УТВЕРЖДАЮ
Директор
Директор ИП «Зубаираев
Салман Аликович»
_____ Зубаираев С. А.
«___»_____2025 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу строительного песка
месторождения Южное Нуринское
в Целиноградском районе Акмолинской области

Ответственный исполнитель
ТОО «Asian Industrial Group» **Оспанова Ш**

г. Кокшетау,
2025 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель _____Айтманова Д.	Общее руководство работами

«План горных работ на добычу строительного песка месторождения Южное Нуринскоев Целиноградском районе, Акмолинской области», 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.

Ответсвенный исполнитель ____ Оспанова Ш

СОСТАВ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ

Номер тома	Наименование	Исполнитель
1	**2**	**3**
План горных работ на добычу строительного песка месторождения Южное Нуринское в Целиноградском районе, Акмолинской области		
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	10
1	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ	11
1.1	Административное положение	11
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии и климате района	11
1.3	Экономическая характеристика района	14
2	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	15
2.1	Методика детальной разведки месторождения	15
2.2	Геологическое строение месторождения	16
2.3	Качественная характеристика сырья	18
2.4	Технологические свойства сырья	18
2.5	Гидрогеологические условия месторождения и прогнозные водопритоки в карьер	21
3	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКА УЧАСТКА	24
4	ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЮЖНОЕ НУРИНСКОЕ	26
5	ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	29
5.1	Краткая горнотехническая характеристика месторождения	29
5.2	Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых	29
5.2.1	Способ вскрытия и разработки месторождения	29
5.2.2	Границы горных работ	30
5.2.3	Потери и разубоживание. Расчет эксплуатационных запасов	32
5.2.4	Производственная мощность и срок службы карьера	33
5.2.5	Подготовительные работы	33
5.2.6	Система разработки и ее параметры	34
5.2.7	Календарный план горных работ	36
5.3	Технология и механизация горных работ	38
5.3.1	Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования для вскрышныхработ	39
5.3.2	Расчет эксплуатационной производительности погрузчика ZL-50c	41
5.4	Карьерный транспорт	42
5.4.1	Определение грузоподъемности автосамосвала, коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова	43
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
5.7	Энергоснабжение карьера	50

5.8	Связь и сигнализация	50
5.9	Водоснабжение	50
5.10	Транспорт	51
5.11	Генеральный план	52
5.12	Численность трудящихся	53
6	ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	55
6.1	Основное и вспомогательное горное оборудование.	55
6.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	56
7	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ	63
7.1	Предотвращение техногенного опустынивания земель	63
7.2	Мероприятия по предотвращению проявлений опасных техногенных процессов рациональному использованию и охране недр	63
7.3	Санитарно-эпидемиологические требования	66
7.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	66
7.3.2	Оказание первой медицинской помощи	66
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	77
8.3.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	77
8.3.2	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	78
8.3.3	Учебные тревоги и противоаварийные тренировки	79
9	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА	80
9.1	Капитальные вложения	80
9.2	Эксплуатационные расходы	81
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	85
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	87

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№	№ прил. в тексте	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	1	Техническое задание на выполнение проектной документации по разработке строительного песка на месторождении Южное Нуринское	88

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№	№ табл. в тексте	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	1	Координаты угловых точек	10
2	2.1	Виды и физические объемы проектных и выполненных работ	16
3	2.2	Физико-механические свойства песков	17
4	2.3	Соотношение групп крупности песков в полезной толще	17
5	2.4	Химический состав песков	17
6	2.5	Гранулометрический состав песков	19
7	4.1	Характеристика подсчетногоблока	28
8	4.2	Результаты подсчета запасов строительных пескови объемов вскрышных пород	28
9	5.1	Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2022г	29
10	5.2	Основные параметры карьера	31
11	5.3	Нормы рабочего времени	33
12	5.4	Календарный план горных работ	37
13	5.5	Расчет производительности экскаватора при 8 часовой смене	39
14	5.6	Расчет потребного количества автосамосвалов	42
15	5.7	Показатели работ на отвалообразовании	48
16	5.8	Объем водопритоков в карьер	48
17	5.9	Объем перевозок на период отработки месторождения Южное Нуринское	51
18	5.10	Ведомость основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования и расход ГСМ на каждый год	51
19	5.11	Площади, занимаемые объектами для отработки карьера	53
20	5.12	Явочный состав трудящихся (карьер)	53

21	6.1	Перечень основного и вспомогательного горного оборудования	56
22	6.2	Технические характеристики Liebherr HS842HD	57
23	6.3	Технические характеристики бульдозера SD-16	58
24	6.4	Технические характеристики самосвала КамАЗ-55111	58
25	6.5	Технические характеристики погрузчика ZL-50c	59
26	6.6	Технические характеристики автомобиля-топливозаправщика	59
27	6.7	Технические характеристики автобуса ПАЗ 3206	60
28	6.8	Технические характеристики КО-806	61
29	6.9	Технические характеристики классификатора 1КСН-12	62
30	9.1	Капитальные затраты на промышленное освоение	80
31	9.2	Расход горюче-смазочных материалов	81
32	9.3	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	82
33	9.4	Заработная плата производственных рабочих	83
34	9.5	Внепроизводственные затраты	83
35	9.6	Технико-экономические показатели	84

ВВЕДЕНИЕ

Месторождение Южное Нуринское открыто в 2007 году при проведении геологоразведочных работ по заявке ТОО «Кум-А.Л.-1».

В результате работ, также были определены горнотехнические параметры открытой разработки, с учетом параметров оптимизированного карьера. На всех участках месторождения выделены и оконтурены запасы строительногопеска, выполнен подсчёт запасов по категориям C_1.

В результате подсчета запасов строительного песка месторождения Южное Нуринское по состоянию на 01.01.2023г. балансовые запасы составили:

- по категории C_1 строительного песка в количестве 500,0 тыс. м^3;

Месторождение Южное Нуринское находится в 6 км к юго-востоку от села Романовка, в 45 км. к югу от г. Нур-Султан.В северо-восточной части территории проходит железная дороги Караганда - Астана - Карталы, Астана - Петропавловск, Астана - Павлодар. Шоссейные дороги с твердым покрытием связывают г. Астана с гг. Атбасар, Алексеевка, поселками Коргалжын, Киевкой и Аршалы.

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

Срок начала и окончания:

2024 год – вскрытие карьера, проведение горно-подготовительных работ;

2024-2034г.г. – ввод в эксплуатацию; достижение проектных мощностей;

2034 год – затухание карьера.

Планом горных работ предусматривается промышленная добыча строительного песка открытым способом.

Максимальная мощность карьера –50 000 м^3/год.

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши – 0,29 м^3/м^3.

Координаты месторождения, включенные в программу в ПУГФН

№ угловой точки	Северная широта			Восточная долгота		
	Град.	Мин.	Сек.	Град.	Мин.	Сек.
1	2	3	4	5	6	7
1	50	47	21,48	71	24	4,47
2	50	47	6,48	71	24	9,32
3	50	47	0	71	24	4,46
4	50	47	0,7	71	23	51,7

В связи с тем, что координатная точка № 4 попадает на земли населенных пунктов, согласно ст.203 кодекса недропользователем было принято решение на смещение данной точки в во внутрь контура месторождения Южное Нуринское.

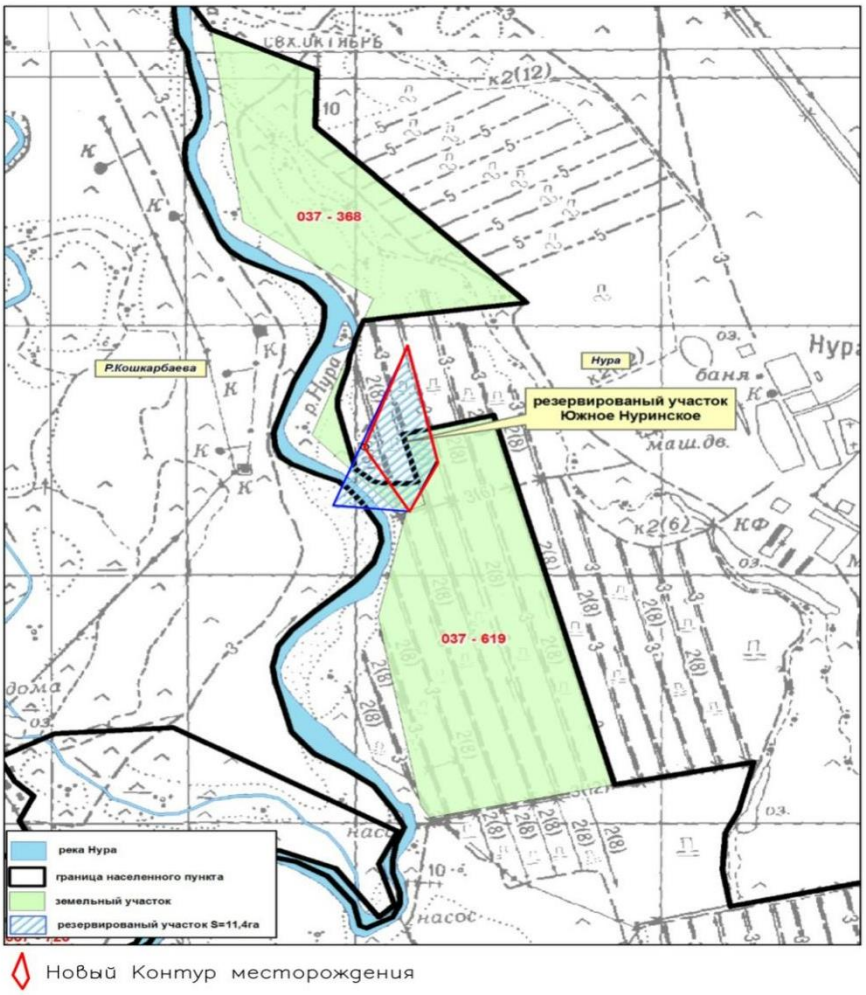
Таблица 1

Новые координаты угловых точек

№ угловой точки	Северная широта			Восточная долгота		
	Град.	Мин.	Сек.	Град.	Мин.	Сек.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	50	47	21,48	71	24	4,47
2	50	47	6,48	71	24	9,32
3	50	47	0,99	71	24	6,99
4	50	47	10,19	71	23	54,11

Площадь участка недр- 0,074 км^2.

Расположение запрашиваемого земельного участка в Целиноградском районе, месторождение Южное Нуринское



1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

1.1 Административное положение

Месторождение Южное Нуринское находится в 6 км к юго-востоку от села Романовка, в 45 км к югу от г. Астана.

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии и климате района

Территория района характеризуется слабой расчлененностью рельефа и общим уклоном поверхности с юго-востока на северо-запад.

Здесь выделяются две орографически различные области: слабо волнистая равнина - на западе и мелкосопочник на - востоке. На северо-восточной и юго-восточной окраинах возвышаются отдельные сопки и группы сопок, относительные превышения которых достигают 10-20 м, а на крайнем юго-востоке (сопка Жуан-Тюбе) - 60 м.

