

**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**  
Товарищество с ограниченной ответственностью «КамКар»

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор  
ТОО «Камкар»**

\_\_\_\_\_ **Б.М. Папаладзе**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2021г.**

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ**  
месторождения магматических пород  
(дацит-порфиры) «Камкар»  
в районе хвостохранилища города Балхаш  
Карагандинской области

**Директор ТОО «AS-Project» А.Б.Есмуханов**

г. Кокшетау 2021г.

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

1. Руководитель проектной группы

Щепин П.П.

2. Ведущий специалист

Болатбекулы А.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР.....	7
1.1. Административное положение .....	7
1.2. Сведения о рельефе, гидрографии, климате, растительного и животного мира, экономическом развитии.....	7
1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Камкар».....	9
1.3. Геологическое строение участка работ .....	9
1.4. Качество пород месторождения «Камкар».....	10
1.4.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований.....	10
1.4.2. Качество песков отсевов от дробления .....	12
1.4.3. Определение выхода деловых фракций щебня.....	12
1.4.4. Выводы по качеству пород месторождения «Камкар» .....	13
1.5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ .....	14
1.6. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ .....	16
1.7. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ.....	17
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	20
2.1. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ .....	20
2.2. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	21
2.3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ.....	21
2.4. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ.....	22
2.5. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА.....	24
2.6. ПРИМЕРНЫЕ ОБЪЕМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ .....	24
2.7. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ.....	27
2.8. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.....	28
2.8.1. ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ .....	28
2.8.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ .....	28
2.8.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	30
2.9. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	31
2.9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	31
2.9.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО .....	31
2.9.4. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ .....	32
2.9. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ .....	33
2.9.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод.....	33
2.9.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод.....	34
2.9.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод .....	34
2.9.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод .....	35
3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	37
3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО .....	37
3.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	37
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	38
4.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА.....	38
4.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ .....	38
4.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ .....	39

4.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.....	40
5. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР .....	42
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	44
6.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ .....	44
6.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда .....	45
6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ .....	45
6.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА.....	45
6.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА.....	46
6.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА.....	46
6.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ .....	47
6.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ .....	47
6.4.1. Плана ликвидации аварий .....	48
6.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок .....	48
6.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ .....	49
7.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ .....	52

**ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

<b>№№ пп</b>	<b>Приложение</b>
1.	Протокол №1839 от 04.03.2021г. заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых.

**ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

<b>№№ пп</b>	<b>Наименование чертежа</b>	<b>Масштаб</b>	<b>Номер чертежа</b>
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:2000	1
2.	Геолого-подсчетные разрезы по профилям I-I, II-II	1:2000 1:200	2
3.	Планы добычных работ	1:2000	3
4.	Генеральный план	1:5000	4
5.	Элементы системы разработки	б/м	5

## ВВЕДЕНИЕ

Целью данного план горных работ является отработкамагматических пород на месторождении «Камкар».

«План горных работ месторождениямагматических пород на «Камкар» в Ескельдинском районе Алматинской области» разработан на срок десяти последовательных лет.

План горных работ выполнен ТОО «AS-Project» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет о результатах разведки магматических пород (дацит-порфиры) на участке Камкар, расположенном в районе хвостохранилища города Балхаш Карагандинской области, выполненной в 2020 году, с подсчетом запасов по состоянию на 01.02.2021г.

2. Протокол №1839 от 04.03.2021г. заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых.

## 1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

### 1.1. Административное положение

Административно район работ находится в районе хвостохранилища города Балхаш Карагандинской области.

Месторождение Камкар расположен в Карагандинской области, в 4,4 км юго-западнее от города Балхаш, район хвостохранилища. (рис. 1).

### 1.2. Сведения о рельефе, гидрографии, климате, растительного и животного мира, экономическом развитии

Описываемый район занимает часть северного побережья озера Балхаш и водораздел между этим озером и Северо-Токрауской впадиной.

Абсолютные отметки поверхности достигают 550 м в северо-западной части района и снижаются до 340 м у озера. С уменьшением абсолютных отметок формы рельефа сглаживаются. Так, если относительные превышения в западной и северо-западной части района достигают 100—120 м, то в юго-восточной части его они не превышают 25-30. На фоне холмистого и равнинно-холмистого рельефа четко выделяются долины рек, лога и многочисленные сорово-дефляционные впадины. В долинах рек (р. Моинты и ее притоки) постоянный водоток отсутствует, в связи с чем происходит сглаживание сухих русел на преобладающей части долин.

Климат характеризуется жарким летом, морозной зимой, большими годовыми и суточными колебаниями температуры и малой облачностью. Среднемесячная температура января минус 17°, а июля плюс 20. Минимальная температура января минус 44°, а максимальная температура июля плюс 40°. Среднегодовое количество осадков небольшое. В отдельные годы составляет 140-200 мм; снеговой покров не превышает 20-25 см. Кроме того, для района характерны сильные, почти непрерывно дующие ветры, преимущественно северо-восточного направления.

Растительность района относится к зоне сухой степи и полупустыни. Она представлена полынью, ковылем, тюльпанами и мелким кустарником (боялычом, жингилом и карагайником).

Город Балхаш расположен на северном побережье озера Балхаш, у бухты Бертыс, в южной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника.

Балхаш является одним из важнейших центров цветной металлургии в Казахстане.

Градообразующим предприятием является горно-металлургический комбинат. Имеются также предприятия рыбной и мясной промышленности.

Функционируют локомотивное и вагонное депо, обеспечивающие движение на линии Балхаш — Саяк, Балхаш — Мойынты.

