

Республика Казахстан  
ТОО «Viridi Navitas»  
ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»

Утверждаю:

Финансовый Директор  
ТОО «KAZPETROL GROUP  
(КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»  
Т.Субаева К.И.



2026 год

**План горных работ  
на проведение добычи песчано – гравийной смеси с карьера №1,  
расположенном на контрактной территории нефти «Таур», участок №2, в  
Сырдарьинском районе Кызылординской области**

**Книга 1. Пояснительная записка**

**Генеральный директор  
ТОО«Viridi Navitas»**



**Ж.Г.Заиров**

г.Астана, 2026 год

## **СОСТАВ ПРОЕКТА**

| <b>Книга</b> | <b>Наименование частей</b> | <b>Исполнитель</b>   |
|--------------|----------------------------|----------------------|
| 1            | Пояснительная записка      | ТОО «Viridi Navitas» |
| 2            | Рабочие чертежи            | ТОО «Viridi Navitas» |
| 3            | ОВОС                       | ТОО «Viridi Navitas» |

## **ИСПОЛНИТЕЛИ**

Главный инженер проекта

Главный Специалист

Толымкан Д.Д.

Ведущий инженер

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                       | 7  |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ .....                                       | 8  |
| 1.1 Географическое и административное положение .....                                | 8  |
| 2. ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ЗАПАСЫ .....                                             | 12 |
| 2.1 Геологическое строение месторождения .....                                       | 12 |
| 2.2 Гидрогеологическая характеристика месторождения .....                            | 15 |
| 2.3 Горно-геологические особенности разработки месторождения .....                   | 16 |
| 2.4 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого .....       | 16 |
| 2.5 Запасы месторождения .....                                                       | 20 |
| 3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ .....                                                               | 22 |
| 3.1 Горнотехнические условия разработки, границы карьера, промышленные запасы .....  | 22 |
| 3.2 Производительность и режим работы карьера .....                                  | 24 |
| 3.3 Технология горных работ .....                                                    | 24 |
| 3.4 Потери и разубоживание. Эксплуатационные запасы .....                            | 25 |
| 3.5 Обеспеченность запасов по степени готовности к выемке .....                      | 27 |
| 3.6 Учет движения запасов. Выемочные единицы .....                                   | 27 |
| 3.7 Календарный график горных работ .....                                            | 27 |
| 3.8 Система разработки .....                                                         | 29 |
| 3.9 Карьерный транспорт .....                                                        | 30 |
| 3.10 Маркшейдерские работы при пользовании недрами .....                             | 30 |
| 3.11 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр .....                | 31 |
| 4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ .....                                                | 36 |
| 4.1 Автомобильные дороги .....                                                       | 37 |
| 4.2 Водоотвод и водоотлив .....                                                      | 37 |
| 4.3 Горючие и смазочные материалы .....                                              | 38 |
| 4.4 Ремонтно-механическая служба .....                                               | 38 |
| 4.5 Электроснабжение .....                                                           | 38 |
| 4.6 Вспомогательные работы .....                                                     | 39 |
| 6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....                                                      | 40 |
| 7 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ .....    | 41 |
| 7.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера ..... | 41 |
| 7.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера .....                | 41 |
| 7.1.2 Мероприятия по технике безопасности .....                                      | 41 |
| 7.1.3 Мероприятия по обеспечению электроэнергией, связью и сигнализацией .....       | 49 |
| 7.1.4 Противопожарные мероприятия .....                                              | 50 |
| 7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера .....   | 50 |
| 8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ ...                            | 52 |
| 8.1 Обеспечение безопасных условий труда .....                                       | 52 |
| 8.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности .....             | 52 |
| 8.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов ...            | 55 |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере.....                        | 55 |
| 8.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора .....                         | 55 |
| 8.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта .....                      | 56 |
| 8.1.2.4 Техника безопасности при работе погрузчика .....                          | 56 |
| 8.1.2.5 Техника безопасности при дроблении и сортировке каменных материалов ..... | 57 |
| 8.1.2.6 Техника безопасности при ведении взрывных работ .....                     | 58 |
| 8.1.2.7 Техника безопасности при обслуживании электроустановок .....              | 58 |
| 8.1.2.8 Ремонтные работы.....                                                     | 59 |
| 8.2 Производственная санитария .....                                              | 59 |
| 8.2.1 Борьба с пылью и вредными газами.....                                       | 59 |
| 8.2.1.1 Борьба с пылью и вредными газами при транспортировке горной массы.....    | 59 |
| 8.2.1.2 Борьба с шумом и вибрацией .....                                          | 61 |
| 8.2.1.3 Санитарно-бытовое обслуживание .....                                      | 62 |
| 9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ .....                                         | 63 |
| 9.1 Производственно-техническая часть.....                                        | 63 |
| 9.2 Экономическая часть.....                                                      | 64 |
| 9.3 Капитальные затраты .....                                                     | 65 |
| 9.4 Эксплуатационные расходы .....                                                | 65 |
| 9.5 Налоги и отчисления.....                                                      | 66 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....                                                            | 67 |

#### ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1. Техническое задание;

Приложение 2. Протокол ГКЗ РК;

Приложение 3. Выписка из государственного учета запасов по состоянию на 01.01.2026 г.

## СПИСОК РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

| Обозначение<br>чертежа | Наименование                                                                                     | Масштаб | №<br>листа |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| № договора-ОГР         | Календарный план отработки карьера с разбивкой по годам, разрезы, таблицы, условные обозначения. | 1:1000  | 1          |
|                        | План карьера на конец отработки 2034 года                                                        | 1:1000  | 2          |
|                        | Элементы системы разработки                                                                      | б/м     | 3          |

## ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу песчано – гравийной смеси с карьера №1, расположенном на контрактной территории нефти «Таур», участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области выполнен ТОО «Viridi Navitas».

Горнотехнические и гидрогеологические условия разработки карьера благоприятны для открытого способа отработки, полезная толща не обводнена.

План горных работ разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и инструкциями:

- Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» с изменениями на 01.07.2021 г.;

- Инструкцией по составлению плана горных работ (Утверждена приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351);

- Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;

- Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;

- Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов». Утверждены Приказом министра по инвестициям и развитию РК №343 от 30.12.2014 г.;

- Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки от 19 сентября 2013 года.

Исходными данными для проектирования послужили:

- План горных работ на проведение добычи песчано – гравийной смеси с карьера №1, расположенном на контрактной территории нефти “Таур”, участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области. (Выполненный ТОО “KAZPETROL GROUP КАЗПЕТРОЛ ГРУП” 2023 год).

.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

### 1.1 Географическое и административное положение

Месторождение песчано-гравийной смеси карьера №1, расположено на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области. Ближайшими населенными пунктами являются ж/д станция Жусалы (130 км на юго-запад от участка), областной центр Кызылорда (150 км на юг-юго-запад от объекта), г. Жезказкан (300 км на северо-восток от участка).

В административном отношении участок песчано-гравийной смеси находится в Сырдарьинском районе Кызылординской области, занимает площадь 152,04 га.

Контур горного отвода участка имеет форму неправильного многоугольника, ограниченных точками. Горный отвод № Ю-08-1469 выдан МД "Южказнедра" 23 февраля 2012 года, на участок с координатами, представленных в нижеследующей таблице.

**Таблица 1.1.1** - Координаты угловых точек участка работ

| Участки работ, привязка, площадь                   | №№ точек | С. Ш.     | В. Д.     |
|----------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Карьер песчано-гравийной смеси, площадью 152,04 га | 1        | 46°02'30" | 65°18'00" |
|                                                    | 2        | 46°03'00" | 65°18'30" |
|                                                    | 3        | 46°02'30" | 65°19'30" |
|                                                    | 4        | 46°02'15" | 65°19'15" |
|                                                    | 5        | 46°02'17" | 65°18'55" |
|                                                    | 6        | 46°02'15" | 65°18'30" |

Продукцией карьера является песчано-гравийная смесь, соответствующая требованиям к сырью и дорожно-строительным материалам, установленным Техническим регламентом "Требования к безопасности дорожно-строительных материалов", утвержденным постановлением правительства РК №1331, пригодных для строительства внутрихозяйственных автодорог на месторождениях.

Вскрытая средняя мощность песчано-гравийной смеси составляет 3,27 м, средняя мощность вскрыши – 1,23 м. Подземные воды выработками глубиной 5,0м. не вскрыты.

