 * 0,8} \approx 13$$

Фактическое время погрузки вычисляют по формуле:

$$t_{\text{погр}} = t_{\text{ц}} \times n_{\text{к}}$$

где $t_{\text{ц}}$ – время цикла экскаватора, $t_{\text{ц}}=20\text{сек.}$;

$n_{\text{к}}$ – число ковшей, загружаемых в кузов.

Фактическое время погрузки составит:

$$t_{\text{погр}}=20*13=260\text{сек.}$$

Время на погрузку вычисляют по формуле:

$$T_{\text{погр}} = t_{\text{погр}} + t_{\text{доп}}$$

где $t_{\text{погр}}$ – фактическое время погрузки;

$t_{\text{доп}}$ – дополнительное время на фронте погрузки.

Дополнительное время на фронте погрузке состоит из следующих параметров:

- постановка автомобиля под фронт погрузки – 60 сек.;

- время запаса – 120 сек.;

- выезд автомобиля с фронта погрузки – 40 сек.

$$T_{\text{доп}} = 60 + 120 + 40 = 220 \text{ сек.}$$

Время погрузки составит:

$$T_{\text{погр}} = 260 + 220 = 480 \text{ сек} = 8 \text{ мин.}$$

Для производства вспомогательных работ используется погрузчик марки XCMG ZL50G.

Эксплуатационная производительность Q для одноковшового погрузчика можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q = (3600 * E * \Psi * \gamma * k_b) / t = 3600 * 3,0 * 0,8 * 1,5 * 0,9 / 40 = 291,6 \text{ т/час} = 194,4 \text{ м}^3/\text{час} = 1555,2 \text{ м}^3/\text{см} = 381 \text{ тыс. м}^3/\text{год.}$$

где

E - емкость ковша, м^3 ;

Ψ - коэффициент заполнения (0,8);

γ - насыпной вес груза, т/м^3 (1,59);

k_b - коэффициент использования погрузчика во времени (0,9);

t - продолжительность полного рабочего цикла погрузчика, 40 с.

Расчет автотранспорта на добычных работах принимается на автосамосвал Nowo Zz3257, грузоподъемностью 25т.

Производительность автосамосвала определяется по формуле:

$$П_a = 60 * A / T = 60 * 25 / 11,5 = 135,7 \text{ м}^3/\text{час} * 8 = 1085,6 \text{ м}^3/\text{смену} = 266 \text{ тыс. м}^3/\text{год.}$$

Где: A – объем разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, т.

T – продолжительность рейса в мин.

$$A = Q * n_{\text{к}} = 2,3 * 11 = 25 \text{ т}$$

$Q = 2,3$ – масса горной массы в одном ковше, т.

$n_k = 11$ – число ковшей погружаемых в один автосамосвал.

$T = 60 * l_r / V_r + 60 * l_n / V_n + T_{\text{погр}} + t_m + t_{\text{ож}} + t_{\text{пр}} = 60 * 1 / 30 + 60 * 1 / 40 + 8 = 11,5$ мин.

Где: l_r, l_n – расстояние транспортирования груженого и порожнего самосвала соответственно, км.

V_r, V_n – скорость движения груженого и порожнего самосвала соответственно, км/час.

$T_{\text{погр}} = 8$ – время погрузки, мин.

Таким образом, при максимальной годовой производительности 60,0 тыс. м³ при добыче ПГС требуется 1 экскаватор, 1 погрузчик и 1 самосвал.

5. Электротехническая часть

Электроэнергией карьер будет обеспечиваться из высоковольтной линии электропередачи, проходящей в 150 м западнее месторождения.

Энергоснабжение карьера обусловлено необходимостью обеспечить электроэнергией административно-бытовое помещение на карьере (контейнерного типа вагончик), работу мобильных дробильной и сортировочной установок, а также для энергоснабжения сетей электроосвещения.

Помещение контейнерного типа оснащается тремя точками потребления для энергообеспечения компьютерных и бытовых приборов, а также для электроотопления или кондиционирования помещения.