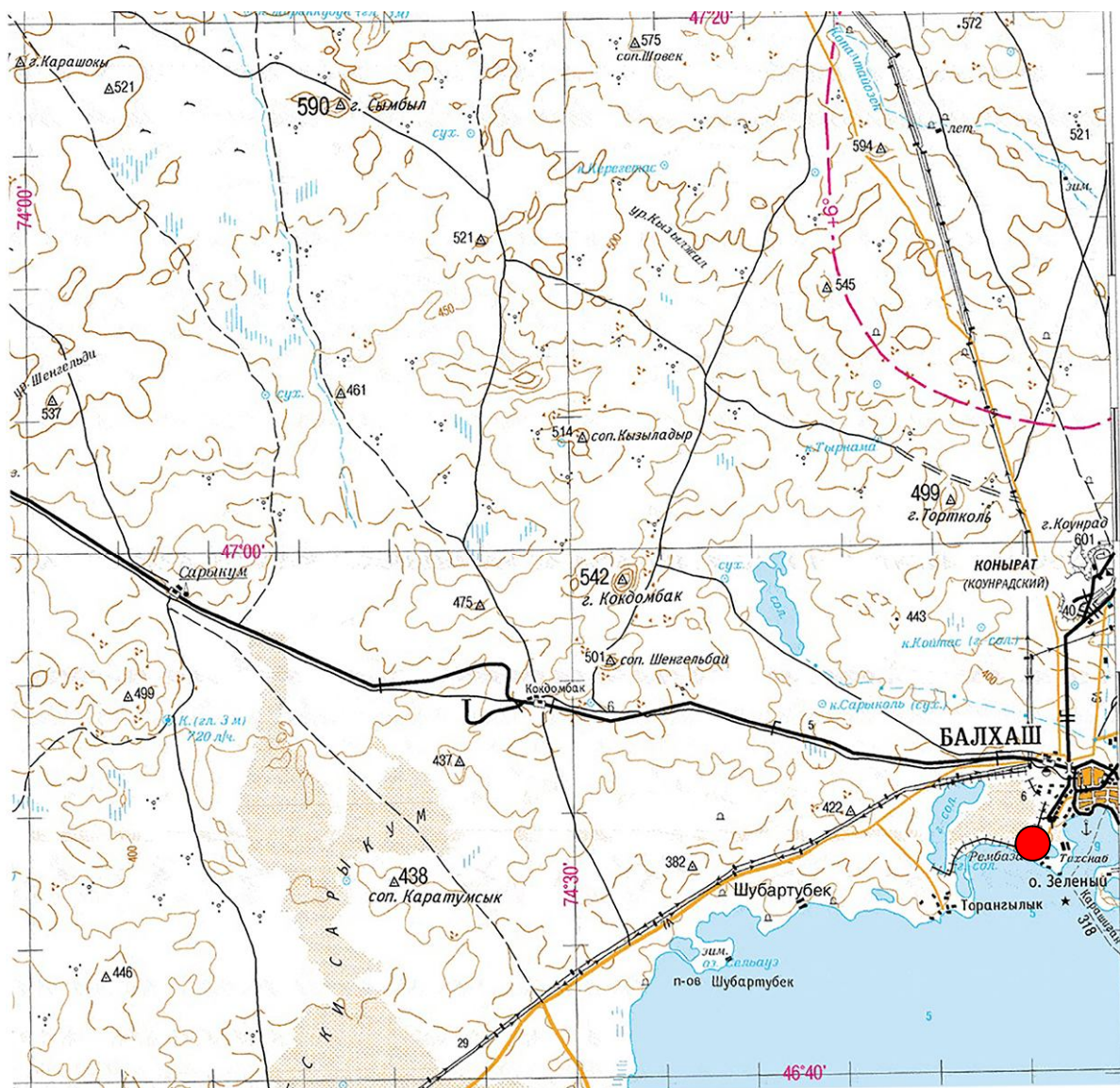
Водоснабжение г. Балхаша осуществляется от подземных вод реки Токрау.

Имеется железнодорожная станция, пристань и аэропорт.

Транзитной является дорога, идущая вдоль железнодорожной магистрали, соединяющей станции Моинты и Чу.

## ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1 : 500 000



● - месторождение Камкар

Рис. 1.

## 1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Камкар»

Номера угловых точек	Географические координаты (WGS-84)		Площадь, га
	северная широта	восточная долгота	
т.1	46°48'25,3"	74°55'03,5"	22,2
т.2	46°48'30,6"	74°55'07,1"	
т.3	46°48'27,2"	74°55'15,1"	
т.4	46°48'26,4"	74°55'19,7"	
т.5	46°48'26,2"	74°55'34,2"	
т.6	46°48'25,2"	74°55'39,7"	
т.7	46°48'21,0"	74°55'38,5"	
т.8	46°48'10,2"	74°55'33,3"	

## 1.3. Геологическое строение участка работ

Магматические породы (дацит-порфиры) участка Камкар относятся к верхнему отделу пермской системы шангельбайской свиты, средняя подсвита ( $P_2\check{s}n_2$ ) и представлена трахилипаритовыми и игниспумитами с четкими фьямме.

По текстурно-структурным особенностям вулканитов, на участке Камкар, прослеживаются характерные особенности третьей подсвиты.

Разведанное месторождение Камкар приурочено к шангельбайской свите и представляет собой стратифицированную часть шангельбайского вулканического комплекса, в состав которого, помимо покровов, входят субвулканические и жерловые рвушие образования, разделенные на два подкомплекса. Жерловины и субвулканы первого подкомплекса имеют стратифицированными аналогами первую и вторую подсвиту, второго комплекса-третью подсвиту. Одна из наиболее крупных рвуших тел шангельбайского возраста приурочена к крупному разлому северо-западного простирания и оборвана им. Игниспумиты трахилипаритового состава образуют здесь концентрические фестончатые полосы чередующихся серо-голубых, сиреневых, пузыристых разностей и разностей коричневых, флюидальных, причем границы между ними нечеткие, расплывчатые. Эти игниспумиты прорываются темными почти черными порфиrowыми со стекловатой основной массой дацитами и трахидацитами, несомненно связанными с третьей подсвитой.

