

**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
Комитет геологии
Республиканское Государственное учреждение
«Северо-Казахстанский межрегиональный
департамент геологии» (РГУ МД «Севказнедра»)
ТОО «ASTANA-BETON-MI»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «ASTANA-BETON-MI»
Амиров М.И.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу строительного песка
месторождения Сабындинское-3
в Акмолинской области, Целиноградском районе
открытым способом

г. Астана,
2022 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер-проектировщик
горных работ

Сагнаева А.

«План горных работ на добычу строительного песка месторождения Сабындинское-3 в Акмолинской области, Целиноградском районе открытым способом», выполнен в полном соответствии с требованиями Задания на проектирование, в рамках Договора.

План горных работ разработан в соответствии с Инструкцией по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18.05.2018 года №351.

При исполнении проектной документации руководствовались законодательными и иными нормативными правовыми актами, техническими регламентами, государственными и межгосударственными нормативами в области строительства и недропользования, действующими на территории Республики Казахстан.

ТОО «ASTANA-BETON-MI»

Амиров М.И.

СОСТАВ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ

Номер тома	Наименование	Исполнитель
План горных работ на добычу строительного песка месторождения Сабындинское-3 в Акмолинской области, Целиноградском районе открытым способом		
Том 1. Книга 1	Пояснительная записка. Общая часть. Способы работ, календарный график, механизация и автоматизация горных работ, потери и разубоживание.	-//-
Папка 1	Графические приложения к тому 1.	-//-
Том 2	Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС).	-//-

ОГЛАВЛЕНИЕ

№	Наименование	Стр.
1	2	3
	ВВЕДЕНИЕ	11
1	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ	12
1.1	Географо-экономическая характеристика района работ	12
1.2	Экономическая характеристика района	14
2	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА	15
2.1	Методика детальной разведки месторождения	15
2.2	Геологическое строение месторождения	15
2.3	Качественная характеристика сырья	17
2.4	Минералого-петрографический состав песка	17
2.5	Технологические исследования	20
2.6	Рекомендации по использованию песка	20
2.7	Гидрогеологическая характеристика месторождения	22
2.7.1	Гидрогеологические условия участка	23
3	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКА УЧАСТКА	23
4	ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САБЫНДИНСКОЕ-3	24
5	ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	27
5.1	Краткая горнотехническая характеристика месторождения	27
5.2	Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых	27
5.2.1	Способ вскрытия и разработки месторождения	27
5.2.2	Границы горных работ	29
5.2.3	Потери и разубоживание. Расчет эксплуатационных запасов.	30
5.2.4	Производственная мощность и срок службы карьера	31
5.2.5	Подготовительные работы	32
5.2.6	Система разработки и ее параметры	33
5.2.7	Календарный план горных работ	35
5.3	Технология и механизация горных работ	37
5.3.1	Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования для вскрышных работ	39
5.3.2	Расчет эксплуатационной производительности погрузчика ZL-50с	40
5.4	Карьерный транспорт	41
5.4.1	Определение грузоподъемности автосамосвала, коэффициентов использования грузоподъемности и	42

	емкости кузова	
5.4.2	Организация работы и расчет скорости движения автосамосвала и его производительности	44
5.5	Отвальное хозяйство	46
5.5.1	Выбор способа и технологии отвалообразования	46
5.6	Водоотлив карьера	48
5.6.1	Расчет водопритоков в карьер в паводковый период за счет снеготалых вод	48
5.7	Энергоснабжение карьера	50
5.8	Связь и сигнализация	50
5.9	Водоснабжение	50
5.10	Водоотлив	51
5.11	Транспорт	51
5.12	Генеральный план	53
5.13	Численность трудящихся	53
6	ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	55
6.1	Основное и вспомогательное горное оборудование	55
6.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	57
7	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ	64
7.1	Предотвращение техногенного опустынивания земель	64
7.2	Основные требования по технике безопасности	65
7.3	Санитарно-эпидемиологические требования	67
7.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	67
7.3.2	Оказание первой медицинской помощи	67
8	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	69
8.1	Основные требования по технике безопасности	69
8.2	Обеспечение промышленной безопасности во время строительства и эксплуатации карьера	71
8.2.1	Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении горных работ	71
8.2.2	Правила обеспечения промышленной безопасности при отвалообразовании	73
8.2.3	Правила эксплуатации горных машин	73
8.2.4	Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении ремонтных работ	76
8.3	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций при разработке месторождения	78
8.3.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	78
8.3.2	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	79

8.3.3	Учебные тревоги и противоаварийные тренировки	80
9	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТА	81
9.1	Капитальные вложения	81
9.2	Эксплуатационные расходы	82
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	86

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№	№ табл. в тексте	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	2.1	Физико-механические свойства песков	17
2	2.2	Соотношение групп крупности песка	17
3	2.4	Минералого-петрографический состав песков	19
4	2.3	Содержания в рудах основных компонентов	19
5	2.5	Гранулометрический состав мелкозернистых песков	19
6	2.6	Количественное соотношение определенных значений полного остатка на сите № 063	20
7	2.7	Количественное соотношение определенных значений полного остатка на сите № 063	20
8	2.8	Количественное соотношение определенных значений содержания пылевидных и глинистых частиц	21
9	2.8	Результаты обогащения песка	23
10	4.1	Результаты подсчета запасов строительного песка и объемов вскрышных пород месторождения Сабындинское-3 по состоянию на 01.05.2006 г.	28
11	5.1	Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2021 г.	29
12	5.2	Основные параметры карьера	21
13	5.3	Нормы рабочего времени	33
14	5.4	Календарный план горных работ	38
15	5.5	Расчет производительности экскаватора при 8 часовой смене	40
16	5.6	Расчет потребного количества автосамосвалов	41
17	5.7	Показатели работ на отвалообразовании	48
18	5.8	Параметры проектного карьера для расчета возможных водопритоков	49
19	5.9	Величины возможных водопритоков в карьер	50
20	5.10	Объем перевозок на период отработки месторождения Сабындинское-3	53
21	5.11	Ведомость основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования и расход ГСМ на каждый год	53
22	5.12	Площади, занимаемые объектами для отработки карьера	54
23	5.13	Явочный состав трудящихся (карьер)	55
24	5.14	Технические характеристики Hyundai R210LC-7	58

25	5.15	Технические характеристики бульдозера SD-16	60
26	5.16	Технические характеристики самосвала КамАЗ-55111	56
27	5.17	Технические характеристики погрузчика ZL-50с	58
28	5.18	Технические характеристики автобуса ПАЗ 3206	61
29	5.19	Технические характеристики КО-806	62
30	5.20	Технические характеристики классификатора 1КСН-12	63
31	8.21	Капитальные затраты на промышленное освоение	81
32	8.22	Расход горюче-смазочных материалов	82
33	8.23	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	85
34	8.24	Заработная плата производственных рабочих	84
35	8.25	Внепроизводственные затраты	84
36	8.26	Технико-экономические показатели	86

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИ В ТЕКСТЕ

№	№ рис. в тексте	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	1.1	Обзорная карта	13

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Масштаб	№ прил.	№ листа	Степень секретности
1	2	3	4	5	6
1	Геологическая карта	1: 1000	1	1	н/с

	района				
2	Геологические разрезы по профилям 2-2, 6-6 месторождения Музбель	1: 1000	2	1	н/с
3	Геологические разрезы по профилям 4-4, 8-8, 10-10 месторождения Музбель	1: 1000	3	1	н/с
4	Схема вскрытия карьера	1: 1000	4	1	н/с
5	План карьера на конец отработки	1: 1000	5	1	н/с
6	Ситуационный план	1: 5000	6	1	н/с
7	План горных работ на первый год	1: 1000	7	1	н/с
8	План горных работ на второй год	1: 1000	8	1	н/с
9	План горных работ на третий год	1: 1000	9	1	н/с
10	План горных работ на четвертый год	1: 1000	10	1	н/с
11	План горных работ на пятый год	1: 1000	11	1	н/с

11 графических приложения на 11 листах, степень секретности н/с

ВВЕДЕНИЕ

Месторождение открыто в 2006 году в результате проведения геологоразведочных работ. Геологоразведочные работы проводились в 2006 году, когда были выполнены значительные объемы колонкового бурения.

В результате работ, также были определены горнотехнические параметры открытой разработки, с учетом параметров оптимизированного карьера. На всех участках месторождения выделены и оконтурены запасы строительного песка, выполнен подсчет запасов по категориям С₂.

В результате подсчета запасов строительного песка месторождения Сабындинское-3 по состоянию на 01.01.2021 г. балансовые запасы составили:

- по категории С₂ строительного песка в количестве 523,1 тыс. м³;

Месторождение строительного песка Сабындинское-3 расположено в Целиноградском районе Акмолинской области в 85 км на юго-запад от г. Астана – столицы Республики Казахстан и в 4 км на восток от п. Сабынды, на площади листа М-42-ХІ. Географические координаты центра месторождения: 50°52' с.ш. 70°37' в.д.

Срок отработки месторождения – 10 лет, из них горно-подготовительный период – 1 год, 1 год – затухание карьера.

Срок начала и окончания:

2023 год – вскрытие карьера, проведение горно-подготовительных работ;

2023-2033 г.г. – ввод в эксплуатацию; достижение проектных мощностей;

2033 год – затухание карьера.

Планом горных работ предусматривается промышленная добыча строительного песка открытым способом.

Максимальная мощность карьера – 50000 м³/год.

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши – 0,08 м³/м³.

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

1.1 Географо-экономическая характеристика района работ

Месторождение строительного песка Сабындинское-3 расположено в Целиноградском районе Акмолинской области в 85 км на юго-запад от г. Астана – столицы Республики Казахстан и в 3 км на восток от п. Сабынды (Рис. 2).

Район месторождения находится на северо-восточном окончании Тенизской впадины. Абсолютные отметки колеблются в пределах 340-355 м с относительными превышениями 10-15 м. Равнина имеет слабый уклон в сторону р. Нуры.

Гидрогеологическая сеть развита слабо и представлена рекой Нурой со средним годовым расходом 17,7 м³/сек. Кроме того, имеется большое количество бессточных котловин, которые в весенний период наполняются водой за счет таяния снега, а летом пересыхают.

подавляющее большинство мелких притоков реки Нура имеют характер временных водопритоков, оживающих в период снеготаяния.

Среди озер, развитых на площади района, можно выделить: озера-старицы, образовавшиеся в углубленных участках русел рек, озера водораздельных пространств.

Большую часть озерных котловин следует отнести по происхождению к плотинному типу, они образовались при самозапрудивании рек аллювиальным материалом, а также серия озер на крайнем юго-западе территории.

Многие озера, наполняясь весной талыми водами, к концу лета пересыхают или сильно мелеют, а зимой, как правило, промерзают до дна. В течение многолетнего периода относительно постоянным зеркало воды остается лишь у наиболее крупных озер.

Почвы района преимущественно темно-каштановые. В пониженных участках рельефа, в долинах рек и озер – солоноватые, луговые, солончаковые, на склонах сопок – щебенистые и суглинисто-дресвянные. В целом район располагает крупными массивами пахотных земель.

Растительность – степная (засушливые сезоны), произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространены ковыль, типчак, тонконог, овсец. Древесная и кустарниковая растительность встречается в основном по берегам рек и оврагах.

Климат района резко континентальный и характеризуется резкими годовыми и суточными колебаниями температур, жарким летом и холодной зимой. Средне-многолетняя годовая температура составляет 2,5 °С. Самый холодный месяц январь (среднемесячная температура – 19,1°С), жаркий – июль (+21,6°С).

Глубина сезонного промерзания составляет в среднем 2,1 м с колебаниями от 1,8 до 3,2 м.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1: 1 000 000

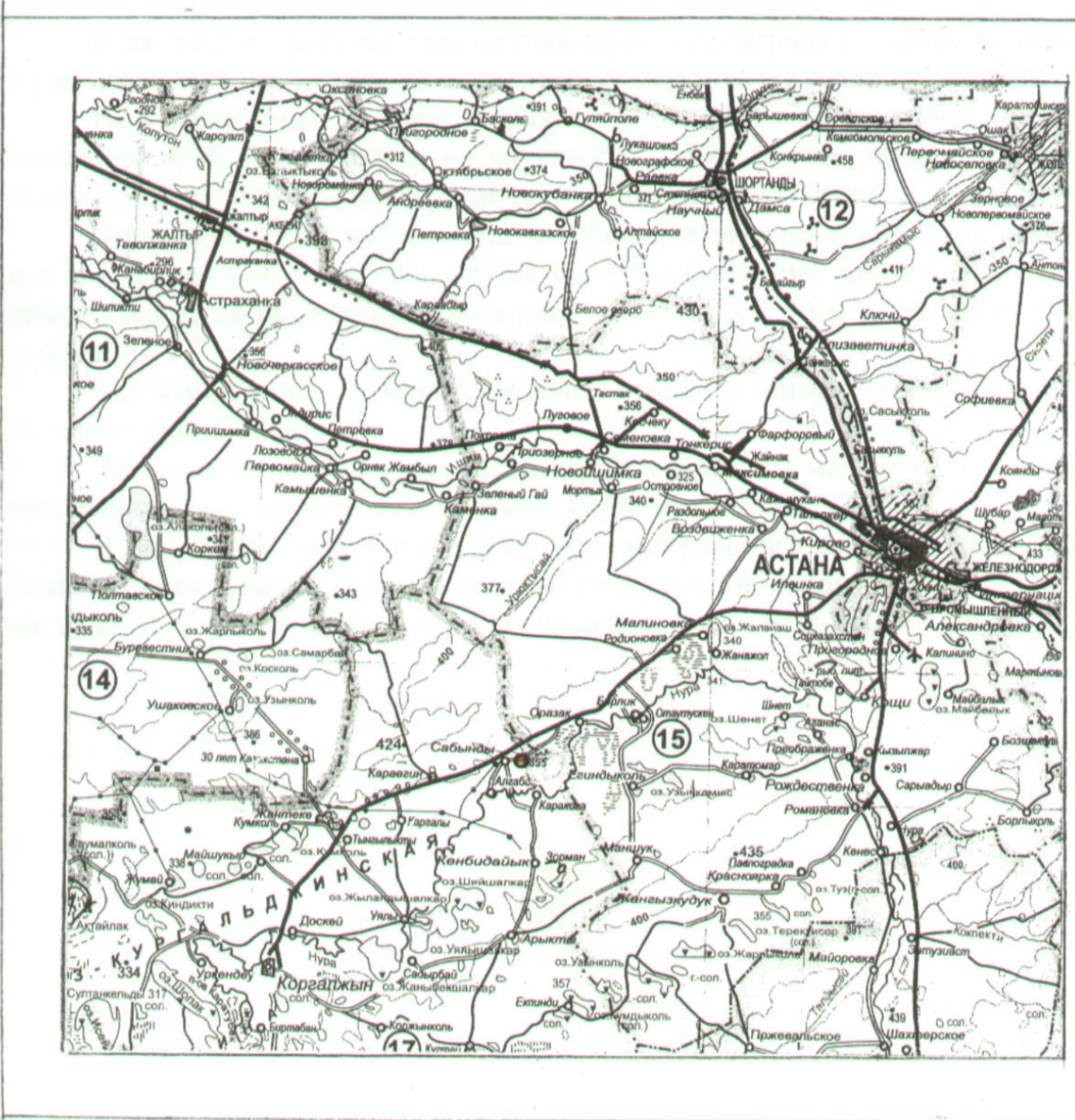


Рис. 1.1

Среднемноголетнее количество выпадающих осадков составляет 260 мм при колебании от 112 до 590 мм.

Господствующее направление ветров западное и юго-западное. В зимнее время дуют сильные ветры, скорость которых превышает 30 м/сек.

1.2 Экономическая характеристика района

В экономике района главенствующую роль играет сельское хозяйство. Промышленные предприятия находятся в основном в столице г. Астана.

Все населенные пункты связаны с г. Астана грейдерными дорогами, движение по которым возможно круглый год. Кроме того, вблизи месторождения проходит асфальтированная дорога Коргалжын-Астана.

Водные ресурсы района бедны. Обеспечение водой совхозов происходит по Нуринскому водопроводу за счет эксплуатации подземных вод Нуринского месторождения, которое располагается в 2,5 км на запад от месторождения.

В 2 км на запад от месторождения проходит линия электропередач из Астаны в пос. Сабынды.

Из строительных материалов в районе известны месторождения строительных песков, строительного камня, кирпичных глин.

В последние годы в районе интенсивно развиваются строительство автомобильных дорог, промышленное и гражданское строительство в г. Астана, в связи, с чем потребности в строительных материалах резко возросли.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Методика детальной разведки месторождения

Методика геологоразведочных работ и их объемы определены в основном, следующими факторами:

- горнотехническими условиями заказчика;
- группой месторождения по классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых;
- требованиями соответствующих государственных стандартов к качеству сырья, обусловивших комплекс лабораторных испытаний.

Ранее на площади месторождения геологоразведочные работы не проводились.