Разработка карьера предусматривается экскаваторным способом, без применения буровзрывных работ. На участке и вокруг имеется сеть грунтовых дорог, пригодных для передвижения автотранспорта.

Электроснабжение карьера не предусматривается.

Проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматриваются мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Определены технико-экономические показатели (Технико-экономический раздел).

Территория работ в геоморфологическом отношении представляет собой слабо всхолмленную равнину с абсолютными отметками от 181 до 220 м.

Центральную часть района, в пределах которого расположен карьер, занимает платообразная возвышенность, протягиваясь с юго-запада на северо-восток. С двух сторон это плато, с выровненной, почти плоской вершинной поверхностью, ограничивается уступами – чинками, высотой от 40 до 70 м. Уступы имеют крутые склоны, особенно в верхней части (до  $35^{\circ}$ ), расчлененные большим количеством промоин, оврагов, сухих русел. Поверхность плато имеет абсолютные отметки 190-210 м, к западу и востоку от плато располагается волнистая равнина, с изобилием бугров и замкнутых котловин, занятыми солончаками и такырами. Высота бугров и глубина котловин не превышает 20 м, склоны их пологие. В 20 км к востоку от участка располагается песчаный массив Арыскуп. Пески грядово-бугристые, закрепленные саксаулом и травянистой растительностью. Высота гряд - 2–5 м, бугров 2-10м. Гряды ориентированы преимущественно в меридиональном направлении. Движение автотранспорта вне дорог в сухое время года возможно со скоростью 15-20 км/час, за исключением песков. Во время снеготаяния и дождей движение по грунтовым дорогам затруднительно, а по солончакам и такырам невозможно. Грунты песчаные, глинистые, суглинистые и солончаковые.

Растительность района характерная для полупустынных районов. Многолетние, с хорошо развитой и глубоко проникающей корневой системой, преобладают над однолетними. В целом же растительный покров скудный и представлен биюргунно-полынным сообществом. На песках растительность более богатая и разнообразная. Из кустарников здесь растет песчаная акация, баялыч. Травянистый покров разреженный и представлен видами из семейства злаковых – полынь, верблюжья колючка.

Животный мир района крайне беден и представлен в основном грызунами, мигрирующими сайгаками, черепахами, змеями, ящерицами и многочисленными насекомыми и паукообразными (фаланги, скорпионы и т.д.).

Население сконцентрировано в основном в п. Жосалы, на железнодорожных станциях и аулах, в долине реки Сырдарья.

Через площадь работ, в юго-восточной части проходит грейдер, соединяющий месторождение Кумколь с асфальтированной дорогой Кызылорда-Кумколь. Кроме того, имеются грунтовые дороги плохого качества, проходимые лишь в летне-осеннее время. В непосредственной близости от контрактной территории расположены нефтяные и газонефтяные месторождения Аксай, Нуралы, Коныс, Коныс СЗ, Ащисай.

В экономическом отношении район месторождения является в основном сельскохозяйственным. Главное занятие жителей – животноводство, а на небольших площадях, орошаемых водами реки Сырдарьи, на полосе шириной 20- 30 км, прилегающей к руслу реки, развито земледелие.

Ближайшим крупным населенным пунктом является район Жосалы, где действует несколько мелких предприятий пищевой промышленности, небольшой кирпичный завод. Важнейшими полезными ископаемыми области являются углеводородное сырье, свинец, цинк, уран, ванадий, поваренная соль и подземные воды.

Электроэнергией район питается от единой энергосети. Топлива и строительного леса в районе нет, они завозятся из других регионов.

Согласно схематической карте климатического районирования для дорожного строительства и прил. Б СП РК 2.04-01-2017\* исследуемая территория относится к IVA дорожно-климатической зоне.

**Климат района** резко континентальный. Характерно изобилие тепла, солнечных дней, малое количество осадков, большие амплитуды температуры воздуха.

В формировании климата большую роль играет циркуляция атмосферы.

Главной спецификой климатических условий IVA дорожно-климатической зоны является перегрев окружающей среды в теплый период года. Радиационно-термический фактор определяет перегревные условия окружающей среды.