По описанию шлифа, отобранного в скважине № 8 и 12, основная масса породы микропойкилитовая, характеризующаяся развитием беспорядочных вростков слабо индивидуализированных микролитов плагио-клаза в зёрнах кварца, в которые включены разновеликие мусковитизиrowанные таблички биотита, тонкодисперсный серицит, лучистый мусковит. Структура породы порфиrowая. Трещины, прожилки в породе выполнены бурыми окислами железа.

Практически по всей площади участка имеются ямы, закопушки, небольшие карьеры в которых местные жители и местные строительные организации добывали щебень. Почвенно-растительный слой отсутствует.

Бурением скважин, вскрытая мощность строительного камня составила от 3,5 до 8,0 м. До глубины 3,5-8,0м породы сильно трещиноватые, затронуты ожелезнением, по породам развита кора выветривания дресвяно-щебенистого состава. Столбики керна не превышают 20-30 см, по трещинам отмечается хлоритизация, ожелезнение.

По сложности геологического строения участок строительного камня Камкар соответствует 2-й группе «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых», представленный пластообразным, не выдержанным по строению, мощности и качеству сырья.

#### **1.4. Качество пород месторождения «Камкар»**

Качественная оценка получаемого из пород продуктивной толщи щебня участка «Камкар» проводилась в соответствии:

- ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;
- ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» - СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- ГОСТ 32703-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования»;
- СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ».

##### **1.4.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований**

Физико-механические свойства пород изучены по полной программе испытаний – 2 пробы изучены по трем фракциям (5-10, 10-20, 20-40мм) и 11-ти пробам по фракции 10-20мм.

В нижеследующей таблице приводятся основные результаты испытаний проб:

Таблица 1.4.1.1

## Результаты лабораторных испытаний проб

№№ 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 <sup>3</sup>	5-10	2	1,13	1,17	1,15
		10-20	13	1,2	1,26	1,23
		20-40	2	1,22	1,24	1,23
2	Объемная масса зерен, г/см <sup>3</sup>	5-10	2	2,34	2,39	2,37
		10-20	13	2,47	2,54	2,52
		20-40	2	2,50	2,56	2,53
3	Водопоглощение, %	5-10	2	4,0	4,4	4,2
		10-20	13	1,4	2,1	1,8
		20-40	2	1,6	1,7	1,65
4	Содержание в щебне зерен лещадной формы, %	5-10	2	14,0	16,0	15,0
		10-20	13	7,4	17,0	11,4
		20-40	2	11,3	14,7	13,0
5	Содержание в щебне зерен слабых пород, %	5-10	2	4,0	6,0	5,0
		10-20	13	1,4	2,6	1,8
		20-40	2	1,0	1,7	1,4
6	Дробимость (потеря массы), %	5-10	2	10,5	11,7	11,1
		10-20	13	9,0	14,7	9,8
		20-40	2	9,2	9,3	9,25
7	Марка щебня по дробимости	5-10	2	1000	1200	1200
		10-20	13	800	1200	1200
		20-40	2	1200	1200	1200
8	Истираемость в полочном барабане, %	5-10	2	14,8	15,8	15,3
		10-20	13	13,3	17,9	14,3
		20-40	2	12,6	13,9	13,3
9	Марка по истируемости	5-10	2	И1	И1	И1
		10-20	13	И1	И1	И1
		20-40	2	И1	И1	И1
10	Содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц, %	5-10	2	0,8	1,2	1,0
		10-20	13	0,3	1,3	0,6
		20-40	2	0,3	0,3	0,3
11	Потеря массы после 10 циклов замораживания	5-10	2	3,5	3,8	3,7
		10-20	13	3,1	4,9	3,4
		20-40	2	2,5	3,0	2,8
12	Марка по морозостойкости	5-10	2	F100	F100	F100
		10-20	13	F100	F100	F100
		20-40	2	F100	F100	F100

По данным химического анализа (Текстовое приложение 17) содержание в породах сернистых и сернистых соединений в пересчете на SO<sub>3</sub> в среднем составляет 0,89 %.

Анализ водной вытяжки показал, что породы имеют сульфатное засоление. Грунты незасоленные. Суммарное количество водорастворимых солей составило в среднем 0,065 % (при требованиях к незасоленным грунтам не более 2,0%).

### 1.4.2. Качество песков отсевов от дробления

Качество песков-отсевов в лабораторных условиях изучено на материале 2 проб - пробы 2Т, 12Т. Результаты исследований приведены в текстовом приложении 19 из которых видно:

- пески по модулю крупности 2,9 и полному остатку на сите 0,63 мм 61% пески отсевов относятся к группе крупных песков;
- содержание глинистых и пылевидных частиц составляет в среднем 16,5%, что превышает регламент ГОСТа 8736-2014 (не более 2%);
- глина в комках отсутствует.
- насыпная масса 1,7 г/см<sup>3</sup>

Таким образом, пески-отсевы по содержанию глинистых и пылевидных частиц не соответствуют требованиям по ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ» при использовании их в природном состоянии в гражданском и промышленном строительстве, но могут быть использованы в дорожном строительстве.