Район относится к зоне недостаточного увлажнения. Атмосферные осадки составляют в среднем 250 мм в год (за последние 12 лет). Они крайне неравномерно распространяются по сезонам года: 50 % падает на три летних месяца.

Среднегодовая температура воздуха составляет за многолетний период +1.4ºС, годовая амплитуда температур достигает 60ºС. Среднемесячная температура воздуха для наиболее теплого (июля) и самого холодного (января) месяца определяется величиной - 20ºС. Дефицит влажности за последний двадцатилетний период колеблется по месяцам в пределах 0,3 – 11,2 мм и в среднем за год составляет 4,3 мм при годовой величине абсолютной влажности 5,9 мм и относительной - 68 %. Годовой режим влажности обуславливает высокое испарение, достигающие с поверхности суши 180 - 190 мм. Испаряемость выражается величиной 1000 мм.

В районе дуют постоянно сильные ветры (средняя скорость 5 м/сек) преимущественно западных направлений, которые летом несут массы горячего иссушающего воздуха, а зимой являются причинами затяжных холодных буранов, из-за чего снег сдувается с открытых повышенных участков и накапливается в понижениях. Средняя высота снежного покрова за шесть месяцев года (ноябрь-апрель) составляет 160 мм.

Сухость климата, выражающаяся в высоких температурах воздуха, и большой дефицит влажности (незначительное количество атмосферных осадков ливневого характера) создает в целом неблагоприятные условия для питания подземных вод. Засушливые периоды длятся иногда порядка 3 - 4 года, что заставляет с особой осторожностью относится к прогнозу эксплуатации поверхностных и подземных вод.

Площадь района пересекает р. Ишим своим средним течением и р. Нура (нижнее течение), отмечаются также многочисленные ручьи и саи,

относящиеся к бассейнам Нуры и Ишима или впадающие в бессточные озера. Многолетние гидрологические характеристики Ишима и Нуры даются по результатам наблюдений за поверхностным стоком этих рек на Целиноградском и Рождественском гидропостах.

Среднегодовые расходы воды р.Нура– 15,75 м^3, р.Ишим– 6,4 м^3. При этом максимальные расходы в период весеннего половодья могут достигать соответственно 1720 и 1080 м куб./сек, в то время как меженные расходы незначительны, а в зимнее время сток часто вообще отсутствует.

Модули стока основных водных артерий довольно высоки, особенно р. Ишим. Реки характеризуются неравномерностью распределения в течение года поверхностного стока, 80-90% которого приходится на долю весеннего.

Уровенный режим обеих рек непостоянен и повторяет цикл режима расходов воды. Вскрытие рек ото льда происходит обычно в начале апреля, продолжительность половодья порядка 40 дней. Подъем уровня воды во время паводка достигает 7 м, в среднем же амплитуда колебаний уровня - 3-4 м.

Общая минерализация воды в реках изменяется по сезонам года от 0,2 до 1,6 г/л.

Подавляющие большинство мелких притоков рек Нура и Ишим имеют характер временных водотоков, оживающих лишь в период снеготаяния.

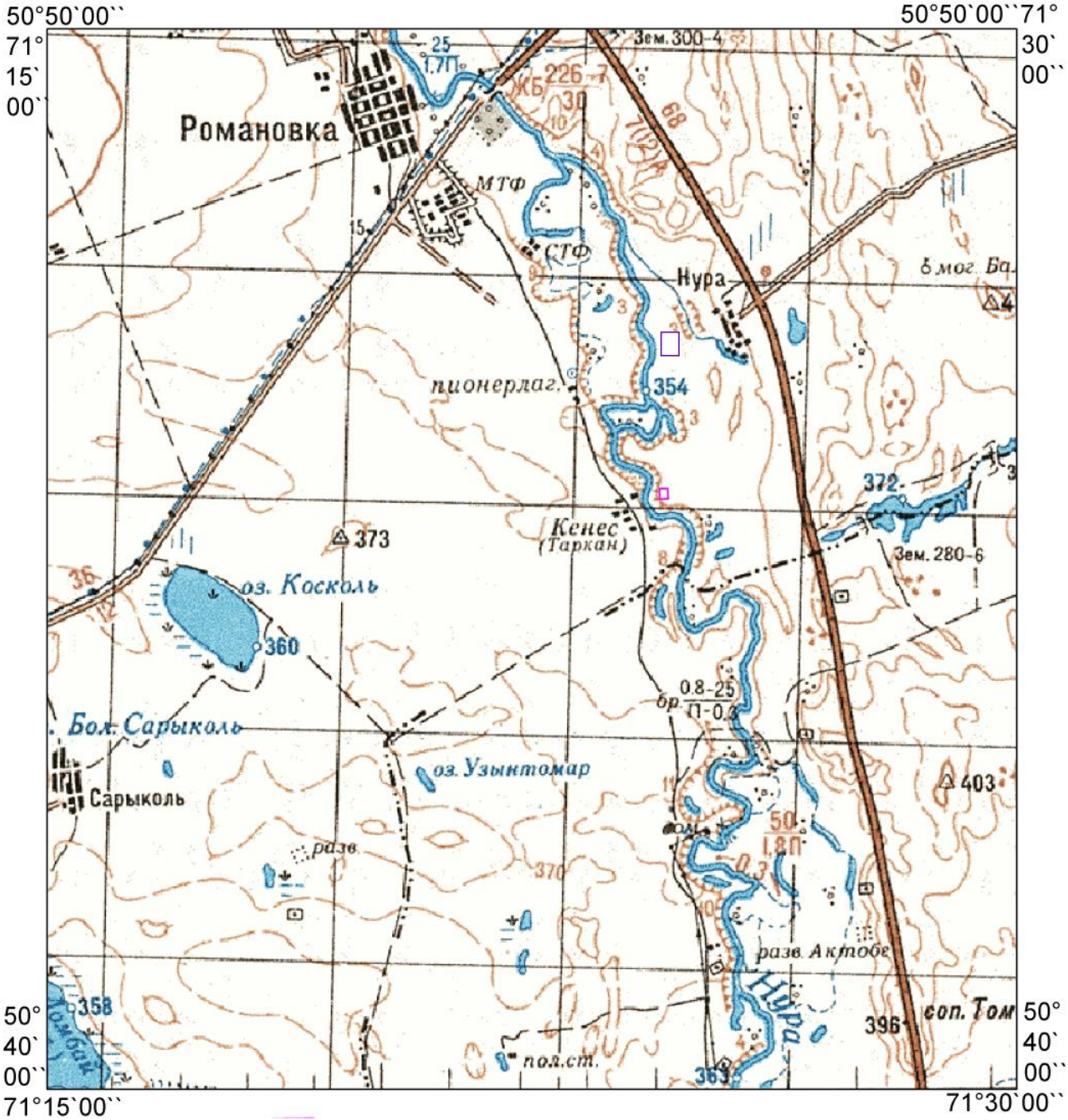
Среди озер, развитых на площади района, можно выделить: озера-старицы, образовавшиеся в углубленных участках русел рек (Талдыколь и др.); озера водораздельных пространств (Борлыколь, Алаколь); озера карстового типа, приуроченные к участкам выходов на земную поверхность известняков.

Большую часть озерных котловин следует отнести по происхождению к плотинному типу, они образовались при самозапруживаниирек аллювиальным материалом (Майбалык, Танаколь, 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 - Майбалык, Борлыколь, Домбай и другие.

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

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



Южное Нуринское

Рис. 1.1 Обзорная карта района работ
Масштаб 1 : 100 000

1.3 Экономическая характеристика района

В экономическом отношении район является сельскохозяйственным с зерновым уклоном. Промышленность сосредоточена в столице - г.Астана.

В северо-восточной части территории проходит железная дороги Караганда - Астана - Карталы, Астана - Петропавловск, Астана - Павлодар. Шоссейные дороги с твердым покрытием связывают г. Астана с г. Атбасар, Алексеевка, поселками Коргалжын,Киевкой и Аршалы.

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

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, обусловивших комплекс лабораторных испытаний.

Геологоразведочные работы по разведке на площади месторождения Южное Нуринское выполнены на согласованном с недропользователем участке Геологического отвода площадью 3,5 га, расположенном в пределах первой надпойменной террасы, р. Нура. Участок разбурен скважинами по сети близко 100 х 100 категории C_1. Всего пройдено 5 профилей или 19 скважин,

Общим объемом бурения -190 п.м.

При разведке определены условия образования и строения месторождения Южное Нуринское, качественные и количественные показатели, характеризующие его.

В частности:

-выделены в пределах полезной толщи, по результатам опробования, литологические разновидности;

-определено пространственное положение толщи строительных песков;

-изучены качественные свойства песчаных пород;

-определены гидрогеологические условия;

-определены мощность и объемы вскрышных пород.

Основные виды и объемы выполненных геологоразведочных работ приводятся в таблице 2.1.

2.2 Геологическое строение месторождения

В геологическом строении месторождения Южное Нуринское принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста. Месторождение Южное Нуринское приурочено к отложениям первой надпойменной террасы р. Нура, где подсчитаны промышленные запасы строительных песков.

Геологический разрез в пределах месторождения, следующий:

1. Почвенно-растительный слой, супеси и суглинки мощностью 0,3 – 3,5м (Q_{IV}).

2. Под почвенно-растительным слоем, супесями и суглинками залегает толща гравелистых песков, песчано-гравийной смеси (Q_{III-IV}), относящейся к продуктивной толще. Пески залегают в виде линзообразной залежи вдоль правого берега р. Нуры. Ширина залежи 80-250 м при длине порядка 500 м. Залежь песков, песчано-гравийной смеси в контурах подсчета запасов сравнительно выдержана по качеству и строению.

3. Пески строительные подстилаются глинистой корой выветривания по отложениям нижнего карбона, представленной глинами высокопластичными серого, зеленовато-серого цвета. Вскрытая мощность глин до 1,8 м.

Максимальная вскрытая мощность строительных песков 7,9 м (скв. № 13), минимальная – 5,0 м (скв. № 7), средняя – 6,7 м. Пески макроскопически легко отделяется от покровных отложений и подстилающих глин.

Пески по рядовым пробам, отобранным по литологическим разностям, характеризуются следующими физико-механическими показателями, которые приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Физико-механические свойства песков

Колебание	**Фракции, мм, содержание, %**						**Модуль крупности**	**Содержание, %**	
	2.5	**1.25**	**0.63**	**0.315**	**0.16**	**< 0.16**		**глинистых частиц**	**гравия**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
от	0.0	1.0	1	10.5	4.5	1.0	1.08	1.14	0
до	29.15	40.5	30.5	44	48.5	25.0	3.8	13.0	29.15
средн.	13.79	21.09	19.55	23.64	14.66	6.48	2.85	5.52	13.79

Таблица 2.3

Соотношение групп крупности песков в полезной толще

	Коли-чество проб	**Группы песков, модуль крупности, %**					
		Очень крупный (> 3.5)	**Повышен. 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)**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Месторож-дение%%	32	39.38	1340.62	825.0	412.50	26.25	26.25

Основная масса песков относится к группе повышенной крупности, и крупной.