Сети электроосвещения располагаются по периметру карьера через 50 м и вдоль автомобильной дороги до участка переработки полезного ископаемого также, через 50 м. При этом применяются светильники с низким электропотреблением (светодиодные).

Общая максимальная потребность энергопотребления составит 1500 кВт.

В аварийных случаях карьер электроэнергией будет обеспечиваться при помощи дизельного генератора.

6. Экономическая часть

6.1 Техничко-экономическая часть

Исходя из объема добычи, срока отработки, системы разработки, проектные решения по организации труда рабочих и управления производством приняты с учетом выполнения комплекса работ, предусмотренных технологическим процессом добычи песчано-гравийной смеси.

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

- число рабочих дней в году – 245;
- 5 дней в неделю;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Штатное расписание работников горного участка (карьера) представлено ниже в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Штатное расписание работников

№ п/п	Рабочие места, профессии	Разряд	Списочная численность, чел.
			(1 см/8ч.)
1	Машинист экскаватора	5	1
2	Машинист погрузчика	5	1
3	Горнорабочий	3	1
4	Водитель автосамосвала	3 кл (С;Е)	1
5	Слесарь по ремонту горного оборудования	4	1
6	Водитель автомобиля-цистерны	3 кл	1
7	Сторож	оклад	1
8	Начальник участка (горный мастер)	оклад	1
	ВСЕГО трудящихся по участку:		8

Основные технико-экономические показатели разработки участков, приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Основные технико-экономические показатели месторождения

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Объем добычи ПГС	тыс.м ³	600,00
2	Объем вскрыши	тыс.м ³	34,00
3	Потери	тыс.м ³	35,70
4	Срок отработки	год	10

Исходными данными для определения эффективности разработки участка послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также технические возможности «Недропользователя».

Приобретение горно-добычной техники не предусматривается т. к. таковая имеется у «Недропользователя», при необходимости часть недостающей горно-добычной техники будет арендована.

Затраты на добычу.

Расчет затрат на добычу песчано-гравийной смеси и его транспортировку произведены прямым счетом исходя из производительности применяемого оборудования и годовой потребности.

Таблица 6.3

Затраты на добычу 1м³ горной массы

Наименование	Величина
Затраты на добычу 1м³ горной массы:	
Экскавация тг/м ³	33.5
Затраты материалов на добычу 1м³ горной массы в т.ч:	86.5
ГСМ, тг/м ³	61.8
Запчасти, тг/м ³	17.3
Общехозяйственные расходы, тг/м ³	7.4
Итого затраты на добычу 1м³ ПГС в тенге	120.0
Итого затраты на вскрышные работы 1м³ в тенге	120.0

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера–500,0 тенге/м³.

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу грунтов и песка принимается в размере 0,015 МРП за 1м³ грунта (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1).

Специальные платежи и налоги недропользователей:

- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 14,3тыс.тенге за 1 га в 2024г. (статья 563 Налогового кодекса);

- отчисления в ликвидационный фонд;

Местные налоги и сборы:

- налог на имущество юридических лиц;

- налог на транспортные средства;

выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий.

Таблица 6.4

Основные финансово-экономические показатели разработки месторождения «Подгорненское 2»