В описываемом районе ежегодно поступает около 150 ккал на см<sup>2</sup> прямой солнечной радиации, из них 121-122 ккал приходится на прямую солнечную радиацию, поступающую на горизонтальную поверхность. В летние месяцы, когда продолжительность солнечного сияния достигает 380-415 часов, подстилающая поверхность получает около 13 ккал на см<sup>2</sup> ежемесячно. Такие высокие значения солнечной радиации обуславливают высокие температуры воздуха и почвы.

**Температура.** Летом в дневные часы температура воздуха поднимается обычно выше 29<sup>0</sup>С. В сочетании с большой сухостью воздуха, слабыми скоростями ветра создаются условия чрезмерной нагрузки на терморегуляторный аппарат человека.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -7,7 до +27,8<sup>0</sup>С. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми - летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток. Абсолютная минимальная температура составляет (-37,2)<sup>0</sup>С, абсолютная максимальная-(+45,6)<sup>0</sup>С.

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92-(-27,1)<sup>0</sup>С, обеспеченностью 0,98-(-29,4)<sup>0</sup>С; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92-(-23,44)<sup>0</sup>С, обеспеченностью 0,98-(-27,88)<sup>0</sup>С (данные приведены по СП РК 2.04-01-2017\* по Кызылординской области - Приказ КДС и ЖКХ от 01.08.2018г. № 171-НК). Средние продолжительность (сут) и температура воздуха (<sup>0</sup>С) периодов со средней суточной температурой воздуха, <sup>0</sup>С не выше 0<sup>0</sup>С – 109 суток, температура - -5,0. Средне число дней с оттепелью за декабрь-февраль месяцы -7. Средняя месячная относительная влажность, % в 15ч наиболее холодного месяце (января) 69, за отопительный период – 73. Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март месяцы- 86мм.

**Ветер.** Параметры ветра холодного периода года. Преобладающее направление за декабрь-февраль месяцы – СВ, средняя скорость за отопительный период – 2,7м/с. Максимальная из средних скоростей по румбам в январе – 6,4 м/с. Среднее число дней со скоростью ≥10м/с при отрицательной температуре воздуха –

3. Параметры ветра теплого периода года. Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август месяцы – СВ. Минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 1,8 м/с. Повторяемость штилей за год – 17%.

Суточный максимум осадков за год, мм: средний из максимальных – 17, наибольший из максимальных – 54.

Периоды без осадков отмечаются в широком диапазоне времени от лета до поздней осени, причем в отдельные годы отмечается отсутствие осадков даже в весенние месяцы. Зимне-весенние осадки обычно максимально используются на пополнение грунтового потока и увлажнение зоны аэрации, тогда как летние осадки полностью расходуются на испарение.

**Таблица 1.1.2 - Средняя за месяц и год относительная влажность воздуха, %**

| Область, пункт | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
|----------------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-----|
| Кызылорда      | 79     | 76      | 70   | 52     | 46  | 42   | 43   | 43     | 47       | 58      | 74     | 79      | 59  |

**Снежный покров.** Высота снежного покрова, см: средняя из наибольших декадных за зиму – 9,4; максимальная из наибольших декадных – 41,0; максимальная суточная за зиму на последний день декады – 10,0. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни – 60,0.

**Таблица 1.1.3 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год**

| Область, пункт | Пыльная буря | Туман | Метель | Гроза |
|----------------|--------------|-------|--------|-------|
| Кызылорда      | 18           | 21    | 2      | 8     |

Ввиду климатических условий и отсутствия природных источников воды, в районе отсутствуют населенные пункты, за исключением поселков нефтедобытчиков. В экономическом отношении, кроме разведки и разработки объектов углеводородного сырья, в районе какая-либо промышленно-сельскохозяйственная деятельность не ведется. Транспортные условия сложные, в районе контрактной территории развиты только грунтовые дороги и построенные внутри промысловые дороги. Электроэнергией район не обеспечен. Для питьевого и технического водоснабжения используются подземные воды из артезианских скважин, пробуренных для отгонного животноводства.

Грунты суглинистые, глинистые, солончаковые и песчаные. Растительность территории представлена кустарниками, полукустарниками, травами, повсеместно распространен жайтак (верблюжья колючка).

## 2. ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ЗАПАСЫ

### 2.1 Геологическое строение месторождения

Описываемая территория – один из наиболее слабо изученных районов. Первые краткие сведения о геологии района относятся ко второй половине начала XIX столетия.