Геологоразведочные работы выполнены в 2006 г. ТОО «Центр-геолсъемка» на согласованном с недропользователем участке геологического отвода площадью 70 га. В комплекс геологоразведочных работ вошли топогеодезические, буровые, опробовательские, гидрогеологические и радиологические работы. Площадь месторождения разбурена скважинами по сети близко 143-162x85-100 м. Запасы строительного песка выявленные на этой площади, отнесены к категории С2. Всего пройдено 4 профиля или 15 скважин общим объемом бурения 88,2 пог. м.

2.2 Геологическое строение месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие эоловые и аллювиальные отложения. Аллювиальные отложения представлены глинами коричневого цвета, часто песчанистыми с весьма редкими и маломощными прослоями глинистого песка. Мощность глин не установлена. Вскрытая мощность не превышает 1,0 м, возраст – нижне-среднечетвертичный.

На глинах залегают эоловые образования представленные песками, являющимися продуктивной толщей. Максимальная мощность не превышает 5,7 м.

Эоловые пески перекрываются супесями. Эти породы отнесены в вскрышным породам. Максимальная мощность составляет 0,5 м (скв. 14), а минимальная – 0,2 м. Средняя мощность вскрыши по месторождению составляет 0,4 м. Увеличение мощности вскрышных пород происходит во впадинах между барханами.

Как упоминалось выше, продуктивная толща сложена эоловыми песками в виде крупной пластообразной залежи, прослеженной на площади 12,5 га. Залежь по форме сложена барханами, вытянутыми в северо-восточном направлении. Мощность продуктивной толщи в контуре подсчета запасов изменяется от 4,6 до 5,2 м (средняя 4,85 м). Увеличение мощности приурочивается к гребням барханов, уменьшение – к впадинам между ними.

Характер контакта песка с вышележащими и подстилающими породами резкий. Характер залегания кровли извилистый и соответствует форме барханов, почвы ровные.

Гранулометрический анализ показывает, что в песках нет гравия. Пески однородные по составу, весьма тонкозернистые. Содержание вредных примесей – глинистых частиц в песках колеблется от 3,2 до 9,4 % (Таблица 2.1; таблица 2.2).

Минералого-петрографический состав песков кварц – 63-76 %, полевые шпаты – 23-38 %, обломки пород – 1-6 %, содержание магнетита не превышает 0,8 %, рудных – единичные знаки.

Таблица 2.1

Физико-механические свойства песков

Колебания	Фракции, мм; содержание, %						Модуль крупности	Содержание, %	
	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	< 0,16		глинистых частиц	гравия
От	-	-	2	23	22	26	0,9	3,2	-
До	-	-	8	43	35	42	1,3	9,4	-
Среднее	-	-	5	36	27	32	1,1	6,4	-
Групповая 1	-	-	5	35	27	33	1,1	6,3	-

Таблица 2.2

Соотношение групп крупности песка

	Группы песков, модуль крупности, %						
	очень крупный (свыше 3,5)	повышенной крупности (3,0-3,5)	крупный (2,5-3,0)	средний (2,0-2,5)	мелкий (1,5-2,0)	очень мелкий (1,0-1,5)	тонкий (0,7-1,0)
Кол-во проб	-	-	-	-	-	12	3
%	-	-	-	-	-	80	20

Химический состав песков характеризуется постоянством состава и имеет следующий состав: SiO₂ – 73,79 %; Al₂O₃ – 7,58 %; Fe₂O₃ – 5,08 %; TiO₂ – 0,28 %; CaO – 5,29; MgO – 0,59 %; K₂O – 1,4 %; Na₂O – 2,1 %; п.п.п.- 3,82 %.

Продуктивная толща месторождения песка не обводнена.

По условиям образования, изменчивой мощностью полезной толщи и размерам месторождение Сабындинское - 3 отнесено ко 2-ой группе, в соответствии с Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.

2.3 Качественная характеристика сырья

Средне-верхнечетвертичные эоловые отложения месторождения представлены мелкозернистыми песками коричневого цвета.

Коэффициент фильтрации песков составляет в среднем 2,28-2,52 м/сутки (среднее 2,4 м/сутки), что позволяет отнести пески к водопроницаемым грунтам (ГОСТ 25100-95, таблица Б.6, п 1.6). Влажность проб – 15,6-15,9 %. Коэффициент уплотнения 0,95-0,97.

Качество и состав песка изучены в лабораторных условиях на материале 15 рядовых и одной групповой пробы.

Качественные параметры сырья с учетом направления использования изучались в соответствии со следующими ГОСТами:

- ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ»;
- ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».
- ГОСТ 9128-97 «Смеси асфальтобетонные, дорожные, аэродромные и асфальтобетон»;
- ГОСТ 23735-79 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ».

2.4 Минералого-петрографический состав песка

По своему составу пески кварц-полевошпатовые.

Средний минералого-петрографический состав приведен в таблице 2.4. Содержание SiO₂ в смеси – 73,79 %; Al₂O₃ – 7,58 %; Fe₂O₃ – 5,08 %; TiO₂ – 0,28 %; CaO – 5,29 %; MgO – 0,59 %; Na₂O – 2,10 %; K₂O – 1,40 %; п.п.п. – 3,82 %.

Результаты количественного минералого-петрографического анализа проб песка получены по 5 пробам (Н.А. Мосиенко, 1982-1983 г. г.) и 1 пробе, 2006 г. и приведены в нижеследующей таблице

Таблица 2.4

Минералого-петрографический состав песков

Породы, минералы	Содержание, %	
	от-до	Среднее
1	2	3
Кварц	58-75	65
Полевые шпаты	23-37	30
Обломки пород	1-6	3
Барит	0,02-0,5	0,2
Циркон	0,03-0,08	0,05
Эпидот	0,01-0,36	0,18
Магнетит	0,03-0,24	0,11
Эпатит, рутил, анатаз	единичные зерна	

Зерновой состав и вредные компоненты

Рассев проб песков проводился на сите с диаметром отверстий 5 мм. Отсеянные пески очень мелкие по своему составу являются кварц-полевошпатовыми. Гранулометрический состав их приводится в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Гранулометрический состав мелкозернистых песков

Пробы	Колебания	Размеры диаметра отверстий сит в мм; содержание зерен в %					
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	< 0,16
Рядовые	от - до	-	-	<u>2-8</u>	<u>23-43</u>	<u>22-35</u>	<u>26-42</u>
	среднее	-	-	5	36	27	32
Групповая		-	-	5	35	27	33

Модуль крупности мелкозернистых песков изменяется от 0,9 до 1,3, среднее 1,1 (в групповой пробе 1,1). В соответствии с ГОСТ 8736-93 по модулю крупности они относятся к очень мелким пескам 80,0 % (12 проб), тонким 20,0 % (3 пробы). Истинная плотность их колеблется от 2,67 до 2,69 г/см³, среднее 2,68 г/см³ (в групповой пробе 2,68 г/см³), а объемная насыпная плотность – от 1,45 до 1,54 г/см³, среднее 1,50 г/см³.

Полный остаток на сите с сеткой № 063 варьирует от 2,0 % до 8,0 % при среднем значении 5,0 % (в групповой пробе 5,0 %). По этому показателю пески относятся к группе очень мелких 100 % (15 проб), (Таблица 2.6).

Природные пески по содержанию зерен свыше 10 и 5 мм соответствуют требованиям ГОСТа 8736-93 (не более 0,5-10) в 100 %.

Содержание зерен крупностью менее 0,16 мм от 26,0 до 42,0 %, среднее 32, в групповой пробе.

33,0 % (норма 20 %). По содержанию зерен менее 0,16 мм пески не соответствуют требованиям ГОСТа в 100 % случаев (15 проб), (Таблица 2.7).

Таблица 2.6

Количественное соотношение определенных значений
полного остатка на сите № 063

Количество проб	Значения полного остатка на сите № 063; количество случаев	
	0-10	10-30
15	15	-
100	100	-

Таблица 2.7

Количественное соотношение определенных значений
полного остатка на сите № 063

Группа песков	Количество проб	Значения содержания, %; количество случаев	
		≤ 20	> 20
мелкие и очень тонкие мелкие,	15	-	15
	100 %	-	100 %

Содержание пылевидных и глинистых частиц колеблется от 3,2 до 9,4 %, в среднем составляет 6,4 %. Согласно ГОСТу 8736-93 содержание их в природных мелких песках II класса не должно превышать 5 % для очень мелких и 10 % для тонких. Требованиям ГОСТа пески группы очень мелких и тонких соответствуют в 33 % случаев (5 проб). Следовательно, при использовании песков в строительных целях необходимо обогащение от глинистых примесей до требования ГОСТа. (Таблица 2.8). Глина в комках отсутствует.

Таблица 2.8

Количественное соотношение определенных значений
содержания пылевидных и глинистых частиц

Группа песков	Количество проб	Значения содержания, %; количество случаев		
		≤ 5	> 5	< 10

мелкие и очень мелкие	12	2	10	-
	80 %	13	67	-
тонкие	3	-	-	3
	20 %	-	-	20

При обработке рядовых проб раствором гидрооксида натрия наблюдается окраска светлее эталона, что указывает на отсутствие в них органических примесей.

Содержание сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO_3 0,37 %, что удовлетворяет требованиям ГОСТа 8736-93 (не более 1,0 %).

Содержание галлоидов в пересчете на ион хлора 0,007 %, что удовлетворяет требованиям ГОСТа 8736-93 (не более 0,15 %).

Реакционная способность песков определена по групповой пробе. Содержание свободного кремнезема составило 15,84 ммоль/л, что позволило отнести к не реакционным (допустимое по ГОСТ 8736-93 – 50 ммоль/л).

Содержание слюды в рядовых пробах единичные зерна, что соответствует требованиям ГОСТа 8736-93 (не более 2 %).

Естественная радиоактивность песков составляет 9-14 мкР/час, удельная эффективная активность естественных радионуклидов – 121 Бк/кг. По этим показателям пески отвечают требованиям НРБ-99, КПП-96 к строительным материалам I класса и пригодны во всех видах строительства без ограничения.

Соответствие природных песков месторождения Сабындинское-3 требованиям ГОСТов отображено в таблице 2.9.

Сопоставление показателей качества мелкозернистых песков по рядовым и групповой пробе приведено в текстовом приложении 8.

Среднее отклонение по гранулометрическому составу 0 % – 60,0 %.

Расхождение показателей по модулю крупности 0-18,2 % (среднее 8,18 %); по истинной плотности 0-0,37 % (среднее 0,19 %).

Оценка стабильности свойств мелкозернистых песков на основании результатов испытания рядовых проб по показателям: пылевидных и глинистых частиц и зерен менее 0,16 мм. Стабильность по всем показателям 100 %.

2.5 Технологические исследования

Технологические исследования, проведенные по двум пробам, отобраным по мелкозернистым пескам (проба № 1 весом 32700 г и проба № 2 весом 36560 г), с целью обогащения песка. Результаты определения обогащения песков приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Результаты обогащения песка

Количество промывок водой	% содержания ила, глины, пыли		
	проба № 1	проба № 2	проба № 1 (контроль)
1 раз	3,3	3,0	1,1
2 раза	4,6	4,1	4,2
3 раза	5,0	5,0	5,0
4 раза	5,6	5,4	5,5
5 раз	5,8	5,8	5,9
6 раз	5,8	6,0	6,0
Контроль	5,9	6,0	6,0

2.6 Рекомендации по использованию песка

Выполненный комплекс физико-механических испытаний строительного песка месторождения Сабындинское-3 и полученные при этом качественные характеристики в соответствии с требованиями Государственных стандартов позволяет считать, что разведанные мелкозернистые пески месторождения пригодны для строительных работ при условии усреднения зернового состава и отмывки от глинистых частиц до требований ГОСТа.

2.7 Гидрогеологическая характеристика месторождения

Гидрогеологические условия площади работ обусловлены климатическими, геоморфологическими и геолого-структурными особенностями района.

Климат района резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха составляет $+2,5^{\circ}\text{C}$, среднегодовое количество осадков - 260 мм, ливневых - 100 мм. Средняя высота снежного покрова составляет 0,4 м. Максимальное количество твердых осадков 160 мм. Испаряемость 1000 мм/год. Среднегодовая скорость ветра 5,0 м/сек.

Гидрографическая сеть района представлена р. Нурой в нижнем течении с их притоками, которая протекает в 4 км южнее месторождения. Отмечается существенная неравномерность поверхностного стока в реке в течении года, 80-90 % которого приходится на весенний период.

Среднегодовые расходы воды р. Нуры $17,7 \text{ м}^3$. Максимальный расход в период весеннего половодья достигают $1720 \text{ м}^3/\text{сек}$.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений имеет весьма широкое распространение в районе месторождения и приурочен к долине р. Нура. Водовмещающие породы широко представлены крупнозернистыми гравелистыми песками, галечниками, щебенистыми отложениями. На площади месторождения преобладают в разрезе и по площади пески эоловые, мелкозернистые. Водовмещающие породы месторождения перекрыты сверху почвенно-растительным слоем с супесями, мощностью от 0,1 до 0,5 м (среднее 0,3 м).

Водоупор в подошве водоносного горизонта представлен глинами средне-верхнечетвертичного возраста.

Мощность продуктивных пород изменяется от 5,1 до 5,7 м, в среднем составляет 5,4 м.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, преимущественно в весеннее время и за счет боковой фильтрации из р. Нура.

2.7.1 Гидрогеологические условия участка

Гидрогеологические условия разведанного участка изучались путем режимных замеров уровня воды в скважинах. Притока подземных вод в скважинах не наблюдалось. Месторождение не обводнено.

Работа в карьере может осложняться за счет атмосферных твердых и ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера.

3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКА УЧАСТКА

Продуктивный горизонт участка представлен очень мелкими и тонкими эоловыми песками. Мощность песков изменяется от 5,1 до 5,7 м, при среднем значении 5,4 м. К вскрышным породам относится супеси мощностью 0,2-0,5 м, в среднем 0,3 м.

Коэффициент вскрыши составляет 0,08 м³/м³. Месторождение не обводнено.

Размеры продуктивной толщи в плане 480×260 м, глубина залегания в среднем до 5,2 м.

Незначительная мощность вскрышных пород и сравнительно благоприятные горнотехнические условия определяют открытую разработку песка. Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует поверхность участка и кровли продуктивной толщи, а также рыхлое состояние пород вскрыши. Наиболее целесообразно на вскрышных работах использовать бульдозеры, скреперы, которые при сравнительно небольшом годовом объеме вскрышных работ (около 3,8 тыс. м³) и дальности транспортировки (не более 50-80 м) могут осуществлять полный цикл работ по удалению вскрышных пород. Породы вскрыши необходимо транспортировать и складировать автотранспортными средствами в отвалы, для использования их при рекультивации.

Продуктивную толщу планируется обрабатывать экскаватором ЭО-10101 (емкость ковша 3,2 м³).

Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 30°.

Проектные решения по параметрам разработки участка и выбору карьерного оборудования изложены в разделе 9 настоящего отчета. После отработки запасов полезного ископаемого останется выемка, которая подлежит планировке и рекультивации. С целью безопасности углы откосов должны быть выполнены до 12°.

4 ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САБЫНДИНСКОЕ-3

Подсчет запасов строительного песка месторождения Сабындинское-3 проведен по состоянию на 01.05.2006 г. в контуре карьера, отстроенного по оконтуривающим скважинам, в соответствии с техническими условиями Недропользователя, предусматривающими:

- к полезному ископаемому отнесены эоловые мелкозернистые пески верхнечетвертичного возраста;
- качество сырья должно отвечать требованиям ГОСТ 25100-95, ГОСТ 8736-93;
- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям КПр-96 и НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;
- минимальные разведанные запасы - 500 тыс. м³;
- минимальная мощность продуктивной толщи - 3,0 м;
- максимальная мощность вскрышных пород – 3,0 м;
- допустимое соотношение мощности вскрышных пород к мощности полезной толщи не более 1:1;
- подсчет запасов производить в проектных контурах карьера с учетом угла откоса 30°, отстроенного по разведочным скважинам, в геологических границах залежи, до горизонта глин средне-верхнечетвертичного возраста с оставлением «подушки» мощностью 0,5 м.

Простота геологического строения месторождения, разведка прямоугольной сетью выработок, однородность качества сырья, отсутствие некондиционных прослоев позволяют производить подсчет запасов методом геологических блоков, наиболее простым и доступным для данного типа месторождений.

Основными исходными графическими материалами к подсчету запасов строительного песка являются:

1. Геологические разрезы по разведочным линиям масштабов: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:200. В основу отстройки разрезов положены геологическая документация скважин и результаты анализов по рядовым и групповым пробам (Графическое приложение 3);
2. Схема блокировки запасов на горизонтальной плоскости масштаба 1:1000 с учетом рельефа местности и положения разведочных скважин (Графическое приложение 2).

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» месторождение строительного песка Сабындинское-3 по природным факторам отнесено ко 2-ой группе (небольшие линзообразные тела или неправильной формы месторождения всех генетических типов с невыдержанным строением и изменчивой мощностью полезной толщи).

