

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью «Жибек-ТД»

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
месторождения осадочных пород
(гравийно-песчаной смеси) «Южное Коши»
в Целиноградском районе
Акмолинской области

Директор ТОО «NS-Company»

Ж.Б. Бижанов

г. Кокшетау 2022г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| 1. Руководитель проектной группы | Щепин П.П. |
| 2. Ведущий специалист | Джусупов Б.К. |

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении	6
1.1.1. Административное положение	6
1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	6
1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Южное Коши»	9
1.3. Геологическое строение района и участка работ	10
1.3.1. Геологическое строение района работ	10
1.3.2. Гидрогеологические условия района работ.....	14
1.3.3. Геологическое строение месторождения «Южное Коши».....	14
1.4. Качественная характеристика сырья	17
1.4.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований.....	17
1.4.2. Радиационно-гигиеническая оценка.....	23
1.4.3. Выводы по качеству полезной толщи месторождения	23
1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения	24
1.6. Горнотехнические условия разработки.....	26
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	32
2.1. Характеристика месторождения.....	32
2.2. Границы отработки и параметры карьера	32
2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА.....	35
6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	63
6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА.....	63
6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ	63
6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ	64
6.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.....	65
7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	68
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	70
8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ	70
8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	71
8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	71
8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА.....	71
8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА.....	72
8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА.....	72
8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ	73
8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ	73
8.4.1. Плана ликвидации аварий	73
8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок	74
8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	75
9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	77
9.1. Горнотехническая часть.....	77
9.2. Экономическая часть.....	78

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Горный отвод №747 от 30.12.2021г.
2.	Протокол заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №20 от 19.07.2021г.
3.	Копия письма ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» №01-07/4302 от 14.12.2021г.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:2000	1
2.	Геологические разрезы	1:1000 1:100	2
3.	Планы вскрышных работ	1:2000	3
4.	Планы добычных работ	1:2000	4
5.	Генеральный план	1:5000	5

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Жибек-ТД» проводит добычу осадочных пород (гравийно-песчаной смеси) на месторождении «Южное Коши» на основании контракта № 47 от 11 августа 2005 года (далее Контракт).

«План горных работ месторождения осадочных пород (гравийно-песчаной смеси) «Южное Коши» в Целиноградском районе Акмолинской области» (далее *План горных работ*) выполнен на основании разрешения, выданного ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» №01-07/4302 от 14.12.2021г.(текстовое приложение №3) в части расширения границ горного отвода и внесения изменений в рабочую программу.

Целью данного план горных работ является осадочных пород (гравийно-песчаной смеси) на месторождении «Южное Коши».

План горных работ разработан ТОО «NS-Company» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 на срок **девяти последовательных лет**.

Отработка месторождения будет производиться в контурах горного отвода выданного МД «Севказнедра», акт удостоверяющий горный отвод №747от 30.12.2021г. (текстовое приложение №1).

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет о результатах разведки гравийно-песчанной смеси на участкрасширения контрактной территории месторождения «Южное Коши»,расположенном в Целиноградском районе Акмолинской области,с подсчетом запасов по состоянию на 01.04.2021 года.

2. Протокол заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №20 от 19.07.2021г. (текстовое приложение №2).

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении

1.1.1. Административное положение

Месторождение «Южное Коши» расположено в 3,5 км к юго-западу от пос. Коши, приурочено к нерасчлененным верхнечетвертичным-современным отложением второй надпойменной террасы р. Нура. (рис.1).

1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

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.

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

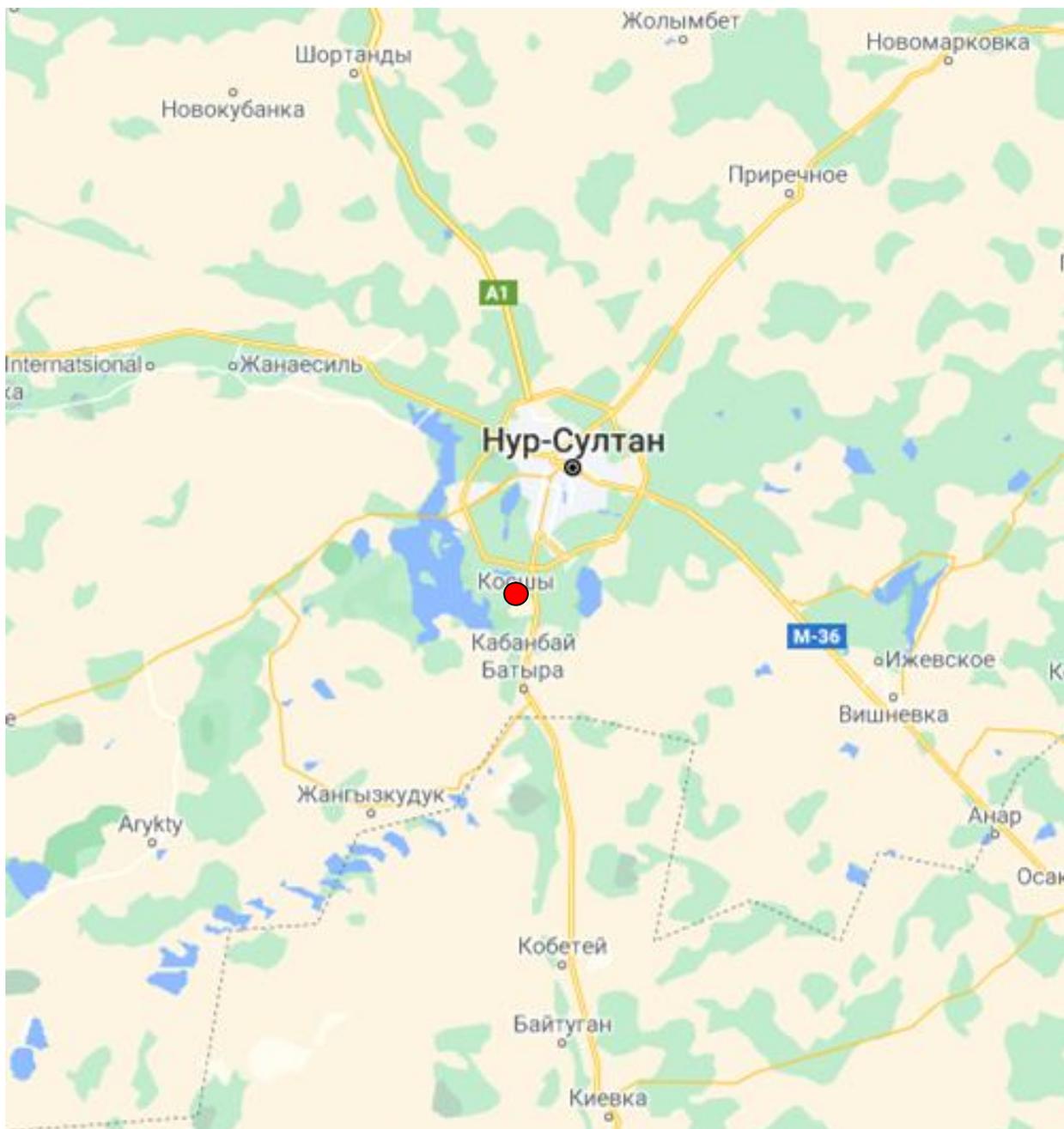
Среднегодовая температура воздуха составляет за многолетний период -1.4°C , годовая амплитуда температур достигает 60°C . Среднемесячная температура воздуха для наиболее теплого (июля) и самого холодного (января) месяца определяется величиной -20°C . Дефицит влажности за последний двадцатилетний период 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 литания подземных вод. Засушливые периоды длятся иногда порядка 3-4 года, что заставляет с особой осторожностью относиться к прогнозу эксплуатации поверхностных и подземных вод.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1: 1 000 000



● – месторождения «Южное Коши»

Рис. 1

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 куб., р. Ишим - .4 м куб. При этом максимальные расходы в период весеннего половодья могут достигать соответственно 1720 и 1080 м куб./сек, в то время как :еженные расходы незначительны, а в зимнее время сток часто вообще отсутствует.

Модули стока основных водных артерий довольно высоки, особенно р. 1шим. Реки характеризуются неравномерностью распределения в течение года поверхностного стока, 80 - 90 % которого приходится на долю весеннего.

Уровненный 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 поводка 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.

Подавляющее большинство мелких притоков рек Нура и Ишима 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 самозапрудивании рек аллювиальным материалом (Майбалык, Танаколь, а также серия озер на крайнем юго-западе территории).

Многие озера наполняются 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 др.

Почвы района преимущественно темно-каштановые. В пониженных участках рельефа, в долинах рек и озер - солоноватые, луговые, солончаковые, на -клонах сопек - щебнистые и суглинисто-дресвянные. 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 растительности встречается в основном по берегам рек и в оврагах.

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

**1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения
«Южное Коши»**

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
т.1	50 ⁰ 56' 20,68''	71 ⁰ 18' 28,85''	0,703
т.2	50 ⁰ 56' 36,02''	71 ⁰ 18' 53,84''	
т.3	50 ⁰ 56' 29,37''	71 ⁰ 19' 04,78''	
т.4	50 ⁰ 56' 29,67''	71 ⁰ 19' 12,94''	
т.5	50 ⁰ 56' 27,45''	71 ⁰ 19' 16,57''	
т.6	50 ⁰ 56' 24,86''	71 ⁰ 19' 12,34''	
т.7	50 ⁰ 56' 20,77''	71 ⁰ 19' 13,27''	
т.8	50 ⁰ 56' 18,50''	71 ⁰ 19' 09,47''	
т.9	50 ⁰ 56' 10,90''	71 ⁰ 19' 37,20''	
т.10	50 ⁰ 55' 54,00''	71 ⁰ 19' 21,00''	
т.11	50 ⁰ 56' 06,87''	71 ⁰ 19' 12,01''	
т.12	50 ⁰ 56' 04,44''	71 ⁰ 19' 08,36''	
т.13	50 ⁰ 56' 03,86''	71 ⁰ 19' 00,80''	

1.3. Геологическое строение района и участка работ

1.3.1. Геологическое строение района работ

Месторождение гравийно-песчаной смеси «Южное Коши», расположено на листе М-42-47-Б. На районе работ имеется геологическая карта листа М-42-Б масштаба 1:500000 (В.М. Шульга, Л.В. Булыга, Р.А. Зинова) и 1:200000 Клингер В.П. и др.). Прилагаемая геологическая карта района масштаба 3000 составлена по материалам съемки масштаба 1:200000, и данным бурения на согласованном с недропользователем участке геологического отвода.

В геологическом строении района месторождения, принимают участие осадочные породы палеозойской и каназойской групп. Отложения палеозойской группы представлены каменноугольной системы.

Каменноугольная система

Каменноугольная система представлена турнейским ярусом нижнего отдела. Турнейский ярус (C1t). Турнейский ярус представлен нижнетурнейским и верхнетурнейским подъярусами.

Нижнетурнейский подъярус (C1t1). Породы этого возраста представлены преимущественно темно-серыми мелкокристаллическими известняками и ожелезненными алевролитами и аргиллитами. Мощность отложений 150- 200 м.

Верхнетурнейский подъярус, Русаковский горизонт (C1t2rs). Русаковский горизонт представлен преимущественно известняками, мергелями и алевролитами. Мощность отложений составляет 600 м.

Кайнозойская группа. Четвертичная система

Нижне-среднечетвертичные отложения (QII-III)- В генетическом отношении этот комплекс отложений является наиболее древним. Представлен озерно-аллювиальными отложениями - песками, суглинками, супесями и глинами.

Средне-верхнечетвертичные отложения (QIII-IV)- К ним относятся аллювиальные и делювиально-пролювиальные осадки, представленные глинистыми песками и глинами с линзами грубозернистых песков, а также щебенисто-глинистым и дресвяно-глинистым материалом.

Верхнечетвертичные-современные отложения (QIV). К нерасчлененным верхнечетвертичным-современным отложениям относятся аллювиальные осадки первой и второй надпойменные террасы, прослеживающиеся по обоим берегам р. Нура. Отложения залегают с резким размывом на более древних породах, а перекрываются они современными пойменными отложениями.