Минералогические зерна песка представлены: изверженными породами – 25,8% (гранит, гранит-порфир), метаморфическими породами – 2,4% (роговики, вторичные кварциты), осадочными породами – 3,1% (алевропесчаники и кремнистые породы), зернами кварца – 33,3%, зернами полевых шпатов – 13.3%, сростками кварца с полевыми шпатами – 8,3%.

Из рудных минералов – гидроокислы железа – 3,3%.

Глинистое вещество с примесью порошковой разности кальцита – 8,2%.

Химический состав песков подтверждает их минералогический состав.

Таблица 2.4

Химический состав песков

Колебание	**Компоненты, содержание, %.**												
	SiO_2	**Fe_2O_3**	**Al_2O_3**	**CaO**	**SO_3**	**MgO**	**P_2O_5**	**ППП**	**Na_2O**	**TiO_2**	**K_2O**	**CO_2**	**FeO**
От	77.10	3.20	8.65	1.63	0.043	0.51	0.024	1.91	1.82	0.2	2.38	0.70	0.94
До	78.10	3.60	9.30	2.86	0.057	0.73	0.084	3.12	2.08	0.22	2.80	1.67	1.29
Сред.	77.74	3.34	8.83	2.37	0.05	0.66	0.066	2.51	2.00	0.21	2.60	1.16	1.10

Продуктивная толща обводнена. Уровень грунтовых вод устанавливается на глубине 4,1 – 4,5 м от поверхности.

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

4. Залегают пески на зеленовато-серых и серых глинах мезозойской коры выветривания. Глины плотные, вязкие, высокопластичные. Залегание подстилающего фундамента довольно выдержано, без резких колебаний высотных отметок.

2.3 Качественная характеристика сырья

Месторождение строительных песков Южное Нуринское представлено линзообразной залежью.

Проведенными в специализированных испытательных лабораториях ПК «Качество» и ТОО «Центргеоланалит» исследованиями установлено, чтопродуктивная толща месторождения Южное Нуринское представлена песками (12,5 %), гравелистыми пеками (40,6 %) и гравийно-песчаной смесью (46,9 %).

Это заключение дается на основании аналитических исследований рядовых проб и лабораторно-технологической пробы, отобранных при детальной разведке в 2007 году. Гранулометрический состав песков изучен по 20 пробам, а физико-механические свойства гравия по одной лабораторно-технологической пробы.

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

- СТ РК 1217-2003 «Песок для строительных работ»;
- ГОСТ-26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»;
- СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;
- ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ»;
- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно соответствовать требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

2.4 Технологические свойства сырья

Содержание гравия (фракция более 5 мм) варьирует в пределах от 0 до 29,15 % (среднее 13,79%) по месторождению (при требованиях не более 20% для песков очень крупных и повышенной крупности, 15% для крупных и средних песков, 10% для мелких и очень мелких песков).

Модуль крупности песков по месторождению Южное Нуринское варьирует от 1,08 до 3,8, средний - 2,85. Полный остаток на сите сеткой № 063 варьирует от 4,0% до 81,5 %, среднее - 55,31%. По этим показателям пески месторождения Южное Нуринское относятся к группам: очень крупной (9,38 %), повышенной крупности (40,62 %), крупным (25,0 %),средним (12,5 %), мелким (6,25 %), очень мелкий (6,25%).

Таблица 2.5

Гранулометрический состав песков

Размер фракций, мм, содержание, %						**Содержания гравия,%**	**Содер. глинист. частиц, %**	**Модуль крупности**
2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	менее 0,16			
21,09	14,67	19,55	23,64	14,56	6,48	13,79	5,52	2,85

Песчаная составляющая представлена зернами кварца (30,66-36,16%) среднее - 33,30%, полевых шпатов (9,13-23,0%) среднее - 13,30%, изверженных пород среднее - 25,8%.

Содержание зерен размером менее 0,16 мм колеблется от 1,0 до 25,0 %, (среднее - 6,48%), при требованиях не более 10% для мелких и очень мелких

песков, 15% для крупных и средних песков, 20% для очень крупных и повышенной крупности.

Содержание, пылевидных и глинистых частиц варьировало от 1,14 до 13,0%, среднее – 5,52%, при требованиях не более 3% для песков повышенной крупности, крупных и средних и 5% для песков мелких и очень мелких.

Содержание аморфного кремнезема в песках месторождения изменяется от 21,0 до 41,0 Ммоль/литр, среднее - 31,5, что не превышает допустимого значения по ГОСТ 8736-93 (не более 50 Ммоль/л) и позволяет отнести пески к нереакционным.

Содержание сернистых соединений в пересчете на SO_3 составляет 0,043-0,057%, среднее 0,05% (при требованиях не более 1%).

Пески характеризуются высокой стабильностью физико-механических показателей, за исключением содержания пылевидных и глинистых частиц.

Исследования гравийной составляющей, в соответствии с СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», выполненные по 1 технологической пробе, показали, что гравий представлен фракциями 25, 20, 15, 10, 5 мм. Объемная насыпная масса гравия составила 1.40 г/см^3, объемная масса 2,54-2,56 г/см^3, водопоглощение– 2,5-2,8%. Содержание зерен пластинчатой, лещадной и игольчатой формы составляет для фракции 5-10мм - 24,0%, для фракции 10-20мм - 30,5%; слабых зерен 8,75%. Содержание глинистых частиц 0,91%. По дробимости гравий соответствует марке 1000 (потеря массы при испытании 7,5%), по истираемости в полочном барабане отвечает марке И1 (потеря в массе 18,6%), по морозостойкости - F50 (потеря массы фракция 5-10мм - 6,5 %, фракция 10-20мм - 7,0%). Органические примеси отсутствуют - цвет жидкости над гравием значительно светлее эталона.

Естественная удельная эффективная активность естественных радионуклидов строительных песков - 42,28 - 120,17 Бк/кг (среднее 80,95 Бк/кг). По этим показателям полезная толща отвечает требованиям НРБ 99 и КПР-96 к строительным материалам 1 класса и пригодна во все виды строительства без ограничений.

Выполненными спектральными и химическими анализами определен низкий уровень загрязнения пород продуктивной толщи и пород вскрыши тяжелыми и токсичными элементами.

Суммарные показатели загрязнения пород вскрыши и продуктивной толщи составляют по месторождению: 7,26 - по продуктивной толщи, по породам вскрыши – 6,35, что соответствует допустимому загрязнению (1 категория согласно РНД 03.3.04.01-95, п. 2. 7).

Содержания попутных компонентов, в песках, по данным спектрального полуколичественного анализа не превышают фоновых значений, характеризующих аналогичные отложения района.

По данным спектрозолотометрического анализа золото присутствует в количестве не более 0,002 г/т.

Определение однородности строительных песков по месторождению, в целом, проведено путем оценки стабильности свойств полезного ископаемого по интервалам опробования на основании результатов испытания рядовых проб по показателям:

-модуля крупности;

-содержание ила, пыли, глины;

-зерен проходящих через сито менее 0.16 мм.

Определение показателей качество песков статическим методом проведено по СТ РК 1283-2004.

Минимальное значение модуля крупности, равно 1,53. Стабильность показателей составляет 93,75 %.

Максимальное значение суммарного содержания пылевидных и глинистых частиц равно 11,64. Стабильность показателей составляет 93,8 %.

Максимальное содержание в песке зерен, прошедших через сито с сеткой № 016 равно 18,62. Стабильность показателей составляет 93,8 %.

Среднее содержание илистых, пылевидных и глинистых частиц по месторождению составляет 6,11%.

Из 32 проб вошедших в подсчет запасов, только 8 проб, или 24,24% отвечают требованиям СТ РК 1217-2003 «Песок для строительных работ».

Однако, при добыче строительных песков экскаватором - драглайном или земснарядом илистые, пылевидные и глинистые частицы, находящиеся в рассредоточенном состояние в продуктивной толще, будут отмываться. Определение возможности обогащения песков проведено в лаборатории ПК «Качество» по пробе, отобранном с глубины 1,9 – 9,2 м скважины № 8а, где содержание глинистых включений составляло 5,7 %.

Одноразовая промывка при отношении твердой и жидкой фазы 1:2 снижает содержание илистых, пылевидных и глинистых частиц на 35 % (содержание глинистых включений в пробе 3.8%).

При двухкратной промывке содержание илистых, пылевидных и глинистых частиц снижается на 80 % (содержание глинистых включений в пробе 1,71%).

В процессе добыче гидромеханизированным способом (земснарядом) будет происходить более глубокое обогащение, так как соотношении твердой и жидкой фазы при работе земснаряда составляет 1:10 – т.е. возможно получение мытых песков с содержанием глинистых частиц менее 3 %.

2.5 Гидрогеологические условия месторождения и прогнозные водопритоки в карьер

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, щебнистыми отложениями. На площади месторождения преобладают, в разрезе и по площади, пески повышенной крупности, крупные и средние. Гравийные отложения имеют подчиненное распространение по сравнению с песчано-гравийной смесью (среднее содержание гравия 13,79%). Водовмещающие породы месторождения перекрыты сверху почвенно-растительным слоем с супесями и суглинками, мощностью от 1,4 до 3,0 м (среднее 2,25 м).

Водоупор в подошве водоносного горизонта представлен структурной и бесструктурной корой выветривания мезозоя.

Водоносный горизонт залегает первым от поверхности и является безнапорным. Глубина залегания уровня воды от 4,1 до 4,5 м. Мощность водовмещающих пород в среднем составляет 6,5 м.

Комплекс гидрогеологических работ в районе месторождения Южное Нуринское был проведен в 1966-97 г.г. Целиноградской гидрогеологической экспедицией (Алтынбеков К.Д. и др.) при поисках и разведке Рождественского месторождения подземных вод.

По результатам химических анализов проб воды выявлено, что аллювиальные воды различной минерализации от пресных до слабосоленых, с различным химическим составом – от гидрокарбонатных до хлоридных.

На участках, где водовмещающие пески и песчано-гравийные отложения имеют непосредственный выход на дневную поверхность формируются пресные гидрокарбонатные, гидрокарбонат - хлоридные и смешанные трехкомпонентные воды с минерализацией от 0,8 до 1,2 мг/дм^3.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, преимущественно в весеннее время и за счет боковой фильтрации из р. Нура. Для оценки водообильности аллювиальных отложений месторождения использованы данные гидрогеологических исследований Южно-Рождественского месторождения песчано-гравийной смеси, расположенного в 3 км к северу от месторождения Южное Нуринское.

При проведении откачки достигнуто стабильное понижение динамического уровня во всех скважинах при постоянном расходе воды.