Для подсчета запасов на горизонтальной плоскости вынесены все разведочные скважины с характеристиками пересечений продуктивной

толщи по мощности. Отстроены контуры проектируемого карьера.

Подсчет запасов произведен в контуре выработок, отстроенном по краевым разведочным скважинам и за контуром выработок.

Месторождение разведано пятнадцатью разведочными скважинами, расположенными на четырех разведочных линиях. В подсчете запасов участвуют все скважины.

Разведочная сеть 143-164x81-100 м позволила квалифицировать запасы песка по категории C_2 .

Запасы внутреннего контура выделены в отдельный блок $1C_2$, запасы межконтурной полосы – блок $2C_2$.

Средняя мощность блоков $1C_2$ и $2C_2$ определена среднеарифметически по формуле (Текстовое приложение 13):

$$m_{cp} = \frac{\sum m}{n}, \text{ где:}$$

m - мощность продуктивной толщи по скважинам, м;

n - количество скважин, входящих в блок.

Площадь блоков определена на плане с инструментальной топографической основой масштаба 1:1000. Так как площадь блоков выражена простыми геометрическими фигурами, то она определялась геометрическим способом на 2 руки (Текстовое приложение 12). Расхождение в замерах не превысило 0,60 %.

Запасы полезного ископаемого в блоке $1C_2$ определены по формуле призмы (Текстовое приложение 14):

$$V = S \times m_{cp},$$

где:

V - запасы полезного ископаемого, m^3 ;

S - площадь блока, m^2 ;

m_{cp} - средняя мощность продуктивной толщи в блоке, м.,

Запасы в блоке $2C_2$ подсчитывались по формуле клина:

$$V = \frac{S \times m_{cp}}{2}$$

Объемы вскрышных пород подсчитаны также методом геологических блоков, соответственно выделены в два блока: 1вскр – в контуре выработок и 2вскр – за контуром выработок. Вскрышные породы равномерным слоем покрывают всю площадь месторождения.

Объем вскрыши определялся в блоках 1вскр и 2вскр по формуле призмы (Текстовое приложение 15).

Площадь блока 2вскр замерялась по средней линии пересечения толщи вскрышных пород проектным контуром карьера.

Результаты подсчета запасов строительного песка и объемов вскрышных пород приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Результаты подсчета запасов строительного песка и объемов вскрышных пород месторождения Сабындинское-3 по состоянию на 01.05.2006 г.

№№ блоков	Запасы (полезного ископаемого), тыс. м ³	№№ блоков	Объем вскрыши, тыс. м ³	Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³
В контуре выработок				
1С ₂	543,1	1вскр	37,0	
За контуром выработок				
2С ₂	29,4	2вскр	4,5	
Всего	572,5		41,5	0,08

Коэффициент вскрыши составит: $41,5:523,1=0,08 \text{ м}^3/\text{м}^3$

На утверждение ТКЗ ТУ «Центрказнедра» представляются балансовые запасы строительного песка месторождения Сабындинское-3 категории С₂, подсчитанные по состоянию на 01.05.2006 г. в количестве 572,5 тыс. м³.

5 ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Краткая горнотехническая характеристика месторождения

Современное состояние

На месторождении проводились добычные работы. Балансовые запасы числятся на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2021 в следующих количествах:

Таблица 5.1

Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2021 г.

Полезные ископаемые	Един. изм.	Балансовые запасы	
		C1	C2
Строительный песок	тыс.м ³		523,1

Месторождение строительных песков «Сабындинское- 3» отрабатывается открытым способом. С использованием забойно-циклических механизмов.

Экскаватор – автосамосвал – промывка на классификаторе – временный склад – погрузчик – автосамосвал – отправка конечному потребителю.

Вскрышные породы срезаются бульдозером и складированы во внутренний отвал в существующей выработке расположенной вдоль восточной границы горного отвода.

5.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых

5.2.1 Способ вскрытия и разработки месторождения

В связи с тем что месторождение Сабындинское-3 ранее отрабатывался Поле проектируемого к отработке карьера имеет форму не правильного многоугольника. Вскрытие карьера осуществляется капитальной траншеей с юго-западного края участка в угловой точке карьера №7 в направлении к угловой точке карьера №1 вдоль карьерного поля.

Отработка производится слоями: изначально снимаются вскрышные породы уступом высотой 0,1 – 0,3 м, далее разрабатываются осадочные породы с выходом на горизонт 341 м с высотой уступа 6 м.

Положение въездной траншеи при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования строительного песка, расположением отвалов почвенно-растительного слоя, вскрышных пород и

проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

В соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания, глубины подсчета запасов.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования экскаватора Hyundai R210LC-7 объем ковша 1,1 м³ типа «обратная лопата», характеристика которого приведена в горномеханической части настоящего проекта, следует что отработка карьера возможна на всю глубину залегания строительных песков.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, физико-механические свойства полезного ископаемого;

б) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого из карьера составляет 0,3 км.

С учетом указанных факторов проектом принимается на карьере транспортная сплошная однобортная система разработки с использованием цикличного забойно-транспортного оборудования (экскаватор – автосамосвал – классификатор – склад готовой продукции).

Почвенно-растительный слой на площади месторождения по данным разведки отсутствует.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

1. Перемещение вскрышных пород и складирование во внешний отвал.

2. Выемка ПИ в забоях с погрузкой в автосамосвалы и отправкой на промывку.

3. Промывка ПИ на классификаторе и перемещение фронтальным колесным погрузчиком на склад готовой продукции.

4. Погрузка фронтальным колесным погрузчиком ПИ со склада готовой продукции в автосамосвалы и отправка потребителю.

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

- Экскаватор Hyundai R210LC-7 объем ковша 1,1 м³ – 1 шт.;
- Фронтальный погрузчик ZL-50C – 1 шт.
- Автосамосвал Камаз 55111 – 3 шт.;
- Бульдозер SD-16 – 1 шт.

5.2.2 Границы горных работ.

Границы карьера отстроены исходя из положения их дна на глубине отметок подсчитанных запасов категории С₂ таким образом, что все запасы данной категории находятся в контурах карьера.

Контур карьера на конец отработки по поверхности определен на площадях по точкам пересечения одноименных изолинии рельефа местности и изолинии бортов карьера.

Положение дна карьера скорректировано на плане и разрезах с учетом минимальной прирезки вскрышных пород, при рекомендуемых «Нормам технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86) угла наклона бортов.

Размер и конфигурация карьера по дну приняты в соответствии с конфигурацией и размерами рудных тел на отметке дна карьера.

Граница карьера на поверхности определена с учетом углов погашения бортов и ширины транспортных и предохранительных берм.

Непродолжительный срок отработки карьера единой технологической схемой выемки, сложные геологические условия, определяют выемочную единицу – экскаваторный блок.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Основные параметры карьера

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₂	тыс. м ³	523,1
2	Проектные потери: - при зачистке кровли (3,0 %) - при транспортировке (0,5 %)	тыс. м ³	17,2
		тыс. м ³	2,8
3	Эксплуатационные запасы % от геологических запасов	тыс. м ³ %	552,5 96,5
4	Длина карьера по поверхности	м	480
5	Ширина карьера по поверхности	м	260
6	Глубина карьера	м	5,2
7	Угол откоса бортов карьера	градус	30
8	Площадь карьера	га	12,5
9	Горная масса в карьере в том числе: - полезное ископаемое - вскрыша	тыс. м ³	564,6
		тыс. м ³	523,1
		тыс. м ³	41,5
10	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,08

11	Годовая производительность карьера	тыс. м ³	50,0
12	Срок отработки запасов	лет	10
13	Годовая производительность по добыче в насыпном виде (Кр-1,33)	тыс. м ³	66,5

5.2.3. Потери и разубоживание. Расчет эксплуатационных запасов.

Расчет потерь по карьере выполнен в соответствии с требованиями "Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов" и "Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИнеруд).

Общекарьерные потери отсутствуют, так как на площади, подлежащей отработке, нет никаких зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.

Потери в бортах карьера не предусматриваются.

При разработке месторождения проектом предусматриваются потери при транспортировке полезного ископаемого. **Потери при транспортировке полезного ископаемого – 0,5%** от общего объема полезного ископаемого.

$$V_{\text{тр.пот}} = A/100 \times 0,5 \quad (5.1)$$

Где: А – объем ПИ, м³

$$V_{\text{тр.пот}} = 523100/100 \times 0,5 = 2615,5 \text{ м}^3 \quad (5.2)$$

Потери полезного ископаемого – при выемки покрывающих вмещающих (вскрышных) пород, в зонах соприкосновения полезного ископаемого с покрывающими породами.

$$П = m_{\text{пи}} \times S \quad (5.3)$$

Где: $m_{\text{пи}}$ – мощность теряемого ПИ, м
 S – площадь соприкосновения, м².

$$П = 0,10 \times 58853 = 5885 \text{ м}^3 \quad (5.4)$$

Потери

Потери полезного ископаемого – при выемки ПИ, в зонах соприкосновения полезного ископаемого с нижележащими породами.

$$П = m_{\text{пш}} \times S \quad (5.5)$$

Где: $m_{\text{пш}}$ – мощность теряемого ПИ, м
 S – площадь соприкосновения, м².

$$П = 0,122 \times 58114 = 7090 \text{ м}^3 \quad (5.6)$$

Таблица 3.6

Общие потери
%
3

Эксплуатационные запасы строительных песков найдены из соотношения:

$$Q_{\text{э}} = B_{\text{з}} \times (100 - П) / (100 - R); \quad (5.7)$$

где $Q_{\text{э}}$ – эксплуатационные запасы, м³;
 $B_{\text{з}}$ – балансовые запасы, м³;
 $П$ – проектные потери полезного ископаемого, %;
 R – проектное разубоживание, %.

$$Q_{\text{э}} = 523100 \times (100 - 3) / (100 - 0) = 507407 \text{ м}^3.$$

5.2.4 Производственная мощность и срок службы карьера

Режим горных работ на карьере в соответствии с заданием на проектирование, принимается сезонный с пятидневной рабочей неделей, в одну смену, с продолжительностью смены 8 часов. Нормы рабочего времени приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	2	3
Количество рабочих дней в течение года	суток	180
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	1
на вскрышных работах	смен	1
на добычных работах	смен	1

Продолжительность смены	часов	8
-------------------------	-------	---

В соответствии с горнотехническими условиями и заданием на проектирование, выданного заказчиком ТОО «Astana Beton-МІ», годовая производительность составляет 50 000 м³/год готовой продукции.

Срок эксплуатации карьера до конца отработки всех балансовых запасов составит 10 лет. Вскрытие карьера планируется в 2023 г, объем горно-капитальных работ: 8000 м³, начало промышленной добычи планируется с 2023 г.

5.2.5 Подготовительные работы

До начала ведения горных работ планом предусматриваются подготовительные работы, которые включают в основном подготовку земной поверхности к началу работ по строительству карьера. К ним относят: вырубку кустарников, снятие плодородного и потенциально-плодородного слоя почвы с проектируемого карьера и складирование их на временный склад для дальнейшего использования при биологической рекультивации земель.

Мощность полезной толщи на участке в контуре подсчета запасов, в среднем составляет 3,0 м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем с супесью мощностью от 0,2 до 0,5 м.

Горно-капитальные работы включают в себя вскрытие карьера, удаление вскрышных пород. Обеспечения вскрытыми запасами, гарантирующих достижение проектной мощности предприятия в течение 2-3 месяцев

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере на вскрышных работах будет осуществляться бульдозером SHANTUI SD-16.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Объем горно-подготовительных работ по вскрытию месторождения – 8000 м³.

Объем горно-вскрышных работ по вскрытию месторождения – 415000 м³.

5.2.6 Система разработки и ее параметры

Основными элементами системы разработки являются: высота уступа, ширина рабочей площадки, длина фронта работ.

При выборе элементов системы разработки учтены следующие факторы:

- физико-механические свойства разрабатываемых пород;
- технические характеристики применяемого оборудования;
- требования «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» и «Норм технологического проектирования».

Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 30°.

Учитывая размеры и мощность карьера, на добычных уступах планируется 1 экскаваторный блок в работе. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Hyundai R210LC-7 объем ковша 1,1 м³ типа «обратная лопата».

Проектом принята транспортная система разработки с применением автомобильного транспорта.

Выгрузка полезного ископаемого производится на уровне стояния экскаватора в кузов автосамосвала Камаз 55111, с последующей доставкой до временного склада на промплощадке.

Основные параметры элементов системы разработки :

Средняя высота уступов	– 5,2 м;
Углы откосов уступов (в погашении):	– 30°;
Ширина предохранительных берм:	– 2 м;
Ширина транспортных берм:	– 10 м;
Руководящий уклон автодорог	– 80 ‰.

Минимальная ширина рабочей площадки экскаватора Hyundai R210LC при использовании автосамосвалов Камаз 55111 определяется по формуле:

$$Ш_{рп} = A_3 + C + T + S + k + Z, \text{ м} \quad (5.8)$$

где A_3 – ширина заходки экскаватора, $A = (1,5 \div 1,7)R_{чy} = 1,5 * 10,8 = 16,2$ м;

C – расстояние от нижней бровки развала до транспортной полосы, $C = 2,5$ м;

T – ширина транспортной полосы, $T = 10,1$ м;

S – расстояние от транспортной полосы до ориентирующего породного вала, $S = 0,75$ м;

k – ширина основания породного вала, $p_1 = 2$ м;

Z – ширина призмы обрушения, $Z = 1$ м.

Минимальная ширина рабочей площадки при отработке песка

$$Ш_{рп} = 16,2 + 2,5 + 10 + 0,75 + 2 + 1 + 3 \approx 36 \text{ м}$$

Принятая ширина рабочей площадки при отработке пород обеспечивает безопасное размещение механизмов, коммуникаций и безопасную работу основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования и отвечает Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Ширина проезжей части равна

$$Ш_{пч} = 2a + x + 2b = 2 * 2,95 + 1,18 + 2 * 0,7 \approx 8,5 \text{ м} \quad (5.9)$$

где a – ширина кузова автосамосвала КАМАЗ-55111, $a = 2,95$ м;
 x – расстояние между самосвалами, $x = 1,18$ м.
 b – ширина обочины - $0,7$ м

Согласно п.2017 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера должна быть ограждена породным валом, высота которого не менее половины диаметра колеса автосамосвала, применяемого на траншее. Так как диаметр колеса автосамосвала КАМАЗ-55111 составляет $1,052$ м, высота ограждающего вала принимается равной не менее $0,5$ м.

Высоту породного вала принимается равной $0,5$ м. Ширина породного вала соответствует углу естественного откоса породного вала (40°): $2 * (0,83 / \text{tg}40^\circ) \approx 2$ м.

Ширина обочины для автосамосвалов шириной $2,95$ м согласно ВНТП 35-86 п. 16.7 принимается равной $0,7$ м.

Ширину водоотводной канавы принимаем $0,5$ м.

Ширину призмы обрушения принимаем равной 1 м.

Ширина транспортной бермы равна

$$b_m = T + k + b_{ко}, \text{ м} \quad (5.10)$$

где T – ширина проезжей части, м;
 Z – ширина призмы обрушения, м;
 b_k – ширина водоотводной канавы, м;

$$b_m = 8,5 + 1 + 0,5 = 10 \text{ м}$$

Принимаем 10 м.

5.2.7 Календарный план горных работ

Карьер планируется начать обрабатывать с южной части, с постепенным продвижением горных работ в северном направлении. Отработка будет производиться с двумя уступами.

В связи с тем, что глубина подсчета запасов строительных песков до 6,0 метров, высота уступа также будет изменяться в этих пределах.

Общие потери полезного ископаемого составляют 3 %.

Эксплуатационные запасы составляют 507 410 м³.

Срок отработки месторождения Сабындинское -3 с учетом заданной производительности и объемов потерь составит 10 лет.

С 1 по 10 год производительность 523100 м³ строительных песков.

Календарный график отработки месторождения Сабындинское – 3 строительных песков приведен в таблице. 3.11.

5.3 Технология и механизация горных работ

Учитывая небольшие размеры и мощность карьера, на добычных уступах планируется по одному экскаваторному блоку в работе. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Hyundai R210LC-7. Погрузка полезного ископаемого на всех участках производится на уровне стояния экскаватора в автосамосвалы КамАЗ-55111 и транспортируется непосредственно на временный склад. На планировочных работах используются бульдозеры.

Паспортная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{\Pi} = 3600 * E / T_{\Pi} \quad (5.11)$$

Где: E – емкость ковша экскаватора ($E=1,1 \text{ м}^3$);

T_{Π} – продолжительность рабочего цикла экскаватора ($T_{\Pi}=23 \text{ сек}$);

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E * 3600 * T * k_{\text{н}} * k_{\text{и}} * k_{\text{т}} / (T_{\Pi} * k_{\text{р}}) \quad (5.12)$$

Где: T – продолжительность смены ($T=8 \text{ ч}$);

$k_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша ($k_{\text{н}}=0,9$);

$k_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления пород ($k_{\text{р}}=1,3$);

$k_{\text{т}}$ – коэффициент перехода от теоретической продолжительности цикла к эксплуатационной ($k_{\text{т}}=0,8$);

$k_{\text{и}}$ – коэффициент использования рабочего времени ($k_{\text{и}}=0,75$);

Суточная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{\text{сут}} = Q_{\text{см}} * n_{\text{см}} \quad (5.13)$$

Где: $n_{\text{см}}$ – число смен в сутки ($n_{\text{см}}=1$);

Годовая эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{см}} * n_{\text{см}} * N \quad (5.14)$$

где: N – среднегодовое число рабочих дней экскаватора ($N=180$).