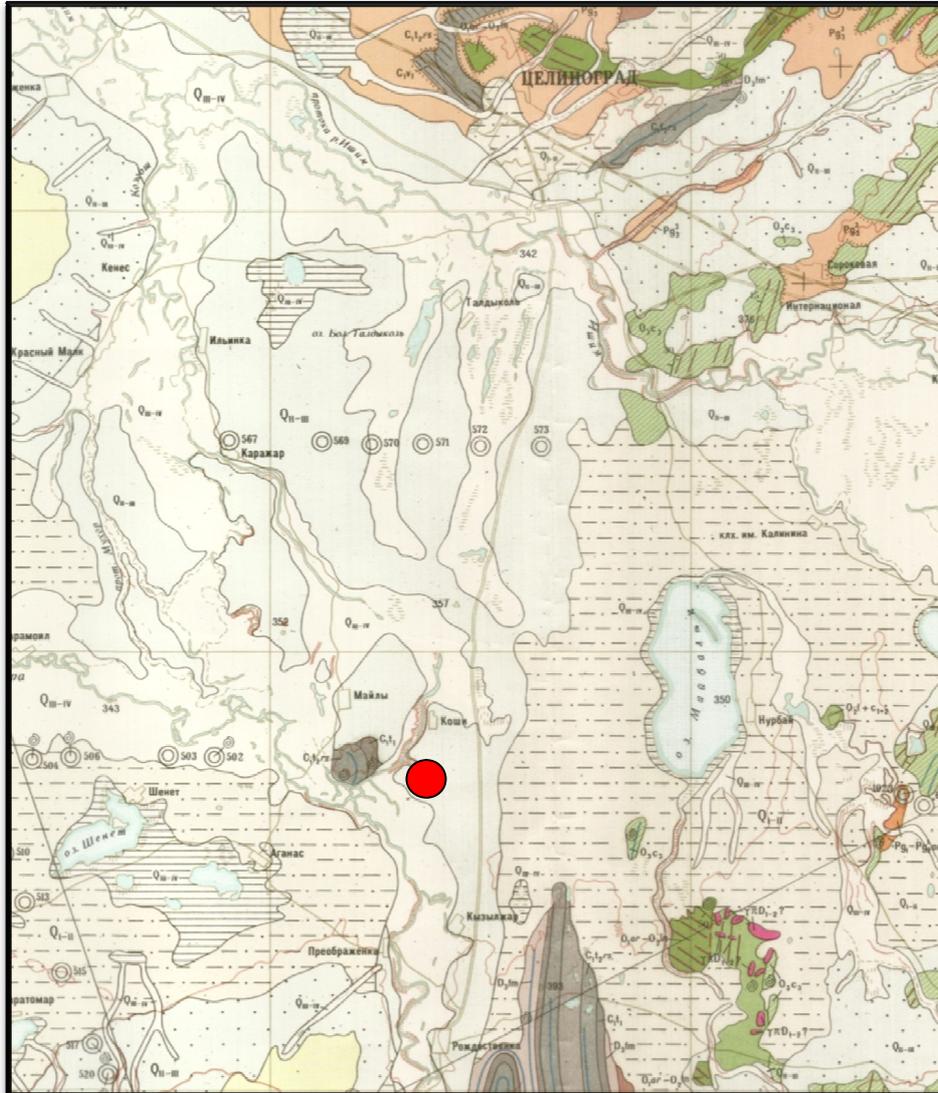
Верхняя часть отложений первой надпойменной террасы представлена переслаиванием суглинков, глин, а нижняя сложена более

грубыми осадками глинистыми разнозернистыми полимиктовыми песками, песчано-гравийной смесью с прослоями песчаных глин. Мощность отложений 5-10 м.

Современные отложения (Q_{IV})- К ним относятся аллювиальные осадки, сложенная пойма р. Нура, которая вместе с руслом достигает ширины 350м.

Пойменные отложения на дневной поверхности четко фиксируются обрывами по обоим берегам р. Нура, высота которых достигают 4.0 м. Современные отложения представлены исключительно разнозернистыми полимиктовыми песками серого, светло-серого цвета с редкими маломощными линзами глинистых пород. Пески залегают на глинах мезозойской коры выветривания, а перекрываются почвенно-растительным слоем с суглинком. Мощность песков 6-8 м.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
 Масштаба 1: 200 000
 Лист М-42-ХІІ



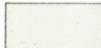
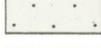
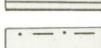
Авторы: Кац Б.К., Воаронова В.А. 1960г.

● Месторождение «Южное Коши»

Рис.2.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Kz	Кайнозойские отложения нерасчлененные (только на разрезе)	
	Q_{III-IV}	Верхнечетвертичные – современные отложения. Аллювиальные отложения: гравий, галечники, пески, супеси, суглинки. Озерные и аллювиально-пролювиально-делювиальные отложения: глины, суглинки, пески	
	Q_{II-III}	Средне-верхнечетвертичные отложения. Аллювиальные и делювиально-пролювиальные отложения: глинистые пески, линзы грубозернистых песков, песчано-глинистый, щебнисто-глинистый, древесно-глинистый материал	
	Q_{I-II}	Нижне-среднечетвертичные отложения. Озерно-аллювиальные отложения: пески, гравий, галечники, суглинки, супеси, глины	
	НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N₂³ - Q_{II}	Неогеновая система, верхний плиоцен – четвертичная система, среднечетвертичные отложения. Суглинки, глины, глинистые пески
		N₁² - N₂²pv	Средний миоцен – средний плиоцен. Павлодарская свита. Красноцветные глины
		N₁¹⁻² ar	Нижний – средний миоцен. Аральская свита, Зеленые глины с прослоями песчаных глин, песков, гравелитов (только на разрезе)
	ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	Pg₃³	Верхний олигоцен. Пестроцветные глины, пески, галечники, оливные песчаники, переотложенные бокситы
		Pg₁ - Pg₂am	Палеоцен – нижний эоцен. Амангельдинская свита. Бокситоподобные глины, бокситы, пески, галечники, углистые глины
	НИЖНИЙ ОТДЕЛ	C₂₋₃v	Средний – верхний отделы. Владимировская свита. Пестроцветные песчаники, алевролиты и аргиллиты, прослой осадочных брекчий, конгломератов, известняков (только на разрезе)
C_{1n} - C₂kr		Нижний отдел, намюрский ярус – средний отдел. Кирейская свита. Пестроцветные песчаники, алевролиты, аргиллиты, прослой известняков и осадочных брекчий (только на разрезе)	
C_{1v3}-n		Верхневизейский подъярус – намюрский ярус. Алевролиты, песчаники, аргиллиты, прослой углей и известняков (только на разрезе)	
C_{1v1+2}		Нижневизейский и средневизейский подъярусы. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки	
C_{1v2}		Средневизейский подъярус. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки, прослой углей (только на разрезе)	
C_{1v1}		Нижневизейский подъярус. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, прослой известняков и углей	
C_{1t}		Турнейский ярус. Известняки, мергели, алевролиты, песчаники (только на разрезе)	
ВИЗЕЙСКИЙ ЯРУС			

КАМНИ	C_{1t2}rs	Верхнетурнейский подъярус. Русаковский горизонт. Пестроцветные известняки, мергели, алевролиты, кремнистые породы
	C_{1t1}	Нижнетурнейский подъярус. Серые известняки
ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА	D₃fm	Верхний отдел. Фаменский ярус. Серые известняки
	D₂gv - D₃fr	Средний отдел, живетский ярус – верхний отдел, франский ярус нерасчлененные. Красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты, прослой известняков и эффузивных образований
СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА	S₂ld	Верхний отдел, лудловский ярус. Пестроцветные песчаники и конгломераты
ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА	O₃a ?	Ашгийский ярус (?). Пестроцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, прослой порфиритов и известняков
	O₃c₃	Верхнекаралокский ярус. Зеленоцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, прослой порфиритов
	O₂l + c₁₊₂	Средний отдел. Лландейльский, нижнекаралокский и среднекаралокский ярусы. Серые, зеленые, желтые алевролиты, песчаники, гравелиты, конгломераты, линзы известняков
	O₁ar - O₂ln	Нижний отдел, аренигский ярус – средний отдел, лланвирский ярус нерасчлененные. Зеленовато-серые, бурые, красновато-бурые алевролиты, алевролиты, кремнистые алевролиты, песчаники и гравелиты
	γD₁₋₂ ?	Нижне-среднедевонский интрузивный комплекс. Малые интрузии кварцевых плагипорфиритов, гранодиорит-порфиритов, гранит-порфиритов, аплитовидных гранитов
	γo - γδO₃	Верхнеордовикский интрузивный комплекс. Плагииграниты, гранодиориты
ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ		Аллювиальные
		Делювиально-пролювиальные
		Озерные
		Озерно-аллювиальные
		Кора выветривания
		

1.3.2. Гидрогеологические условия района работ

Месторождение «Южное Коши», расположено в пределах второй надпой-менной террасы реки Нура, по которой сохраняется постоянный водоток. Ширина реки колеблется в пределах от 10 до 40 м. Среднегодовой расход воды р. Нура - 15,75 м³ /сек.

Гидрогеологические условия разведанного месторождения изучались путем замера уровней воды в скважинах. Водовмещающими породами являются преимущественно супеси, пески и гравийно-песчаная смесь.

Средняя мощность водоносного горизонта на месторождении 7.0 м. Средний уровень подземных вод находится на глубине 3,4 м (от 3.0 до 3.9 м).

1.3.3. Геологическое строение месторождения «Южное Коши»

Участок работ имеет в плане многоугольную форму, с размерами сторон 610,79x590,39x219,12x96,23x95,88x436,33 м. Абсолютные отметки поверхности 340,0-355,0 м.

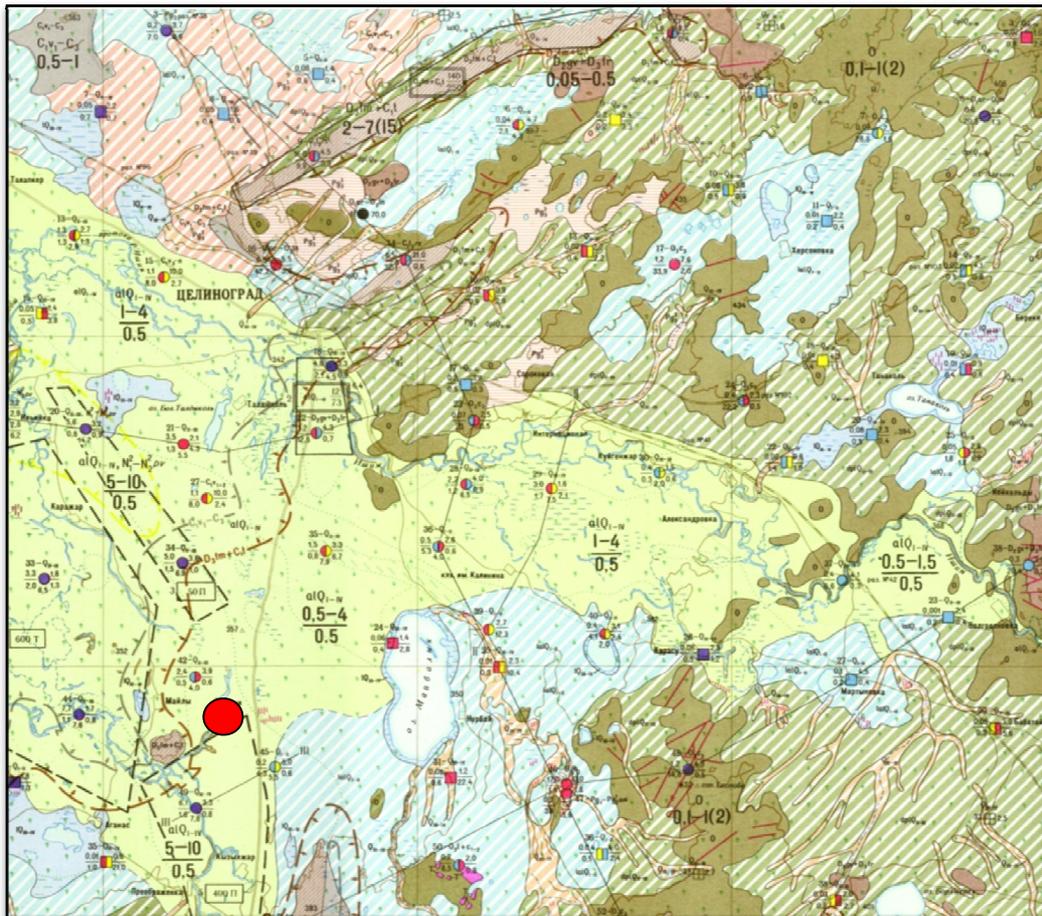
Месторождения разведано до глубины 10 м по сети 200x300 м.

Полезная толща месторождения «Южное Коши» сложена гравийно-песчаной смесью и принимают участие аллювиальные отложения верхне-четвертичного-современного возраста (QIII-IV).

Мощность полезной толщи в среднем глубиной составляет 6,5 м, сверху продуктивная толща перекрыта суглинками (вскрышные породы) мощностью от 1,0 до 4,0 ср. 2,96 м.

Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ре-сурсов твёрдых полезных ископаемых» и «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» участок характеризуется, как однородный по качественным параметрам, не выдержанный по параметрам продуктивной толщи и размерами в плане, он отнесен ко 2 группе сложности геологического строения.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
Масштаб 1: 500 000



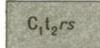
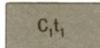
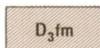
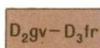
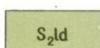
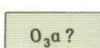
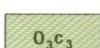
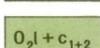
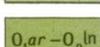
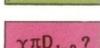
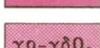
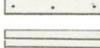
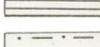
Авторы: Степанищев Л.И., Богер А.М., Васильева В.А. 1962 г

● Месторождение «Южное Коци»

Рис. 3.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

: Н Н О У Г О Л Ъ Н А Я С И С Т Е М А	Н И И	О Т Д Е Л	В и з ь е й с к и й я р у с		Турнейский ярус. Известняки, мергели, алевролиты, песчаники (только на разрезе)	
					Нижневизьейский подъярус. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, прослои известняков и углей	
					Средневизьейский подъярус. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки, прослои углей (только на разрезе)	
					Нижневизьейский и средневизьейский подъярусы. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки	
					Верхневизьейский подъярус—намурский ярус. Алевролиты, песчаники, аргиллиты, прослои углей и известняков (только на разрезе)	
	П А Л Е О Г Е Н Н А Я С И С Т Е М А					Средний—верхний отделы. Владимировская свита. Пестроцветные песчаники, алевролиты и аргиллиты, прослои осадочных брекчий, конгломератов, известняков (только на разрезе)
						Нижний отдел, намурский ярус—средний отдел. Кирейская свита. Пестроцветные песчаники, алевролиты, аргиллиты, прослои известняков и осадочных брекчий (только на разрезе)
						Верхний олигоцен. Пестроцветные глины, пески, галечники, сливные песчаники, переотложенные бокситы
						Палеоцен—нижний эоцен. Амангельдинская свита. Бокситоподобные глины, бокситы, пески, галечники, углистые глины
						Нижний—средний миоцен. Аральская свита, Зеленые глины с прослоями песчаных глин, песков, гравелитов (только на разрезе)
Н Е О Г Е Н Н А Я С И С Т Е М А					Средний миоцен—средний плиоцен. Павлодарская свита. Красноцветные глины	
					Неогеновая система, верхний плиоцен—четвертичная система, среднечетвертичные отложения. Суглинки, глины, глинистые пески	
					Верхнечетвертичные—современные отложения. Аллювиальные отложения: гравий, галечники, пески, супеси, суглинки. Озерные и аллювиально-пролювиально-делювиальные отложения: глины, суглинки, пески	
Ч Е Т В Е Р Т И Ч Н А Я С И С Т Е М А					Средне—верхнечетвертичные отложения. Аллювиальные и делювиально-пролювиальные отложения: глинистые пески, линзы грубозернистых песков, песчано-глинистый, щебнисто-глинистый, древесно-глинистый материал	
					Нижне—среднечетвертичные отложения. Озерно-аллювиальные отложения: пески, гравий, галечники, суглинки, супеси, глины	
					Кайнозойские отложения нерасчлененные (только на разрезе)	

С И Л У Р И Й С К А Я С И С Т Е М А	О Р Д О В И К С К А Я С И С Т Е М А	В Е Р Х Н И Й О Т Д Е Л			Верхнетурнейский подъярус. Русаковский горизонт. Пестроцветные известняки, мергели, алевролиты, кремнистые породы
					Нижнетурнейский подъярус. Серые известняки
					Верхний отдел. Фаменский ярус. Серые известняки
					Средний отдел, живетский ярус—верхний отдел, франский ярус нерасчлененные. Красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты, прослои известняков и эффузивных образований
					Верхний отдел, лудловский ярус. Пестроцветные песчаники и конгломераты
					Ашгильский ярус (?). Пестроцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, прослои порфиритов и известняков
					Верхнекарадокский ярус. Зеленоцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, прослои порфиритов
					Средний отдел. Лландейльский, нижнекарадокский и среднекарадокский ярусы. Серые, зеленые, желтые алевролиты, песчаники, гравелиты, конгломераты, линзы известняков
					Нижний отдел, аренгский ярус—средний отдел, лланвирский ярус нерасчлененные. Зеленовато-серые, бурые, красновато-бурые алевролиты, алевропелиты, кремнистые алевролиты, песчаники и гравелиты
					Нижне-среднедевонский интрузивный комплекс. Малые интрузии кварцевых плагиопорфиров, гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров, аплитовидных гранитов
	Верхнеордовиковский интрузивный комплекс. Плагиограниты, гранодиориты				
Ч Е Т В Е Р Т И Ч Н Ы Е О Т Д Е Л Е Н И Я					Аллювиальные
					Делювиально-пролювиальные
					Озерные
					Озерно-аллювиальные
					Кора выветривания

К А М И Ж

Д Е В О Н С К А Я С И С Т Е М А

С И Л У Р И Й С К А Я С И С Т Е М А

О Р Д О В И К С К А Я С И С Т Е М А

Ч Е Т В Е Р Т И Ч Н Ы Е О Т Д Е Л Е Н И Я

1.4. Качественная характеристика сырья

Качественная оценка, проводилась в соответствии с требованиями:
 ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ»;
 ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ»;
 ГОСТ 23735-2014. «Смеси песчано-гравийные для строительных работ»;
 СП РК 3.03-101-2013, «Автомобильные дороги»;
 Результаты физико-механических испытаний приведены в первичной документации, их основные параметры по пробам указаны на геологических разрезах.

1.4.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований

Характеристика физико-механических свойств и вещественного состава песков месторождения «Южное Кощи» оценивалась по результатам лабораторных испытаний рядовых проб. Физико-механические свойства пород изучены по 16-и пробам, а также приняты к сведению результаты испытаний 4 проб выполненных в 2005 году отобранных из скважин № 14, 15, 16, 17.

В лаборатории гравийно-песчаная смесь рассеивались на фракции 40-20, 20-10, 10-5, мм и менее 5мм (песок). Рассев выполнен по 14 пробам, 2 пробы показавшие суглинок исключены.

Гравий дробился на щебень фракций 40-20, 20-10, 10-5мм и песок из отсевов дробления менее 5 мм.

Таблица 1.4.1

Гранулометрический состав гравийно-песчаной смеси (по данным лаборатории)

Колебания	Гранулометрический состав, % фракции, мм			
	40-20	20-10	10-5	менее 5 (песок)
от	1,1	1,4	1,8	56,4
до	3,9	19,1	30,8	99,0
среднее	0,8	10,3	15,8	69,0
Итого песка 73,1%				
Итого гравия – 26,9%				

В нижеследующей таблице приводятся основные результаты испытаний проб гравийно-песчаной смеси (как грунта):

Таблица 1.4.2

Результаты лабораторных испытаний проб гравийно-песчаной смеси

№ п/п	Показатели		Результаты испытаний			
			От	До	Сред.	
1	2		3	4	5	
1	Гранулометрический состав по фракциям, %	40-20	1,1	3,9	0,8	
		20-10	1,4	19,1	10,3	
		10-5	1,0	30,8	15,8	
		5-2	1,8	24,6	18,8	
		для песков	2-1	1,6	23,0	12,6
			1-0,5	7,7	25,2	13,7
			0,5-0,25	3,2	56,1	14,3
			0,25-0,1	1,3	15,4	5,3
			0,1-0,05	0,3	12,5	2,9
			<0,05	1,5	12,2	5,7
2	Природная влажность, %	3,0	16,0	8,6		
3	Плотность при естественной влажности, г/см ³	1,59	2,05	1,93		
4	Плотность сухого грунта, г/см ³	1,54	1,87	1,77		
5	Объемная насыпная плотность, г/см ³	1,55	1,64	1,59		
6	Содержание глины в комках, %	0,50	0,70	0,59		
7	Содержание глинистых частиц методом набухания, %	0,05	0,21	0,08		
8	Дробимость потеря массы при испыт., %	5,9	7,0	6,5		

Гравий и песок
 Результаты лабораторных испытаний проб гравия, подвергнутого
 дроблению.

Таблица 1.4.3.

Результаты лабораторных испытаний проб гравия

№№ п/п	Показатели	Фракции щебня, мм	К-во опред.	Результаты испытаний		
				от	до	сред.
1	2	3	4	5	6	7
1	Объемная насыпная масса, г/см ³	5-10	2	1,35	1,38	1,37
		10-20	2	1,40	1,44	1,42
		20-40	2	1,31	1,32	1,32
2	Объемная масса зерен, г/см ³	5-10	2	2,67	2,69	2,68
		10-20	2	2,70	2,72	2,71
		20-40	2	2,62	2,63	2,63
3	Водопоглощение, %	5-10	2	1,1	1,4	1,3
		10-20	2	1,6	1,7	1,65
		20-40	2	0,7	0,8	0,75
4	Содержание в щебне зерен лещадной формы, %	5-10	2	16,3	16,7	16,5
		10-20	2	15,9	16,0	15,95
		20-40	2	15,3	15,4	15,35
5	Содержание в щебне зерен слабых пород, %	5-10	2	9,5	9,8	9,65
		10-20	2	4,9	5,0	4,95
		20-40	2	4,9	5,1	5,0
6	Дробимость (потеря массы), %	5-10	2	5,9	6,1	6,0
		10-20	2	7,0	7,0	7,0
		20-40	2	6,6	6,8	6,7
7	Марка щебня по дробимости	5-10	2	1000	1000	1000
		10-20	2	1000	1000	1000
		20-40	2	1000	1000	1000
8	Истираемость в полочном барабане, %	5-10	2	14,3	14,8	14,6
		10-20	2	13,6	13,9	13,8
		20-40	2	12,5	13,2	12,9
9	Марка по истираемости	5-10	2	И1	И1	И1
		10-20	2	И1	И1	И1
		20-40	2	И1	И1	И1
10	Содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц, %	5-10	2	0,7	0,8	0,75
		10-20	2	0,6	0,7	0,65
		20-40	2	0,6	0,7	0,65
11	Потеря массы после 10 циклов замораживания	5-10	2	6,3	6,5	6,4
		10-20	2	7,0	7,3	7,2
		20-40	2	7,9	8,1	8,0
12	Марка по морозостойкости	5-10	2	F50	F50	F50
		10-20	2	F50	F50	F50
		20-40	2	F50	F50	F50

В 1.4.4. и 1.4.5. приводятся основные результаты испытаний песчаной составляющей гравийно-песчаной смеси:

Таблица 1.4.4.

Гранулометрический состав песка

Интервал	Гранулометрический состав, %, размер отверстий сит, мм					
	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	Менее 0,16
от	1,9	2,1	7,8	5,7	1,7	0,5
до	36,7	26,5	30,7	56,7	15,5	26,6
среднее	26,9	18,7	18,8	17,8	7,0	5,9

Таблица 1.4.5.

Результаты лабораторных испытаний проб песка

№ п/п	Показатели	Результаты испытаний		
		От	До	Сред.
1	2	3	4	5
1	Объемная насыпная плотность песка, кг/м ³	1,55	1,64	1,59
2	Насыпная плотность в естественном состоянии, кг/м ³	1,59	2,05	1,93
3	Насыпная плотность в высушенном состоянии, кг/м ³	1,54	1,87	1,77
4	Модуль крупности	1,70	3,51	3,0
5	Коэффициент фильтрации, м/сут	28,7	47,1	43,1
6	Группа песка	мелкий	повышенной крупности	
7	Содержание глины в комках, %	0,50	0,70	0,59
8	Содержание пылевидных и глинистых частиц, %	1,5	17,2	5,7
9	Содержание глинистых частиц методом набухания, %	0,05	0,21	0,08
10	Органические примеси	светлее эталона		

Таблица 1.4.6.

Сопоставительная таблица с ранее проведенными характеристиками сырья

№ п/п	Показатели	Результаты 2005 года	Результаты 2021 года		
1	2	3	4		
1	Гранулометрический состав по фракциям, %	40-20	7,5	0,8	
		20-10	10,75	10,3	
		10-5	35,0	15,8	
		5-2	48,25	18,8	
		для песков	2-1	15,15	12,6
			1-0,5	21,46	13,7
			0,5-0,25	25,43	14,3
			0,25-0,1	9,20	5,3
			0,1-0,05	16,00	2,9
	<0,05	-	5,7		
2	Природная влажность, %	-	8,6		
3	Плотность при естественной влажности, г/см ³	-	2,0		
4	Плотность сухого грунта, г/см ³	-	1,77		
5	Удельный вес, г/см ³	2,6	-		
6	Пористость, %	8,0	-		
7	Водопоглощение, %	5,1	-		
8	Объемная насыпная плотность, г/см ³	-	1,59		
9	Содержание глины в комках, %	-	0,59		
10	Содержание глинистых частиц методом набухания, %	-	0,08		
11	Дробимость потеря массы при испыт., %	-	6,5		
12	Марка щебня по дробимости	1000	1000		
13	Марка по истираемости	И1	И1		
14	Марка по морозостойкости	F50	F50		

Таким образом, пески по модулю крупности относятся группам от средней, до мелкой крупности. По гранулометрическому составу грунты будут считаться гравийно-песчаной смесь. По результатам лабораторных работ проведенные 2005 году по скважинам №14, №15, №16, №17 были определены следующие виды физико-механических свойств показателей усредненных значений (Таблица 1.4.7):

Таблица 1.4.7.