Среднее значение коэффициента фильтрации, рассчитанное по формуле Дюпюи, по данным кустовой откачки составляло 36,5 м/сут., который был применен при расчете притока воды в карьер.

По форме области фильтрации в плане рассматриваемый водоносный горизонт представляется как неограниченный пласт.

Обычно при открытых разработках карьеров, имеющих вид длинной траншеи, притоки рассчитывают по схеме плоской фильтрации, как для совершенных или несовершенных дрен с односторонним или двухсторонним поступлением подземных вод по формулам безнапорного или напорного движения.

В нашем случае в пределах разведанного контура геологического отвода месторождение имеет длину 500 и ширину 80-250 м (ср. 165 м) и представляет собой траншею, в однозначном по проницаемости безнапорном

водоносном горизонте, приток воды в которую может быть определен по методу «большого колодца».

Основным источником притока межпластовых вод в карьер является р. Нура расстояние от которой до центра карьера (L), составляет порядка 200 м, Приток воды в карьер может быть определен по формуле:

$$Q = \frac{1.36 \text{ x} K (H^2 - h^2)}{\lg(2 \text{ x } L) - \lg r_o}, \text{ м куб./сут} \qquad (2.1)$$

где: H- ср. мощность водоносного горизонта, равная 6,5 м

K - коэффициент фильтрации пласта, 36,5 м/сут.

h - остаточная мощность водоносного горизонта у основания карьера, при извлечении столба воды на величину.

$$[6.5 - (6.5 \text{ x } 0.8)] = 1{,}3 \text{ м} \qquad (2.2)$$

r_o - приведенный радиус карьера, м.

Величина приведенного радиуса карьера при неправильной форме карьера определяется по формуле:

$$r_0 = \frac{F}{\pi}, \text{ м} \qquad (2.3)$$

где: F - средняя площадь карьера, равная 18 310 м^2.

Тогда по формуле 2.3:

$$r_0 = \frac{18\,310}{3.14} = 5\,831\text{м}$$

Подставляя в формулу 2.1 все исходные и расчетные данные входящих в нее параметров, получим величину притока воды в карьер:

$$Q = \frac{1.36 \text{ x } 36.5 (6.5^2 - 1.3^2)}{\lg 400 - \lg 5831} = \frac{2013.4}{1.2} = 1677 \text{ м}^3/\text{сут}$$

или 69.8 м^3/час.

Расчет возможных водопритоков в проектируемый карьер за счет атмосферных осадков (твердых и ливневых), выпадающих непосредственно на площадь карьера.

1. Расчет притока воды за счет твердых атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, вычисляется по формуле:

$$\frac{F \text{x} N}{}$$

$$Q = \frac{F \cdot N}{t} \quad (2.4)$$

где:F - площадь карьера по верху:F = 23 516 м.кв.,

N - максимальное количество твердых осадков (с ноября по март) по метеостанции Акмола за 58 летний цикл наблюдений составляет 56,8 мм;

t - средняя продолжительность таянья снега = 15 сут.;

Тогда:

$$Q = \frac{23\,516 \times 0{,}0568}{15} = \frac{1\,335.7}{15} = 89.0 \text{ м куб/сут.} = 3.7 \text{ м}^3\text{/час}$$

2. Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня, зарегистрированного метеостанцией Акмола 21 июня 1979 года. Тогда за 1 час с 3^{40} до 4^{40} выпало 39 мм осадков.

Приток воды в карьеры в данном случае составит:

$$Q_1 = \frac{23\,516 \times 0{,}039}{1} = 917.1 \text{ м}^3\text{/сут}$$

Повторяемость ливневых осадков с такой интенсивностью происходит один раз в 50 лет, в связи с чем, притоками в карьер за счет ливневых осадков можно пренебречь и не включать в суммарный водоприток.

3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКА УЧАСТКА

Мощность продуктивной толщи на месторождении Южное Нуринское изменяется от 5,0 до 7,9 м, при средней мощности 6,7 м.

Мощность вскрышных пород, представленных почвенно-растительным слоем с суглинками, изменяется от 0,3 до 3,5 м, при среднем значении 1,9 м.

Коэффициент вскрыши составляет 0,41 $м^3/м^3$. Мощность вскрышных пород вполне удовлетворяет рентабельной, открытой разработке месторождения. Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует ровная поверхность участка и кровли продуктивной толщи, а также рыхлое состояние пород вскрыши. Наиболее целесообразно на вскрышных работах использовать бульдозеры, скрепера, которые при сравнительно небольшом годовом объеме вскрышных работ около 22.0 тыс. м. куб. и дальности транспортировки (не более 150 - 200 м) могут осуществить полный цикл работ по удалению вскрышных пород. Почвенно-растительный слой необходимо транспортировать и складировать автотранспортными средствами.

Полезная толща обводнена с обильным водопритоком. Из-за гидрогеологических условий добыча полезной толщи будет выполняться экскаватором-драглайном типа Liebherr HS842HD с емкостью ковша 1,5 $м^3$ (либо его аналоги), с радиусом разворота стрелы экскаватора – 10,8 м или гидромеханическим способом – земснарядом типа ЗМЭ-400/15.

Отсутствие прослоев некондиционных пород позволяет отрабатывать продуктивную толщу сплошным забоем. При этом как минимальная (2,9 м), так и максимальная (6,0 м) высота уступа будет вполне достаточна для работы земснаряда. При добыче полезной толщи приемлема ленточная нарезка в любых направлениях сплошным забоем с разворотом и обратным ходом, обеспечивая опережающие вскрышные работы.

Извлечение продуктивной толщи земснарядом целесообразно и экономично в части последующего фракционирования строительных песков и улучшения качества за счет отмывки глинистых примесей до требований ГОСТа в процессе отработки.

При проектировании горных работ необходимо учесть потери полезного ископаемого при ведении вскрышных работ, добыче и транспортировке строительных песков.

Проектные потери полезного ископаемого определяются исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий залегания и системы разработки.

Из - за отсутствия на проектируемом участке, каких - либо коммуникаций, зданий и сооружений, общекарьерные потери не предусматриваются.

С целью недопущения разубоживания полезного ископаемого проектом предусматриваются потери, равные толщине слоя зачистки 0,2 м.

Величина потерь рассчитывается по формуле:

$$П_к = S_{вск} \times 0,2 = 107720 \times 0,2 = 21544 \text{ м}^3 \text{ или } 21,5 \text{ тыс. м}^3 \quad (3.1)$$

- потери в бортах карьера не предусматриваются, т. к. подсчет запасов произведен в проектных контурах карьера (с учетом угла откоса бортов уступа - 30°).

К эксплуатационным потерям относятся так же потери при транспортировании, принимаем их 1,0 %.

$$П_{тр} = 583\,346 \times 1,0\,\% = 5\,833 \text{ м}^3 \text{ или } 5,83 \text{ тыс. м}^3 \quad (3.2)$$

Общие эксплуатационные потери равны:

$$П_{общ} = П_к + П_{тр} = 21,5 + 5,83 = 27,33 \text{ тыс. м}^3 \quad (3.3)$$

Коэффициент потерь составит:

$$К = П_{общ} \times 100\% / Б, \quad (3.4)$$

Где: Б = 583,35 тыс. м^3 - балансовые запасы месторождения, планируемые к погашению.

$$К = 27,33 \times 100 / 583,35 = 4,68\,\% \quad (3.5)$$

Проектируемый уровень потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», которой допускается разработка месторождений при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Таким образом, промышленные запасы равны:

$$З = Б - П_{общ} = 583,35 - 27,33 = 556.02,3 \text{ тыс. м}^3 \quad (3.6)$$

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом:

$$К_и = З \times 100\% / Б = 556,02 \times 100\% / 583.35 = 95,31\% \quad (3.7)$$

4 ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЮЖНОЕ НУРИНСКОЕ

Подсчет запасов строительных песков смеси проведен в контуре геологического отвода месторождения Южное Нуринское, а также в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований.

Параметры кондиции:

- к полезному ископаемому отнести пески, гравелистые пески и гравийно-песчаную смесь верхнечетвертичного - современного возраста;
- глубина подсчета запасов – 10,0 м;
- максимальная мощность вскрышных пород – 3,0 м;
- минимально допустимая мощность полезной толщи – 1,5 м;
- предельно допустимое отношение мощности вскрыши и полезной толщи - 1:2;
- по радиационно-гигиенической характеристики сырье должно отвечать требованиям НРБ-99, КПР - 96.
- подсчет запасов производить в проектных контурах карьера (с учетом угла откоса карьера – 30^0), отстроенного по геологоразведочным выработкам в геологических границах до горизонта глин коры выветривания с оставлением охранной «подушки» мощностью 0,5 м.

Качество сырья должно отвечать требованиям СТ РК 1217-2003, СТ РК 1284-2004, ГОСТ 23735-2014,ГОСТ 26633-2012.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

-геологические разрезы по разведочным профилям масштабов: горизонтальный 1:2000 и вертикальный 1:200. В основу отстройки разрезов положены геологическая документация скважин и результаты анализов по рядовым пробам (Графическое приложение 4);

- план подсчета запасов строительных песков масштаба 1:2000 с учетом рельефа местности и положения выработок (Графическое приложение 3).

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» месторождение в целом по природным факторам отнесено ко II группе - линзообразные или неправильной формы месторождения всех генетических типов с невыдержанным строением и изменчивой мощностью полезной толщи.

К категории C_1 отнесены запасы, разведанные по сети близко 120-125 х 80-90 - 130 м.

До проведения геологоразведочных работ на участке добыча строительных песков не производилась.

Учитывая простое геологическое строение месторождения и методику геологоразведочных работ, подсчет запасов выполнен методом геологических блоков.

Площадь блока подсчитана геометрическим способом, как сумма площадей простых геометрических фигур. Результаты замеров площадей,

принятые при подсчете запасов являются средними между двумя замерами, расхождения не превышают 0,9 %.

Подсчет запасов и объемов вскрышных пород выполнен следующим способом:

- подсчетная мощность полезного ископаемого (вскрыши) по блоку определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре блока по формуле:

$$м_{ср} = (м_1 + м_2 + ... + м_n) / n \qquad (4.1)$$

где: $м_1$, $м_2$… $м_n$- мощность продуктивной толщи (вскрыши) по выработкам, м

n- количество скважин в контуре блока.

Запасы полезного ископаемого и объем вскрыши вычислялись по формуле:

$$V = S \times м_{ср}. \qquad (4.2)$$

где: $м_{ср}$. - средняя мощность полезного ископаемого (вскрыши), м;

V- объем блока, $м^3$;

S- усредненная площадь блока (проектного карьера), $м^2$.

Усредненная площадь блока (проектного карьера) вычислялась по формуле:

$$S = \frac{S_1 + S_2}{2} \qquad (4.3)$$

где: S_1 - площадь блока (проектного карьера) по поверхности;

S_2 – площадь проектного карьера по дну карьера.