Расчет производительности экскаваторов на погрузке песка в автосамосвалы показаны в таблице 3.8

Таблица 5.5

Расчет производительности экскаватора при 8 часовой смене

№ п/п	Показатели	Hyundai R210LC-7
1	$t_{ц}$, сек.	23
2	Номинальная вместимость ковша E , m^3	1,1
3	Коэффициент наполнения k_H	0,9
4	Коэффициент разрыхления k_P	1,2
5	Объемный вес строительных песков γ , $m^3/т$ (Принят согласно усредненным показателям ГОСТа 8736-85)	1,3
6	Коэф перехода от теор цикла к экспл, k_T	0,8
7	Коэф использования рабочего времени, $k_{И}$	0,91
9	Продолжительность смены, ч	8
10	Количество смен в сутки	1
11	Кол-во рабочих дней в году, N	180
12	Производительность в $m^3/ч$	143,5
13	Сменная производительность в $m^3/смену$	467,6
14	Годовая производительность в тыс. $m^3/год$	68,4

Данная производительность позволяет использовать выбранный экскаватор. Учитывая то, что требуемый годовой объем работ на добыче $V_T = 50\,000\,m^3$, находим рабочий парк экскаваторов:

$$N_э = V_э / Q_э \quad (5.15)$$

$$N_э = 75\,000 / 68\,400 = 1,096 \quad (5.16)$$

На карьере для добычных работ принимаем один экскаватор Hyundai R210LC-7.

5.3.1 Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования для вскрышных работ

Сменная производительность бульдозера SD-16 в плотном теле, m^3 , при разработке грунта с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_e}{K_p \cdot T_u}, m^3 \quad (5.17)$$

где, $T_{см}$ – продолжительность смены, 8 ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, $4,3 \text{ м}^3$:

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера 0,95;

K_n – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

$$K_n = 1 - l_2 * \beta \quad (5.18)$$

Где: $\beta = 0,008 - 0,004$ – большие значения для рыхлых сухих пород;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени, $K_B = 0,8$;

K_p – коэффициент разрыхления грунта, 1,2;

$T_{ц}$ – продолжительность одного цикла, с

$$T_{ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_n + 2 * t_p, \text{с} \quad (5.19)$$

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

t_n – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота трактора, с.

Годовая производительность бульдозера в плотном теле при односменном режиме работы составляет:

$$Q_{год} = Q_{см} * n_{см} * N, \text{ м}^3 \quad (5.20)$$

$$K_n = 1 - 50 * 0,007 = 0,65 \quad (5.21)$$

$$T_{ц} = \frac{10}{1,5} + \frac{50}{2,5} + \frac{(10 + 50)}{5} + 9 + 2 * 10 = 68 \text{с} \quad (5.22)$$

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 4,3 \cdot 0,95 \cdot 0,65 \cdot 0,8}{1,2 \cdot 68} = 750 \text{ м}^3 \quad (3.23)$$

$$Q_{год} = 750 * 1 * 180 = 135000 \text{ м}^3 \quad (5.24)$$

Исходя из сменной производительности бульдозера и необходимого объема работ принимаем 1 бульдозер SD-16.

Теоритическая (расчетная производительность) бульдозера: сменная – 750 м³, годовая – 135000 м³.

Согласно заданной производительности и календарному графику горных работ:

- годовая производительность по вскрыше в 1 -ый год составит – 4200 м³;
- во 2 ой год годовая производительность – 4200 м³;

5.3.2 Расчет эксплуатационной производительности погрузчика ZL-50с

Для рационального использования оборудования во времени, исключения простоев техники, обеспечения бесперебойной работы карьера и его заданной производительности на объекте предусмотрен временный склад песка.

Объем склада будет включать в себя недельный объем производительности карьера в среднем 1925 м³.

В качестве оборудования задействованного на складе применяется погрузчик ZL-50С.

Техническая производительность одноковшового погрузчика ZL50с рассчитывается по выражению:

$$Q_{\text{техн.п.}} = \frac{3600E_n K_n}{t_{\text{ц.п.}} K_p} \text{ м}^3/\text{час} \quad (5.25)$$

где, E_n – вместимость ковша погрузчика, м³;

K_n – коэффициент наполнения ковша;

$t_{\text{ц.п.}}$ – продолжительность рабочего цикла, с;

K_p – коэффициент разрыхления породы в ковше.

$$Q_{\text{техн.п.}} = \frac{3600 \cdot 3 \cdot 0,95}{11 \cdot 1,3} = 717,48, \text{ м}^3/\text{час} \quad (5.26)$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = Q_{\text{техн.п.}} \cdot T_{\text{см}} \cdot k / k_n, \text{ м}^3/\text{см} \quad (5.27)$$

Где: k_n – коэффициент перехода от теоретической продолжительности цикла к эксплуатационной, для погрузчика 1,25;

k – коэффициент учитывающий время на всякого рода задержки в работе (по нормам технологического проектирования для автотранспорта) = 0,67;

$$Q_{\text{см}} = 717,48 \cdot 8 \cdot 0,67 / 1,25 = 3076,55 \text{ м}^3/\text{см} \quad (5.28)$$

Годовая эксплуатационная производительность одноковшового погрузчика ZL50C составляет при односменном режиме работы:

$$Q_{год} = Q_{см} * n_{см} * N, \text{ м}^3/\text{Год} \quad (5.29)$$

где $n_{см}$ – число смен в сутки;

N – среднегодовое число рабочих дней

$$Q_{год} = 3076,55 * 1 * 180 = 553779 \text{ м}^3/\text{Год} \quad (5.30)$$

Учитывая проектную мощность карьера и производительность погрузчика, принимаем для отработки карьера один фронтальный погрузчик ZL50C.

5.4 Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем проекте приняты автосамосвалы КамАЗ-55111 с объемом кузова 6,6 м³. Расчет потребного количества автосамосвалов приведен в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Расчет потребного количества автосамосвалов

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
Тип транспортных средств	-	КамАЗ-55111
Тип экскаватора	-	Hyundai R210LC-7
Грузоподъемность автосамосвала	т	13
Объем кузова автосамосвала	м ³	6,6
Сменный объем перевозок	т	180
Годовая производительность карьера	м ³	75 000
Сменный пробег автосамосвала	км	1,75
Годовой пробег автосамосвала	км	13240
Инвентарный парк	шт	3

5.4.1 Определение грузоподъемности автосамосвала, коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова

Определяем горную массу в ковше экскаватора по формуле:

$$q_p = E * (k_n / k_p) * \gamma, \text{ т}$$

Где: E – емкость ковша экскаватора, м³;

k_n – коэффициент наполнения ковша экскаватора;

k_p – коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора;
 γ – плотность горной массы в целике, т/м³;

Для экскаватора Hyundai R210LC-7 горная масса в ковше экскаватора составит:

$$q_p = 1,1 \cdot (0,95/1,05) \cdot 1,3 = 1,29 \text{ т}$$

Рассчитывается число ковшей необходимых для загрузки кузова автосамосвала по его грузоподъемности по формуле:

$$n_k = Q/E \quad (5.31)$$

где: Q – грузоподъемность автосамосвала по технической характеристике, т

Определяется масса породы, загружаемая экскаватором в кузов автосамосвала:

$$Q_p = n_k \cdot E \quad (5.32)$$

Коэффициент использования грузоподъемности автосамосвалов находится по формуле:

$$K_{cp} = Q_p/Q \quad (5.33)$$

Расчет грузоподъемности автосамосвала, коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова:

$$n_k = 13/1,29 = 10 \text{ шт} \quad (5.34)$$

Принимаем 10 ковшей

Определяется масса породы, загружаемая экскаватором в кузов автосамосвала:

$$Q_p = n_k \cdot q_p, \text{ т}$$

$$Q_p = 10 \cdot 1,29 = 12,9 \text{ т}$$

Коэффициент использования грузоподъемности автосамосвалов находится по формуле:

$$K_{гр} = Q_p/Q$$

$$K_{гр} = 12,9/13 = 0,9$$

Определяем объем горной массы в кузове самосвала:

$$V = Q_p/\gamma$$

где: γ – плотность горной массы в целике, т/м³.

$$V = 12,9/1,3 = 9 \text{ м}^3$$

5.4.2 Организация работы и расчет скорости движения автосамосвала и его производительности

Определяем сменную производительность автосамосвала по формуле:

$$Q_{см} = 60 * T * V_o * k_u / T_p \quad (5.35)$$

Где: T – время смены, ч;

V_o – объем породы загружаемый экскаватором в кузов автосамосвала, м³;

k_u – коэффициент использования сменного времени;

T_p – время рейса, мин:

$$T_p = t_n + t_{дв} + t_p + t_m \quad (5.36)$$

Где:

t_p – время разгрузки автосамосвала, мин;

t_m – время маневров, мин;

t_n – время погрузки, мин:

$$t_n = t_{ц} * n_k \quad (5.37)$$

где:

$t_{ц}$ – время рабочего цикла экскаватора, мин;

$t_{дв}$ – время движения автосамосвала, мин:

$$t_{дв} = 60 * L / V_{ср.г} + 60 * L / V_{ср.п} \quad (5.38)$$

где:

L – среднее расстояние транспортирования пород, км:

$V_{ср.г}$ и $V_{ср.п}$ – среднетехнические скорости движения груженых и порожних автосамосвалов км/ч.

Годовую производительность автосамосвала определяем по формуле:

$$Q_{год} = Q_{см} * n_{см} * N_{дн} \quad (5.39)$$

Где: $n_{см}$ – число смен в сутки;

$N_{дн}$ – число рабочих дней в году;

Определяем парк автомобилей необходимый для обеспечения нормальной бесперебойной работы карьера. Количество автосамосвалов рассчитываем исходя из минимальной их производительности.

Число автосамосвалов определяем по формуле:

$$n_a = Q_{э.см} / Q_{а.см} \quad (5.40)$$

где:

$Q_{э.см}$ – сменная производительность экскаватора, м³/смену

$Q_{п.см}$ – сменная производительность автосамосвала, м³/смену

Расчет скорости движения автосамосвала и его производительности

$$t_{дв} = 60 * 0,5 / 40 + 60 * 0,5 / 45 = 1,5 \text{ мин} \quad (5.41)$$

$$t_{п} = 0,5 * 4 = 2 \text{ мин} \quad (5.42)$$

$$T_p = 2 + 1,5 + 0,7 + 2 = 6,2 \text{ мин} \quad (5.43)$$

$$Q_{см} = 60 * 8 * 6,6 * 0,7 / 6,2 = 358 \text{ м}^3/\text{смену} \quad (5.44)$$

Для автосамосвала обслуживающего экскаватор

$$Q_{год} = 358 * 1 * 180 = 64440 \text{ м}^3/\text{год} \quad (5.45)$$

$$n_a = 467,67 / 358 = 1 \text{ шт} \quad (5.46)$$

Необходимый объем перевозок -467,67 м³.

Расчет пробега и инвентарного парка автосамосвалов КамАЗ-55111

Суточный пробег автосамосвала, км

$$L_{сут} = \frac{1,05 * Q_{а.см} * L}{q_a * K_{зр}}, \quad (5.47)$$

$$= 1,05 * 138 * 2 * 0,87 / 13 * 0,95 = 20 \text{ км} \quad (3.49)$$

где: 1,05 – коэффициент нулевых пробегов;

L – расстояние транспортирования груза, км;

Годовой пробег автосамосвала, км

$$L_{год} = L_{сут} * n_{р.д}, \quad (5.48)$$

Где: $n_{р.д}$ – число рабочих дней в году;

$$L_{\text{год}} = 20 * 180 = 3600 \text{ км}$$

Число автосамосвалов определяем по формуле:

$$n_a = Q_{\text{э.см}} / Q_{\text{а.см}}, \text{ шт}$$

где: $Q_{\text{э.см}}$ - сменная производительность экскаватора, $\text{м}^3/\text{смену}$,

$Q_{\text{а.см}}$ - сменная производительность автосамосвала, $\text{м}^3/\text{смену}$.

$$n_a = 467,67 / 138 = 3,38 = 3 \text{ автосамосвала} \quad (3.49)$$

Максимальное количество самосвалов необходимых для обслуживания экскаватора Hyundai R210LC-7 составит 3 автосамосвала.

При производительности карьера $467,67 \text{ м}^3$ в сутки для производительной работы карьера рациональное количество самосвалов составит 3 автосамосвала КамАЗ-55111, грузоподъемностью 13 т., таким образом инвентарный парк составят 4 машины.

5.5 Отвальное хозяйство

5.5.1 Выбор способа и технологии отвалообразования

Отвальное хозяйство карьера состоит из:

- внешнего отвала вскрышных пород;
- временного отвала почвенно-растительного слоя (ПРС).

Вскрышные породы участка мощностью 0,1-0,3 м представлены супесью, суглинками Средний объемный коэффициент вскрыши – 0,049 $\text{м}^3/\text{м}^3$.

Объем вскрышных пород при отработке карьера составит 41500 м^3 .

Площадь отвалов находится по формуле:

$$S = Q * K_p / K_{\text{от}} * H;$$

где S - площадь отвала;

Q - объем отвала;

K_p - коэффициент разрыхления;

$K_{\text{от}}$ - коэффициент заполнения отвала;

H - высота отвала

Для ПРС площадь отвала составит:

$$S_{\text{пср}} = 25600 \text{ м}^3 * 1,1 / 0,9 * 5 = 6251 \text{ м}^2 \text{ или } 0,6 \text{ га.}$$

Для отвала пустых пород площадь составит:

$$S_o = 41500 \text{ м}^3 * 1,2 / 0,9 * 5 = 11066 \text{ м}^2 \text{ или } 1,10 \text{ га}$$

Потери при зачистке кровли – 25600 м³, объем эксплуатационной вскрыши составит – 41500 м³.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя 0,2 м.

Объем почвенно-растительного слоя с основания отвала и с площади основания промышленной площадки и временного склада песка составит 6251 м³, общий объем работ по снятию почвенно-растительного слоя по проектируемому месторождению – 25600 м³.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером, перемещается и формируется в бурты на понижение рельефа по западному борту на расстоянии 150 м.

Для данного карьера рациональна технология бульдозерного отвалообразования.

Технология ведения вскрышных работ заключается в следующем:

-вскрыша с применением бульдозера SD-16, сталкивается на пониженные участки рельефа, а затем бульдозер формирует из них компактные отвалы вдоль западного борта карьера.

Складироваться в отвалы вскрышные породы будут по западной стороне карьера на расстоянии 60 метров от внешнего края карьера.

Такое расположение отвалов позволит с минимальными затратами снять вскрышные породы и максимально использовать ресурсы оборудования.

Породы будут складироваться на максимальную высоту 5 метра.

Площадь основания отвала составит 11 066 м².

В качестве основной техники занятой на отвалообразование применяется бульдозер SD-16, в количестве одной единицы техники.

Показатели работы по отвальному хозяйству на отвале вскрышных пород приведены в таблице 5.7.

Показатели работ на отвалообразовании приведены в таблице 5.7

Таблица 5.7

Показатели работ на отвалообразовании

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
2	3	4
Потребная емкость отвала вскрышных пород		
- Склад ПРС	тыс. м ³	25,6
- Отвал пустых пород		41,5
Коэффициент разрыхления пород в отвале		
- Склад ПРС	-	1,2
- Отвал пустых пород		1,1
Площадь отвалов		
- Склад ПРС	м ²	6251
- Отвал пустых пород		11066
Количество отвалов и складов	шт.	2

Высота отвала: - Склад ПРС - Отвал пустых пород	м	5 5
Количество ярусов отвала: - Склад ПРС - Отвал пустых пород	шт.	1 1
Высота яруса отвала	м	5
Площадь отвала	га	1,7

5.6 Водоотлив карьера

Разработка песка месторождения Сабындинское-3 намечается открытым способом - карьером. Исходя из площади развития и мощностей разведанных запасов продуктивных пород определены наиболее целесообразные параметры карьера (Таблица 5.8).

Таблица 5.8

Параметры проектного карьера для расчета возможных водоприток

№№ п.п.	Основные параметры	Единица измерения	Карьер Сабындинское-3
1	Площадь по верху	м ²	125420
2	Площадь по дну	м ²	111973
3	Глубина максимальная	м	5,4
4	Глубина средняя	М	5,2
5	Горизонт дна карьера	М	+341,3

Водоприток в карьер будут формироваться за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом.