Удельный вес, кг/см ³	Объемный насыпной вес, кг/см ³	Водопоглощение, %	Пористость, %	Объем пустот, %	Содержание лещадных форм, %	Марка по истираемости	Марка по дробимости	Потеря в весе при испытании на морозостойкость	Содержание ил, пыли и глины, %	Модуль крупности
2,6	1,44	5,1	8,0	32,5	16,75	И1	1000	Фр.5-10 мм-6,5% Фр.10-20 мм -7,0%	0,4	3,30

Химический состав строительного песка определяется их минеральным составом природой примесей. По химическому составу пески были подвергнуты рентгеноспектральному микроанализу на установке «Суперпроб 733». По данным рентгеноспектрального анализа образцы состоят из кальция, кремния и кислорода. По данным спектрального анализа установлено, что полученные содержания элементов токсичных и вредных веществ не превышают нормы допустимых концентраций.

Таблица 1.4.8.

Результаты химического состава

№№ пп	№ пробы	Анализ элементов в весах, %								
		O	Na	Mg	Al	Si	K	Ca	Ti	Fe
1	Скв. 6	54,36	1,57	0,20	3,77	35,12	2,01	1,38	0,16	1,42
2	Скв. 8	53,47	1,73	0,23	3,67	36,31	1,85	1,23		1,49
Среднее		53,9	1,65	0,22	3,72	35,7	1,93	1,31	0,16	1,46

Анализ водной вытяжки показал, что породы имеют среднее сульфатное засоление. Грунты незасоленные.

Суммарное количество водорастворимых солей составило в среднем 0,327% (при требованиях к незасоленным грунтам не более 2,0%)

Проба песка содержит следующие вредные примеси:

аморфная разновидность диоксида кремния встречена в виде редких выделений халцедона. По химическому анализу SiO₂ (реакционная способность) 41,5 ммоль/л;

минералы, содержащие сульфидную серу, присутствуют в пробе в количестве единичных зерен пирита. Минералы, содержащие сульфатную серу, присутствуют в пробе в количестве частых знаков. Представлены они гипсом. По химическому анализу SO_{3общ} = 0,084%;

потери при прокаливании 1,62;

оксиды и гидроксиды железа по минералогическому анализу составляют 0,5%. Они представлены магнетитом, гематитом, иногда окислами и гидроокислами Fe;

слоистые силикаты (биотит, хлорит) в пробе отсутствуют;

фосфаты присутствуют в количестве редких знаков; нефелин, асбест, уголь, горючие сланцы, цеолиты, древесные остатки, галоидные соединения в пробе отсутствуют.

Содержания вредных примесей в пробе песка природного отвечают требованиям ГОСТ 8736 - 2014.

1.4.2. Радиационно-гигиеническая оценка

Радиационно-гигиеническая оценка продуктивной толщи месторождения «Южное Коши» проведена с учетом требований ГН-2015 № 155 от 27.02.2015г. к строительным материалам.

- значение удельной активности радионуклидов, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (РНД 211.1.06.01-96, КПР-96, п.4, табл.1) и составило 95 ± 16 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

1.4.3. Выводы по качеству полезной толщи месторождения

Результатами лабораторных исследований установлены следующие характеристики грунтов:

Полезная толща месторождения «Южное Коши» представлена гравийно-песчаной смесью.

Основная масса полезной толщи соответствует марке по дробимости 1000. Морозостойкость гравия испытывалась при 10 циклах замораживания и оттаивания, при котором потери в процентах по массе гравия не превышают установленных значений, марка по морозостойкости F50, марка по истираемости гравия соответствует марке И1.

По данным спектрального анализа установлено, что полученные содержания элементов токсичных и вредных веществ не превышают нормы допустимых концентраций.

Анализ водной вытяжки полезная толща участка по содержанию водорастворимых солей составило 0,327% (при требованиях к незасаленным грунтам не более 2,0%).

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов по данным проб составляет 95 ± 16 Бк/кг.

Гравийно-песчаная смесь месторождения «Южное Коши» пригодна для использования как песок для строительных работ.

1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений имеет весьма широкое распространение в районе месторождения и приурочен к долине р. Нура. В районе р. Нура аллювиальные и озерноплывиальные отложения образуют единый водоносный горизонт. Мощность водоносного горизонта колеблется от 2 до 10,0 м. Средняя мощность 5-8 м. Водовмещающие породы широко представлены крупнозернистыми гравелистыми песками, галечниками, щебнистыми отложениями. На площади месторождения Южное Кощи преобладают в разрезе и по площади пески гравелистые повышенной крупности, крупнозернистые и средние.

Водоносный горизонт залегает первым от поверхности и является безнапорным. Глубина залегания уровня воды от 3,0 до 4,0 м.

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

Обычно при открытых разработках карьеров, имеющих вид многоугольника, 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 участок имеет длину 600, ширину 500 м и представляет многоугольник, в однозначном по проницаемости безнапорном водоносным горизонте.

Основным источником притока вод в карьере является река Нура, расстояние от которой до центра карьера составляет порядка 400 м.

Приток воды в карьере будет определен по формуле:

$$Q = \frac{1.366xK(H^2 - h^2)}{\lg(2xL) - \lg r_0}, \text{ м}^3/\text{сут.}$$

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

K- коэффициент фильтрации пласта, 78,9 м/сут

h- остаточная мощность водоносного горизонта у основания карьера, при извлечении столба воды на величину [6.5-(6.5x8.5)]

r₀- приведенный радиус карьера, м

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

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}, \text{ м}$$

где: F- площадь карьера, равная 703000 м²

$$r_0 = \sqrt{\frac{703000}{3,14}} = 473,2 \text{ м}$$

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

$$Q = \frac{1,366 \times 78,9(8,5^2 - 6,5^2)}{\lg(2 \times 400) - \lg 473,2} = \frac{3233,3}{0,228} = 14181 \text{ м}^3/\text{сут. или } 590,9 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Расчет возможных водопротоков в проектируемый карьер за счет атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера.

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

$$Q = \frac{F \times N}{t}$$

где: F- площадь карьера по верх: F=703000 м²

N- максимальное количество твердых осадков (с ноября по март) по метеостанции г. Нур-Султан цикл наблюдений составляет 99 мм;

t- средняя продолжительность таянья снега = 15 сут;

Тогда:

$$Q = \frac{703000 \times 0,099}{15} = 4639,8 \text{ м}^3/\text{сут.} = 193,325 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня, зарегистрированного метеостанции г. Нур-Султан 2017 года. Тогда за 1 час с 3⁴⁰ до 4⁴⁰ выпало 39 мм осадков.

Приток воды в карьеры в данном случае составит:

$$Q_1 = \frac{703000 \times 0,039}{1} = 27417 \text{ м}^3/\text{сут.} = 1142,375 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков карьер сведение в таблице 1.5.1

Таблица 1.5.1

Расчетный водоприток в карьере

Виды водопритоков	Водопритоки	
	м ³ /час	м ³ /сут
Приток за счет ливневых осадков	4639,8	193,325
Приток за счет атмосферных осадков	527417	1142,375

Для предохранения попадания излишних объемов атмосферных и талых вод предусматривается устройство обваловки по периметру карьера.

1.6. Горнотехнические условия разработки

Продуктивная толща по физико-механическим свойствам однородная по площади и на глубину и с позиции горнотехнических условий отработки, ее можно рассматривать как единую пластообразную залежь.

Месторождение с поверхности перекрыто отложениями рыхлой вскрыши и суглинками.

К породам вскрыши относится почвенно-растительный слой и суглинки мощностью от 1,5 до 4,0 м.

Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует ровная поверхность участка и кровли продуктивной толщи, а так же рыхлое состояние пород вскрыши. Почвенно-растительный слой необходимо транспортировать и складировать авто-транспортными средствами.

Вертикальная мощность продуктивной толщи, вошедшая в подсчет запасов, составляет от 5,0 до 8,5 м, в среднем 6,5 м.

В рельефе поверхность месторождения представляет собой неровную равнину с абсолютной отметкой от 340,0 до 355,0 м.

Продуктивная толща сложена гравийно-песчаной смесью и в геологическом строении месторождения принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста.

Добычные работы предполагается осуществлять 1 добычным уступом высотой до 10,0 м без применения буровзрывных работ.

Проектный угол бортов карьера 45° .

1.7. Подсчет запасов

Балансовые запасы гравийно-песчаной смеси месторождения «Южное Коши» Целиноградского района Акмолинской области по состоянию на 01.01.2020г. составили 2162,2 тыс.м³.

Подсчет запасов строительного песка выполнен в контуре геологического отвода участка доразведки месторождения «Южное Коши» в соответствии техническими условиями заказчика и результатами лабораторных исследований.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- геологические разрезы в масштабе: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100.

- план подсчета запасов участка доразведки строительного песка масштаба 1:1000 с учетом рельефа местности и положения выработок.

На участке площади прироста запасов «Южное Коши» находятся существующие выработки, которые были изрыты местными жителями. Глубина, площадь и объем выработки приведены в таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1.

Сведения по 3 выработкам, находящимся на площади прироста запасов

№	Наименование	Глубина, м	Ср. площадь, га	Объем выработки, тыс. м ³
1	1-выработка	4,0	2,16	8,64
2	2-выработка	3,0	1,65	4,95
3	3-выработка	3,0	2,17	6,51
Итого:				20,1

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов ТПИ» месторождение в целом по природным факторам отнесено ко 2 группе – линзообразные или неправильной формы месторождения всех генетических типов с невыдержанным строением и изменчивой мощностью полезной толщи. К категории С₁ отнесены запасы разведанные по сети 250x300 м.

Таблица 1.7.2.

Сводная таблица пробуренных скважин на участке гравийно-песчаной смеси месторождения «Южное Коши»

№№ пп	Ном. Сква- жины	Глубина скважины., м	Абсол. Отмет. Устья, м	Выход керна, %	Мощность пород, м		
					вскрышные породы (прс, суглинок)	вскры- таяполезн. Толща	в т.ч. вош. В подсчет запасов
1	2	3	4	5	6	7	8
Пройденные 2005							
1	14	9,5		100	1,5	6,8	6,8
2	16	10,2		100	1,5	7,6	7,6
3	17	9,5		100	2,0	5,5	5,5
Пройденные 2021							
1	1	10,0	347,8	100	4,0	6,0	6,0
2	2	10,0	350,5	100	1,5	6,5	6,5
3	3	10,0	352,0	100	4,5	5,5	5,5
4	4	10,0	351,5	100	4,0	6,0	6,0
5	5	10,0	351,2	100	1,5	8,5	8,5
6	6	10,0	347,0	100	1,5	7,8	7,8
7	7	10,0	350,4	100	3,5	5,7	5,7
8	8	10,0	347,7	100	2,5	7,2	7,2
9	9	10,0	351,8	100	2,8	6,2	6,2
10	10	10,0	354,0	100	3,8	5,2	5,2
Сумма		100,0			29,6	64,6	64,6
Среднее		50,0			2,9	6,5	6,5

Вскрыша представлена почвенно-растительным слоем и суглинками.

Учитывая геологическое строение участка и наличие небольших выработок (последствия стихийной добычи местными жителями), подсчет запасов полезной толщи и вскрышных пород на блоках 1С₁ и 2С₁ выполнен методом вертикальных разрезов («Разведка и промышленная оценка месторождений нерудных полезных ископаемых», Борзунов В.М., Москва, «Недра» 1982г.). Подсчет запасов строительного песка и объем вскрышных пород на блоке 3С₁ выполнен методом блока.

Запасы строительного песка и объемы вскрыши на блоках 1С₁ и 2С₁ определялись произведением средней площади блока по двум смежным профилям на расстояние между ними.

Объем полезного ископаемого посчитан по формуле призмы:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} l, \text{ м}^3$$

где: V- объем полезного ископаемого;

S₁ и S₂ площади сечений в разрезах на которые опирается блок;

l - расстояние между разрезами.