Таблица 1.4.2.1

#### Гранулометрический состав песка (отсев дробления)

Интервал	Гранулометрический состав, %, размер отверстий сит, мм					
	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	Менее 0,16
среднее	32,0	14,5	14,0	9,5	5,5	24,5

### 1.4.3. Определение выхода деловых фракций щебня

Определение выхода деловых фракций щебня выполнено путем дробления исходного материала пробы на дробилках среднего дробления СМД-118 (ширина выходной щели 40мм) с последующим додробливанием на дробилке ДШ 150-180 (ширина выходной щели 10 и 5мм).

Основная масса щебня (полный остаток) составляют фракции 40-70 мм, 20-40 мм, 10-20 мм – 72,7%, 5-10 мм – 13,6%, менее 5 мм (песок) – 13,7% (текстовое приложение 19).

Приведенные данные нельзя принимать за основу. Щебень получен путем дробления пород на малогабаритных лабораторных дробилках, на которых готовят материал для исследований по той или иной фракции.

Таблица 1.4.3.1

#### Гранулометрический состав (по всем выработкам)

Результаты испытаний (средние значения)	Процентное содержание в составе смеси фракций, мм				
	щебень				песок
	более 40	20-40	10-20	5-10	менее 5
щебень	24,4	26,5	21,8	13,6	13,7

#### 1.4.4. Выводы по качеству пород месторождения «Камкар»

Лабораторными исследованиями установлено, что породы месторождения «Камкар» пригодны для производства фракционированного щебня по ГОСТ 8267-93 с маркой по прочности по дробимости 1200, по истираемости И-1, по морозостойкости F100, который может быть использован:

- применительно к требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СН РК 3.01-09-20013 «Автомобильные дороги» – Данные грунты пригодны для устройства слоев насыпи при дорожно-строительных работах и земляного полотна;

- щебень пригоден для приготовления горячих и холодных всех типов асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128-2009 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон»;

Соответствует требованиям ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» для производства бетонов всех классов;

- Пески-отсевы по качественным значениям не соответствуют требованиям для строительных работ по ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ», но могут найти свое применение для дорожного строительства, благоустройства, планировочных и других видов работ.

## 1.5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

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

Гидрогеологические условия простые, отработка месторождения «Камкар» намечается до горизонта + 354 м.

В процессе бурения скважин подземные воды не встречены.

Паводковые и ливневые воды на обводнение карьера, учитывая его гипсометрическое положение, влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

Карьер намечается отрабатывать до глубины 3,5-8,0 м.

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F * \frac{N}{T}$$

где:

F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху).

N - максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 88 мм, ливневых – 43,2мм (ливень 1958г, Справочник по климату СССР, выпуск 18, Каз. ССР, часть III, Гидрометиздат, 1968г).

T – период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

Площадь карьера участка «Камкар» по верху 222000 м.

$$Q = 222000 * \frac{0,088}{15} = 1302 \text{ м}^3/\text{сут} = 54 \text{ м}^3/\text{час} = 15 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = 222000 * \frac{0,0432}{24} = 399 \text{ м}^3/\text{час} = 110,8 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1

## Расчетные водопритоки в карьер

Площадь участка, м	Максимальные водопритоки за счет:			
	эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
	м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	л/с
222000	1302	54	399	110,8

Влияния осушения на окружающую среду в связи с отработкой месторождения не будет в связи с тем, что подземные воды залегают глубже.

Техническим проектом необходимо предусмотреть обваловку участка по контуру карьера, где возможен прорыв талых вод в карьер.

## 1.6. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ

Месторождение «Камкар» представляет собой пластообразную, выдержанную по мощности залежь.

Строительный камень на всей разведанной площади участка вскрыт 13-тью скважинами колонкового бурения средней глубиной 5,8 м.

Почвенно-растительный слой и вскрышные породы отсутствуют так как практически на всей площади участка имеются ямы, закопушки, небольшие карьеры, глубиной 3,0-6,0 м, в которых местные жители и местные строительные организации добывали щебень.

Простые горно-геологические условия (отсутствие вскрышных пород, отсутствие подземных вод) участка предопределяет открытый способ отработки- карьером.

Проходка карьера будет произведена 1 уступом высотой 3,5-5,0 м.

После отработки запасов остается карьер, который подлежит планировке и рекультивации. С целью безопасности углы откосов рекультивированного карьера, должны быть не более 26°.

Дацил-порфиры с поверхности разрушены до образования дресвяно-щебенистой коры выветривания скв. 1, 2, 3, 4, 8, 10, 13, кора выветривания более сильно проработана в центре участка, скважина № 7 сложена песчано-дресвяно-щебенистой фракцией с примесью глинистого состава.

Мощность коры выветривания от 0 м до 8 м.

Скальные выходы составляют не более 10% площади, которые также вскрываются скважинами 11, 12. Трещиноватость пород на обнаженных участках 10-15 трещин на 1м<sup>2</sup>. Преобладают трещины северо-восточного и северо-западного направлений, разбиты, в основном, крутыми трещинами с падением 50-80°.

Добычные работы будут вестись без применения буровзрывных работ.

## 1.7. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

Подсчет запасов магматических пород (дацит-порфиры) месторождения «Камкар» проведен в контуре разведанной площади в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- запасы строительного камня должны составлять не менее 800 тыс. м<sup>3</sup>.

- максимальная мощность вскрышных пород – 0,5 м;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи не менее 1:5 м;

- глубина предполагаемой отработки от 3,0 до 8,0 м.

- сырье должно обеспечить получение товарной продукции, отвечающей требованиям следующих государственных стандартов:

- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» - СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

- ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;

- ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;

- ГОСТ 9128-2009 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон»;

- ГОСТ 32703-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования»;

- СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;

- ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ».