Расчеты водоприток по каждому из этих источников выполнены по гидрогеологическим параметрам, приведенным в подразделах 5.6 и 5.7 и принятым размерам карьера.

5.6.1 Расчет водоприток в карьер в паводковый период за счет снеготалых вод

Величина возможного максимального водоприток за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q_c = \frac{\lambda \times \delta \times N_c \times F_{\text{верх}}}{t_c},$$

где:

λ – коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами ($\lambda=0,8$);

- δ – коэффициент удаления снега из карьера ($\delta=0,5$);
 N_c – максимальное количество твердых осадков с ноября по апрель (160 мм);
 $F_{\text{верх}}$ – площадь карьера по верху, м²;
 t_c – средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок (20 суток).

Тогда величина максимальных водопритоков за счет снеготалых вод в паводок составит:

$$Q_c = \frac{0,8 \times 0,5 \times 0,16 \times 125420}{20} = 401,3 \text{ м}^3 / \text{сут} = 16,7 \text{ м}^3 / \text{ч} = 4,6 \text{ л} / \text{с}.$$

Расчет водопритоков в карьер за счет ливневых дождей

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей определяется по формуле:

$$Q_l = \lambda \times F_{\text{верх}} \times N_l,$$

где:

- λ – коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами ($\lambda=0,8$);
 $F_{\text{верх}}$ – площадь карьера по верху, м²
 N_l – максимальное суточное количество осадков (100 мм).

Тогда максимально возможная величина водопритока за счет ливневых дождей составит:

$$Q_l = 0,8 \times 125420 \times 0,1 = 10033,6 \text{ м}^3 / \text{сут} = 418,1 \text{ м}^3 / \text{ч} = 116,1 \text{ л} / \text{с}.$$

Сводные данные по возможным водопритокам в карьер приведены в таблице 5.9.

Таблица 5.9

Величины возможных водопритоков в карьер

№ п.п	Источники водопритоков в карьер	Карьер		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с
1	За счет снеготалых вод паводкового периода	401,3	16,7	4,6
2	Разовый водоприток за счет ливневых дождей	10033,6	418,1	116,1

Вблизи месторождения водозаборы отсутствуют. В связи с этим разработка месторождения не окажет вредного воздействия на качество и уровень подземных вод.

В связи с незначительными величинами возможных водопритоков в карьер водотлив и осушение карьера не требуется.

Отвод поверхностных вод осуществляется в водоотводные каналы.

5.7 Энергоснабжение карьера

Основное технологическое оборудование работает с применением двигателей внутреннего сгорания. Режим работы карьера – светлое время суток. Энергообеспечение предприятия будет осуществляться от ДЭС, 1 рабочая и 1 резерв, которые будут снабжать электроэнергией и освещением производственную площадку.

5.8 Связь и сигнализация

Для управления производственной деятельностью карьера, взаимодействия отдельных участков и служб, ведения горных работ приняты диспетчерская связь, общерудничная телефонная связь, местная связь, стволовая связь и сигнализация.

Для оповещения рабочих на открытых работах о возникновении аварии предусмотрена звуковая (ревуны) и световая (кратковременное многократное отключение и включение освещения) аварийные сигнализации.

Внешняя связь будет осуществляться с использованием спутниковой или сотовой связи.

5.9 Водоснабжение

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется автоцистерной из пос. Сабынды ежедневно. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³; (расход питьевой воды на 20 человек по норме расхода 25л.сут на человека составит – 500 литров)

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);

Учитывая несоответствие сырья Сабындинское-3 месторождения ГОСТу 8736-85 по содержанию глинистых частиц (ср. 7,5), при отработке месторождения обогащение песков возможно путем его отмывки на спиральном классификаторе.

Расход воды на промывку при годовой добыче песка 50 тыс.м³ составит 80 тыс.м³. С учетом использования 85 % оборотной воды, забираемой из

отстойника, годовая потребность в воде составляет 7,5 тыс.м³ или 42 м³ в сутки. Источником водоснабжения могут быть воды привозная техническая вода.

В качестве отстойника проектом предусмотрено использование пластиковой емкости объемом 50 м³, также предусмотрена вторая емкость объемом 50 м³ для хранения чистой (привозной) и оборотной (отстоявшейся) воды. Чистка отстойника будет производиться по мере загрязнения оборотной воды глинистыми частицами, предположительно 2-3 раза в неделю, непосредственно перед чисткой вода будет отстаиваться и перекачиваться в емкость для чистой воды, осевшие частицы будут удаляться из отстойника через специальную инспекционную крышку и направляться в отвал вскрышных пород.

Емкости для оборотной и чистой воды будут располагаться в непосредственной близости от классификатора на промплощадке карьера.

5.10 Водоотлив

На месторождении Сабындинское-3 грунтовые воды при геологоразведочных работах не были встречены.

Водоприток в будущий карьер возможен за счет поступления снеготалых и ливневых осадков.

Отвод поверхностных вод осуществляется по спланированной поверхности вдоль автоподъездов и по открытым водоотводным кюветам в пониженные места на рельеф. Для пропуска воды под автомобильными проездами предусмотрены водопропускные трубы.

Учитывая технологию разработки месторождения, которая позволяет вести добычу с поверхности земли и исключить транспортировку горной породы непосредственно из забоя; настоящим проектом водоотлив не предусмотрен.

5.11 Транспорт

Карьер и промплощадка связаны между собой грунтовой дорогой.

Для размещения обслуживающего персонала карьера, заказчиком планируется арендовать жилье в п. Сабынды.

Доставка работников на карьер осуществляется из п. Сабынды автобусом ПАЗ 3206.

Для заправки экскаватора, бульдозера, автосамосвалов дизельным топливом на их рабочих местах будет использоваться топливозаправщик типа АТЗ-56215 на базе КАМАЗ-53228 с цистерной емкостью 14,0 м³.

Доставка технической воды на участки осуществляется поливомоечной машиной КО-606 на шасси КамАЗ-43253.

Для промывки строительных песков будет использоваться классификатор спиральный 1КСН-12 с одной непогружной спиралью.

Таблица 5.10

Объем перевозок на период обработки месторождения Сабындинское-3

Наименование перевозок	Объем, тыс. м ³	Средняя длина перевозки, км	Пункт отправления – пункт назначения
1	2	3	4
Технологические перевозки			
1. Полезное ископаемое	521,3	0,5	Карьер – склад готовой продукции

Транспортировка полезного ископаемого предусматривается по следующей схеме: из карьера полезное ископаемое извлекается экскаватором Hyundai R210LC-7 с последующей погрузкой в автосамосвалы КамАЗ 55111 и транспортируется на промплощадку для промывки и затем на склад готовой продукции.

Таблица 5.11

Ведомость основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования и расход ГСМ на каждый год

Наименование оборудования	Кол-во обор-я	час/год, км/год	Норма потребл, л/час, л/100км	Всего топлива в год, л
1	2	3	4	5
Экскаватор Hyundai R210LC-7	1	885	56	43091
Автосамосвалы 55111	2	882	30	12306
Бульдозер SD-16	1	335	36,67	10740
Фронтальный погрузчик ZL50C	1	26	34,66	901,16
ДЭС	1	720	6,9	4968
Вспомогательный транспорт (автобус, поливомоечная машина, топливозаправщик)	-	-	-	5000
Итого				72006

5.12 Генеральный план

Месторождение Сабындинское-3 располагается в Целиноградском районе Акмолинской области в 4 км к востоку от пос. Сабынды и в 85 км к северо-западу от г. Нур-султан.

Отработка месторождения предусмотрена открытым способом – карьером, общая площадь карьера составит 12,5 га.

Строительный песок будет транспортироваться для промывки на классификаторе и затем на склад готовой продукции. Расстояние составит в среднем 500 м.

Объем склада будет включать в себя недельный объем производительности карьера в среднем 1939 м³. Размеры склада 30 х 30 м.

На промплощадке размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик (нарядная, раздевалка, столовая);
- биотуалет – 2 ед.;
- автостоянка;
- оборудование для промывки песков;
- емкости для чистой и оборотной воды по 50 м³ – 2 ед.;
- ДЭС;
- площадка под контейнер ТБО

Отвод поверхностных вод осуществляется по спланированной поверхности на пониженный рельеф местности.

Таблица 5.12

Площади, занимаемые объектами для отработки карьера

Наименование	Всего земель, га
1	2
1. Карьер	12,5
2. Промплощадка карьера	0,2
3. Внешний отвал	1,7
4. Склад	0,1225
Всего:	14,5

5.13 Численность трудящихся

Численность и профессионально-квалификационный состав промышленно-производственного персонала определен на основании «Нормативов численности рабочих, занятых обслуживанием оборудования обогатительных фабрик, предприятий горно-добывающей промышленности»,

М. 1989 г и с учетом практических данных горнодобывающих и перерабатывающих предприятий Республики Казахстан.

Количество рабочих горного производства рассчитано по расстановке на основные горно-транспортные оборудования с учетом непрерывного графика работ.

Численность производственного персонала на весь срок эксплуатации месторождений от первого года до затухания остается без изменённым.

Таблица 5.13

Явочный состав трудящихся (карьер)

№№ п/п	Наименование должностей	Всего в смену	
		Карьер	всего
1	2	3	4
1.	Машинист экскаватора R210LC-7	1	1
2.	Машинист бульдозера SD-16	1	1
3.	Машинист погрузчика ZL50C	1	1
4.	Водитель автосамосвала КамАЗ-55111	3	3
5.	Водитель автобуса ПАЗ 3206	1	1
6.	Водитель автомобиля ВАЗ-2121	1	1
7.	Водитель топливозаправщика	1	1
8.	Водитель поливомоечной машины	1	1
9.	Охрана	2	2
10.	Энергетик	1	1
11.	Мастер АХЧ	1	1
12.	Электрик	1	1
руководители и специалисты			
1.	Начальник карьера	1	1
2.	Механик горного оборудования	1	1
3.	Горный мастер	1	1
4.	Участковый геолог	1	1
5.	Участковый маркшейдер	1	1
	Итого		20
	в том числе		

6. ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1 Основное и вспомогательное горное оборудование.

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горно-транспортного оборудования у заказчика;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки».

Перечень основного и вспомогательного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 5.10

При ведении горных работ в качестве основной формы организации труда предлагается принять комплексную бригаду, работающую на единый наряд, так как бригадная форма организации труда дает возможность для совмещения рабочих профессий, взаимозаменяемости, расширения зон обслуживания рабочих мест и позволяет определить оптимальную численность работающих.

Для постоянного контроля производства горных работ предусматривается горный мастер

Режим работы карьера принимается сезонный с 5-ти дневной рабочей неделей, 180 рабочих дней в году, продолжительность смены составит 8 часов.

Для размещения обслуживающего персонала карьера, заказчиком планируется арендовать жилье в п. Сабынды.

Доставка работников на карьер осуществляется из п. Сабынды автобусом ПАЗ 3206.

Для заправки экскаватора, бульдозера, автосамосвалов дизельным топливом на их рабочих местах будет использоваться топливозаправщик типа АТЗ-56215 на базе КАМАЗ-53228 с цистерной емкостью 14,0 м³.

Доставка технической воды на участки осуществляется поливочной машиной КО-806 на шасси КамАЗ-43253.

Для промывки строительных песков будет использоваться классификатор спиральный 1КСН-12 с одной непогружной спиралью.

Перечень основного и вспомогательного транспорта и оборудования сведен в таблицу 5.10.

Численность и профессиональный состав персонала на одну вахту сведен в таблицу 5.11:

Таблица 5.11

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, Модель	Потребное количество (шт.)	
			4	5
1	2	3	4	5
Основное горно-транспортное оборудование				
1	Экскаватор обратная лопата с емкостью ковша 1,1 м ³	Hyundai R210LC-7	1	1
2	Бульдозер	SHANTUI SD-16	1	1
3	Автосамосвал	КамАЗ-55111	3	3
4	Фронтальный погрузчик	ZL-50с	1	1
5	Классификатор спиральный	1КСН-12	1	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб				
1.	Топливозаправщик, объем 14м ³	АТЗ-56215	1	1
2	Поливомоечная машина на шасси КамАЗ- 43253	КО-806	1	1
3	Автобус, число мест 41 (25 посадочных)	ПАЗ 3206	1	1
4	Автомобиль легковой	ВАЗ-2121	1	1

Таблица 5.12

Явочный состав трудящихся (карьер)

№№ п/п	Наименование должностей	Всего в смену	
		карьер	всего
1	2	3	4
1.	Машинист экскаватора R210LC-7	1	1
2.	Машинист бульдозера SD-16	1	1
3.	Машинист погрузчика ZL50C	1	1
4.	Водитель автосамосвала КамАЗ-55111	3	3
5.	Водитель автобуса ПАЗ 3206	1	1
6.	Водитель автомобиля ВАЗ-2121	1	1
7.	Водитель топливозаправщика	1	1
8.	Водитель поливомоечной машины	1	1
9.	Охрана	2	2
10.	Энергетик	1	1
11.	Мастер АХЧ	1	1
12.	Электрик	1	1
руководители и специалисты			
1.	Начальник карьера	1	1
2.	Механик горного оборудования	1	1
3.	Горный мастер	1	1
4.	Участковый геолог	1	1
5.	Участковый маркшейдер	1	1
	Итого		20
	в том числе		

	- вскрышные и добычные работы	15
	- руководители и специалисты	5

6.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Экскаватор Hyundai R210LC-7 объем ковша 1,1 м³ типа «обратная лопата» представляет собой крупное достижение в усовершенствовании гидравлических экскаваторов.

Прочная простая кабина экскаватора имеет все необходимое для того чтобы работа оператора была максимально продуктивной и комфортной.

Новый удовлетворяющий самым современным требованиям дизайна и эргономики, многофункциональный пульт управления экскаватора осуществляет предпусковую и текущую диагностику систем экскаватора, информирует оператора о возникновении неисправностей, превышений предельно-допустимых эксплуатационных параметров и обеспечивает возможность гибкого выбора режимов работы и управления гидросистемой и двигателем.

Особенность возможность автоматического горизонтального движения ковша вперед-назад при заборе грунта, что оптимизирует процесс копания, облегчает работу машиниста, позволяет максимально наполнить ковш грунтом и обеспечивает ровную площадку при выполнении планировочных работ.

Таблица 5.14

Технические характеристики Hyundai R210LC-7

Параметр	Ед. измерения	Значение
1	2	3
Оперативный вес	кг	21700
Двигатель Cummins B5,9-C	л.с./об/мин	145/1950
Объем двигателя	см ³	5880
Ширина гусениц	мм	600
Длина	мм	9520
Высота	мм	2990
Ширина	мм	2990
Глубина копания (max)	мм	6740
Сила копания на ковше	kN	152
Сила копания на рукояти	kN	101
Объем ковша	м ³	1,1
Удельное давление на грунт	кг/см ²	0.46
Длина стрелы (моно)	мм	5680
Длина рукояти	мм	2920
Главный насос KAWASAKI (Япония): Тандемные аксиально-поршневые насосы с регулируемым рабочим объемом		

Давление рабочего контура	кг/см ²	330
Давление ходового контура	кг/см ²	330
Давление контура сервоуправления	кг/см ²	35
Номинальный расход гидравлики	л/мин	2x220
Скорость вращения поворотного мотора	об/мин	12.6
Скорость передвижения	км/час	3.4/5.3
Тяговая сила	kgf	21600
Расход топлива - номинальный	гр*л.с./час	85 при 2100 об/мин
Аккумулятор		2 x 12V x 100AH
Стартер Delco Remy		Delco Remy (4.5kW)
Генератор Delco Remy		Delco Remy (24V-50AMP)
Заправочные емкости:		
топливный бак	л	340
масло, двигатель	л	24
система охлаждения	л	45
г/моторы хода	л	5.4
редуктора хода	л	6.0
гидравлический бак	л	190
гидравлическая система	л	300

Бульдозер SHANTUI SD16 - машина, созданная с применением новейших технологий машиностроения и по своим параметрам полностью соответствующая запросам отрасли. Мощность и высокое тяговое усилие обеспечивается дизельным двигателем SHANGHAIC6121 (CAT 3306B). Надежная система гидравлики и трансмиссия, эргономичные органы управления - все это отличительные черты бульдозера SD 16. Бульдозер SD16 легко собирается и ремонтируется благодаря блочной конструкции.

Опорные катки гусениц бульдозера соединяются с рамой через эластичные буфера, благодаря этому повышается их износостойчивость, понижается тряска бульдозера на неровном грунте, увеличивается площадь сцепления гусеницы с грунтом и сила выемки при плохих рабочих условиях.

6-ти гранная кабина увеличивает зону видимости, а специальный изолирующий материал понижает шум и вибрацию. Самовращающийся топливный фильтр, воздушный фильтр с пылевым сепаратором и индикатором, другие фильтры легко устанавливаются и заменяются. Эргономично расположенные системы управления двигателем, ходом и педаль тормоза позволяют оператору легко и удобно управлять бульдозером. Бульдозер SHANTUI SD16 - идеальный вариант техники для строительных и дорожных работ.