При расхождении площадей параллельных сечений, ограничивающих блок, имеющие изометрическую форму и подобны, но по величине резко различны (более чем на 40%), то объем вычисляют по формуле усеченной пирамиды

$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}}{3} l, \text{ м}^3$$

Таблица 1.7.3.

Площадь сечений

№№ подсчетных блоков	№ № разведочных профилей	Площадь сечения, м ²		
		полезная толща: строительный песок	вскрышные породы	
			суглинки	прс
1	2	3	4	5
1С ₁	I-I	3292	1006.0	488.4
1С ₁ /2С ₁	II-II	2015	433.7	368.1
2С ₁ /3С ₁	III-III	3715	873.4	354.1

Таблица 1.7.4.

Подсчет запасов строительного песка и вскрышных пород на блоках 1С₁ и 2С₁

№№ подсчетных блоков	№№ подсчетных сечений	S ₁ + S ₂	$\sqrt{S_1 * S_2}$	Средняя площадь принятая к подсчету, м ²	Расстояние между сечениями, м	Формула подсчета	Запасы полезной толщи/ объем вскрыши, тыс, м ³
1	2	4	5	6	7	8	9
строитеный песок							
1С ₁	I-I, II-II	5307	2576	2627.6	186	усеч. пирамида	488.73
2С ₁	II-II, III-III	5730	2736	2822	93	усеч. пирамида	262.45
Всего							751.18
суглинки							
1С ₁	I-I, II-II	1439,7	660,53	697,7	186	усеч. пирамида	129,77
2С ₁	II-II, III-III	1307,1	615,5	640,97	93	усеч. пирамида	59,61
Всего							189,31
почвенно-растительный слой							
1С ₁	I-I, II-II	856.5	-	428.3	186	призма	79.7
2С ₁	II-II, III-III	722.4	-	361.2	93	Призма	33,58
Всего							113,28

Подсчет запасов строительного песка и объемов вскрышных пород ниже профиля III-III выполнен методом геологических блоков:

-подсчетная мощность по блоку 3С₁ определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре этого блока:

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n}$$

- площадь определялась программой Компас.

- объемы вскрышных и продуктивных пород вычислялись по формуле:

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

По проведенным замерам площадь для подсчета вскрышных пород по поверхности составила для ПРС- 65300 м², для суглинков- 54900 м².

Площадь для расчета запасов полезной толщи рассчитана как среднее из суммы площадей по поверхности и площади по дну карьера с учетом 30⁰ его бортов:

$$65300 + 59500 / 2 = 62400 \text{ м}^2.$$

Таблица 1.7.5.

Таблица значений мощности пород блока ЗС₁

№№ пп	№ сква жины	Глубина скв., м	Абсол. отмет. устья, м	Мощность пород, м			
				ПРС	суглинки	вскрытая полезн. толща, м	в т.ч. вошед. в подсчет запасов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	10,0	347,8	1,0	3,0	6,0	6,0
5	5	10,0	351,2	1,0	0,5	8,5	8,5
6	6	10,0	347,0	1,5	2,3	6,2	5,5
7	7	10,0	350,4	1,0	2,5	6,5	5,7
8	8	10,0	347,7	2,5	0,0	7,5	7,2
Сумма		50,0		6,8	8,5	35,2	35,2
Среднее		5,0		1,4	1,5	7,0	6,7

Таблица 1.7.6.

**Таблица подсчета запасов строительного песка и
объемов вскрышных пород блока ЗС₁**

Номер блока, катего- рия	Полезная толща			Вскрышные породы					
	подсчет- ная площадь, м ²	средняя мощность, м	запасы, тыс.м ³	площадь, м ²	средняя мощность суглинков, м	объем суглинков, тыс.м ³	площадь, м ²	средняя мощность прс, м	объем прс, тыс.м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЗС₁	62400	6,7	420,58	54900	1,5	82,35	65300	1,4	91,42

Таблица 1.7.7.

Сводная таблица подсчета запасов строительного песка и объема вскрышных пород участка доразведки «Южное Коши» по категории С₁

№№ подсчетных блоков	Полезная толща, тыс.м ³		
	строительный песок, тыс.м ³	Вскрышные породы, тыс.м ³	
		почвенно-растительный слой	суглинки
1	2	3	4
1С ₁	488,73	79,7	129,77
2С ₁	262,45	33,6	59,61
3С ₁	420,58	91,42	82,35
Итого	1171,76	204,72	271,73

Объемы вскрыши на участке расширения составила 476,45тыс. м³.

На рассмотрение СК МКЗ «Севказнедра» представляются балансовые запасы участка гравийно-песчаной смеси месторождения «Южное Коши» по категории С₁ в количестве – 1171,76 тыс. м³.

Таблица 1.7.8.

Сводная таблица запасов месторождения «Южное Коши» с учетом прироста

Категория запасов	Запасы утвержденные протоколом №1002-з в 2006 г., тыс. м ³	По отчету о добытых ПИ 2-ОПИ по состоянию на 01.01.2021 г., тыс. м ³	К утверждению запасов по состоянию на 01.04.2021 тыс. м ³	Общий запас с учетом прироста, тыс. м ³
1	2	3	4	5
С ₁	3122,3	2160,30	1171,76	3333,96

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Характеристика месторождения

Месторождение осадочных пород (гравийно-песчаной смеси) «Южное Коши» расположено в Целиноградском районе Акмолинской области. Правом на недропользование является Акт удостоверяющий горный отвод №747 от 30.12.2021г, выданный МД «Севказнедра» (Приложение 3).

Добыча осадочных пород (гравийно-песчаной смеси) на месторождении «Южное Коши» будет производиться одним добычным уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Режим работы карьера принят 7 месяцев (с апреля по ноябрь) при 6-дневной рабочей неделе и составляет:

- количество рабочих дней в году – 180;
- количество рабочих дней в году по добыче – 150;
- количество рабочих дней в году по вскрыше – 30;
- количество рабочих смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

2.2. Границы отработки и параметры карьера

Границы карьера установлены с учетом контура подсчета запасов по площади и на глубину в зависимости от физико-механических свойств пород. Учитывая мощность полезного ископаемого, проектом предусматривается разработка месторождений одним уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи. Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» углы откосов рабочих бортов карьера принимаются 30°.

Размеры планируемых карьеров на конец отработки приведены в таблице 2.2.1:

Таблица 2.2.1

Параметры карьеров

Параметры	Значение
- средняя длина: по верху, м по низу, м	1130 1100
- средняя ширина: по верху, м по низу, м	760 730
- площадь, км ²	0,703
- средняя глубина карьера, м	9,5
- мощность полезного ископаемого, м	6,5
- мощность вскрыши, м	3

Месторождение с поверхности перекрыто отложениями рыхлой вскрыши и суглинками.

К породам вскрыши относится почвенно-растительный слой и суглинки мощностью от 1,5 до 4,0 м.

Вертикальная мощность продуктивной толщи, вошедшая в подсчет запасов, составляет от 5,0 до 8,5 м, в среднем 6,5 м.

Продуктивная толща сложена гравийно-песчаной смесью и в геологическом строении месторождения принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста.

Объемная насыпная плотность гравийно-песчаной смеси продуктивной толщи составляет $1,93 \text{ г/см}^3$.

Плотность вскрышных пород месторождения «Южное Коши» – $1,6 \text{ г/см}^3$.

По трудоемкости экскавации гравийно-песчаной смеси продуктивной толщи относятся к II категории, вскрышные породы к I категории.

Горно-геологические условия отработки месторождения определяют открытый способ отработки карьера.

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемых месторождений.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче».

Эксплуатационные потери I группа

Т.к. границы проектируемого карьера определились контурами утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах месторождения по площади и на глубину с учетом разноса бортов, то потерь в бортах не будет.

Эксплуатационные потери II группа

В процессе добычи строительных песков будут предусмотрены меры по исключению засорения продуктивной толщи вскрышными и подстилающими породами.

1) Потери в подошве залежи

Т.к. при подсчете запасов строительных песков была учтена охранный подушка над подстилающими полезную толщю глинами мощностью 0,2 м, то потери в подошве исключаются.

2) Потери при транспортировке полезного ископаемого

Согласно «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» потери строительного песка при транспортировке составляют 0,5%.

$$P_{TP} = B \cdot 0,5\%, \text{ м}^3$$

где B – балансовые запасы полезного ископаемого, м^3

Потери при транспортировке полезного ископаемого на карьере месторождения «Южное Коши» составят:

$$P_{TP} = 3333,96 \cdot 0,5\% = 16,7 \text{ тыс. м}^3$$

Коэффициент потерь определяется по формуле:

$$K_{\text{п}} = \frac{P_{\text{общ}}}{Z} \cdot 100\%$$

где $P_{\text{общ}}$ – все потери в контуре проектируемых карьеров, тыс.м³;
 Z – геологические запасы месторождений, тыс.м³.

Коэффициент потерь на карьере участка составит:

$$K_{\text{п}} = \frac{16,66}{3333,96} \cdot 100\% = 0,5\%$$

Потери должны удовлетворять «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», которой допускается разработка месторождения при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Сводная таблица запасов, потерь и вскрышных пород сведены в таблицу 2.2.3:

Таблица 2.2.3

Сводная таблица запасов, потерь и вскрышных пород

Параметры	Значение
Геологические запасы, тыс.м ³	3333,96
Общекарьерные потери, тыс.м ³	-
Эксплуатационные запасы, тыс.м ³	3333,96
Потери всего, тыс.м ³	16,66
Промышленные запасы, тыс.м ³	3317,3
Общий объем вскрыши, тыс.м ³	476,45
В т.ч. ПРС	204,72
Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³	0,14

2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Согласно заданию на проектирование ежегодные объемы добычи составят:

2022-2027 годы – 120 тыс.м³ ежегодно;

2028-2029 годы – 219 тыс.м³ ежегодно;

2030 год – 2159,3 тыс.м³.

Режим работы карьера 180 рабочих дней в году. Данные по производительности и режиму работы карьера сведены в таблицу 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Режим работы карьера

№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс.м ³	120	17,2
2	Суточная производительность	м ³	800	573
3	Сменная производительность	м ³	800	573
4	Число рабочих дней в году	дни	150	30
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8

Исходя из принятых показателей производительности карьера и режима работы, а также промышленных (извлекаемых) запасов срок отработки месторождения «Южное Кошки» составит 9 лет.

2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Основными горно-техническими и горно-геологическими условиями, определившими способ вскрытия и разработки месторождения, явились следующие показатели:

- Мощность продуктивной толщи, вошедшая в среднем составляет 6,5м.
- Мощность вскрышных пород составляет 3м.
- Объемная насыпная плотность продуктивной толщи составляет 1,93 г/см³.
- Плотность вскрышных пород месторождения «Южное Коши» – 1,6г/см³.
- По трудоемкости экскавации пески продуктивной толщи относятся к II категории, вскрышные породы к I категории.
- Горно-геологические условия отработки месторождения определяют открытый способ отработки карьера. Выемка песков после удаления почвенно-растительного слоя будет вестись одним уступом.

Разработка полезного ископаемого будет производиться одним добычным уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Перемещение пород вскрыши в отвал и полезного ископаемого будет осуществляться автосамосвалами КамАЗ-6520.

2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

а) Высота уступа

Согласно принятой технологической схемы отработки месторождения, полезная толща будет разрабатываться без предварительного рыхления.

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождений и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора ЕК 270LC и будет составлять не более 6,7м.

б) Ширина заходки экскаватора

Ширина заходки экскаватора принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

$$Ш_{эз} = 1.5 \cdot R_ч, \text{ м}$$

где $R_ч$ – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

$$Ш_{эз} = 1,5 \cdot 10,7 \approx 16,05\text{м.}$$

в) Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение II «Методика расчета ширины рабочей площадки на карьере»:

$$Ш_{рп} = Ш_{эз} + П_п + 2П_0 + П_б, \text{ м}$$

где $П_п$ – ширина проезжей части принимается согласно СНиП 2.05.02 – 85 «Автомобильные дороги» и составляет при двухполосном движении 8,5м;

$П_0$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего подступа, 1,5м;

$П_б$ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1м.

$$Ш_{рп} = 16,05 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 28,55\text{м}$$

Минимальная длина фронта работ на месторождении будет составлять 100м.