Площадь блока измерялась на плане подсчета запасов путем измерения элементарных геометрических фигур.

Результаты подсчета балансовых запасов, объема вскрышных пород, приведены в нижеследующих приложениях:

- подсчет средних значений мощностей полезного ископаемого и вскрышных пород - 4;

- подсчет запасов полезной толщи и объема вскрышных пород - 6;

- статическая обработка результатов химического и спектрального анализов - 8, 10;

- подсчет среднего содержания глинистых частиц, гравия, модуля крупности и гранулометрического состава песков - 3;

- подсчет стабильности свойств полезной толщи - 7.

Характеристика подсчетного блока приведена в таблице 4.1

Таблица 4.1

Характеристика подсчетного блока

Катег., номер блока	**Номера скважин входящих в блок**	**Густота разведочной сети, м**	**Количество проб, по которым проведено исследование качества полезной толщи**				**Испыта-ния гравия**
			Грансостав, модуль крупности	**Спектр. анализ**	**Хим. анализ**	**Минер. анализ**	
Балансовые							
C_1-1	2, 3, 4, 5, ,6 ,7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	100 х 100	32	14	5	5	1

Результаты подсчета запасов полезной толщи и объема вскрышных пород по месторождению строительных песков Южное Нуринское приведены в таблице 4.2, которые представляются на утверждение ЦК МКЗ «Центркaзнедра»

Таблица 4.2

Результаты подсчета запасов строительных песков и объемов вскрышных пород

Номера блоков	**Объем пород вскрыши тыс. м^3**	**Запасы полезного ископаемого тыс. м^3**	**Объемный коэффициент вскрыши (ср. по месторождению) м^3/м^3**
Балансовые			
C_1-I	152,13	500,0	0,29

5 ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Краткая горнотехническая характеристика месторождения

Современное состояние

Балансовые запасы числятся на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2023 в следующих количествах:

Таблица 5.1

Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2023 г.

Номера блоков	**Объем пород вскрыши тыс. м^3**	**Запасы полезного ископаемого тыс. м^3**	**Объемный коэффициент вскрыши м^3/м^3**
Балансовые			
C_1-I	152,13	500,0	0,29

Месторождение строительных песков «Южное Нуринское» отрабатывается открытым способом. С использованием забойно-цикличных механизмов.

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

Вскрышные породы срезаются бульдозером и складируются во внешний отвал.

5.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых

5.2.1 Способ вскрытия и разработки месторождения

Карьер планируется начать отрабатывать с юга, с постепенным продвижением горных работ в северном направлении.

Отработка производится слоями: изначально снимаются вскрышные породы изменяются от 1,7 до 3,0 м, при среднем значении 2,3 м, далее разрабатываются осадочные породы с выходом на горизонт 363 м изменяется от 2,9 до 7,4 м, при средней мощности 5,67 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 LiebherrHS842HD объем ковша 1,5 м^3, 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:

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

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

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

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 LiebherrHS842HD объем ковша 1,5 м^3– 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 обусловлены параметрами отрабатываемых запасов, площадью 3,5 га и границами подсчитанных запасов полезного ископаемого угла откоса уступов, предельного угла борта карьера, границ земельного участка.

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 «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» (ОНТП 18-85) и «Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом» (Приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19.09.2013г. №42).

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, предопределяют 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	**2**	**3**	**4**
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории C_1	тыс. $м^3$	103,817
2	Проектные потери: - при зачистке кровли (3,68%) - при транспортировке (1%)	 тыс. $м^3$ тыс. $м^3$	 3,82 1,04
3	Эксплуатационные запасы % от геологических запасов	тыс. $м^3$ %	98,0 94,4
4	Длина карьера по поверхности	м	171
5	Ширина карьера по поверхности	м	136
6	Глубина карьера	м	10
7	Угол откоса бортов карьера при погашении	градус	21,1-23,4
8	Площадь карьера	га	3,5
9	Горная масса в карьере в том числе: - полезное ископаемое - вскрыша	тыс. $м^3$ тыс. $м^3$ тыс. $м^3$	157,9 103,817 54,086
10	Средний объемный коэффициент вскрыши	$м^3/м^3$	0,52
11	Годовая производительность карьера	тыс. $м^3$	20,0
12	Срок отработки запасов	лет	6
13	Годовая производительность по добыче в насыпном виде (Кр-1,33)	тыс. $м^3$	26,6

5.2.3 Потери и разубоживание. Расчет эксплуатационных запасов

Расчет потерь по карьеру 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.

С целью недопущения разубоживания полезного ископаемого проектом предусматриваются потери, равные толщине слоя зачистки 0,2 м.

Величина потерь рассчитывается по формуле:

$$П_к = S_{вск} x\ 0,2 = 24\ 000 \text{ x } 0,2 = 4\ 800 \text{ м}^3 \text{ или } 4,8 \text{ тыс. м}^3 \qquad (5.1)$$

- потери в бортах карьера не предусматриваются, т. К. подсчет запасов произведен в проектных контурах карьера (с учетом угла откоса бортов уступа– 30°).

К эксплуатационным потерям относятся так же потери при транспортировании, принимаем их 1,0 %.

$$П_{тр} = 103\ 817 \text{ x } 1,0\ \% = 1\ 038 \text{ м}^3 \text{ или } 1,04 \text{ тыс. м}^3 \qquad (5.2)$$

Общие эксплуатационные потери равны:

$$П_{общ} = П_к + П_{тр} = 4,8 + 1,04 = 5,84 \text{ тыс. м}^3 \qquad (5.3)$$

Коэффициент потерь составит:

$$К = П_{общ} \text{ x } 100\% / Б, \qquad (5.3)$$

где Б = 103,817 тыс. м^3 - балансовые запасы месторождения, планируемые к погашению.

$$К = 5,84 \text{ x } 100 / 103,817 = 5,6\ \%.$$

Проектируемый уровень потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», которой допускается разработка месторождений при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Таким образом, промышленные запасы равны:

$$З = Б - П_{общ} = 103,817 – 5,84 = 97,977 \text{ тыс. м}^3 \quad (5.4)$$

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом:

$$К_и = З \times 100\% / Б = 97,977 \times 100\% / 103,817 = 94,3\ \%.$$

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: на вскрышных работах на добычных работах	 смен смен смен	 1 1 1
Продолжительность смены	часов	8

В соответствии с горнотехническими условиями и заданием на проектирование, выданного заказчиком Директор ИП «Зубаираев Салман Аликович», годовая производительность составляет 20 000 м^3/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: 7 500 м^3, 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: вырубка 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 5,67 м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем с суглинками мощностью от 1,7 до 3,0 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 SHANTUISD-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 – 7 500 м^3.

Объем горно-вскрышных работ по вскрытию месторождения – 54 086 м^3.

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 «Норм технологического проектирования» и Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки (Приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19.09.2013г. №42).

Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 21,1-23,4^0.

Учитывая размеры и мощность карьера, на добычных уступах планируется 1 экскаваторный блок в работе. Отработка полезного ископаемого будет производиться канатным экскаватором LiebherrHS842HD объем ковша 1,5м^3 типа драглайн.

Проектом принята транспортная система разработки с применением LiebherrHS842HD (либо его аналоги). Выгрузка полезного ископаемого

производится на уровне стояния экскаватора в кузов автосамосвала Камаз 55111 (либо его аналоги), с последующей доставкой до временного склада на промплощадке.

Основные параметры элементов системы разработки:

Средняя высота уступа - 6,0 м;

Углы откосов уступов (в погашении) - 30°;

Ширина предохранительных берм - 4,5м;

Ширина транспортных берм - 10 м;

Руководящий уклон автодорог - 80 ‰.

Минимальная ширина рабочей площадки экскаватора Liebherr HS842HDпри использовании автосамосвалов Камаз 55111 определяется по формуле:

$$Ш_{рп}= A_з+C+T+S+k+Z,м \quad (5.5)$$

Где: $A_з$–ширина заходки экскаватора, $A= (1,5÷1,7)*R_{чу} = 1,5*10,8 = 16,2$ 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

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

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

$$Ш_{пч}=2a+x+2b=2*2,95+1,18+2*0,7 \approx 8,5 м \quad (5.6)$$

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-55111составляет 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/tg40°) ≈ 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

$$b_m = T + k + b_{ко}, \text{ м} \qquad (5.7)$$

Где: T – ширина проезжей части, м;

Z – ширина призмы обрушения, м;

$b_к$ – 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 отрабатывать 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 7,4 метров, высота уступа также будет изменяться в этих пределах.

Общие потери полезного ископаемого составляют 5,6 %.

Эксплуатационные запасы составляют 98 000 м^3.

Срок отработки месторождения Южное Нуринское с учетом заданной производительности и объемов потерь составит 10 лет.

С 1 по 6 год производительность 20,0 тыс.м^3 строительных песков.

Календарный график отработки месторождения Южное Нуринское - строительных песков приведен в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Календарный план горных работ

№ п/п	Наименование	Всего	Год отработки									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Вскрыша, тыс.м^3	157,9	28,03	38,03	38,03	20,0	20,0	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82
2	Балансовые запасы, тыс.м^3	500,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
3	Потери, %	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
4	Потери, тыс.м^3	5,9	0,56	1,12	1,12	1,12	1,12	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
5	Разубоживание, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Эксплуатационные запасы, тыс.м^3	98,0	9,4	18,9	18,9	18,9	18,9	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
7	Эксплуатационная вскрыша, тыс.м^3	54,09	18,03	18,03	18,03	0	0	0	0	0	0	0
8	Эксплуатационный коэффициент вскрыши, м^3/ м^3.	0,52	1,8	0,9	0,9	0	0	0	0	0	0	0

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 LiebherrHS842HD (либо его аналогами). Погрузка полезного ископаемого на всех участках производится на уровне стояния экскаватора в автосамосвалы КамАЗ-55111 (либо его аналогами) и транспортируется непосредственно на временный склад. На планировочных работах используются бульдозеры.

Паспортная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600*E/T_{ц.} \quad (5.8)$$

Где: E – емкость ковша экскаватора (E=1,5 м^3);

$T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла экскаватора ($T_{ц}$=45 сек);

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{см} = E*3600*T*k_{н}*k_{и}*k_{т.}/(T_{ц.}*k_{р}) \quad (5.9)$$

Где: T – продолжительность смены (E=8 ч);

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

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

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

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

Суточная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{сут} = Q_{см}*n_{см} \quad (5.10)$$

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

Годовая эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{год} = Q_{см}*n_{см}*N \quad (5.11)$$

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

Расчет производительности экскаваторов на погрузке песка в автосамосвалы показаны в таблице 5.5

Таблица 5.5

Расчет производительности экскаватора при 8 часовой смене

№ п/п	Показатели	Liebherr HS842HD
1	2	3
1	$t_ц$, сек.	60
2	Номинальная вместимость ковша Е, м^3	1,5
3	Коэффициент наполнения $k_Н$	0,9
4	Коэффициент разрыхления $k_Р$	1,2
5	Объемный вес строительных песков γ, м^3/т (Принят согласно усредненным показателям СТ РК 1217-2003)	1,3
6	Коэффициент перехода от теор. цикла к экспл., $k_Т$	0,8
7	Коэффициент 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 м^3/ч	90
13	Сменная производительность	
	в м^3/смену	398,7
14	Годовая производительность	
	в тыс. м^3/год	71,7

Данная производительность позволяет использовать выбранный экскаватор. Учитывая то, что требуемый годовой объём работ на добыче $V_г$ = 20 000 м^3, находим рабочий парк экскаваторов:

$$N_э = V_г / Q_г \quad (5.12)$$

$$N_э = 20\,000/71700 = 0,3 \quad (5.13)$$

На карьере для добычных работ принимаем один экскаватор Liebherr HS842HD.