Таблица 5.15

Технические характеристики бульдозера SD-16

Наименование	Показатели
1	2
Рабочий вес	17 500 кг
Мощность	120 кВт
1	2
Работа при уклоне	30°
Тип отвала	прямой
Длина и высота отвала, мм	прямой 3388*1149
Максимальное заглубление отвала	540 мм
Максимальная высота подъема отвала	1095 мм
Призма волочения	4,5куб.м
Двигатель	С6121, аналог CATERPILLAR 3306
Номинальная скорость вращения	1850 об/мин
Длина	6366 мм
Ширина	3388 мм
Высота	3100 мм

Автосамосвал КамАЗ-55111 оснащен цельнометаллической сварной платформой ковшового типа. Наклон направлен на передний борт. Козырёк закрывает свободное пространство между кузовом и кабиной.

Днище обогревается за счёт отработанных газов, что не даёт сыпучим грузам примерзнуть к его основанию. Максимальный угол наклона кузова равен 60-ти градусам. Объем платформы 6,6 кубометров.

Таблица 5.16

Технические характеристики самосвала КамАЗ-55111

Наименование	Показатели
1	2
Тип	Самосвал
Модель	КамАЗ-55111
Грузоподъемность, кг	13000
Полная масса авто, кг	22200
Объем платформы, м ³	6,6
Максимальная скорость (км/ч)	90
Двигатель	740.51-240 (ЕВРО-2)
Мощность двигателя (л.с.)	240
КПП	КАМАЗ 15, 10 ступеней
Сцепление	фрикционное, сухое, двухдисковое
Топливный бак, л	250
Предпусковой подогреватель	ПЖД 15.8106-01
Колеса	Дисковые
Шины	10.00 R 20

Длина	6685 мм
Ширина	2500 мм
Расход на 100 км, л	30 литров

Погрузчик XCMG ZL-50C является детищем известного китайского концерна Xuzhou Construction Machinery Group Inc. Ключевая особенность всех продуктов производства XCMG заключается в том, что они являются модернизированными и улучшенными конструкциями популярных мировых брендов (преимущественно, японских). Основой для разработки данного фронтального погрузчика послужила техника Kawasaki. Существенные доработки превратили XCMG ZL50C в самостоятельную модель, превосходящую оригинал по большинству показателей.

Таблица 5.17

Технические характеристики погрузчика ZL-50c

Грузоподъемность, кг	5000
Вместимость ковша, куб.м.	3
Вырывное усилие, кг	14900
Максимальная сила тяги, кН	150
Максимальная сила отрыва, кН	150
Ширина режущей кромки, мм	3000
Высота разгрузки, мм	3103
Длина, мм	7850
Ширина, мм	2849
Высота (по крыше кабины), мм	3410
Эксплуатационная масса, кг	17300
Максимальный преодолеваемый подъем, градус	28
Двигатель	WD615.67G3-28или CAT6121
Мощность, кВт/об.мин.	160\2200

Автоцистерна заправочная (Топливозаправщик) – 56215 предназначена для транспортирования, кратковременного хранения и заправки автотехники светлыми нефтепродуктами с плотностью не более 830 кг/м³ и рассчитана на эксплуатацию в тех же дорожно-климатических условиях, что и базовое шасси.

Таблица 5.17

Технические характеристики автомобиля-топливозаправщика

Наименование	Показатели
Базовое шасси	КАМАЗ-53228, 6x6
Вместимость, м ³	14

форма поперечного сечения таблицы	чемодан
материал цистерны	сталь
Кол-во отсеков, шт	1
Масса снаряженная, кг	10100
Масса полная, кг	22500
Пропускная способность узла выдачи топлива, м ³ /ч (л/мин)	6(100)
Макс. глубина самовсасывания, м	4,5
Привод насоса	от коробки отбора мощности
Время заполнения 1 отсека цистерны, мин	40
Время слива из цистерны, мин (насосом/самотеком)	40/60
Габаритные размеры, мм, не более	8200x2500x3000
Макс. скорость, км/ч	80

Автобус ПАЗ 3206 северный вездеход (4x4). Пассажирское транспортное средство повышенной проходимости. Увеличенные углы переднего и заднего свеса, блокировка межосевого дифференциала делают эту машину незаменимой в затрудненных дорожных условиях и при полном бездорожье.

Подвеска переднего и заднего мостов со стабилизатором поперечной устойчивости. Автобус предназначен для эксплуатации в суровых климатических условиях.

Двойное остекление боковых окон, дополнительное утепление пола, утепленный потолок и боковины, водительское место отделено от пассажирского салона сплошной перегородкой, в салоне установлен дополнительный отопитель.

Таблица 5.18

Технические характеристики автобуса ПАЗ 3206

Наименование	Показатель
Число посадочных мест	25
Количество дверей	1
Сидения	Полумягкие, кожзаменитель
Система отопления салона	3 Отопителя ОА 12-4
Двигатель	
- Тип двигателя	бензиновый, четырехтактный
- Число и расположение цилиндров	8, V образно
- Рабочий объем двигателя, л	4,67
- Мощность	96 кВт. (130 л.с.) при 3200 об/мин
- Крутящий момент	320 Нм.при 2250 об/мин
-Соответствие экологическим нормам токсичности	EURO-1

Максимальная скорость, км/ч	90
Полная масса, кг	7240
Радиус разворота, м	8,5
Габаритные размеры	
Длина, мм	6925
Ширина, мм	2480
Высота, мм	3105
База, мм	3600
Тормозная система	пневмогидравлическая, барабанного типа
Наличие ABS	нет
Коробка передач	ГАЗ-3307, мех.
Мосты	ГАЗ
Емкость топливного бака, л	105
Контрольный расход топлива, л/100км	20,5

Машина комбинированная (универсальная) КО-806 на шасси КамАЗ-43253 предназначена для:

- мойки и поливки дорожных покрытий и прилотовой полосы;
- посыпки дорожного полотна инертными материалами;
- сгребания и сметания снега;
- очистки дорог и обочин от плотно слежавшегося снега;
- профилирования дорожного полотна и обочин при ремонте дорог.

Дополнительно машину можно использовать для:

- поливки зеленых насаждений;
- снижения запыленности и загазованности воздушного пространства над проезжей частью дороги;
- тушения пожаров;
- очистки канализационных сетей.

Таблица 5.19

Технические характеристики КО-806

Наименование	Показатели
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	8,5
- при поливке	15,0
- при снегоочистке	2,5
- при распределении материалов	4-9
Рабочая скорость движения машины, км/ч:	
- при мойке	10-20
- при поливке	20-30
- при распределении инертных материалов	20
- антигололедных реагентов	25

- при снегоочистке	40
Транспортная скорость, км/ч	35
Рабочее давление воды, МПа	до 1,6
Вместимость цистерны, л	8000
Масса загружаемых материалов, кг	7000

Классификатор спиральный 1КСН-12 с одной непогружной спиралью применяется для гидравлической классификации, освобождения от шлаков, сортировки и отмывки песка и других полезных ископаемых. Наибольшая часовая производительность устройства составляет 40-80 тонн в час по песку и 16 тонн в час по сливу.

Таблица 5.20

Технические характеристики классификатора 1КСН-12

Параметры	Ед.изм.	Значения
Производительность:		
по пескам	т/ч	40-80
по сливу	т/ч	16
- Мощность электродвигателя привода спирали, не более	кВт	5,5
- Диаметр спирали	мм	1200
- Кол-во спиралей	шт	1
- Частота вращения спиралей	об/мин	4,15-8,3
- Длина корыта	мм	6500
- Угол наклона корыта	град	18
- Габаритные размеры, не более:		
длина	мм	9000
ширина	мм	1700
высота	мм	3000

7 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Экологическое состояние недр обеспечивается нормированием предельно-допустимых эмиссий.

7.1 Предотвращение техногенного опустынивания земель

Участок работ имеет скудный почвенно-растительный слой, достигающем мощности 0,2 м.

По возможности в местах его присутствия, ПРС подлежит снятию и складированию.

Во избежание опустынивания земель, ветровой и водной эрозии почвенно-плодородного слоя, технологические схемы производства горных работ должны предусматривать:

- снятие и транспортировку плодородно-растительного слоя, его складирование и хранение в бортах обваловки или нанесение на рекультивируемые поверхности;

- формирование по форме и структуре устойчивых отвалов ПРС.

Необходимо проведение рекультивационных работ. Для этого настоящим проектом предусматривается складирование ПРС для биологического восстановления нарушенного горными работами площади карьера.

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

Рекультивируемые площади и прилегающие к ним территории после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организационный и устойчивый ландшафт.

7.2 Мероприятия по предотвращению проявлений опасных техногенных процессов рациональному использованию и охране недр

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо руководствоваться Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 291-IV «О недрах и недропользовании», статья 5: «Рациональное управление государственным фондом недр», Инструкцией по составлению плана горных работ от 4 июня 2018 года № 16978.

Требованиями в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр являются:

- обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;

- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе;

- 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, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов;

И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

При проведении добычных работ в приоритетном порядке будут соблюдаться требования в области охраны недр:

- обеспечение полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического, технологического и инженерно-геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого;

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах горных работ;

- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого;

- использование Недр в соответствии с требованиями Законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при горных работах, а также строительстве и эксплуатации сооружений, не связанных с добычей;

- охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, а также других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;

- предотвращение загрязнения недр при проведении горных работ.

Для выполнения данных требований проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- выбор наиболее рациональных методов разработки месторождения;
- строгий маркшейдерский контроль за проведением горных работ;
- проведение горных работ с учетом наиболее полного извлечения полезного ископаемого из недр и уменьшения потерь при;
- ликвидация и рекультивация горных выработок .

Мероприятия по снижению воздействия отходов производства на окружающую среду во многом дублируют мероприятия по охране почв, поверхностных и подземных вод и включают в себя решения по организации работ, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду.

Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа
- организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов
- ведение постоянных мониторинговых наблюдений

Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, будут предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, свет в ночное время) окажут наиболее существенное воздействие во время работы в теплый период года. В это время возможно исчезновение из мест постоянного обитания представителей наземных позвоночных. В дальнейшем прогнозируется увеличения их численности.

Эти влияния не изменяют коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

7.3 Санитарно-эпидемиологические требования

7.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности.

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливомоечной машиной КО-606.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и ее эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

7.3.2 Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают

голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

8 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

8.1 Основные требования по технике безопасности

При разработке месторождения Сабындинское-3 следует руководствоваться следующими нормативно правовыми актами:

-Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2019 г.)

-Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2019 г.)

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343);

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2017 года №15501 «Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1353 «Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций» (с изменениями от 23.07.2013 г.)

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1351 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности конструкций из других материалов» (с изменениями от 23.07.2013 г.)

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2008 года №1265 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности деревянных конструкций» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.).

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2008 года №1198 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.).

- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»

- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111 «Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического

пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»

- «Краткий справочник по открытым горным работам» под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, «Недра», 1982 г.

- «Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки», г. Ленинград, Гипроруда, 1986 г.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и вводный инструктаж по технике безопасности;

- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;

- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;

- при обнаружении технической не исправности оборудования и агрегатов немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к устранению;

- в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании существующих инструкций по технике безопасности. Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;

2. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343);

3. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2019 г.);

4. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;

8.2 Обеспечение промышленной безопасности во время строительства и эксплуатации карьера

8.2.1 Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении горных работ

Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, имеют:

- 1) утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых;
- 2) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;
- 3) план развития горных работ, утвержденный техническим руководителем организации;
- 4) лицензию (разрешение) на ведение горных работ;
- 5) состав проекта.

Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, разрабатывают:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварии.

Работы по вскрытию месторождения полезных ископаемых ведутся по утвержденным техническим руководителем организации рабочим проектам.

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке отвалов ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно-транспортного оборудования до бровок уступа.

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом ознакомливается персонал, ведущий установленные паспортными работы, для которых требования паспорта являются обязательными (под роспись лица технического контроля).

Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторы, бульдозеры и тому подобные).

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

Высота уступа определяется проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и не превышают:

При работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80° ;

Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом и корректируются в процессе эксплуатации по данным научных исследований, при положительном заключении экспертизы по оценке устойчивости бортов и откосов карьера.

Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется проектом.

Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвига пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускаются возобновлять с разрешения технического руководителя организации, по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Производство работ осуществляется в соответствии с общими требованиями промышленной безопасности.

В проектах разработки месторождений, сложенных породами, склонными к оползням, предусматриваются меры, обеспечивающие безопасность работ.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

8.2.2 Правила обеспечения промышленной безопасности при отвалообразовании

Размещение отвалов производится в соответствии с проектом.

Выбору участков для размещения отвалов предшествуют инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. В проекте приводится характеристика грунтов на участках, предназначенных для размещения отвалов.

Ведение горных работ с промежуточными отвалами (складами) производится по проекту, утвержденному техническим руководителем организации.

Не допускается складирование снега в породные отвалы.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию прекращаются до разработки и принятия мер безопасности. Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя карьера.

Высота породных отвалов и отвальных ярусов, углы откоса и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются проектом в зависимости от физико-механических свойств пород отвала и его основания, способов отвалообразования и рельефа местности.

Подача автосамосвала на разгрузку осуществляется задним ходом, а работа бульдозера производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала, в соответствии с паспортом перегрузочного пункта.

8.2.3 Правила эксплуатации горных машин

Техника безопасности при работе на бульдозере

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.

2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

Производственный контроль.

На опасных промышленных объектах осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. К производственному контролю допускаются инженерно-технические работники, имеющие высшее или средне-техническое образование по выполняемой работе, имеющие удостоверение на допуск к выполнению работ повышенной опасности. Функции лиц контроля, их границы, обязанности, определяются приказом по организации в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Обязанности персонала:

Перед началом работ проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается. При обнаружении угрозы жизни, возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля. Пуск, остановка технических устройств сопровождается подачей предупреждающего сигнала. Таблица сигналов вывешивается на видном месте вблизи технического устройства. Значение сигналов доводится до всех находящихся в зоне действия технического устройства. При сигнале об остановке или непонятном сигнале, техническое устройство немедленно

останавливается. При перерыве в электроснабжении техническое устройство приводится в нерабочее положение.

Требования к рабочим местам:

Среда рабочей зоны содержится в соответствии с нормами, установленными законодательством Республики Казахстан. Постоянные рабочие места располагаются вне зоны действия опасных факторов. В зонах влияния опасных факторов на видных местах размещаются указатели о наличии опасности. Персонал, занятый на работах повышенной опасности, обеспечивается средствами защиты от всех опасных факторов данной зоны.

8.2.4 Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении ремонтных работ

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово-предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждает технический руководитель организации.

Ремонтные работы производятся по наряду-допуску.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

На все виды ремонтов основного технологического оборудования разработаны технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряду-допуску.

Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом-допуском.

Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций основного технологического оборудования, производятся по проекту, согласованному с заводом-изготовителем, с составлением акта выполненных работ.

Рабочие, выполняющие строповку грузов при ремонтных работах, имеют удостоверение на право работы стропальщиком.

Работы с применением механизированного инструмента производятся в соответствии с технической документацией изготовителей.

8.3 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций при разработке месторождения

8.3.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Для ознакомления персонала с особыми условиями безопасного производства работ, на объекте владелец организует проведение инструктажей. Вводный инструктаж при приеме на работу, переводе на работу по другой профессии; внеочередной - при изменении технологии работ, при переводе на другой участок работы, при нарушении правил безопасного выполнения работ – по требованию лица производственного контроля или Государственного инспектора; периодический - раз в полгода. Для персонала, непосредственно не занятого на производстве работ повышенной опасности, инструктаж проводится один раз в год. Проведение инструктажа регистрируется в Журнале проведения инструктажа. При производстве особо опасных работ проводится инструктаж непосредственно на рабочем месте перед началом работ, с регистрацией. При каждом инструктаже проверяется: знание безопасных методов работы, умение пользоваться средствами защиты индивидуального и коллективного пользования, предохранительными устройствами; оказания первой медицинской помощи; знание Плана ликвидации аварий, своих действий при аварии. При изменении запасных выходов, ознакомление производится немедленно с регистрацией в Журнале инструктажа.

Рельеф месторождения представляет собой равнинный. Абсолютные отметки варьируют в пределах +700 - +800 м.

Породы месторождения вулканогенные. Процессы, которые могут возникнуть при отработке карьера (осыпи, трещины, сколы, обрушения по трещинам) относятся к средней категории – опасным.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

8.3.2 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

Согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2019 г.) На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;

3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

В Плане ликвидации аварий предусматриваются:

1) мероприятия по спасению людей

2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;

3) действия персонала при возникновении аварий;

4) действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее - АСС), аварийного спасательного формирования (далее - АСФ).

План ликвидации аварий подлежит утверждению: первичному - при пуске опасного объекта; внеочередному - при изменении технологии работ или требований нормативов - немедленно. План ликвидации аварий согласовывается с командиром АСС (АСФ) и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала работ. Если в План ликвидации аварий не внесены необходимые изменения, командир АСС (АСФ) имеет право снять свою подпись о согласовании с ним Плана.