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям норматива «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015г. № 155, прил.4, п.32. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998г. №219-1 «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам 1 класса и может использоваться для всех видов строительных работ без ограничений;

- полезная толщина должна быть не обводнена.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- геологические разрезы по разведочным профилям масштабов: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100;

- план подсчета запасов месторождения масштаба 1:1000 с учетом рельефа местности и положения выработок на топооснове.

Подсчет произведен с использованием формул определения объемов простых тел, с учетом угла бортов карьера 50°.

Мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов до горизонта +354 м составила в среднем 5,6 м.

Вся площадь участка обнажена, почвенно-растительный слой отсутствует.

Учитывая геологическое строение участка и методику поисковых работ, подсчет запасов полезной толщи проведен методом вертикальных разрезов («Разведка и промышленная оценка месторождений нерудных полезных ископаемых», Борзунов В.М., Москва, «Недра» 1982г.).

Объем полезного ископаемого посчитан по формуле:

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

где:  $V$  - объем полезного ископаемого;  $S_1$  и  $S_2$  площади сечений в разрезах;  $l$  - расстояние между разрезами.

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

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

$$V_1 = \frac{833 + 1441 + \sqrt{833 * 1441}}{3} 197 = 221270 \text{ м}^3$$

$$V_2 = \frac{1441 + 1293}{2} 147 = 200949 \text{ м}^3$$

$$V_3 = \frac{1293 + 1222}{2} 238 = 299285 \text{ м}^3$$

$$V_4 = \frac{1222 + 3663 + \sqrt{1222 * 3663}}{3} 163 = 380371 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{общ}} = 221270 + 200949 + 299285 + 380371 = 1101875 \text{ м}^3$$

Таблица 1.7.1

**Сводная таблица подсчета запасов**

Категория запасов	Номер блока	Номер разреза	Подсчетная площадь сечений в разрезе, м <sup>2</sup>	Формула подсчета	Расстояние между разрезами, м	Запасы полезного ископаемого м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
С <sub>1</sub>	1С <sub>1</sub>	I-I	833	Усеченная пирамида	197	221270
		II-II	1441			
	2С <sub>1</sub>	II-II	1441	призма	147	200949
		III-III	1293			
	3С <sub>1</sub>	III-III	1293	призма	238	299285
		IV-IV	1222			
4С <sub>1</sub>	IV-IV	1222	Усеченная пирамида	163	380371	
	V-V	3663				
<b>Всего:</b>						<b>1101875</b>

ЦК МКЗ РК утверждены балансовые запасы магматических пород (дацит-порфиры), подсчитанные по состоянию на 01.02.2021г. по категории С<sub>1</sub> в количестве 1101,9 тыс. м<sup>3</sup>. (Протокол №1839 от 04.03.2021г.).

## 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Добычные работы предполагается осуществлять 1 добычным уступом высотой не более 5,6м.

Отработку участка планируется начать с южной стороны месторождения «Камкар» с гор.+354 м.

В пределах срока действия лицензии на добычу (10лет) планируется полностью отработать запасы месторождение «Камкар».

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

- Почвенно-растительный слой и вскрышные породы отсутствуют так как практически на всей площади участка
- Супесчаная смесь с включением дресвяно-галечного материала от 0,3-1,0м;
- Мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов до горизонта +354 м составила в среднем 5,6 м.
- Объемная масса продуктивной толщи составляет 1,7т/м<sup>3</sup>. По трудоемкости экскавации продуктивная толщи относятся к IV категории, вскрышные породы к I – II категориям.

Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» углы откосов рабочих бортов карьера составляет 50<sup>0</sup>, в погашенном положении принимаются – 50<sup>0</sup>.

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

### 2.1. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

1. Горно-геологические условия полезного ископаемого. Большая мощность полезного ископаемого исключает возможность отработки одним уступом;
2. Физико-механические свойства полезного ископаемого;
3. Максимальная заданная годовая производительность карьера 300тыс.м<sup>3</sup>;
4. Среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого на строительство автодороги 5км.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
  - по развитию рабочей зоны – сплошная;
  - по расположению фронта работ – поперечно;
  - по направлению перемещения фронта работ – однобортная.
- Выемочной единицей в данном плане горных работ является карьер.

## 2.2. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Разработка будет осуществляться с северо-восточной части месторождения «Камкар» с гор. +354м из понижения рельефа поверхности.

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения «Камкар» входит строительство стационарной наклонной траншеи до горизонта +354м.

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 – 6м;

b – ширина основания траншеи – 8м;

i- продольный уклон траншеи – 80‰.

Объем стационарной въездной траншеи месторождения «Камкар»:

$$V_{мп} = \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 5,6/1 + 8) \cdot 5,6^2 / 0,08 = 1,88 \text{ тыс. м}^3$$

## 2.3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

### а) Высота уступа

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

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождения и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора HYUNDAIR225LC-7и будет составлять 5,6 м.

### б) Ширина заходки экскаватора

Ширина заходки экскаватора принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

$$Ш_{э.з} = 1,5 \cdot R_{ч}, \text{ м}$$

где  $R_{ч}$  – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

$$Ш_{э.з} = 1,5 \cdot 9,94 \approx 14,9 \text{ м.}$$

### 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 подустапа, 1,5м;

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

$$Ш_{PP} = 14,9 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 27,4\text{м}$$

Минимальная длина фронта работ будет составлять 60м.

## 2.4. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ

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

### **Общекарьерные потери**

Общекарьерные потери на карьере отсутствуют.

### **Эксплуатационные потери I группа**

Т.к. границы проектируемого карьера определились контуром утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах месторождений по площади и на глубину с учетом разноса бортов, то потери полезного ископаемого в бортах карьера будут отсутствовать.