5.3.1 Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования для вскрышных работ

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

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_у \cdot K_п \cdot K_в}{K_р \cdot T_ц}, м^3 \quad (5.14)$$

Где:$Т_{см}$ – продолжительность смены, 8 ч;

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

$К_у$ - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера 0,95;

$К_п$ - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

$$К_п = 1- l_2 * \beta \quad (5.15)$$

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

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

$К_р$ – коэффициент разрыхления грунта, 1,2;

$Т_ц$ – продолжительность одного цикла, с

$$T_ц = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_п + 2 * t_р, с \quad (5.16)$$

Где:l_1 – длина пути резания грунта, м;

$υ_1$ – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

$υ_2$ – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

$υ_3$ – скорость холостого хода, м/с;

$t_п$ – время переключения скоростей, с;

$t_р$ – время одного разворота трактора, с.

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

$$Q_{год} = Q_{см} * n_{см} * N, м^3 \quad (5.17)$$

$$К_п = 1-50*0,007 = 0,65 \quad (5.18)$$

$$T_ц = \frac{10}{1,5} + \frac{50}{2,5} + \frac{(10+50)}{5} + 9 + 2*10 = 68с \quad (5.19)$$

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 4,3 \cdot 0,95 \cdot 0,65 \cdot 0,8}{1,2 \cdot 68} = 750 м^3 \quad (3.20)$$

$$Q_{год} = 750*1*180 = 135000 м^3 \quad (5.21)$$

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

Теоретическая (расчетная производительность) бульдозера: сменная – 750 м^3, годовая – 135000 м^3.

Согласно заданной производительности и календарному графику горных работ:

- годовая производительность по вскрыше в 1-ый год и в последующие года составит 18 030 м^3, при сменной - 100 м^3.

На основании выше приведенных расчетов, для производства вскрышных работ, потребуется 1 ед. бульдозера ShantuiSD-16, собъемом отвального плуга 4,3-5,0 м^3.

5.3.2 Расчет эксплуатационной производительности погрузчика ZL-50C

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 400 м^3.

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

Техническая производительность одноковшового погрузчика ZL-50C рассчитывается по выражению:

$$Q_{техн.п.} = \frac{3600 E_п K_н}{t_{ц.п.} K_р} \text{ м}^3/\text{час} \qquad (5.22)$$

Где:$E_п$ – вместимость ковша погрузчика, м^3;
$K_н$ – коэффициент наполнения ковша;
$t_{ц.п.}$ – продолжительность рабочего цикла, с;
$K_р$ – коэффициент разрыхления породы в ковше.

$$Q_{техн.п.} = \frac{3600 \cdot 3 \cdot 0{,}95}{11 \cdot 1{,}3} = 717{,}48 \text{ , м}^3/\text{час} \qquad (5.23)$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = Q_{техн.п.} * T_{см} * k / k_п \text{ , м}^3/\text{см} \qquad (5.24)$$

Где: $k_п$ – 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;

$$Q_{см} = 717,48*8*0,67/1,25 = 3076,55 \text{ м}^3/\text{см} \quad (5.25)$$

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

$$Q_{год} = Q_{см}*n_{см}*N, \text{ м}^3/\text{год} \quad (5.26)$$

Где: $n_{см}$ – число смен в сутки;
N – среднегодовое число рабочих дней

$$Q_{год} = 3\,076,55 *1*180 = 553\,779 \text{ м}^3/\text{год} \quad (5.27)$$

Учитывая проектную мощность карьера и производительность погрузчика, принимаем для отработки карьера один фронтальный погрузчик ZL-50C.

5.4 Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем проекте приняты автосамосвалы КамАЗ-55111 с объемом кузова 6,6 м^3. Расчет потребного количества автосамосвалов приведен в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Расчет потребного количества автосамосвалов

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	2	3
Тип транспортных средств	-	КамАЗ-55111
Тип экскаватора	-	Liebherr HS842HD
Грузоподъемность автосамосвала	т	13
Объем кузова автосамосвала	м^3	6,6
Сменный объем перевозок	т	180
Годовая производительность карьера	м^3	58335
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:

$$q_р = E*(k_н/k_р)*\gamma, \text{ т} \quad (5.28)$$

Где: E – емкость ковша экскаватора, м^3;
$k_н$ – коэффициент наполнения ковша экскаватора;
$k_р$ – коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора;
γ – плотность горной массы в целике, т/м^3;

Для экскаватора Liebherr HS842HDгорная масса в ковше экскаватора составит:

$$q_р = 1,5*(0,95/1,05)*1,3 = 1,76 \text{ т}$$

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

$$n_к = Q/E \quad (5.29)$$

Где: Q – грузоподъемность автосамосвала по технической характеристике, т,

Определяется масса породы, загружаемая экскаватором в кузов автосамосвала:

$$Q_р = n_к*E \quad (5.30)$$

Коэффициент использования грузоподъемности автосамосвалов находится по формуле:

$$K_{гр} = Q_р/Q \quad (5.31)$$

Расчет грузоподъемности автосамосвала, коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова:

$$n_к = 13/1,76 = 7 \text{ шт} \quad (5.32)$$

Принимаем 7 ковшей.

Определяется масса породы, загружаемая экскаватором в кузов автосамосвала:

$$Q_р = n_к * q_р, \text{ т} \quad (5.33)$$
$$Q_р = 7*1,76= 12,32 \text{ т}$$

Коэффициент использования грузоподъемности автосамосвалов находится по формуле:

$$K_{гр} = Q_р/Q \quad (5.34)$$
$$K_{гр} = 12,32/13 = 0,9$$

Определяем объем горной массы в кузове самосвала:

$$V = Q_р/\gamma \quad (5.35)$$

где: γ – плотность горной массы в целике, т/м^3.

$$V = 12,32/1,3 = 9,4 \text{ м}^3$$

5.4.2 Организация работы и расчет скорости движения автосамосвала и его производительности

Определяем сменную производительность автосамосвала по формуле:

$$Q_{см} = 60*T*V_о*k_и/T_р \quad (5.36)$$

Где: Т – время смены, ч;
$V_о$ – объем породы загружаемый экскаватором в кузов автосамосвала, м^3;
$k_и$ – коэффициент использования сменного времени;
$T_р$ – время рейса, мин:

$$T_р = t_п+t_{дв}+t_р+t_м \quad (5.37)$$

Где:
$t_р$ – время разгрузки автосамосвала, мин;
$t_м$ – время маневров, мин;
$t_п$ – время погрузки, мин:

$$t_п = t_ц*n_к \quad (5.38)$$

где:
$t_ц$ – время рабочего цикла экскаватора, мин;
$t_{дв}$ – время движения автосамосвала, мин:

$$t_{дв} = 60*L/V_{ср.г}+60*L/V_{ср.п} \quad (5.39)$$

где:

L – среднее расстояние транспортирования пород, км:

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

Годовую производительность автосамосвала определяем по формуле:

$$Q_{год} = Q_{см}*n_{см}*N_{дн} \quad (5.40)$$

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:

$$n_a = Q_{э.см}/Q_{а.см} \quad (5.41)$$

где:

$Q_{э.см}$ – сменная производительность экскаватора, $м^3$/смену

$Q_{п.см}$ – сменная производительность автосамосвала, $м^3$/смену

Расчет скорости движения автосамосвала и его производительности

$$t_{дв} = 60*0,5/40 +60*0,5/45 = 1,5 \text{ мин} \quad (5.42)$$

$$t_{п} = 0,5*4 = 2 \text{ мин} \quad (5.43)$$

$$T_{р} = 2 + 1,5 + 0,7 + 2 = 6,2 \text{ мин} \quad (5.44)$$

$$Q_{см} = 60*8*6,6*0,7/6,2= 358 \text{ } м^3\text{/смену} \quad (5.45)$$

Для автосамосвала обслуживающего экскаватор

$$Q_{год} = 398,7*1*180 = 71\ 766 м^3/год \quad (5.46)$$

$$n_{а} = 467,67/358 = 1шт \quad (5.47)$$

Необходимый объем перевозок -324 $м^3$.

Расчет пробега и инвентарного парка автосамосвалов КамАЗ-55111

Суточный пробег автосамосвала, км

$$L_{сут} = \frac{1{,}05 * Q_{а.см} * L}{q_а * K_{гр}}, \quad (5.48)$$

$$= 1{,}05*138*2*0{,}87/13*0{,}95=20 \text{ км} \quad (5.49)$$

где: 1,05 – коэффициент нулевых пробегов;
L – расстояние транспортирования груза, км;
Годовой пробег автосамосвала, км

$$L_{год} = L_{сут} * n_{р.д}, \quad (5.50)$$

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

Lгод=20*180=3600 км

Число автосамосвалов определяем по формуле:
$n_а = Q_{э.см}/ Q_{а.см}$, шт
где: $Q_{э.см}$ - сменная производительность экскаватора, м^3/смену,
$Q_{а.см}$ - сменная производительность автосамосвала, м^3/смену.

$$n_а = 467{,}67/138 = 3{,}38 = 3 \text{ автосамосвала} \quad (5.51)$$

Максимальное количество самосвалов необходимых для обслуживания экскаватора Liebherr HS842HDсоставит 3 автосамосвала.

При производительности карьера 467,67 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.

Мощность почвенно-растительного слоя составит 0,2 м.
Объем ПРС при отработке карьера составит 4769,6 м^3.
Площадь временного склада для ПРС находится по формуле:

$$S = Q*Кр/Н; \quad (5.52)$$

Где: S - площадь отвала;
Q - объем отвала;
Кр - коэффициент разрыхления;

Н - высота отвала

Для ПРС площадь временного склада составит:

$$So=4769,6\ м^3*1,2/3=\ 1\ 907,8\ м^2 или\ 0,2\ га$$

Вскрышные породы участка мощностью 1,2-2,8 м представлены супесью, суглинками. Средний объемный коэффициент вскрыши – 0,52 $м^3/м^3$.

Объем вскрышных пород при отработке карьера составит 50 080,8 $м^3$.