А - А

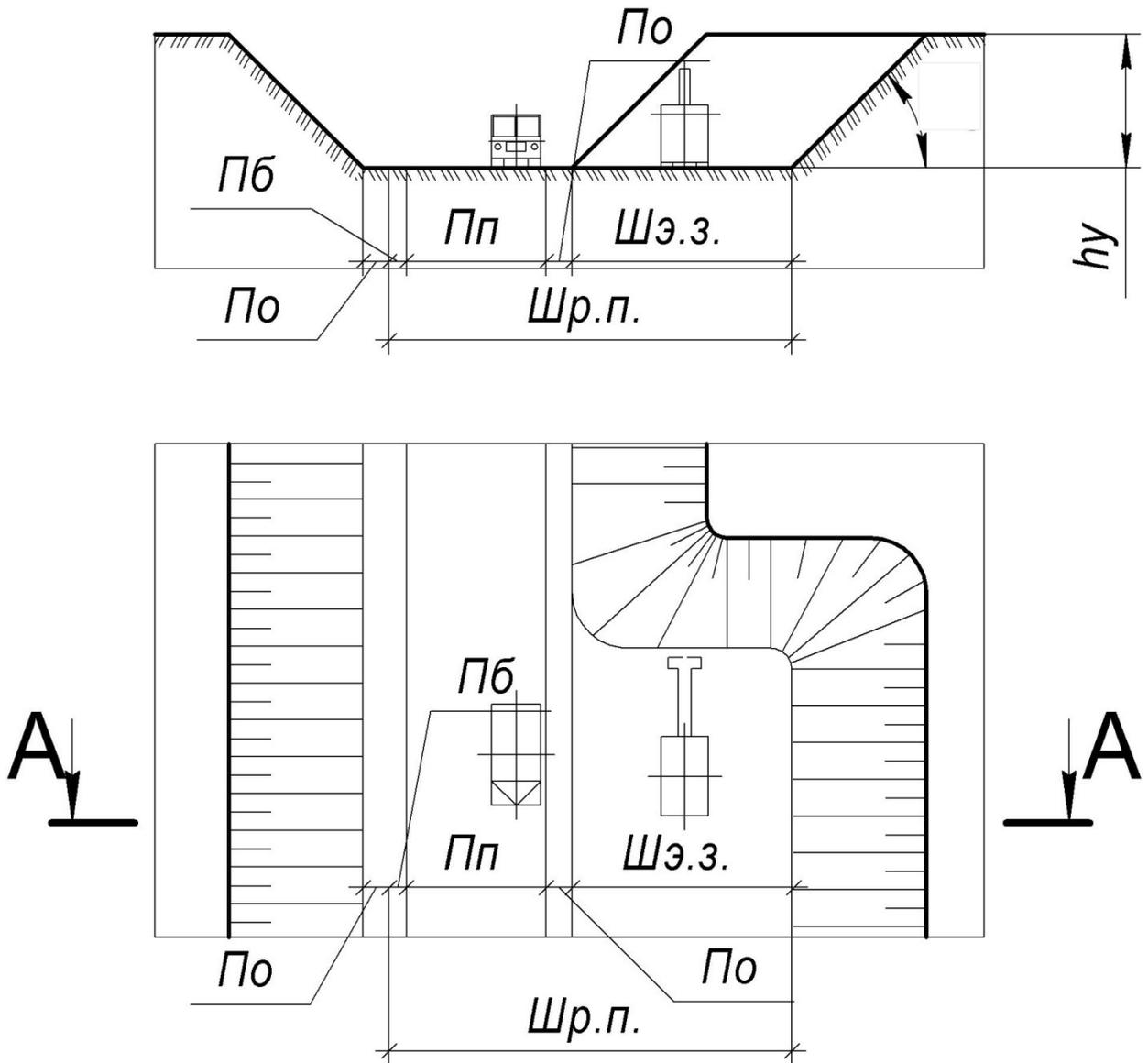


Рис. 4. Элементы системы разработки

2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения входит строительство стационарной наклонной траншеи до горизонта +337,2м.

Объемы капитальных траншей карьеров:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

$$V_{тр} = \frac{1}{4} \cdot (2H / \text{tg}45^{\circ} + b) \cdot H^2 / i, \text{ м}^3$$

где H – перепад высот между началом и окончанием траншеи, м;

b – ширина основания траншеи – 10м;

i- продольный уклон траншеи - 80‰.

Объем стационарной въездной траншеи месторождения:

$$V_{мп} = \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 2 / 1 + 10) \cdot 2^2 / 0,08 = 0,175 \text{ тыс. м}^3$$

2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого;

Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

В) заданная годовая производительность карьеров 120 тыс. м³.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки карьеров:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;

- по развитию рабочей зоны – сплошная;

- по расположению фронта работ – продольная;

- по направлению перемещения фронта работ – однобортовая.

Выемочной единицей в данном проекте промышленной разработки является карьер.

2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

Вскрышные породы представлены плодородным слоем почвы.

Плотность вскрышных пород месторождения – $1,6 \text{ г/см}^3$.

По трудоемкости экскавации вскрышные породы относятся к I-II категориям.

На проектируемом карьере месторождения площадью 703000 м^2 объем вскрышных пород на месторождении составляет $476,45 \text{ тыс. м}^3$, в т.ч. ПРС 204,72.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

- 1) Бульдозер SD-16 будет перемещать ПРС в гурты;
- 2) Погрузчик ZL50G с вместимостью ковша 3 м^3 будет грузить ПРС в автосамосвалы КамАЗ-6520, грузоподъемностью 20т;
- 3) Автосамосвалы КамАЗ-6520 будут транспортировать ПРС на склад, который будет располагаться на расстоянии 10м от карьера вдоль всех его бортов.

Вскрышные породы рыхлят бульдозером Т-170, перемещают в бурты, из которых погрузчиком ZL50С с вместимостью ковша 3 м^3 отгружают в автосамосвалы КамАЗ-6520, грузоподъемностью 20т и вывозят на отвал.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Способ отвалообразования принимаем бульдозерный.

ПРС будет располагаться в 10м от карьера вдоль всех четырех бортов карьера.

Высота бурта на карьере составит 2,5м, ширина – 23,6м, длина – 4180м, площадь – 98648 м^2 (9,86га), объем – $204,72 \text{ тыс. м}^3$, углы откосов приняты 30° .

Отвал вскрышных пород будет располагаться в 100м от карьера с южной стороны. Объем отвала составит $271,73 \text{ тыс. м}^3$. Отвал будет отсыпаться в один ярус высотой 10м, углы откосов приняты 40° .

Площадь, занимаемая отвалом вскрышных пород, определяется по формуле:

$$S = \frac{V_{\text{ВСКР}} \cdot K}{\eta_1 \cdot H_1}, \text{ м}^2$$

где $V_{\text{ВСКР}}$ – объем вскрыши, подлежащих укладке, м^3 ;

K – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;

η_1 – коэффициенты, учитывающие заполнение площади отвала;

H_1 – высота яруса, м.

Площадь отвала вскрышных пород составит:

$$S = \frac{271730 \cdot 1,2}{1 \cdot 10} = 32607,6 \text{ м}^2 = 3,26 \text{ га (200x163м)}$$

Предполагается формирование съезда шириной 8м и уклоном 0,08‰ согласно СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт».

Формирование и планирование отвала будет производиться бульдозером Т-170.

Разгрузка автосамосвала должна производиться за пределами призмы обрушения на расстоянии 5м от бровки отвала. По всему фронту разгрузки устраивается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3° и породную отсыпку высотой 0,7м и шириной 1,5м.

Отвал будет состоять из двух участков по фронту разгрузки. На первом участке будет происходить разгрузка, второй будут производиться планировочные работы.

2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

1. Расчет производительности бульдозера Т-170 при отвалообразовании

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$P_{\text{б.см}} = \frac{60 \cdot T_{\text{см}} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_{\text{п}} \cdot K_{\text{в}}}{K_{\text{р}} \cdot T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалами бульдозера, м^3 ;

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = \frac{h}{\text{tg} \delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта ($30 - 40^\circ$);

$$a = \frac{1,31}{0,83} = 1,58 \text{ м}$$

$$V = \frac{2,48 \cdot 1,31 \cdot 1,58}{2} = 2,57 \text{ м}^3$$

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

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1,15;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{\text{ц}} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\text{п}} + 2t_{\text{р}}, \text{ с}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{\text{п}}$ – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.5.1.3.1.

Таблица 2.5.1.3.1

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{ц}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{п}$	t_p
ПРС, пески	170	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{ц} = \frac{5}{0,67} + \frac{10}{1} + \frac{(5 + 10)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 56,5с$$

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 2,57 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 56,5} = 824 м^3/см$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять $П_{Б.СУТ} = 824 \cdot 1 = 824 м^3/сут.$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$П_{Б.Г} = П_{Б.СУТ} \cdot N \cdot K_H, м^3/год$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 30;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$П_{Б.Г} = 824 \cdot 30 \cdot 0,9 = 22\,248 м^3/год$$

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$П_{ПЛ.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot L \cdot (l \cdot \sin \alpha - c) \cdot K_B}{n \cdot \left(\frac{L}{v} + t_p\right)}, м^2/см$$

где L – длина планируемого участка, 50м;

α – угол установки отвала бульдозера к направлению его движения;

c – ширина перекрытия смежных проходов, 0,4м;

n – число проходов движения бульдозера по одному месту, 2;

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/с;

t_p – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с.

$$П_{ПЛ.СМ} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 50 \cdot (3,3 \cdot \sin 20 - 0,4) \cdot 0,8}{2 \cdot \left(\frac{50}{2,0} + 10\right)} = 11992 м^2/см$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять $П_{ПЛ.СУТ} = 11992 \cdot 1 = 11992 м^2/см.$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$П_{ПЛ.Г} = П_{ПЛ.СУТ} \cdot N \cdot K_H, м^2/год$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 30;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$П_{ПЛ.Г} = 11992 \cdot 30 \cdot 0,9 = 323784/год$$

Годовая производительность бульдозера по перемещению вскрыши и планировочных работ на отвале удовлетворяет потребность предприятия,

исходя из этого принимается 2 бульдозераТ-170.

2. Расчет производительности погрузчика ZL50G на вскрыше

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н}) \cdot E \cdot K_H}{t_{ц} \cdot K_P} \cdot K_{п}, \text{ м}^3 / \text{см}$$

Где $T_{п.з}$, - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{л.н}$. – время на личные надобности – 10мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 3 м^3 ;

K_H – коэффициент наполнения ковша, 0.9;

K_P – коэффициент разрыхления, 1.25;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла, с.

$t_{ц} = t_{пц} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$, с

где $t_{пц}$ – время полного цикла погрузки, 10.8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ с}$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 6.23 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1\text{ с}$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{ц} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2\text{ с}$$

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 3 \cdot 0.9}{21.2 \cdot 1.25} \cdot 0.97 = 2659\text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика ZL50G по вскрыше будет составлять:

$$H_{п.сут} = 2659 \cdot 1 = 2659\text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{п.г} = H_{п.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 30;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{п.г} = 2659 \cdot 30 \cdot 0.9 = 71793 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается 1 погрузчик ZL50G.

2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

По трудоемкости экскавации строительные пески продуктивной толщи относятся к II категории. Разработка полезного ископаемого будет производиться одним добычными уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи.

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого принимается угол откоса уступа равный 30° .

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЕК 270LC с ковшом вместимостью $1,25 \text{ м}^3$. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы КамАЗ-6520.

Выемка строительных песков будет производиться боковыми проходками.

Вскрытие месторождения будет осуществляться въездной траншеей внутреннего заложения длиной 25м, шириной 10м, с уклоном 80‰, объемом $0,2 \text{ тыс. м}^3$.

Дно карьера будет дорабатываться бульдозером Т-170.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера.

2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

1. Расчет производительности экскаватора ЕК 270LC на добыче

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{э.см} = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л.н.}) \cdot Q_k \cdot n_k}{(T_{п.с.} + T_{у.п.})}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{см}$ – продолжительность смены, мин;

$T_{п.з.}$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{л.н.}$ – время на личные надобности – 10 мин;

$T_{п.с.}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{п.с.} = \frac{n_k}{n_{ц}}$$

n_k – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_k = \frac{C_T}{Q_k \cdot \gamma}$$

C_T – грузоподъемность автосамосвала КамАЗ-6520 составляет 20т;

γ – объемная плотность породы в целике – 1,93г/м³;

Q_k – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,9 в породах I группы, равен 1,125;

$$n_k = \frac{20}{1,125 \cdot 1,93} = 9,2 \approx 9$$

$n_{ц}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора ЕК 270LC, составляет 4;

$$T_{п.с.} = \frac{9}{4} = 2,25 \text{ мин}$$

$T_{у.п.}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0,3мин.

$$H_{э.см} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1,125 \cdot 9}{(2,25 + 0,3)} = 1727 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{э.сут} = 1727 \cdot 1 = 1727 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{э.г} = H_{э.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по добыче, 150;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{э.г} = 1727 \cdot 150 \cdot 0,9 = 233145 \text{ м}^3/\text{год}$$

Необходимое количество смен работы экскаватора для удовлетворения производственной мощности предприятия по добыче составит:

$$S_{РАБ} = \frac{Q_{ПРЕД}}{H_{э.см}}, \text{ смен} (2.5.2.1.5.)$$

Где $Q_{ПРЕД.}$ – годовая производительность предприятия по добыче, м³/год.

$$S_{РАБ} = \frac{120000}{1727} = 70 \text{ смен}$$

На добычных работах на месторождении принимается 1 экскаватор ЕК 270LC.