### **Потери под съездом**

Объем запасов, оставляемый под съездом, определяется по формуле:

$$П_{СЪЕЗД} = \frac{h^2}{i} \left( \frac{b}{2} + \frac{h}{3tg\alpha} \right), \text{ м}^3$$

где  $h$  – высота уступа, 5,6 м;

$i$  – уклон съезда, составляет 80‰;

$b$  – ширина съезда – 8м;

$\alpha$  – угол откоса съезда –  $30^\circ$ .

$$П_{СЪЕЗД} = \frac{5.6^2}{0.08} \left( \frac{8}{2} + \frac{5.6}{3 \cdot 0.577} \right) = 2,8\text{тыс. м}^3$$

### **Эксплуатационные потери II группа**

1) *Потери при зачистке кровли полезного ископаемого проектом не предусматриваются.*

2) *Потери в подошве залежи*

Т.к. подстилающими породами, являются породы сходные по составу с полезным ископаемым полезной толщи, то потери в подошве исключаются.

3) *Потери при транспортировке полезного ископаемого*

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

$$П_{ТР} = B \cdot 0,5\%, \text{ тыс. м}^3$$

где Б – балансовые запасы полезного ископаемого, подлежащие отработке в пределах срока действия лицензии на добычу, (Б = 1101,9-2,8=1099,1тыс.м<sup>3</sup>)

$$П_{ТР} = 1099,1 \cdot 0,5\% = 5,5\text{тыс.м}^3$$

Коэффициент потерь определяется по формуле:

$$K_{П} = \frac{П_{ОБЩ}}{З_{ПОГ.}} \cdot 100\%$$

где П<sub>ОБЩ</sub> – все потери в контуре проектируемого карьера (П<sub>ОБЩ</sub> = П<sub>СЪЕЗД</sub>+П<sub>ТР</sub>=2,8+5,5=8,3тыс.м<sup>3</sup>);

З<sub>ПОГ.</sub> – балансовые запасы, которые будут погашены в пределах срока действия лицензии на добычу 1101,9тыс.м<sup>3</sup>.

Коэффициент потерь в пределах срока действия лицензии на добычу на карьере составит:

$$K_{П} = \frac{8,3}{1101,9} \cdot 100\% = 0,75\%$$

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 2.4.1:

Таблица 2.4.1

Параметры	Значение
Балансовые запасы, подлежащие отработке в пределах срока действия лицензии на добычу, тыс.м <sup>3</sup>	1101,9
Эксплуатационные потери, тыс.м <sup>3</sup>	
Потери под съездом	2,8
Потери при транспортировке полезного ископаемого	5,5
<b>Всего эксплуатационных потерь, тыс.м<sup>3</sup></b>	<b>8,3</b>
<b>Эксплуатационные запасы, тыс.м<sup>3</sup></b>	<b>1093,6</b>
Вскрыша, тыс.м <sup>3</sup>	-
Эксплуатационный коэффициент вскрыши, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	-

## 2.5. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 8 месяцев и при 7-дневной рабочей неделе и составляет:

- количество рабочих дней в году – 240;
- количество рабочих дней в году по добыче – 240;
- количество смен в сутки – 2;
- продолжительность смены – 8 часов.

Согласно заданию на проектирование, годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет:

- 2022 год – 200тыс.м<sup>3</sup>;
- 2023 год – 300тыс.м<sup>3</sup>;
- 2024 год – 200тыс.м<sup>3</sup>;
- 2025 год – 100тыс.м<sup>3</sup>;
- 2026 год – 100тыс.м<sup>3</sup>;
- 2027 год – 40тыс.м<sup>3</sup>;
- 2028 год – 40тыс.м<sup>3</sup>;
- 2029 год – 40тыс.м<sup>3</sup>;
- 2030 год – 40тыс.м<sup>3</sup>;
- 2031 год – 33,6тыс.м<sup>3</sup>.

Данные по производительности и режиму работы карьера сведены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1.

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы
1	Годовая производительность	тыс.м <sup>3</sup>	300
2	Суточная производительность	тыс.м <sup>3</sup>	1250
3	Сменная производительность	тыс.м <sup>3</sup>	625
4	Число рабочих дней в году	дни	240
5	Число смен в сутки	смен	1
6	Продолжительность смены	час	8
7	Рабочая неделя	дней	7

## 2.6. ПРИМЕРНЫЕ ОБЪЕМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

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

Календарный график горных работ составлен на срок десяти последовательных лет.





## **2.7. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ**

Вскрышных работ на месторождении не будет, т.к. почвенно-растительный слой и вскрышные породы отсутствуют на всей площади участка.

## 2.8. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

### 2.8.1. ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом высотой до 5,6м с рабочим углом откосов 50°.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором HYUNDAIR225LC-7с ковшом 1,2м<sup>3</sup>. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы МАЗ 650108грузоподъемностью 20т и вывозиться на строительство автодорогина расстоянии 5км откарьера.

Таблица 2.8.1.1.