Площадь отвалов находится по формуле:

$$S = Q*Кр/Н; \qquad (5.53)$$

Для отвала пустых пород площадь составит:

$$So=50\ 080,8\ м^3*1,2/10=\ 6\ 009,7\ м^2 или\ 0,6\ га$$

Потери при зачистке кровли – 5000 $м^3$, объем эксплуатационной вскрыши составит – 54 086 $м^3$.

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 южного борта карьера.

Складироваться в отвалы вскрышные породы будут на южной стороне на расстоянии 220 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 метров по 2 яруса.

Площадь основания отвала составит 6 009,7 $м^2$.

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 приотвалообразовании приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Показатели работ при отвалообразовании

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	**2**	**3**
Потребная емкость отвала вскрышных пород - временный склад ПРС - Отвал пустых пород	$м^3$	 4769,6 50 080,8
Коэффициент разрыхления пород в отвале - временный склад ПРС - Отвал пустых пород	-	 1,2
Площадь отвалов - временный склад ПРС - Отвал пустых пород	$м^2$	 1 907,8 6 009,7
Количество отвалов и складов	шт.	2
Высота отвала: - Отвал пустых пород	м	10
Количество ярусов отвала: - Отвал пустых пород	шт.	2
Высота яруса отвала	м	5
Площадь отвала	га	0,6
Площадь временного склада ПРС		0,2

5.6 Водоотлив карьера

Разработка песка месторождения Южное Нуринское намечается открытым способом - карьером.

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет атмосферных осадков паводкового периода и за счет боковой фильтрации р.Нура.

Расчеты водопритоков по каждому из этих источников выполнены по гидрогеологическим параметрам и приведены в разделе 2.5 проекта и сведены,в таблицу 5.8.

Таблица 5.8

Объем водопритоков в карьер

№	Водопритоки	Суточный водоприток, $м^3$/сут	Часовой водоприток, $м^3$/час
1	**2**	**3**	**4**
1	Водопритоки за счет межпластовых вод	1677	69,8
2	Приток воды за счет твердых атмосферных осадков	89	3,7

3	Приток воды за счет ливневых осадков	917,1*	38,2*
Суммарный водоприок			111,7
*Примечание: Повторяемость ливневых осадков с такой интенсивностью происходит один раз в 50 лет, в связи с чем, притоками в карьер за счет ливневых осадков можно пренебречь и не включать в суммарный водоприток			

Согласно представленной таблице 5.8 максимальный водоприток в карьер на конец отработки составит 111,7 м^3/ч.

В карьере применяется открытый водоотлив, поступающая с горизонтов вода по системе прибортовых канавна нижний горизонт в водосборник (зумпф).

Емкость зумпфов рассчитана на нормальный трехчасовой водоприток.

Подходы к зумпфам предусмотрено оборудовать ограждениями.

В качестве водоотливного оборудования принимаем два грунтовых насоса ГрАТ 170/40/I-1.6, с подачей 170 м^3/ч и напором – 40 м, один - в работе, один резервный.

Откачиваемая вода по трубопроводу будет сбрасываться в накопительную емкость (отстойник-накопитель) и использоваться по мере необходимости для технологических нужд, в том числе промывка песка и пылеподавления на дорогах.

Протяженность трубопровода – 571 м.

Объем накопителя – 710 м^3.

Схема отстойника-накопителя карьерных вод приведена на рисунке ниже:

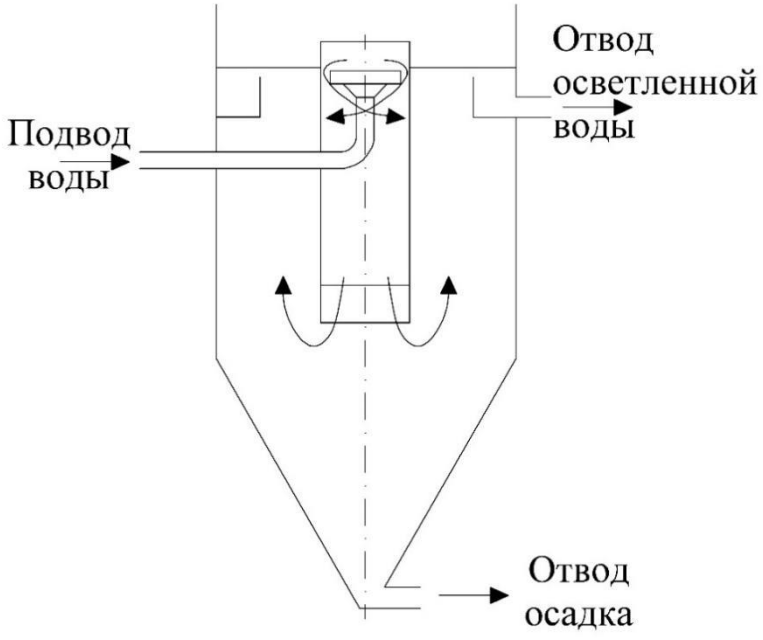


Рис. 5.1 Конструкция накопителя карьерных вод

Водоохранные мероприятия.

Организация водоохранных зон и полос наряду с другими мероприятиями способствует эффективному выполнению системы защитных функций от различных естественных и антропогенных воздействий, а также формированию полноценного, с экологической и эстетической точки зрения, ландшафта прибрежной зоны водных объектов. При этом природоохранные мероприятия должны удовлетворять требованиям Земельного и Водного Кодексов РК, а также действующих правил, постановлений, нормативов, инструкций и технических указаний. (Технические указания по проектированию водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов с изменениями от 11.11.2011 г., в соответствии с приказом Председателя Комитета по водным ресурсам МСХ РК № 24-01-0/354). Водоохранная зона представляет собой территорию, примыкающую к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной или иных видов деятельности. (Правила установления водоохранных зон и полос. Приказ Министра сельского хозяйства РК от 18.05.2015 г. № 19-1/446). Соблюдение специального режима на территории водоохранных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрогеологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий. При установлении прибрежных водоохранных полос и в процессе их эксплуатации или реконструкции береговой линии должны быть проведены следующие водооохранные мероприятия: - технологические - агротехнические - гидротехнические - санитарно-технические. Технологические мероприятия - очистка и обеззараживание ливневых и хозяйственно-бытовых стоков; - опреснение и обезвреживание коллекторно-дренажных вод. Агротехнические мероприятия - создание защитных лесных насаждений в зоне набережных; - закрепление земляных откосов береговых дамб путем посева многолетних трав; - полив зеленых насаждений. Гидротехнические мероприятия - регулирование русла и уровня воды; - укрепление берегов от размыва; - очистка дна от иловых отложений.

Санитарно-технические мероприятия - содержание территории водоохранных полос в соответствии с санитарными требованиями; - очистка прибрежных зон от мусора и снега. Указанные водоохранные мероприятия могут быть в полной мере претворены в жизнь, при соответствующей реконструкции русла реки с благоустройством территории в границах ВЗ. Установление ВП является первым шагом для улучшения экологического состояния в зоне ручья и создает правовые основы для охраны этой территории. На данном этапе для объектов с земельными участками, расположенными в границах ВП устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности направленный на предотвращение загрязнения и засорения вод ручья. Также проектом предусмотрены следующие водоохранные мероприятия (подземные

поверхностные источники): - складирование бытовых отходов в металлических контейнерах для сбора мусора; - обслуживание и ремонт техники производить на специально отведенных площадках с твердым покрытием за пределами производства работ; - дозаправку топливом мобильных машин, техники производить на городских АЗС; - недопущение размещения в пределах водоохранных зон и полос складов для хранения нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств, устройства свалок бытовых и промышленных отходов, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды; - вяжущие материалы, активаторы и поверхностно-активные вещества не должны попадать в канавы, чтобы не загрязнять воды, стекающие по ним;

- покрытие открытых площадок для хранения автотранспортных средств должно быть твердым и без выбоин: - создание защитных экранов (стенок) для перехвата загрязнения водных объектов; - выполнение работ по восстановлению нарушенной территории и уборка строительного мусора; На период строительства питьевая вода планируется привозная, на хозяйственнопитьевые нужды и будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарноэпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственнопитьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209. Согласно СНиП РК 4.01-41-2006 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» на хозяйственно-питьевые нужды - 25 л/сут. на одного работающего. На период строительства сбор сточных вод от жизнедеятельности рабочих будет осуществляться в биотуалет, установленный на период строительства. Засорение и загрязнения водных объектов проектом не предусматривается. Использование водных ресурсов на проектируемом карьере не планируется.

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 в темное время суток.

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. Нура и пос. Кабанбай-батыра (10 км) ежедневно. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м^3; (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 в выгребную яму (септик);

Учитывая несоответствие сырья Южное Нуринское месторождения ГОСТу 8736-2014 по содержанию глинитсых частиц (ср. 7,5), при отработке месторождения обогащение песков возможно путем его отмывки на спиральном классификаторе.

Расход воды на промывку при годовой добыче песка 20 тыс.м^3 составит 32 тыс.м^3. С учетом использования 85% оборотной воды, забираемой из отстойника, годовая потребность в воде составляет 3,0 тыс.м^3 или 17 м^3 в сутки. Источником водоснабжения могут быть воды привозная техническая вода.

В качестве отстойника проектом предусмотрено использование пластиковой емкости объемом 50 м^3, также предусмотрена вторая емкость объемом 50 м^3 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 Транспорт

Карьер и промплощадка связаны между собой грунтовой дорогой.

Для размещения обслуживающего персонала карьера, заказчиком планируется арендовать жилье вп.Нура.

Доставка работников на карьер осуществляется из п. Нура 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 м^3.

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 не погружной спиралью.

Таблица 5.9

Объем перевозок на период отработки месторождения Южное Нуринское

Наименование перевозок	**Объем, тыс. м^3**	**Средняя длина перевозки, км**	**Пункт отправления – пункт назначения**
1	**2**	**3**	**4**
Технологические перевозки			
1. Полезное ископаемое	103,817	0,5	Карьер – склад готовой продукции

Транспортировка полезного ископаемого предусматривается по следующей схеме: из карьера полезное ископаемое извлекается экскаватором Liebherr HS842HD с последующей погрузкой в автосамосвалыКамАЗ 55111 и транспортируется на промплощадку для промывки и затем на склад готовой продукции.

Таблица 5.10

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 Liebherr HS842HD	1	885	56	49 560
Автосамосвалы 55111	2	882	30	52 920
Бульдозер SD-16	1	335	36,67	12 284
Фронтальный погрузчик ZL50C	1	26	34,66	901,16
ДЭС	1	720	6,9	4968
Вспомогательный транспорт (автобус, поливомоечная машина, топливозаправщик)	-	-	-	5000

Итого				**125 633,16**

5.11 Генеральный план

Месторождение Южное Нуринское находится в 6 км к юго-востоку от села Романовка, в 45 км. к югу от г. Нур-Султан.

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 100 м^3. Размеры склада 10 х 10 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 м^3 – 2 ед.;
- ДЭС;
- площадка под контейнер ТБО.