2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для производства работ по зачистке кровли залежи, рабочих площадок,

устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Т-170.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1 – 1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ПМ-130Б.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов выполняются согласно графику планово-предупредительного ремонта, составляемому механиком и утверждаемому руководителем предприятия.

Техническое обслуживание оборудования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение износа деталей, регулировку и смазку агрегатов, узлов и устранение возникших дефектов.

Техническое обслуживание выполняется в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования.

Ежесменное обслуживание (ЕО), периодическое техническое обслуживание (ТО) выполняется машинистом экскаватора, бульдозера, водителями автомашин непосредственно на рабочих местах.

При текущем ремонте производится частичная разборка машин. На ремонтных работах дополнительно используется рабочий персонал механической службы предприятия.

При капитальном ремонте машины полностью разбираются, детали восстанавливают или заменяют новыми.

По возможности следует применять метод агрегатно-узлового ремонта, при котором узлы и агрегаты, требующие ремонта, снимают с машин и заменяют заранее отремонтированными.

Более сложные текущие ремонты и капитальные ремонты выполняются в РММ предприятия, которые должны быть обеспечены следующим оборудованием:

1. газосварочный аппарат
2. электросварочный аппарат
3. токарный станок
4. фрезерный станок
5. компрессор
6. сверлильный станок-электродрель
7. слесарные тиски
8. стенд для регулировки форсунок
9. наждачный станок
10. аппарат для шлифовки клапанов
11. электросталь грузоподъемностью не менее 3т
12. электроизмерительные приборы для проверки электрооборудования;
13. приспособления для безопасного монтажа и демонтажа шин.

Производство вспомогательных процессов будет осуществляться машинами и механизмами приведенных в таблице 2.5.3.1.

Таблица 2.5.3.1

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Автомобиль грузовой	ГАЗ-53-12	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
Бульдозер	Т-170	1
Прицеп-заправщик	8633	1

2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого – 120 тыс. м³;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный план горных работ составлен на полную отработку месторождения и составляет 9 лет. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 2.6.1.:

Таблица 2.6.1

Календарный план горных работ на месторождении «Южное Коши»

Горизонт	Вид работ	Общий объем, тыс.м ³	Период разработки по годам, тыс.м ³								
			1 год 2022г	2 год 2023г	3 год 2024г	4 год 2025г	5 год 2026г	6 год 2027г	7 год 2028г	8 год 2029г	9 год 2030г
+337,2м	Вскрышные	476,45 в т.ч. ПРС 204,72	17,2 в т.ч. ПРС 7,4	17,2 в т.ч. ПРС 7,4	17,2 в т.ч. ПРС 7,4	17,2 в т.ч. ПРС 7,4	17,2 в т.ч. ПРС 7,4	17,2 в т.ч. ПРС 7,4	31,5 в т.ч. ПРС 13,5	31,5 в т.ч. ПРС 13,5	310,25 в т.ч. ПРС 133,32
	Добычные	3317,3	120	120	120	120	120	120	219	219	2159,3
	Вскрышные работы, тыс.м ³	476,45	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	31,5	31,5	310,25
	Добычные работы, тыс.м ³	3317,3	120	120	120	120	120	120	219	219	2159,3
	Потери, %	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Потери, тыс.м ³	16,66	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	1,1	10,86
	Погашено запасов, тыс.м ³	3333,96	120,6	120,6	120,6	120,6	120,6	120,6	220,1	220,1	2170,16
	Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Всего по горной массе, тыс.м ³	3793,75	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	250,5	250,5	2469,55
			Вскр 9,8			24,1			176,93		

2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ

Исходя из гидрогеологических условий месторождения, разработка его возможна в сухом карьере до подсчетного горизонта с абсолютной отметкой +337,3 м.

Отработка месторождения намечается до глубины не более 10м.

Площадь проектного карьера по верху составляет 703000м².

Расчет водопритоков приведен в разделе 1.5.«Гидрогеологические условия разработки месторождения»

Таблица 2.7.1.

Расчетный водоприток в карьере

Виды водопритоков	Водопритоки	
	м ³ /час	м ³ /час
Приток за счет ливневых осадков	4639,8	193,325
Приток за счет атмосферных осадков	527417	1142,375

Для предохранения попадания излишних объемов атмосферных и талых вод предусматривается устройство обваловки по периметру карьера.

2.7.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов, предупреждения их заиления и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохранные зоны и полосы.

Водоохраной зоной является территория, прилегающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и оросительно-обводнительных систем, на которой создаются особые условия пользования в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод, поддержания их экологической устойчивости и надлежащего санитарного состояния. В пределах водоохранных зон выделяются водоохранные полосы, являющиеся территорией строгого ограничения хозяйственной деятельности и имеющие санитарно-защитное назначение.

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднемноголетнего меженного уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки, принимается:

для малых рек (длиной до 200 км) 500 м.

В карьерах расположенных в пределах водоохраной зоны должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохраных зон запрещается:

-ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохраных зон и полос;

-производство строительных, взрывных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

-присутствие площадок для автотранспорта, влекущих за собой попадание загрязняющих веществ в воду.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Основной водной артерией в районе является река Нура, протекающая в 200м юго-западнее участка подлежащего отработке в 2022-2029г.г.

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов, предупреждения их заиления и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохраные зоны и полосы.

В карьерах расположенных в пределах водоохраной зоны должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов предупреждения их от заиления и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохраные зоны и полосы.

Водоохраной зоной является территория, прилегающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и оросительно-обводнительных систем, на которой ставят особые условия пользования в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод, поддержания их экологической устойчивости и надлежащего санитарного состояния. В пределах водоохраных зон выделяются водоохраные полосы, являющиеся территорией строгого ограничения хозяйственной деятельности и имеющие санитарно-защитное назначение.

В карьерах расположенных в пределах водоохраной зоны должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохраных зон запрещается:

-ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохраных зон и полос;

-производство строительных, взрывных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

-присутствие площадок для автотранспорта, влекущих за собой попадание загрязняющих веществ в воду.

Непосредственно на прилегающей к промплощадкам территории какие-либо водные объекты отсутствуют.

Условие того, что рассматриваемый объект не расположен в пределах водоохранной зоны и полосы, исключает засорение и загрязнения водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

Образование сточных вод и, соответственно, отвода их в водоемы в период проведения планируемых работ не будет. Таким образом, влияние на состояние водных ресурсов в целом в период проведения работ по обработке месторождений оказано не будет.

Мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения и истощения

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия.

В рамках ОВОС для объекта предлагается разработать программу производственного мониторинга состояния водных ресурсов, которая должна быть утверждена природопользователем.

Мониторинг качественного состояния водных ресурсов представляет собой систему наблюдений за состоянием качества поверхностных и подземных вод. Регулярно должны проводиться наблюдения за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими и другими показателями состояния водных ресурсов. Проводимый мониторинг должен включать в себя сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития.

Производственный экологический контроль должен проводиться природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем и согласованной с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Система производственного экологического контроля должна быть ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализов, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Для предотвращения вредных последствий проектируемого карьера на водные ресурсы мониторинг должен сопровождаться разработкой рекомендаций, уменьшающих негативное влияние последних.

Проведение мониторинга и соблюдение природоохранных мер обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую природную среду и отразит реальную картину воздействия.

Важнейшими видами профилактических водоохранных мероприятий также является:

- организация учета и контроля водопотребления и водоотведения на предприятии;

- проведение лабораторного контроля за качеством используемой на предприятии воды.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Основной водной артерией в районе является река Нура, протекающая в 200м юго-западнее участка подлежащего обработке в 2022-2029г.г.

2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод

При отработке месторождения открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей.

Исходя из гидрогеологических условий месторождения «Южное Коши», разработка его будет проводиться до гор.+337,2м.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, определяемые СЭС;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия.

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга.

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка (разведка) состояния водоносных комплексов находящихся в пределах разрабатываемого месторождения.

2.7.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

Мониторинг качественного состояния водных ресурсов представляет собой систему наблюдений за состоянием качества поверхностных и подземных вод. Регулярно должны проводиться наблюдения за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими и другими показателями состояния водных ресурсов. Проводимый мониторинг должен включать в себя сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития.

Система производственного экологического контроля должна быть ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализов, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Для предотвращения вредных последствий проектируемого карьера на водные ресурсы мониторинг должен сопровождаться разработкой рекомендаций, уменьшающих негативное влияние последних.

Согласно плану горных работ работа предприятия предусматривается без прямого воздействия на водную среду.

Для наблюдения за режимом и качественным составом подземных вод рекомендуется создание специализированной наблюдательной сети скважин по периметру карьера.

С целью создания специализированной наблюдательной сети должны быть пробурены скважины для детального изучения местного (локального) нарушения режима и баланса подземных вод. По всем скважинам вдоль потока подземных вод должны быть проведены лабораторные исследования проб воды.

- полный химический анализ подземных вод;
- полуколичественный спектральный анализ сухого остатка;
- на содержание радионуклидов (Ra-226, Th-232, Sr-90, Cs-137);
- на определение микрокомпонентов.

Также производственный экологический контроль должен включать замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах. Это позволит определить фактическое понижение (истощение) мощности водоносного горизонта в пределах проведения добычи полезного ископаемого.

В период эксплуатации карьера мониторинг за состоянием подземных

вод необходимо осуществлять путем отбора проб воды из скважин, предложенных в программе ведения экологического мониторинга.

Проведение мониторинга и соблюдение природоохранных мер обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую природную среду и отразит реальную картину воздействия.

Важнейшими видами профилактических водоохранных мероприятий также является:

- организация учета и контроля водопотребления и водоотведения на предприятии;
- проведение лабораторного контроля за качеством используемой на предприятии воды.

3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами КамАЗ-6520 грузоподъемностью 20т:

1. Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автотранспортом заказчика в г.Нур-Султан. Расстояние транспортирования составит 18км.

2. Транспортировка вскрыши на расстояние до 0,5км будет осуществляться недропользователем.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Объем перевозок		
	А) годовой, тыс.м ³	150	17,2
	Б) сменный, м ³	800	573
2	Группа пород	II	I
3	Расстояние транспортирование, км	18	0,5
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор ЕК 270LC	Погрузчик ZL50G
5	Вместимость ковша, м ³	1,25	3.0
6	Количество погрузочных механизмов	1	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	1,03	0,51
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,43	1,6
9	Коэффициент разрыхления	1,25	1,25

3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 3.1.2. на основании нормативных данных. Для транспортировки полезного ископаемого и пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы КамАЗ-6520.

3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;
 $T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;
 $T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20мин;
 $T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20мин;
 V_A – объем вскрыши, который помещается в кузов автосамосвала КамАЗ-6520, 12,5 м³;
 $T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_C} + t_{П} + t_{Р} + t_{ОЖ} + t_{УП} + t_{УР} + t_{М}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,15км;
 v_C - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;
 $t_{П}$ - время погрузки автосамосвала.

$$t_{П} = \frac{t_{Ц}}{60} \cdot n, \text{ мин}$$

Где $t_{Ц}$ – время цикла экскавации, сек
 n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{П} = \frac{30.8}{60} \cdot 8 = 4.1 \text{ мин}$$

$t_{Р}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;
 $t_{ОЖ}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{УП}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{УР}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;
 $t_{М}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0,5 \cdot \frac{60}{30} + 4.1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 11,1 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480-20-20-20)}{11,1} \cdot 12,5 = 473 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 1 = 473 \cdot 1 = 473 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Сменная производительность автосамосвала по перевозке изверженных пород определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;
 $T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;
 $T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20мин;

$T_{\text{ТП}}$ – время технологического перерыва, 20мин;

V_A – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов автосамосвала КамАЗ-6520, $10,4\text{м}^3$;

$T_{\text{ОБ}}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}} + t_{\text{м}}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 65 км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 60 км/час;

$t_{\text{п}}$ - время погрузки автосамосвала, 4.9мин.