**Технические характеристики экскаватораHYUNDAIR225LC-7**

Показатель	Значение
Вес	22100кг
Ёмкостьковша	1,2 м <sup>3</sup>
Длина главной стрелы	5680мм
Длина вспомогательной стрелы	2920мм
Макс. дальность копания	9940мм
Макс. глубина копания	6740мм
Макс. глубина копания по вертикали	6120мм
Макс. высота копания	9470мм
Макс. высотаразгрузки	6670мм
Минимальный радиус вращения	3640мм

### 2.8.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

#### Расчет производительности экскаватора 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»:

$$H_{Э.СМ} = \frac{(T_{СМ} - T_{П.З.} - T_{Л.Н.}) \cdot Q_{К} \cdot \eta_{К}}{(T_{П.С.} + T_{У.П.})}, \text{ м}^3/\text{СМ}$$

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

$T_{П.З.}$  - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{Л.Н.}$  – время на личные надобности – 10мин;

$T_{П.С.}$  – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{П.С.} = \frac{n_{К}}{n_{Ц}}$$

$n_K$  – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_K = \frac{C_T}{Q_K \cdot \gamma}$$

$C_T$  – грузоподъемность автосамосвала МАЗ 650108 составляет 20т;

$\gamma$  – объемная плотность породы в целике – 1,7т/м<sup>3</sup>;

$Q_K$  – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,6 в породах V группы, равен 0,72;

$$n_K = \frac{20}{0,72 \cdot 1,7} = 16,3 \approx 16$$

$n_{Ц}$  – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора HYUNDAIR225LC-7, составляет 2;

$$T_{п,с} = \frac{16}{2,3} \approx 6,9 \text{ мин}$$

$T_{у.п.}$  – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0.5мин.

$$H_{э.см} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 0,72 \cdot 16}{(6,9 + 0,3)} = 696 \text{ м}^3/\text{см}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

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

Где N – число рабочих дней в году;

$n_{см}$  – число рабочих смен в сутках;

$K_H$  – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,9;

$$П_{б,г} = 696 \cdot 2 \cdot 240 \cdot 0,9 = 300\,672 \text{ м}^3/\text{год}$$

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

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

$$S_{РАБ} = \frac{300000}{696} = 432$$

При годовой производительности 300тыс.м<sup>3</sup> на добычных работах принят 1 экскаватор HYUNDAIR225LC-7.

### 2.8.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер SHANTUISD16.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м<sup>2</sup> при интервале между обработками 4 часа поливмоечной машиной ПМ-130Б.

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

Для проведения работ по устранению различных неисправностей машин и механизмов на промплощадке карьера в специально оборудованной ремонтной мастерской.

Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 2.8.4.1.

Таблица 2.8.4.1.

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Бульдозер	SHANTUISD16	1
Автомобиль грузовой	ГАЗ-53-12	1
Автомобиль цистерна для перевозки ГСМ, V=6500л	ТСВ-6	1
Прицеп-заправщик	8633	1
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливмоечная машина	ПМ-130Б	1
Автомобиль санитарный	УАЗ-3962	1
Автомобиль легковой	УАЗ-469Б	2
Автобус	ПАЗ	1

## 2.9. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

### 2.9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами МАЗ 650108 грузоподъемностью 20т:

1. Транспортировка полезного ископаемого на строительство автомобильной дороги на расстояние 5км.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 2.9.1.1.

Таблица 2.9.1.1.

**Основные исходные данные для расчета транспорта**

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м <sup>3</sup> Б) суточный, м <sup>3</sup> В) сменный, м <sup>3</sup>	300 1250 625
2	Группа пород	II
3	Расстояние транспортирование, км	5
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор HYUNDAI R225LC-7
5	Вместимость ковша, м <sup>3</sup>	1,05
6	Количество погрузочных механизмов	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	1,03
8	Объемная плотность в целике, т/м <sup>3</sup>	1,7
9	Коэффициент разрыхления	1.25

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог будет составлять при двухполосном движении 8,5м и продольные уклоны будут составлять не более 80‰.

### 2.9.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Сменная производительность автосамосвала по перевозке строительного камня (изверженных пород - граниты) 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;

$T_{\text{ЛН}}$  – время на личные надобности, 20мин;  
 $T_{\text{ТП}}$  – время технологического перерыва, 20мин;  
 $V_A$  – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов автосамосвала МАЗ 650108,  $11,8\text{м}^3$ ;  
 $T_{\text{ОБ}}$  – 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, 5км;

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

$t_{\text{П}}$  - время погрузки автосамосвала, 8,7мин.

$t_{\text{Р}}$  - 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.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot 5 \cdot \frac{60}{60} + 4,9 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 19,9 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{19,9} \cdot 11,8 = 249 \text{ м}^3/\text{смену}$$

#### 2.9.4. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ

Для транспортировки полезного ископаемого будут использоваться автосамосвалы МАЗ 650108.

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 2.9.4.1. на основании нормативных данных.

Таблица 2.9.4.1

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка полезного ископаемого
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м <sup>3</sup> Б) суточный, м <sup>3</sup> В) сменный, м <sup>3</sup>	300 1250 625
2	Средняя дальность перевозки, км	5
3	Средняя скорость движения, км/ч	60
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м <sup>3</sup> /сут	249
5	Количество рейсов в смену	53
6	Коэфф. использования подвижного состава во времени	0,9
7	Рабочий парк автомашин	3

## 2.9. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ

Исходя из гидрогеологических условий месторождения, разработка его возможна в сухом карьере до подсчетного горизонта с абсолютной отметкой +354м.

Согласно «Отчету о результатах разведки магматических пород (дацит-порфиры) на участке Камкар, расположенном в районе хвостохранилища города Балхаш Карагандинской области, выполненной в 2020 году, с подсчетом запасов по состоянию на 01.02.2021г.» расчетные водопритоки в карьер составят:

Таблица 2.9.1

### Расчетные водопритоки в карьер

Площадь участка, м	Максимальные водопритоки за счет:			
	эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
	м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	л/с
222000	1302	54	399	110,8

Влияния осушения на окружающую среду в связи с обработкой месторождения не будет в связи с тем, что подземные воды залегают глубже.

Техническим проектом необходимо предусмотреть обваловку участка по контуру карьера, где возможен прорыв талых вод в карьер.

Из-за низкого водопритока от поверхностных вод и отсутствия подземных вод мероприятия по водоотливу проектом не предусматриваются.