Отвод поверхностных вод осуществляется по спланированной поверхности в водоотводные канавы.

Таблица 5.11

Площади, занимаемые объектами для отработки карьера

Наименование	**Всего земель, га**
1	**2**
1. Карьер	11
2. Промплощадка карьера	0,12
3. Внешний отвал	0,6
4. Склад	0,5
5.Временный склад ПРС	0,2
Всего:	3,76

5.12 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 5.12

Явочный состав трудящихся (карьер)

№№ п/п	Наименование должностей	Всего в смену	
		карьер	всего
1	2	3	4
Рабочие			
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 ИТР	5	

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 6.1.

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. Нура.

Доставка работников на карьер осуществляется из п. Нура 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 м^3.

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

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

Численность и профессиональный состав персонала на одну вахту сведен в таблицу 5.12:

Таблица 6.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное количество (шт.)	
1	2	3	4	5
Основное горно-транспортное оборудование				
1	Экскаватор обратная лопата с емкостью ковша 1,5 м^3	Liebherr HS842HD	1	1
2	Бульдозер	SHANTUI SD-16	1	1
3	Автосамосвал	КамАЗ-55111	3	3
4	Фронтальный погрузчик	ZL-50c	1	1
5	Классификатор спиральный	1КСН-12	1	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб				
1.	Топливозаправщик, объём 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

6.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Экскаватор Liebherr HS842HDобъем ковша 1,5 м^3 типа представляет собой канатный экскаватор типа драглайн, специализирующий на работе в обводненных условиях.

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 6.2

Технические характеристики Liebherr HS842HD

Параметр	Ед. измерения	Значение
1	2	3
Модель двигателя		6 Zyl/Liebherr
Мощность двигателя	кВт	132
Длина стрелы	м	10,6
Наконечник стрелы	м	3 м
Ширина цепной пластины	см	90
Емкость ковша	$м^3$	1,5
Вес	тонн	4,2
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 SHANTUISD16 - 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 износоустойчивость, 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 SHANTUISD16 - идеальный вариант техники для строительных и дорожных работ.

Таблица 6.3

Технические характеристики бульдозера SD-16

Наименование	Показатели
1	**2**
Рабочий вес	17 500 кг
Мощность	120 кВт
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 примерзать к его основанию. Максимальный угол наклона кузова равен 60-ти градусам. Объем платформы 6,6 кубометров.

Таблица 6.4

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 6.5

Технические характеристики погрузчика ZL-50c

Наименование	Показатели
1	2
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
Мощнось, 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/м^3 и рассчитана на эксплуатацию в тех же дорожно-климатических условиях, что и базовое шасси.

Таблица 6.6

Технические характеристики автомобиля-топливозаправщика

Наименование	Показатели
1	2
Базовое шасси	КАМАЗ-53228, 6х6
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	8200х2500х3000
Макс. скорость, км/ч	80

Автобус ПАЗ 3206 северный вездеход (4х4). 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 6.7

Технические характеристики автобуса ПАЗ 3206

Наименование	**Показатель**
1	**2**
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 прилотковой 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 6.8

Технические характеристики КО-806

Наименование	**Показатели**
1	**2**
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-12с 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 6.9

Технические характеристики классификатора 1КСН-12

Параметры	**Ед.изм.**	**Значения**
1	**2**	**3**
Производительность:		
по пескам	т/ч	40-80
по сливу	т/ч	16
- Мощность электродвигателя привода спирали, не более	кВч	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 предусматривается 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, шут, 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 изменят 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 удается, следует обратиться к врачу.

8 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

8.1 Основные требования по технике безопасности

При разработке месторождения Южное Нуринское 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 неисправности 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 ознакамливаютсяперсонал, ведущий установленные паспортом 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 сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается 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 требованиям 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 уклон30°.

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 блокирован.

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 в близи 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 Южное Нуринское.

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 приобретениеоборудования 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 9.1.

Таблица 9.1

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 9.2

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**
Экскаватор Liebherr HS842HD	1	885	56	49 560
Автосамосвалы 55111	2	882	30	52 920
Бульдозер SD-16	1	335	36,67	12 284
Фронтальный погрузчик ZL50C	1	26	34,66	901,16
ДЭС	1	720	6,9	4968
Вспомогательный транспорт (автобус, поливомоечная машина, топливозаправщик)	-	-	-	5000
Итого				**125 633,16**

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

Аренда горно-транспортного оборудования составит 24 000,0 тыс. тг.

Таблица 9.3

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	6-10 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Амортизация оборудования, транспортных средств и хоз. принадлежностей на 1-6 год отработки										
1	фронтальный погрузчик ZL-50C	1	3600	10	900	803,6	732,1	454,2	364,7	345,4
2	автосамосвал КамАЗ-55111	1	4800	10	1000,1	938,1	845,3	774,2	645,2	597,1
3	автомобиль ВАЗ-2121	1	1200	10	285,6	275,1	234,5	181,5	125	98,3
4	вагон-бытовка ВО-12	1	810	10	182,7	157,2	150,4	120,6	100,4	98,7
5	емкость для питьевой воды	1	24	10	5	4,6	4	3,7	3,5	3,2
6	классификатор спиральный	1	2700	10	776,5	525,4	428,5	378,3	320,5	270,8
7	емкость для технической воды	1	900	10	237,5	212,7	130,1	120,6	100,4	98,7
8	бульдозер SHANTUI SD-16	1	4800	10	991	947,2	845,3	774,2	645,2	597,1
9	экскаватор Liebherr HS842HD	1	2400	10	578,5	478,3	420,5	400,3	370,8	151,6
10	**Всего:**		**21 234**							

Таблица 9.4

Заработная плата производственных рабочих

№ п/п	Профессия	Кол-во	Ставка з/п, тенге	Итого, тыс.тг
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:			**51 840,0**
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:			**46 080,0**
	Всего:			**97 920,0**

Таблица 9.5

Внепроизводственные затраты

№ п/п	Наименование	Ед.изм	ВАЗ-2121	Стоимость еденицы, 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	155	
4	Общий расход	л	3000	155	465,0
11	Расход масел, смазочных материалов и др. (5%)				46,5
	Всего за 10 лет:				**4910,4**

Таблица 9.6

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 лет	10 лет
1	2	3	4	5	6	7	8		9				10
1	Финансовые обязательства (ФО)	тыс. тг	103 308,80	20 233,30	20 000,60	17 494,70	15 945,60	15 067,20	15 067,20	15 067,20	15 067,20	15 067,20	15 067,20
2	Инвестиции, всего	тыс. тг	47 247,20	12 438,90	6 961,66	6 961,66	6 961,66	6 961,66	6 961,66	6 961,66	6 961,66	6 961,66	6 961,66
3	Капитальные затраты, всего	тыс. тг	8 250,00	8 250,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Затраты на добычу, всего	тыс. тг	5 400,00	500,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00
	прочие затраты по добыче/ переработке	тыс. тг	540,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
5	Объем добычи полезного ископаемого	тыс. куб.м	500,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
6	Потери	%	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
7	Объем реализации	тыс. куб.м	98,0	9,4	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
8	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тг	58 200,00	9 700,00	9 700,00	9 700,00	9 700,00	9 700,00	9 700,00	9 700,00	9 700,00	9 700,00	9 700,00
9	Вычеты	тыс. тг	45 442,90	10 263,30	9 778,60	8 663,00	6 824,50	5 193,90	5 193,90	5 193,90	5 193,90	5 193,90	5 193,90
10	Расходы на НИОКР на территории РК	тыс. тг	582	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
11	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс. тг	6 600,00	1 100,00	1 100,00	1 100,00	1 100,00	1 100,00	1 100,00	1 100,00	1 100,00	1 100,00	1 100,00
12	Страхование, всего	тыс. тг	390	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	в т.ч. страхование гражданско-правовой ответственности	тыс. тг	180	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	в т.ч. экологическое страхование	тыс. тг	210	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
13	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тг	162,6	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	162,6	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	29 920,30	7 676,20	6 191,50	5 075,90	4 237,40	3 606,80	3 606,80	3 606,80	3 606,80	3 606,80	3 606,80
	в т.ч. на территории Казахстана (10% от затрат на добычу)	тыс. тг	1 777,20	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	19 983,10	6 020,00	4 535,30	3 419,70	2 581,20	1 950,60	1 950,60	1 950,60	1 950,60	1 950,60	1 950,60
	в т.ч. фонд оплаты труда	тыс. тг	8 160,00	1 360,00	1 360,00	1 360,00	1 360,00	1 360,00	1 360,00	1 360,00	1 360,00	1 360,00	1 360,00
16	Налоги и платежи, всего	тыс. тг	2 078,00	-191,6	105,4	328,5	496,2	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3
	из них: корпоративный подоходный налог (20%)	тыс. тг	256,40	-495,2	-198,2	24,9	192,6	318,7	318,7	318,7	318,7	318,7	318,7
	социальный налог (11%)	тыс. тг	897,60	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	504	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
	платежи за загрязнение ОС	тыс. тг	420	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
17	Налогооблагаемый доход	тыс. тг	757,30	-2 563,30	-1 078,60	37	875,6	1 506,10	1 506,10	1 506,10	1 506,10	1 506,10	1 506,10
18	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов;	тыс. тг	1 434,30	-1 354,20	-564,40	274	596,8	1201,3	1201,3	1201,3	1201,3	1201,3	1201,3
19	Внутренняя норма рентабельности проекта	%	16										

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. М.А. Адилов, Отчет о результатах геологоразведочных работ по разведке строительного песка на месторождении Южное Нуринское, проведенных в 2006 году, с подсчетом запасов по состоянию на 01. 12. 2006 года.
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. Экскавация 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 Казахстанот 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
Директор ИП «Зубаираев Салман Аликович»
_____ И.Кызылтаев
" «___» 2024 г.

Техническое задание на выполнение проектной документации по разработке строительного песка на месторождении Южное Нуринское

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Данные задания на проектирование
1	2	3
1	Наименоване объекта строительства	Выполнение проектной документации по разработке строительного песка на месторождении Южное Нуринское
2	Основание для проектирования	Протокол заседания рабочей группы по предоставлению права недропользования на общераспространенные полезные ископаемые
3	Местонахождение объекта	Акмолинская область
4	Проектная организация	
5	Стадийность проектирования	Разработка плана горных работ месторождения Южное Нуринское
6	Сведения о запасах	Согласно экспертному заключению Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых запасы осадочных пород месторождения Южное Нуринское утверждены ТКЗ ТУ «Центркaзнедра» (протокол от 14 мая 2007 г. №1062) и числятся на Государственном балансе по состоянию на 01.12.2006 г. в количестве (по кат.):C_1-500000 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 С 1 год по 6 год– 87,43 тыс. 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 требования и нормами, действующего законодательства на территории РК
15	Требования к благоустройству территории	В соответствии с требования и нормами, действующего законодательства на территории РК
16	Требования по энергоснабжению	В соответствии с требования и нормами, действующего законодательства на территории РК