$t_{\text{р}}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{\text{ож}}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{уп}}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{ур}}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_{\text{м}}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot 18 \cdot \frac{60}{60} + 4.9 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 45,9 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480-20-20-20)}{45,9} \cdot 10,4 = 32 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 1 = 32 \cdot 1 = 95 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Таблица 3.1.2

Результаты расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка полезного ископаемого	Перевозка вскрыши
1	Объем перевозок		
	А) годовой, тыс.м ³	150	30
	Б) сменный, м ³	800	573
2	Средняя дальность перевозки, км	18	0,5
3	Средняя скорость движения, км/ч	60	30
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м ³ /смену	95	473
5	Количество рейсов в сутки	77	93
6	Козфф. использования подвижного состава во времени	0,93	0,93
7	Рабочий парк автомашин	9	2

4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ШТАТЫ

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».

4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.1.1.

Ведомость горно-транспортного оборудования

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор ЕК 270LC	1
2	Погрузчик ZL50G	1
3	Бульдозер Т-170	1
4	Автосамосвал КамАЗ-6520	9

4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.2.1

Технические характеристики экскаватора ЕК 270LC

Параметры	Значения
Высота в положении для транспортировки, мм	2910
Длина в положении для транспортировки, мм	10450
Ширина гусеничной ленты, мм	600; 900; 1 200
Ширина гусеничного хода, мм	3 250; 3 550; 3 850
Длина гусеничного хода, мм	4850
База составляет 2809 мм	4000
Клиренс, мм	450
Колея, мм	2650
Радиус хвостовой части поворотной платформы, мм	3300
Высота до крыши кабины, мм	2900
Высота до поворотной платформы, мм	1160
Длина рукояти, м	3,2
Максимальный радиус копания, мм	10700
Максимальная высота копания, мм	10900
Максимальная высота выгрузки, мм	8000
Максимальная глубина копания, мм	7000

Максимальное усилие копания ковшом, кН	200
Максимальное усилие копания рукоятью, кН	120
Номинальная емкость ковша, м ³	1,25

Таблица 4.2.2

Технические характеристики погрузчика XCMG ZL50G

Основные характеристики	
Полное название	Погрузчик фронтальный XCMG ZL50G
Грузоподъёмность, кг	5000
Общий вес, кг	18000
Двигатель	
Модель двигателя	C6121ZG10h/WD615G.220
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	158(215)
Расчётная частота вращения, об/мин	2200
Топливная система	
Максимальная скорость, км/ч	38
Размеры	
Дорожный просвет, мм	450
Колесная (гусеничная) база, мм	3300
Габаритные размеры, мм	8110x3000x3485
Вылет кромки рабочего агрегата (ковша), мм	1130
Тормозная система	
Рабочие тормоза	Пневматич., дисковые в масле
Стояночные тормоза	Подпружиненные, пневмоотключаемые
Заправочные емкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Эксплуатационные характеристики	
Высота выгрузки, мм	3090
Вырывное усилие (цилиндр ковша), кН	170
Колёса	
Шины	23,5-25-16PR (L-3)
Колея передних/ задних колес, мм	2200
Ходовые характеристики	
Наружный габаритный радиус поворота, мм	6400
Вид управления	сидя
Навесное оборудование	
Вид рабочего органа	Ковш
Вместимость ковша, куб.м.	3
Ширина режущей кромки ковша, мм	3000
Другие характеристики	
Вид шасси	Колёса

Таблица 4.2.3

Технические характеристики бульдозера Т-170

Параметры	Значения
Масса бульдозера, т	17
Длина, мм	4210
ширина, мм	2480
Высота, мм	3250
Ширина бульдозерного отвала, мм	2480
Высота бульдозерного отвала, мм	1310
Высота подъёма отвала, мм	1020
Глубина резки, мм	440
Масса конструкционная, кг	15000
Тип шасси	гусеничный
Тяговый класс	10
База, мм	2517
Колея, мм	1880
Двигатель	
Марка двигателя	Д180.111-1(Д-160.11)
Тип двигателя	Четырехтактный дизельный, с турбонаддувом, многотопливный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	125 (170)
Удельный расход топлива, г/кВт*ч (г/л. с. ч.)	218 (160)
Заправочные ёмкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Система смазки двигателя, л	32
Гидравлическая система, л	10

Таблица 4.2.4

Технические характеристики автосамосвала КамАЗ-6520

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	10050
Снаряженная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	4250
Снаряженная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	5800
Грузоподъемность а/м, кг	20000
Полная масса, кг	25200
Полная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Полная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	19000
Полная масса прицепа, кг	13000
Двигатель	
Модель	740.30-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Номинальная мощность, брутто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	191 (260) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1300-1500
Расположение и число цилиндров	V-образное, 8

Рабочий объём, л	10,85
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120/120
Степень сжатия	16,5

4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ

Таблица 4.3.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора ЕК 270LC	1
2.	Машинист погрузчика ZL50G	1
3.	Машинист бульдозера Т-170	1
4.	Машинист автосамосвала КамАЗ-6520	9
Руководители и специалисты		
5.	Начальник карьера	1
6.	Механик горного оборудования	1
7.	Горный мастер	1
8.	Участковый маркшейдер	1
	Всего	16

5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в п. Коци.

Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Хранение горюче-смазочных материалов на территории карьера и промплощадки исключается.

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ ПРАВИЛА

При строительстве карьера на месторождении недропользователь должен руководствоваться "Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" (№ 1.02.006-94), "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах" (№1.02.007-94), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94), "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" (№ 1.02.012-94), СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования» №93 от 17.01.2012г.

6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

Состав атмосферы карьера по добыче строительного камня (изверженных пород - граниты) 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, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Предельно допустимое содержание основных компонентов воздуха

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Окись углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрит	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

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 поливмоечной машиной ПМ-130Б.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и его 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).

6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Промплощадка карьера будет расположена на свободной от застройки территории и находится на расстоянии 100м от месторождения.

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- уборная на 1 очко.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе ОВОС к данному проекту промышленной разработки.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрен один вагончик - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа Samsung.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

На промплощадке карьера предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки техники, которые будут подсыпана 15см слоем щебенки.

6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Источником водоснабжения карьера является привозная вода,

соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода привозится из п. Кощи, находящегося на расстоянии 3,5км от месторождения.

Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 5 тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Норма водопотребления, л	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³	Годовой расход воды, м ³	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс, смену					
1	Хоз.	м ³	16	24	0,05	1,3	1,04	187,2	8
2	Мытье	М ³	16	-	0,005	1	0,08	14,4	1
Всего							1,68	302,4	

Расход водопотребления рассчитан на основе следующих показателей:

1. Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление 50 л/сут принято согласно СНиПу РК 4.01-02-2001, п. 2.1;
2. Коэффициент неравномерности 1.3 - п. 2.2.

6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

6.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

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

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

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

Первая медицинская помощь включает в себя:

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

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

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

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

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

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

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

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

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

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

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

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

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

7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

При проведении работ по добыче должны выполняться следующие требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр:

- 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, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- 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.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Буровые работы производить только после тщательной зачистки кровли блока от вскрышных пород и негабаритных кусков;
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;

- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи кирпичных суглинков (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

На карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

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 прослушать 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 опасности, угрожающей людям или оборудованию, должен немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к ее ликвидации;
- в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности в зависимости от местных условий.

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15 мая 2007 года № 251-III
2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
3. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;

4. «Правилам разработки и утверждения инструкции безопасности и охраны труда в организации» утв. приказом Министра труда и соц. защиты населения РК от 02.12.04г №278-п.

8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА

1. Не разрешается оставаться 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, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА

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

2. Во время работы погрузчика 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 погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА

Автомобиль-самосвал должен быть исправлен 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.

8.3.4. 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 остановки 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 бортика откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

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

8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

8.4.1. Плана ликвидации аварий

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на месторождении будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

План ликвидации аварий - это документ, определяющий меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в карьере в начальной стадии их возникновения. Каждая его позиция действует с момента извещения о происшедшей аварии до полного вывода всех людей в безопасные места и начала организации работ по ликвидации последствий аварии. Предусмотренные планом материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий должны быть в наличии, в исправном состоянии и в необходимом количестве.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

Ответственность за правильное составление плана ликвидации аварий несет начальника карьера. Работники карьера будут ознакомлены способами оповещения об авариях (аварийной сигнализацией).

8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок

Учебные тревоги в производствах проводятся на основании графика, составленного начальником отдела техники безопасности и утвержденного директором предприятия.

Учебные тревоги должны проводиться по возможности таким образом, чтобы до объявления тревоги об аварии, кроме проверяющих лиц, телефонистки никто не знал, что тревога учебная.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и инцидентах;
- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год. Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

График проведения учебных тревог составляется на календарный

год. Технический директор карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения и дополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог.

Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологического процесса ведения горных работ.

8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Все рабочие и инженерно-технические работники (ИТР), поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Согласно Приказу и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 128 «Об утверждении Правил проведения обязательных медицинских осмотров» обязательные периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в год.

Недропользователь:

1) составляет не позднее 1 декабря поименный список лиц с указанием их места работы, тяжести выполняемой работы, вредных (особый вредных) и (или) опасных условий труда, а также стажа работы в данных условиях труда, с последующим согласованием с территориальными подразделениями ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте);

2) организует за счет собственных средств проведение периодического медицинского осмотра;

3) обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и подозрением на них;

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

По результатам обязательного периодического медицинского осмотра медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из диспансерных групп и оформлением рекомендаций по профилактике профессиональных заболеваний и

социально-значимых заболеваний – по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации:

- 1) здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;
- 2) практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем;
- 3) работники, имеющие начальные формы общих заболеваний;
- 4) работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний, как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии;
- 5) работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов;
- 6) работники, имеющие признаки профессиональных заболеваний.

Медицинская организация по месту нахождения работодателя направляет списки лиц из сформированных групп диспансерного наблюдения в медицинские организации по месту жительства работников для дальнейшего диспансерного наблюдения, при отсутствии медицинской организации, обслуживающей предприятие.

Диспансерному наблюдению в медицинской организации, обслуживающей предприятие, или медицинской организации по месту жительства работника по результатам обязательных периодических медицинских осмотров, подвергаются: практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем; работники, имеющие начальные формы общих заболеваний; работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии; и лица с профессиональными заболеваниями.

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1. Горнотехническая часть

Границы карьера и основные показатели горных работ

Исходя из горно-геологических условий, отработка строительного песка месторождения «Южное Коши» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

На карьере рекомендуется транспортная система разработки с вывозом вскрышных пород автомобильным транспортом на внешний отвал.

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины (таблица 9.1.2):

Таблица 9.1.2

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор ЕК270LC	1
2.	Погрузчик ZL50G	1
3.	Бульдозер Т-170	1
4.	Автосамосвал КамАЗ-6520	9

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 9.1.3.

Таблица 9.1.3

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1.	Рабочие: экскаваторщик	1
2.	Машинист погрузчика	1
3.	Бульдозерист	1
4.	Водители	9
	Итого рабочих	12
5.	ИТР	4
	Всего трудящихся	16

9.2. Экономическая часть

Добытая гравийно-песчаная смесь будет реализовываться по 200 тенге за 1м³. Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит:

$$200 \times 120000 = 24\,000 \text{ тыс. тг.}$$

Эксплуатационные расходы

Зарплата: $60000 \times 16 \times 7 \text{ мес.} = 6\,720 \text{ тыс. тг.}$

Отчисления с заработной платы: 18,6 % от ФОТ = 1245 тыс. тг.

Приобретение ГСМ: 698 тыс. тг.

Всего эксплуатационных затрат – 8663 тыс. тг.

Налоги и другие платежи

1. *Налоги на добычу:*

0,02 МРП (3063 тг. на момент разработки плана горных работ) за 1м³:

$$0,02 \times 3063 \times 120\,000 = 7\,351,2 \text{ тыс. тенге}$$

2. НДС (12%): $24000 \text{ тг.} \times 12 / 112 = 2571,4 \text{ тыс. тенге}$

3. *Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)*

450 МРП (3063 тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км²

$$0,703 \text{ км}^2 \times 450 \times 3063 \text{ тг.} = 967,0 \text{ тыс. тг.}$$

Итого налоги и другие платежи – 10 889,6 тыс. тенге.

Основные сведения о финансировании работы карьера приведены в таблице 9.2.1.

Таблица 9.2.1.

Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам

№	Наименование	Ед. изм.	Итого	Годы отработки								
				1 год 2022г.	2 год 2023г.	3 год 2024г.	4 год 2025г.	5 год 2026г.	6 год 2027г.	7 год 2028г.	8 год 2029г.	9 год 2030г.
1	Объем добычи в плотном теле в год	тыс.м ³	3317,3	120	120	120	120	120	120	219	219	2159,3
2	Потери	тыс.м ³	16,66	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	1,1	10,86
3	Вскрыша	тыс.м ³	476,45	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	31,5	31,5	310,25
4	Затраты на добычу, всего	тыс.тг.	239481	8663	8663	8663	8663	8663	8663	15810	15810	155883