8.3.3 Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.

Учебная тревога проводится руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и аварийно-спасательной службы.

Итоги учебной тревоги оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Проведение учебной тревоги не вызывает нарушения работ, ведущихся на объекте, обеспечения боеспособности подразделений АСС (АСФ) в случае возникновения аварий.

Задачами проведения учебной тревоги являются:

Проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;

проверка соответствия ПЛА фактическому положению на объекте; проверка боеготовности подразделений АСС (АСФ), обслуживающий объект. Учебная тревога проводится техническим руководителем организации совместно с представителями АСС (АСФ).

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

В настоящей части проекта определены основные технико-экономические показатели разработки месторождения строительных песков Сабындинское-3

Технико-экономическая оценка производственной деятельности предприятия по добыче выполнена на основании расчетов основных показателей по следующим направлениям:

- капитальные вложения;
- численность трудящихся;
- основные фонды;
- себестоимость производства.

9.1 Капитальные вложения

Для работы и достижения проектной мощности карьера, предприятию необходимо произвести капитальные вложения.

В капитальные затраты по предварительным работам, включены затраты на приобретение оборудования для промывки песка и емкости для оборотной и чистой воды.

Всего инвестиций в промышленное освоение месторождения составляют 75093,84 тыс. тг.

Капитальные затраты в промышленное освоение приведены в таблице 8.21.

Таблица 8.21

Капитальные затраты на промышленное освоение

№ п/п	Наименование объектов	Кол-во, шт.	Всего (тыс. тг)
1	2	3	4
1	Горно-капитальные работы:		
2	Классификатор спиральный 1КСН-12 с одной непогружной спиралью	1	4500,0
3	Ёмкости для чистой и оборотной воды по 50 м ³	2	3000,0
4	Всего		7500,0
5	Прочие неучтенные затраты (5% от суммы всех затрат)		750,0
6	Итого капитальных затрат		8250,0

9.2 Эксплуатационные расходы

В состав эксплуатационных расходов входят затраты на:

1. Сырье и основные материалы.
2. Топливо на технологические нужды.
3. Основная зарплата производственных работ.
4. Зарплата ИТР, МОП.
5. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.
6. Налоговые отчисления.
7. Прочие расходы

Эксплуатационные затраты формируют себестоимость выпускаемой продукции.

Таблица 8.22

Расход горюче-смазочных материалов

Наименование оборудования	Кол-во обор-я	час/год, км/год	Норма потребл, л/час, л/100км	Всего топлива в год, л
1	2	3	4	5
Автосамосвалы 55111	2	882	30	264,6
Фронтальный погрузчик ZL50C	1	26	34,66	901,16
ДЭС	1	720	6,9	4968
Итого				6133,76

Для выполнения горных работ на карьере экскаватор, бульдозер, топливозаправщик, поливомоечная машина и автобус будут взяты в аренду.

Аренда горно-транспортного оборудования составит 24000,0 тг.

Таблица 8.23

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Остаточная стоимость, тыс.тенге	Норма амортизации, %	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Амортизация оборудования, транспортных средств и хоз. принадлежностей на 1-16 год отработки								
2	- погрузчик ZL50C	1	6000,0	25	1500,0	1125,0	843,75	632,81	474,61
3	- автосамосвал КамАЗ-55111	2	8000,0	25	2000,0	1500,0	1125,0	843,75	632,81
4	- автомобиль ВАЗ-2121	1	2000,0	25	500,0	375,0	281,25	210,94	158,2
5	- вагон-бытовка ВО-12	1	1350,0	10	135,0	121,5	109,35	98,42	88,57
6	- емкость для питьевой воды	1	40,0	25	10,0	7,5	5,63	4,22	3,16
7	- классификатор ИКСН-12		4500,0	25	1125,0	843,75	632,81	474,61	355,96
8	- емкость для технической воды		1500,0	25	750,0	562,50	421,88	316,41	237,3
9	Всего:				24403,91				

Продолжение таблицы 8.3

№ п/п	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
11	12	13	14	15	16
1					
2	355,96	266,97	200,23	150,17	112,63
3	474,61	355,96	266,97	200,23	150,17
4	118,65	88,99	66,74	50,06	37,54
5	79,72	71,74	64,57	58,11	52,30
6	2,37	1,78	1,33	1,0	0,75
7	266,97	200,23	150,17	112,63	84,47
8	177,98	133,48	100,11	75,08	56,31
9					

Таблица 8.4

Заработная плата производственных рабочих

№ п/п	Профессия	Кол-во	Ставка з/п, тенге	Итого, тенге
1	2	3	5	6
Заработная плата производственных рабочих				
1	Машинист погрузчика ZL50C	1	110,0	110,0
2	Водитель автосамосвала КамАЗ-55111	3	200,0	200,0
3	Водитель автомобиля ВАЗ-2121	1	90,0	90,0
4	Охрана	2	50,0	50,0
5	Энергетик	1	80,0	80,0
6	Мастер АХЧ	1	80,0	80,0
7	Электрик	1	70,0	70,0
8	Уборщица	1	40,0	40,0
	Итого:	16		720,0
	Итого за 10 лет:			11520,0
Заработная плата ИТР				
1	Начальник карьера	1	150,0	150,0
2	Механик горного оборудования	1	130,0	130,0
3	Горный мастер	1	120,0	120,0
4	Участковый геолог	1	120,0	120,0
5	Участковый маркшейдер	1	120,0	120,0
	Итого:	5		640,0
	Итого за 10 лет:			10240,0
	Всего:			21760,0

Таблица 8.25

Внепроизводственные затраты

№ п/п	Наименование	Ед.изм	ВАЗ-2121	Стоимость единицы, тенге	Сумма затрат, тыс.тенге
1	2	3	4	5	6
1	Количество	шт.	1		
2	Пробег за год	т.км	30,0		
3	Расход на 100 км – бензин АИ-92	л	10	182	
4	Общий расход	л	3000	182	465,0
11	Расход масел, смазочных материалов и др. (5%)				46,5
	Всего за 10 лет:				8184,0

Таблица 9.5

Технико-экономические показатели

№	Наименование статей	Ед. изм.	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Финансовые обязательства (ФО)	тыс. тг	138 407,3	20 233,2	20 000,6	17 494,7	15 945,6	15 067,2	14 567,4	14 281,6	7 073,9	7 043,2	6 699,8
2	Инвестиции, всего	тыс. тг	50 138,5	12 438,9	4 188,9	4 188,9	4 188,9	4 188,9	4 188,9	4 188,9	4 188,9	4 188,9	4 188,9
3	Капитальные затраты, всего	тыс. тг	677 707,7	677 707,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Затраты на добычу, всего	тыс. тг	29 622,3	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2
	прочие затраты по добыче/ переработке	тыс. тг	29 622,3	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2	2 962,2
5	Объем добычи полезного ископаемого	тыс. куб.м	523,10	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	73,10
6	Потери	%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Объем реализации	тыс. куб.м	507,41	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	70,9
8	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тг	97 000,0	9 700,0	9 700,0	9 700,0	9 700,0	9 700,0	9 700,0	9 700,0	9 700,0	9 700,0	9 700,0
9	Вычеты	тыс. тг	85 526,7	12 263,3	10 778,6	9 663,0	8 824,5	8 193,9	7 719,6	7 362,5	7 093,4	6 890,6	6 737,5
10	Расходы на НИОКР на территории РК	тыс. тг	970,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
11	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс. тг	11 000,0	1 100,0	1 100,0	1 100,0	1 100,0	1 100,0	1 100,0	1 100,0	1 100,0	1 100,0	1 100,0
12	Страхование, всего	тыс. тг	650,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
	в т.ч. страхование гражданско-правовой ответственности	тыс. тг	300,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
	в т.ч. экологическое страхование	тыс. тг	350,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
13	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тг	270,7	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1
14	Обучение, повышение квалификации казахстанских специалистов	тыс. тг	270,7	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1
15	Косвенные расходы, всего	тыс. тг	39 655,9	7 676,2	6 191,5	5 075,9	4 237,4	3 606,9	3 132,5	2 775,4	2 506,4	2 303,5	2 150,4
	в т.ч. на территории Казахстана (10% от затрат на добычу)	тыс. тг	2 962,2	296,2	296,2	296,2	296,2	296,2	296,2	296,2	296,2	296,2	296,2
	в т.ч. амортизационные отчисления	тыс. тг	23 093,7	6 020,0	4 535,3	3 419,7	2 581,2	1 950,6	1 476,3	1 119,2	850,1	647,3	494,2
	в т.ч. фонд оплаты труда	тыс. тг	13 600,0	1 360,0	1 360,0	1 360,0	1 360,0	1 360,0	1 360,0	1 360,0	1 360,0	1 360,0	1 360,0
16	Налоги и платежи, всего	тыс. тг	5 435,6	-209,1	192,8	311,0	478,7	604,8	699,7	771,1	824,9	865,5	896,1
	из них: корпоративный подоходный налог (20%)	тыс. тг	2 469,6	-495,2	-198,2	24,9	192,6	318,7	413,6	485,0	538,8	579,4	610,0
	социальный налог (11%)	тыс. тг	1 496,0	149,6	149,6	149,6	149,6	149,6	149,6	149,6	149,6	149,6	149,6
	налог на транспортные средства	тыс. тг	840,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0
	платежи за загрязнение ОС	тыс. тг	630,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
17	Налогооблагаемый доход	тыс. тг	11 473,4	-2 563,3	-1 078,6	37,0	875,6	1 506,1	1 980,5	2 337,6	2 606,6	2 809,4	2 962,5
18	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов;	тыс. тг	6 142,7	-2 354,2	-1 166,4	-274,0	396,8	901,3	1 280,8	1 566,4	1 781,7	1 943,9	2 066,4
19	Внутренняя норма рентабельности проекта	%						17					

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Т.Г. Ревуцкая Отчет о результатах разведки строительного песка на месторождении Сабындинское-3 в 2006 год с подсчетом запасов по состоянию на 01.05.2006 г.
2. Норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86).
3. Основы проектирования карьеров. Е.Ф. Шешко, В.В. Ржевский., Москва, 1958г.
4. Вскрытие и системы разработки карьерных полей. А.И. Арсентьев. Москва, «Недра» 1981г.
5. Устойчивость породных отвалов. Б.Р. Ракишев. В.И. Пушкарев. Издательство «Наука» Казахская ССР, 1987г.
6. Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. Г.Л. Фисенко, В.Т. Саложников, А.М. Мочалов. Ленинград, 1972г.
7. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
8. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горно-добывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.
9. Свойства горных пород и методы их определения. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Москва, Недра, 1969г.
10. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2019 г.).
11. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 291-IV «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.04.2019 г.).
12. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2019 г.).
13. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.
14. Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2017 года №15501 «Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».
15. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1353 «Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций» (с изменениями от 23.07.2013 г.)
16. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1351 «Об утверждении Технического регламента «Требования к

безопасности конструкций из других материалов» (с изменениями от 23.07.2013 г.)

17. Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2008 года №1265 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности деревянных конструкций» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.).

18. Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2008 года №1198 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.).

19. СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»

20. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111 «Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»

21. Инструкцией по составлению планов горных работ от 4 июня 2018 года № 16978 (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.)

22. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № 261 от 27.03.2015 г.;

23. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» № 174 от 28.02.2015 года;

24. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209)

25. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Министром национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №155;

26. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля» от 6 июня 2016 года № 239;

27. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.04.2019 г.);

28. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности» от 20 марта 2015 года № 236;

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ
 Директор
 ТОО «ASTANA-BETON-MI»
 _____ Амиров М.И.

«___» _____ 2022 г.

**Техническое задание на выполнение проектной документации по
 разработке строительного песка
 месторождения Сабындинское-3**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Данные задания на проектирование
1	2	3
1	Наименование объекта строительства	Выполнение проектной документации по разработке строительного песка месторождения Сабындинское-3
2	Местонахождение объекта	Акмолинская область
3	Стадийность проектирования	Разработка плана горных работ месторождения Майсор
4	Сведения о запасах	Согласно экспертному заключению Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых запасы осадочных пород месторождения Майсор утверждены ЦК МКЗ «Центрказнедра» (протокол от 21 июня 2006 г. №1015-з) и числятся на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2021 г. в количестве (по категориям): С ₁ -523,1 тыс.м ³ .
7	Срок эксплуатации карьера	С учетом ввода в эксплуатацию и последующей рекультивации карьера срок эксплуатации составит - 10 лет
8	Основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, производственная программа	Годовая мощность по выходу готовой продукции 1 год по 9 год– 50 000 м ³ 10год- 73 100 м ³
9	Основные требования к инженерному оборудованию, в том числе, основные параметры, техническая и эксплуатационная характеристики	Согласно требований норм, действующих на территории РК, предусмотреть современное оборудование, отвечающее последним достижениям в области мобильных комплексов горно-добывающего

		производства
10	Перечень используемой техники	Предусмотреть проектом
11	Требования к технологии, режиму предприятия	Согласно требований норм, действующих на территории РК, с учетом сезонности и климатической зоны
12	Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК
13	Требования к режиму безопасности гигиене труда	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК
14	Требования по разработке мероприятию по предупреждению чрезвычайных ситуаций	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК
15	Требования к благоустройству территории	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК
16	Требования по энергоснабжению	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
Центрально-Казахстанское территориальное управление
геологии и недропользования
(ТУ «Центрказнедра»)**

**ПРОТОКОЛ № 1015-з
заседания территориальной комиссии по запасам
полезных ископаемых (ТКЗ) ТУ «Центрказнедра»**

г. Караганда

21 июня 2006 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

- | | |
|-----------------|--|
| Жуковский В.И. | - зам. начальника Управления, зам. председателя ТКЗ; |
| Байдалинов А.Т. | - начальник отдела изучения состояния МСБ, член ТКЗ; |
| Савина Н.И. | -гл. специалист по нерудным полезным ископаемым
отдела изучения состояния МСБ, секретарь ТКЗ. |
| Пастушкова М.Б. | -главный специалист по гидрогеологии отдела изучения
состояния МСБ, член ТКЗ; |
| Павлюц А.В. | -главный специалист отдела изучения состояния МСБ. |

Приглашенные от ТОО «Центргеолсъемка»:

- Выползов В.Л. - гл. геолог «Центргеолсъемка»
Ревуцкая Т.Г. - вед геолог ТОО «Центргеолсъемка»

Приглашенные от ТОО «АС-Недр»

- Сидоркин М.А. - директор

ПОВЕСТКА ДНЯ: Рассмотрение «Отчета о результатах разведки строительного песка на месторождении Сабындинское-3 в 2006 г. с подсчетом запасов по состоянию на 01.05.2006 г.», выполненного и представленного ТОО «Центргеолсъемка» повторно после внесения дополнений и изменений согласно письму №16-13-2-833 от 12.05.06г.

СЛУШАЛИ:

1. Сообщение ведущего геолога ТОО «Центргеолсьемка» Т.Г. Ревуцкой о результатах геологоразведочных работ на месторождении Сабындинское-3 и запасах, представленных на утверждение ТКЗ ТУ «Центрказнедра».

2. Экспертное заключение на отчет геолога Адилова М.А.

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1 Месторождение строительного песка Сабындинское-3 расположено в Целиноградском районе Акмолинской области, в 85 км к юго-западу от г. Астаны, и в 3 км на восток от п.Сабынды.

1.2 Геологоразведочные работы выполнялись ТОО «Центргеолсьемка» в 2006 г. по заявке и за счет средств ТОО «АС-Недр» на основании Контракта на проведение работ по совмещенной разведке и добыче строительного песка на участке «Сабындинское-3», заключенного ТОО «АС-Недр» с компетентным органом Акмолинской области 21 мая 2003 г. (рег. № 97).

Период разведки продлевался недропользователем дважды (дополнение № 40 от 29.06.2005 г. и дополнение № 110 от 10.03.2006 г.) и завершается 31.12.2006г. Кроме того, дополнением № 40 от 29.06.2005 г. уточнено территориальное расположение участка Сабындинское-3 - на территории Целиноградского и Коргалжынского районов Акмолинской области.

Геологический отвод выдан ТУ «Центрказнедра» 15.11.02 г. (рег. № 98). Площадь геологического отвода 70 га.

Геологоразведочные работы выполнялись на участке геологического отвода площадью 30га, расположенном на землях ТОО «Оразак».

1.3. Месторождение Сабындинское-3 расположено в непосредственной близости от Западного участка Сабындинского месторождения, разведанного в 1982-1984гг. Целиноградской ГРЭ. Ревизионные работы на Западном участке Сабындинского месторождения проведены в 1997г. МЧП «Стар».

Запасы строительного песка участка Западный Сабындинского месторождения утверждены ТКЗ ТУ «Центрказнедра» (протокол № 694-з от 10.11.1997г.) в количестве (тыс.м³): В+С₁ – 2019.9тыс.м³.

В настоящее время месторождение эксплуатируется ТОО «Бай-Кал» (Контракт № 92 от 11.10.2002г.).