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Всего	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
				1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
1	Финансовые обязательства (ФО)	тыс. тенге	800396,3	89462,9	89462,9	89462,9	88890,9	88696,9	88696,9	88837,5	88837,5	47477,5	40570,4
2	Инвестиции, всего	тыс. тенге	675804,0	75485,0	75485,0	75485,0	75194,0	75000,0	75000,0	75000,0	75000,0	40000,0	34155,0
3	затраты на добычу, всего	тыс. тенге	675804,0	75485,0	75485,0	75485,0	75194,0	75000,0	75000,0	75000,0	75000,0	40000,0	34155,0
4	Затраты на добычу	тыс. тенге	624155,0	70000,0	70000,0	70000,0	70000,0	70000,0	70000,0	70000,0	70000,0	35000,0	29155,0
	Затраты на вскрышные работы	тыс. тенге	1649,0	485,0	485,0	485,0	194,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Горная масса	тыс.куб.м	634,0	70,0	70,0	70,0	64,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
	Эксплуатационные запасы к добыче, всего	тыс.куб.м	600,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	6,0	60,0
	в том числе породы вскрыши	тыс.куб.м	34,0	10,0	10,0	10,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Потери при добыче (2%), всего	тыс.куб.м	35,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	1,7
5	Списание с баланса	тыс.куб.м	634,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	62,0	60,0
6	совокупный доход, общий по проекту	тыс. тенге	891650,0	100000,0	100000,0	100000,0	100000,0	100000,0	100000,0	100000,0	100000,0	50000,0	41650,0
7	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тенге	4218,4	562,3	562,3	562,3	281,3	281,3	281,3	421,9	421,9	421,9	421,9
8	Фонд оплаты труда	тыс. тенге	50000,0	5000,0	5000,0	5000,0	5000,0	5000,0	5000,0	5000,0	5000,0	5000,0	5000,0
9	налоги и другие обязательные платежи в бюджет, всего	тыс. тенге	120373,9	13415,6	13415,6	13415,6	13415,6	13415,6	13415,6	13415,6	13415,6	7055,6	5993,5
10	НДПИ	тыс. тенге	113417,9	12720,0	12720,0	12720,0	12720,0	12720,0	12720,0	12720,0	12720,0	6360,0	5297,9
11	Социальный налог	тыс. тенге	3825,0	382,5	382,5	382,5	382,5	382,5	382,5	382,5	382,5	382,5	382,5
12	Налог на транспорт	тыс. тенге	500,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
13	Плата за загрязнение окружающей среды	тыс. тенге	200,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
14	Плата за пользование земельным участком	тыс. тенге	2431,0	243,1	243,1	243,1	243,1	243,1	243,1	243,1	243,1	243,1	243,1
15	чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов;	тыс. тенге	771276,1	86584,4	86584,4	86584,4	86584,4	86584,4	86584,4	86584,4	86584,4	42944,4	35656,5
16	денежный поток	тыс. тенге	91253,7	10537,1	10537,1	10537,1	11109,1	11303,1	11303,1	11162,5	11162,5	2522,5	1079,6

7. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018г №351.

В целях определения предельно допустимых эмиссий в окружающую среду будут разработаны проекты «Предельно допустимых выбросов» (ПДВ), «Предельно допустимых сбросов» (ПДС) и «Предельные нормативы размещения отходов(ПНРО).

7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются погрузочно-разгрузочные работы и работа механизмов с двигателями внутреннего сгорания, приведенные в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
горный	а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, самосвал, погрузчик)
Отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуется и не разрабатывались.

В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера:

Главными внешними источниками пылевыведения при производстве горных работ погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевыведения в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машиной, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах;

Кроме того, для защиты от пыли сами работники, занятые на участке, связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, должны быть обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

- общекарьерная - естественная вентиляция
- снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы каталитического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

7.2. Охрана окружающей среды

Во избежание загрязнения окружающей среды проектом устанавливается зона санитарной охраны, расстоянием 500м.

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. На конец отработки месторождения максимальная глубина карьера составит 11м.

2) Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанную поверхность карьера ранее снятых вскрышных пород.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Планом горных работ предусматривается решить вопрос рекультивации с целью предотвращения развития эрозии, создание естественных условий для восстановления местной флоры и фауны, по окончании разработки. На этапе завершения отработки запасов, в соответствии с инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года №346, будет разработан проект рекультивации нарушенных земель.

Площадь нарушенных земель, после полной отработки участка, составит 10га.

Объем вскрышных пород составляет 34тыс.м³.

Вскрышные породы погрузчиком на начальном этапе отработки собираются в бурты.

Техническая рекультивация будет включать в себя несколько операций:

- снятие вскрыши с площади выполаживания;
- выполаживание бортов карьера до угла не более 30° для ПГС;
- нанесение пород вскрыши на дно и откосы отработанного карьера;
- планировка поверхности.

Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв;

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечиваются выполаживанием бортов карьера;

4) В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений необходимо;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Незначительная глубина карьера и возможный водоприток за счет осадков не могут осложнить отработку месторождения.

5) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождения не предусматривается;

6) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно – эпидемиологическими требованиями. Основными вредными производственными факторами при разработке карьера, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведением, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;

- предусмотрен полив карьерных автодорог;

- эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

7) При ведении добычных работ предусмотрен отвал вскрышных пород по периметру карьера. Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн;

8) В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной;

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются;

10) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется.

С целью наименьшего воздействия на гидродинамический режим подземных вод, на возможность их техногенного загрязнения на участке ПГС предусмотрена добыча экскаватором с обратной лопатой с дневной поверхности.

Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой с близлежащих поселков. Так же для орошения карьера и подъездных дорог, возможно, использование воды из зумпфов, обустроенных в низменной части карьеров для сбора атмосферных осадков, исключающих подтопление карьеров в период обильных осадков;

11) Очистка и повторное использование буровых растворов не требуется в связи с тем, что бурение скважин планом горных работ не предусматривается;

12) ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом:

- бурение на карьере не предусмотрено;

- отработка месторождения предусматривается проводить исправным оборудованием, не допускать попадание в отработанное пространство, на почву нефтепродуктов, заправочные станции располагать только за пределами 500 метровой зоны санитарного надзора.

8. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1 Требования промышленной безопасности

При проведении работ по добыче песчано-гравийной смеси необходимо руководствоваться нормативными документами в области промышленной безопасности, с учетом требований которых составлен план горных работ, а именно:

- «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных

производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, №174;

- «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№1.01.002-94);

- «Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (1.02.011-94);

- «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);

- «Санитарными нормами вибрации рабочих мест» (01.02.012-94);

- «Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (1.02.006-94) и др.

8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии

8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

Под руководством технического руководителя по карьру разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварий, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

Ответственность за составление плана, своевременность внесения в него изменений и дополнений, пересмотр (не реже одного раза в год) несет начальник карьера.

Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера. В его обязанности входит:

- Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;
- Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- Руководство работами, согласно плану ликвидации аварий;
- Принятие информации о ходе спасательных работ;
- Ведение оперативного журнала;
- Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;
- Организация врачебной помощи пострадавшим;
- Слежение за исправностью электромеханического оборудования.
- Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);
- Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

При отработке месторождения песчано-гравийной смеси возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадок паводковыми и талыми водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников, незамедлительно

приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плану предупреждения и ликвидации аварий).

Ниже в таблице 8.1 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.1

Оперативная часть плана ликвидации аварий

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист погрузчика	Погрузчик находится на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)
2.	Пожар на пром. площадке	<i>Обнаружив</i> пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист погрузчика	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся на пожарных щитах
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист погрузчика	Погрузчик находится на территории карьера.
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и тальными водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальными водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера, Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист погрузчика	Погрузчик находится на промплощадке.

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются

типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы. Не разрешается работать в спецодежде с длинными полами и широкими рукавами, а также в спецодежде расстёгнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда – иметь разорванные и свисающие места.

8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ

Разработка месторождения ПГС «Подгорненское 2» будет произведена без использования взрывчатых веществ.

8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

Отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

Талые воды и атмосферные осадки будут отводиться системой арыков за пределы контура карьера.

8.2.6. Пополнение технической документации

Геолого-маркшейдерская служба, сменный технический надзор ежедневно проводит наблюдения за состоянием бортов и добычных забоев, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» данные заносятся в соответствующий журнал. По результатам наблюдений, при необходимости, проводится своевременная корректировка углов наклона бортов карьеров, зачистка берм безопасности и рабочих площадок.

Геолого-маркшейдерская служба ведет учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах. По мере продвижения горных работ службой ТБ и ОТ выполняется своевременное пополнение технической документации и плана предупреждения и ликвидации аварий

8.2.7. Иные требования

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в карьерах должны производиться основные мероприятия:

- Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.
- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.
- Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.
- Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.
- В карьерах необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.
- Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах,

правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.