### 2.9.1. 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 среднесуточного межennaleго 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.

Участок Камкар расположен в 850 м от озера Балхаш.

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

### **2.9.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод**

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

Исходя из гидрогеологических условий и срока действия лицензии на добычу месторождения «Камкар», разработка его будет проводиться до гор.+354м.

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

### **2.9.3. 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, указаны в п. 2.7.4

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

#### **2.9.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод**

Для проектируемого объекта предлагается разработать программу производственного мониторинга состояния водных ресурсов, которая должна быть согласованна с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и 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.

Координацию производственного экологического контроля окружающей среды должен осуществлять центральный исполнительный орган – Министерство охраны окружающей среды через территориальные подразделения, а также специально уполномоченные органы по

принадлежности.

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

Согласно проекта промышленной разработки 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 водоохраных мероприятий также является:

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

### **3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

#### **3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в г. Балхаш.

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

#### **3.2. 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.

## 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1. 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.

### 4.2. 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 <sub>2</sub> )	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 поливовой 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).

#### **4.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ**

Промплощадка карьера будет расположена на свободной от застройки территории и находится на расстоянии 50м 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.

#### **4.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ**

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода привозится из п. Балхаш, находящегося на расстоянии 4,4км 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 5тыс.м<sup>3</sup>/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м<sup>3</sup> и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1

#### Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Норма водопотребления, л	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м <sup>3</sup>	Годовой расход воды, м <sup>3</sup>	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс, смену					
1	Хоз.	м <sup>3</sup>	8	8	0,05	1,3	0,520	189,8	8
2	Мытье	М <sup>3</sup>	8	-	0,005	1	0,040	14,6	1
Всего							0,560	204,4	

Приложения:

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.

#### 4.5. 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.

#### 4.6. 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.

## **5. 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».

## **6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **6.1 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.

## **6.2. 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.

## **6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

### **6.3.1. 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.

### **6.3.2. 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.

### **6.3.3. 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.

#### **6.3.4. 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 остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

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

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

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем  $25^{\circ}$  и под уклон  $30^{\circ}$ .

#### **6.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ**

### **6.4.1. 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 будуютознакомлены способами оповещения об авариях (аварийной сигнализацией).

### **6.4.2. 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 действия 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.

## **6.5. 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.



## 7.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка гравийно-песчаной смеси месторождения «Камкар» планируется открытым способом как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

Исходя из объемов добычи и технологии горных работ для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины:

Таблица 7.1.

### Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор HYUNDAI R225LC-7	1
2.	Погрузчик LIUGONGCLG 856	1
3.	Бульдозер SHANTUISD16	1
4.	Автосамосвал МАЗ 650108	3

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 8.2.

Таблица 8.2.

### Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1.	Экскаваторщик	1
2.	Бульдозерист	1
3.	Машинист погрузчика	1
4.	Водители	3
	<b>Итого рабочих</b>	<b>6</b>
5.	ИТР	4
	<b>Всего трудящихся</b>	<b>10</b>

В настоящее время рыночная стоимость гравийно-песчаной смеси составляет 400 тенге с НДС за 1 куб.м.

Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит  $400 \times 300 \text{ тыс. м}^3 = 120000 \text{ тыс. тенге}$ .

### Расходы на эксплуатацию месторождения

1. Фонд заработной платы:  $150\,000 \text{ тенге} \times 10 \times 8 \text{ мес.} = 12\,000 \text{ тыс. тенге}$
2. Отчисления с заработной платы: 18,6 % от ФОТ – **2 232 тыс.тенге**
3. Приобретение ГСМ: **15000 тыс.тенге**
4. Амортизационные отчисления, согласно фактическим нормам амортизации, приведены в таблице 8.3.

Таблица 7.3.

**Амортизационные отчисления**

Наименование фиксированных активов	Количество	Стоимость, тыс. тг.	Норма амортизации, %	Амортизационные отчисления, тыс.тг.
Экскаватор HYUNDAI R225LC-7	1	25000	10	2500
Погрузчик LIUGONG CLG 856	1	18000	10	1800
Бульдозер SHANTUI SD16	1	20000	10	2000
Автосамосвал MAZ 650108	3	36000	10	3600
Поливомоечная машина ПМ-130Б		3000	10	300
Автомобиль УАЗ		2000	10	200
<b>ИТОГО</b>				<b>10 400</b>

*Амортизационные отчисления – 10400 тыс.тг.*

**Итого годовые эксплуатационные расходы – 39632 тыс.тенге**

**Налоги и другие платежи***1. Налоги на добычу:*

0,02 МРП (2917тг. на момент разработки плана горных работ) за 1м<sup>3</sup>строительного камня:

$0,02 * 2917 * 300\ 000 = 17\ 502$ тыс. тенге

*2. НДС (12%): 120 000 тыс.тенге. \* 12 / 112 = 12 857,1тыс.тенге*

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

450 МРП (2917тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км<sup>2</sup> 0,222км<sup>2</sup> \* 450 \* 2917тг. = 1889тыс.тг.

**Итого налоги и другие платежи – 32 248,1 тыс.тенге.**

Расчет технико-экономических показателей работы карьера месторождения «Камкар» приведен в таблице 8.4.

Таблица 8.4.

**Основные технико-экономические показатели отработки запасовместорождения**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значение
1.	Годовая добыча в плотном теле	тыс. м <sup>3</sup>	300
2.	Цена 1 м <sup>3</sup> товарной продукции	тенге	400
3.	Годовой доход	тыс. тенге	120 000
4.	Годовые расходы на эксплуатацию месторождения	«	39 632
5.	Налоги и другие платежи	«	32 248,1
6.	Прибыль от промышленной эксплуатации	«	48 120