1.4 Месторождение Сабындинское-3 приурочено к верхнечетвертичным отложениям, представленным мелко-тонкозернистыми эоловыми песками, залегающими в виде барханов. Мощность продуктивной толщи изменяется в пределах от 4,6 до 5,2 м, в среднем 4,85 м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем с супесью мощностью от 0,2 до 0,5 м.

Грунтовые воды не встречены.

По сложности геологического строения в соответствии с «Классификацией запасов...» месторождение Сабындинское-3 отнесено ко 2-ой группе.

1.5 Разведка месторождения осуществлялась скважинами мех. колонкового бурения самоходной буровой установкой УРБ-2А-2 по сети 143-162x85-100м. для категории С₂.

1.6 В результате геологоразведочных работ по состоянию на 01.05.2006г. подсчитаны и представляются на утверждение ТКЗ ТУ «Центрказнедра» запасы строительных песков по категории С₂ в количестве 572,5 тыс.м³.

Рассмотрев представленные материалы и экспертное заключение по ним Адилова М.А.

ТКЗ ОТМЕЧАЕТ:

2.1 Материалы отчета представлены, в основном, в соответствии с утвержденными нормативными документами и могут считаться достаточными для принципиальной оценки месторождения и подготовленности его к промышленному освоению.

2.2 Геологическое строение месторождения изучено схематично, но в степени, достаточной для принципиальной оценки условий залегания продуктивной толщи и подсчета запасов на достигнутом уровне их разведанности.

По сложности геологического строения месторождение правильно отнесено ко 2-ой группе согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» как мелкое, линзообразное месторождение с невыдержанным строением и непостоянными качественными показателями.

2.3. Методика разведки месторождения отвечает его геологическому строению. Принятая сеть бурения 143-162x85-100м. обеспечивает степень изученности, достаточную для классификации запасов по категории С₂.

2.4 Достоверность первичной документации подтверждена актом ее сличения с натурой, проведенной в достаточном объеме (20.2 % от общего объема бурения), судя по которой первичная документация характеризуется необходимой полнотой и качеством.

2.5 Качество буровых работ соответствует нормативным требованиям.

Всего на месторождении пробурено 16 скважин глубиной от 5.7 до 6.0м, общим объемом 88.2п.м. В подсчете запасов участвуют все скважины.

Бурение скважин выполнялось самоходной буровой установкой колонкового бурения станком УРБ-2А-2 диаметром 93мм, “всухую”, двойными снарядами, с опережающей обсадкой. Выход керна по скважинам составил 100%.

Заверка качества буровых работ горными работами не проводилась.

2.7 Опробование проведено по 15 разведочным скважинам, вскрывшим продуктивный горизонт. Из керна 15 скважин отобрано 15

рядовых и 1 групповая пробы для проведения физико-механических испытаний; 3 технологические пробы для определения возможности отмывки глинистых частиц.

Количества рядовых проб недостаточно для достоверной оценки качества продуктивной толщи.

Длина рядовых проб составляла 5.1 до 5.7 м, в среднем 5.4м, что выше рекомендуемой «Инструкцией ГКЗ по применению Классификации запасов к разведке месторождений песка и гравия» (2-3м), но не превышает намечаемую высоту эксплуатационного уступа.

Для проведения полуколичественного спектрального анализа отобрано 9 проб (по 3 пробы по вскрышным породам, породам полезной толщи и подстилающим породам). По групповой пробе, кроме физико-механических испытаний песка, проведены гамма-спектрометрический, химический и минералогический анализы.

Сопоставление данных рядовых и групповой проб в отчете показало хорошую сходимость.

Количество отобранных проб для проведения полуколичественного спектрального и силикатного анализов является недостаточным для однозначной характеристики продуктивной толщи.

Контроль кернового опробования не проводился.

2.7 Методика выполненных физико-механических испытаний и аналитических работ соответствует нормативным требованиям.

Проведенными в специализированной лаборатории ТОО «Центргеоланалит» исследования установлено, что продуктивная толща месторождения представлена кварц-полевошпатовыми песками. Содержание кварца варьирует в пределах от 58 до 75%, полевых шпатов -23-37%.

Гравий (фракция более 5мм) в песках месторождения отсутствует.

Модуль крупности песков варьирует от 0.9 до 1.3, составляя в среднем 1.1. Полный остаток на сите с сеткой № 063 варьирует от 2 до 8 %, составляя в среднем 5 %. В соответствии с ГОСТ 8736-93 пески относятся к группам: тонких (20%) и очень мелких (80 %). Содержание зерен крупностью менее 0,16 мм колеблется в пределах от 26 до 42 %, ср. 32 % (при требованиях ГОСТ 8736-93 – не более 20% для очень мелких песков, для тонких песков - содержание не нормируется). Содержание пылевидных и глинистых частиц колеблется от 3.2 до 9.4 %, ср. 6.4 % (при требованиях ГОСТ 8736-93 – не более 10% для тонких песков, и не более 5% для мелких песков, при согласовании с потребителем до 7%).

Пески не соответствуют требованиям ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые мелкозернистые» по содержанию пылевидных и глинистых частиц (3.2-9.4%, ср.6.4%, при допуске менее 3%).

Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния составило 15.84 ммоль/л, что не превышает допустимого значения по ГОСТ 8736-93 (не более 50ммоль/л) и позволяет отнести природные пески к нереакционным.

Содержание сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO_3

составляет 0.37%, (не более 1%), галоидных соединений в пересчете на ион хлора составило 0,007% (при норме 0.15%).

Следует отметить, что химический анализ проведен всего по одной пробе, что явно недостаточно для однозначной оценки химического состава продуктивной толщи, а именно определения содержания в продуктивной толще сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO_3 .

Пески в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-95 «Грунты» относятся к классу природных дисперсных грунтов, группе несвязных, типу силикатных, неоднородных, водопроницаемых (коэффициент фильтрации 2,28-2,52 м/сут, средний 2,4 м/сут), плотных (коэффициент пористости 0,53), незасоленных (степень засоления 0,73), малой степени водонасыщения (коэффициент водонасыщения - 0,30).

Проведенными лабораторно-технологическими исследованиями по определению возможности отмывки глинистых частиц установлено, что обычной промывкой достигается снижение содержания глинистых частиц в 6 раз.

Выполненными в лаборатории ПК «Качество» лабораторными испытаниями по подбору составов раствора, на песке месторождения Сабындинское-3, установлена возможность приготовления раствора на данном песке при условии увеличения расхода цемента на 10% по сравнению с обычными расходами.

В отчете не приведена обработка данных внутреннего анализа. Внешний контроль не проводился.

2.8 Проведенный комплекс испытаний и полученные результаты дают основание считать, что разведанные пески месторождения Сабындинское-3 пригодны для использования:

- в качестве строительных песков для растворов в соответствии с требованиями ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ» при условии усреднения пылевидных и глинистых частиц (3.2-9,4%, ср.6.4%, при допуске не более 7% для очень мелкого песка) и зерен крупностью менее 0,16 мм (26-42 %, ср. 32 %, при требованиях ГОСТ 8736-93 – не более 20% для очень мелких песков) и увеличения расхода цемента на 10% по сравнению с обычными.

2.9 Радиационно-гигиеническая оценка пород месторождения проведена в соответствии с существующими методическими указаниями на основе гамма-каротажа скважин путем точечных замеров радиометром СРП 68-02 № 112 и гамма-спектрометрического анализа – 5 проб. Радиоактивность пород, слагающих геологический разрез месторождения, не превышает 14 мкР/час. Контроль гамма-каротажа проведен в объеме 26,7 % от общего числа прокаротированных скважин. Относительные случайная и систематическая погрешности составили 5,4 и 0,31 % соответственно.

Значение удельной эффективной активности ($A_{эфф.}$) естественных радионуклидов составляет 121 Бк/кг.

По этим показателям продуктивная толща месторождения

Сабындинское-3 отвечают требованиям НРБ-99 к строительным материалам 1 класса и может использоваться для всех видов строительства без ограничений.

2.10 Выполненными спектральными (9 проб) и химическими анализами (1 проба) определен низкий уровень загрязнения пород продуктивной толщи и пород вскрыши тяжелыми и токсичными элементами.

Суммарные показатели загрязнения пород продуктивной толщи составляют 6,71, пород вскрыши – 7,56, что соответствует допустимому загрязнению (согласно РНД 03.3.04.01.-95, п.2.7, не более 16 для 1 категории).

Спектрозолотометрический анализ показал, что содержание попутных компонентов не превышает фоновых значений ($Au < 0,008$ г/т.).

2.11 Гидрогеологические условия месторождения можно считать простыми и благоприятными для отработки механизированным способом.

Уровень подземных вод в пределах месторождения находится ниже дна проектного карьера.

Расчетный водоприток в карьер за счет максимального ливня (по данным зарегистрированной в районе максимальной его интенсивности) с учетом площади карьера на момент отработки составляет 116.1 л/с, за счет максимально зарегистрированных эффективных (твердых) осадков составил $16.7 \text{ м}^3/\text{час}$, (4.6 л/с).

Месторождение строительных песков Сабындинское-3 располагается в центре Восточного участка Нурина месторождения подземных вод, приуроченного к аллювиальным отложениям палеогена-неогена древней долины реки Нура, разведанного для хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Астана. Возможность отработки месторождения строительных песков согласована с Нура-Сарыуским бассейновым водохозяйственным управлением.

2.12 Горнотехнические условия месторождения изучены в объеме, достаточном для проектирования его открытой разработки. Коэффициент вскрыши составляет $0,07 \text{ м}^3/\text{м}^3$. Максимальная глубина разработки - 5,4 м. Генеральный угол погашения бортов карьера на конец отработки составляет 30° .

Вскрышные породы, представленные супесью не имеют практического значения и могут быть использованы для рекультивации выработанного пространства.

2.13 Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, что соответствует методике разведки и геологическому строению месторождения. Проверкой подсчетных операций технических ошибок не выявлено.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести золотые мелкозернистые пески верхнечетвертичного возраста;
- качество сырья должно отвечать требованиям ГОСТ 25100-95,

ГОСТ 8736-93, ГОСТ 26633-91;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырьё должно отвечать требованиям КПП-96 и НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;

- минимальные разведанные запасы – 500 тыс. м³;

- минимальная мощность продуктивной толщи – 3,0 м;

- максимальная мощность вскрышных пород – 3.0м;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к полезной толщине не менее 1:1;

- подсчет запасов производить в проектных контурах карьера с учетом угла откоса 30°, отстроенного по геологоразведочным скважинам, в геологических границах залежи, до горизонта глин средневерхнечетвертичного возраста с оставлением «подушки» мощностью 0,5 м.

Следует отметить, что строительные пески, включенные в подсчет запасов по качеству сырья в естественном состоянии не отвечают требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ» и не могут быть использованы для приготовления бетонов в соответствии с требованиями ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые», в связи с повышенным содержанием зерен крупностью менее 0,16 мм (26 - 42 %, ср. 32 %, при требованиях не более 20%) и пылевидных и глинистых частиц (3.2-9.4%, ср.6.4%, при допуске менее 3%).

Их использование в качестве строительных возможно только при увеличении расхода цемента на 10%.

В связи с этим параметры кондиций необходимо сформулировать следующим образом:

- к полезному ископаемому отнести эоловые мелкозернистые пески верхнечетвертичного возраста;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырьё должно отвечать требованиям КПП-96 и НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;

- минимально допустимая мощность продуктивной толщи – 3,0 м;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к полезной толщине не менее 1:1;

- подсчет запасов производить в проектных контурах карьера, отстроенного по геологоразведочным скважинам, в геологических границах залежи с учетом угла откоса 30° до горизонта глин средневерхнечетвертичного возраста с оставлением предохранительной «подушки» мощностью 0,5 м.

2.14 Экономическая эффективность разработки строительного песка месторождения Сабындинское-3 выполнена согласно «Методических рекомендаций по геологической оценке». При годовом объеме добычи товарного песка – 50 тыс. м³, внутренняя норма прибыли составляет 20,7 %, обеспеченность запасами - 11 лет, срок окупаемости – 4,2 года.

3. ТКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1 Утвердить для подсчета запасов строительного песка месторождения Сабындинское-3 для условий открытой разработки следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести эоловые мелкозернистые пески верхнечетвертичного возраста;
- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям КПР-96 и НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;
- минимально допустимая мощность продуктивной толщи – 3,0 м;
- допустимое соотношение мощности вскрыши к полезной толщине не менее 1:1;
- подсчет запасов производить в проектных контурах карьера, отстроенного по геологоразведочным скважинам, в геологических границах залежи с учетом угла откоса 30° до горизонта глин средне-верхнечетвертичного возраста с оставлением предохранительной «подушки» мощностью 0,5 м.

3.2 Утвердить для условий открытой отработки балансовые запасы песков месторождения Сабындинское-3, в качестве сырья для строительных работ при условии усреднения содержания пылевидных и глинистых частиц с доведением их качества до требований ГОСТ 8736-93 и при увеличении расхода цемента на 10%, по состоянию на 01.05.2006 г, в количестве 572,5 тыс. м³ по категории С₂.

3.3. Обратить внимание недропользователя, что использование песков в естественном виде для изготовления кладочных растворов в обязательном порядке требует 10% перерасхода цемента.

3.4 Отнести месторождение строительного песка Сабындинское-3 ко 2-ой группе по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

3.5. В процессе добычи строительных песков предусмотреть меры по исключению засорения продуктивной толщи вскрышными породами.

3.6. Рекомендовать недропользователю при проведении последующих геологоразведочных работ на контрактном объекте доизучить геологическое строение месторождения и качественную характеристику полезной толщи с выделением участка по качеству сырья соответствующего требованиям ГОСТ 8736-93.

3.7. Предупредить недропользователя о необходимости при разработке месторождения соблюдения требований, изложенных в «Правилах установления водо-охранных зон и полос», утвержденных постановлением Правительства РК № 42 от 16.01.2004г. и постановлением Акима Акмолинской области №а-6/177 от 26.06.2003г;

3.8. В связи с тем, что в 2006 году будут продолжены геологоразведочные работы на месторождении, возврат территории не

производится.

3.9. Предупредить недропользователя о необходимости возврата контрактной территории (за исключением горного отвода в пределах утвержденных запасов) после окончания периода разведки в срок до 31.12.2006г.

3.10. В соответствии с контрактными условиями объявить о коммерческом обнаружении, оформить дополнение к Контракту и приступить к этапу добычи в установленном порядке.

3.11. Отчет на бумажных и электронных носителях в месячный срок сдать в ТГФ ТУ «Центрказнедра» (1 экз.) и РЦГИ «Казгеоинформ» (1экз.).

Первичные материалы сдать в архив ТУ «Центрказнедра» - в срок до 15.07.2006 г.

Зам. председателя ТКЗ

В.И. Жуковский

№ 26-14-03/768 от 24.06.2022

ТОО «ASTANA-BETON-MI»

*РК., Акмолинская область,
тел: +7 701 121 67 88*

на исх. письмо №13 от 15 июня 2022 г.

АО «Национальная геологическая служба» (далее – Общество), рассмотрев вышеуказанное обращение, сообщает следующее.

Общество определено национальным оператором по сбору, хранению, обработке и предоставлению геологической информации в Республике Казахстан и согласно Правил учета, хранения, систематизации, обобщения и предоставления геологической информации, находящейся в собственности, а также владении и пользовании у государства, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 380, предоставляет Вам выписку из государственного учета запасов полезных ископаемых Республики Казахстан по месторождению Сабындинское-3.

Данные предоставлены по состоянию на 01.01.2021 г.

Приложение на 1 листе.

Уполномоченное лицо

Ж. Карибаев

*исп.: Курманкулова Д.Р.
тел.: 57-93-45*

приложение № 1
к 206-14-03/168
от 29.06.2022

Выписка из государственного учета запасов
Республики Казахстан

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УЧЕТ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕСКА ПО АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ на 01.01.2021 г.

№ п/п	область степень промышленного освоения	№ Лицензии / Контракта и дата введен	компонент, среднее содержание % A+B+C ₁ C ₂ збалансованые	Запасы на 1 января 2020 г.					Изменено запасов за 2020 г. в результате:					Состояние запасов на 1 января 2021 г					Балансовые запасы утвержденные ТКЗ или ГКЗ											
				балансовые					збалансов ане	добычи по категориям			разведки		балансовые					збалансов ане	на дату утверждения			гол утвержден ия протокола						
				A	B	C ₁	A+B+C ₁	C ₂		A+B+C ₁	C ₂	збалансов ане	A+B+C ₁	C ₂	збалансов ане	A	B	C ₁	A+B+C ₁		C ₂	A+B	A+B+C ₁		C ₂					
1	2	3	4	4а	4б	4в	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
4	АКМОЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ Резервные месторождения Сабайлинское-3 Пески для строительных работ		Гл. часть - 6,4 Мар - 1,1					523,1																						2006 г. №1015-п ТКЗ

Исполнитель: Курманкулова Д.Р.
Проверила: Джантуреева Э.А.