- Рабочие на месторождении должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, а именно:

- Средства для защиты рук – это перчатки, наплечники, рукавицы, нарукавники и т.п.
- Средства, защищающие ноги. К этому классу относятся: ботинки, сапоги, бахилы и т.п.
- Средства защиты глаз, кожи лица. К этому классу относятся: защитные очки, лицевые щитки и т.п.
- Защитные средства головы. Это шлемы, каски, головные уборы к которым относятся шапки, береты, кепки и т.п.
- Средства, предназначенные для защиты органов дыхания. К этому классу относятся: всевозможные противогазы, респираторы, то есть СИЗОД, самоспасатели и т.п.
- Средства, обеспечивающие защиту органов слуха. К ним относятся: вкладыши, защитные наушники, шлемы и т.п.
- Средства защиты от возможного падения с высоты. Это страховочные привязи, всевозможные стропы, анкерные линии, всевозможные блокирующие устройства и т.п.
- Средства, осуществляющие защиту кожных покровов человека.

- В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.

- Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

- Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

- Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

- Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.

- Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

- Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

- Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

- В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование.

Список использованной литературы:

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года;
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
3. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ»;
4. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
5. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
6. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
7. Ю.И. Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «ГемосЛиситед», Москва – 2003г.
8. М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений.
9. Сборник руководящих материалов по охране недр.
10. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недра 1987г.

**Технические характеристики рекомендуемого
горнотранспортного оборудования**

Экскаватор DOOSAN DX300LCA



Эксплуатационная масса	29,3 т;
Емкость ковша	1,5м ³
Двигатель	дизельный
Мощность двигателя	200л.с.
Скорость передвижения	5,5 км/ч
Высота	3,3 м
Длина	10,6 м
Ширина	3,2м
Радиус черпания	10,7м
Глубина копания	7,4м

Погрузчик XCMG ZL50G



Эксплуатационная масса	17500 кг
Емкость ковша	3 м ³
Мощность двигателя	162 кВт
Размеры (Д x Ш x В)	8110 x3000 x3485 мм



Технические характеристики

Колесная формула	6x4
Грузоподъемность	до 25 000 кг
Объем платформы	20,1 куб.м
Самосвальная платформа	с задним бортом, обогрев выхлопными газами
Направление разгрузки	назад
Снаряженная масса автомобиля	12820 кг
КПП	Fuller 9 - ти ступенчатая механическая
Сцепление	фрикционное, сухое, двухдисковое
Двигатель	Дизельный, рабочий объем, 9726
мощность	STEYR WD615.87, 290 л.с.
Подвеска	рессорная
Кабина	низкая дневная
Топливный бак	380 л

Водовоз на базе КАМАЗ - 43118



Технические характеристики

грузоподъемность, кг	10000
вместимость цистерны, м³	10
полная масса автоцистерны, кг	20900
снаряженная масса автоцистерны, кг	10900
максимальная скорость, км/ч	90
расход топлива, л/100 км	35
запас хода, км	1600
Насос СЦЛ-00А, производительность, м³/ч	21

двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)

дизель, четырехтактный, 8-ми цилиндровый, V-образный 90°, турбо с ОНВ, верхнеклапанный, жидкостного охлаждения	
диаметр цилиндра, мм	120,0
ход поршня, мм	120,0
рабочий объем, л	10,85
степень сжатия	16,5
мощность двигателя, л.с. (кВт) (с ограничителем числа оборотов)	260 (191) при 2200 об/мин
крутящий момент, кгс*м (Нм)	108 (1060) при 1200-1400 об/мин

Дизельный генератор ПСМ АД-30
(производства ООО «Завод ПСМ» г. Ярославль РФ)



**Технические характеристики
дизельного генератора ПСМ АД-30**

Мощность	30-34кВт
Резервная мощность	33 кВт / 41.2 кВА
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	230-400
Ресурс до капитального ремонта, м.ч.	8 000
Расход топлива, л/ч	
- при 75% нагрузки	6.9
- при 100% нагрузки	10.3
Модель двигателя	ММЗ Д-243
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1500
Тип	4LN
Диаметр цилиндра, мм	110
Ход поршня, мм	125
Рабочий объем, л	4.75