До 50-х годов XIX века основное внимание геологов было сосредоточено на более интересные, в промышленном отношении соседние районы. В этот период достаточно хорошо были изучены Карсакпай-Байконурский промышленный узел и район Приаралья.

В пределах описываемого района в 1912 году начинает свои геологические исследования Н.Г. Кассин, работы его представляют огромный интерес. В них наблюдается первая попытка создания стратиграфической схемы третичных образований Торгайской впадины.

В 1928 г. С.С. Неуструев – высказал мнение о широком развитии в Приаральских Каракумах продуктов разрушения древнего аллювия и ошибочно отнес часть молодых отложений Кармакшинского района к миоценовым, на что указал в 1931 г. Б.А. Петрушевский в работе "Геологические исследования фосфоритов в Казалинском районе".

В 1938 г. Б.А.Петрушевский и К.А.Зайцев в отдельных статьях описывают район восточнее г. Казалинска, Б.А.Петрушевский разрабатывает наиболее полную стратиграфическую схему и предполагает восточнее г.Казалинска подземное продолжение хребта Каратау.

В 1946 г. Б.А. Петрушевским составлена и издана геологическая карта листа L-41 масштаба 1:1000000, которая впоследствии уточнялась и дополнялась И.Э. Зейберликом и М.Е. Воскобойниковым.

В 1951 г. к западу от границ района пройден сейсмический профиль, выявивший для региона важные тектонические элементы.

В 1955 г. Н.Н. Кандинов на площади Мынбулакского прогиба провел геологическую съемку масштаба 1:200 000.

В 1957 г. Узбекской аэромагнитной партией проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:500 000 в районах Аральского моря и Восточного Приаралья, включая часть S листа, L-41-XVIII (Воробьев Я.Г, Изуневич Х.М. 1958 г).

В 1958 г. на площади листа, исследуемого района конторой "Спецгеофизика" (Кушин П.Я, Чипоринский Н.К, партия № 13157) проводились электроразведочные исследования методом ВЭЗ с целью поисков пресных вод.

В 1953 г. А.Ф. Мешонковым произведена геологическая съемка листа L-41-Г в масштабе 1:500 000.

В 1963 г. В.В Буклиным, А.И. Мукиной и др. из ВАГТА составлен отчет по результатам геологической съемки листа L-41-XVIII масштаба 1:200 000.

В 1970-1990 гг. район Аральского бассейна и сопряженных впадин активно изучался в отношении их рудоносности и нефтегазоносности, результатом чего явилось открытие новых месторождений нефти и газа, урана, нерудных полезных

ископаемых.

Из крупных геологических сводок, включающих описание геологического строения Восточного Приаралья, необходимо отметить следующие:

Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1:500 000. Серия Южно-Казахстанская. Объяснительная записка. Алма-Ата, 1981.

В 1992-96 гг., 1998 г. Сергеевым Н.Н. и др. составлены кондиционные геологические карты поверхности листов L-41-XVI, L-41-XVII, L-41-XXII в рамках геологического доизучения масштаба 1:200 000.

Геологическая карта Казахстана. Масштаб 1:1 000 000/Гл. ред. Г.Р. Бекжанов. Алматы, 1996.

Геологическое строение Казахстана/ Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. Алматы: АМР РК, 2000.

Геология регионов Каспийского и Аральского морей. Алматы, 2004.

Решения III Казахстанского стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою. Алма-Ата, 1986.

Стратиграфические схемы неогеновых и четвертичных отложений Казахстана: Пояснительная записка. Алматы, 1996.

Стратиграфические схемы триасовых и юрских отложений Казахстана: Пояснительная записка. Алматы, 1996.

Стратиграфические схемы меловых и палеогеновых отложений Казахстана: Пояснительная записка. Алматы, 1996.

В 2000-02 гг. проведена гидрогеологическая съемка с инженерно-геологическими, геоэкологическими исследованиями и картографированием масштаба 1:200 000 листов L-41-XVII, L-41-XXII (Приаралье). По результатам работ составлены геоморфологическая, гидрогеологическая, инженерно- геологическая и геоэкологическая карты.

В настоящем плане горных работ приводится краткое описание геологического строения участка песчано-гравийной смеси. Более подробные сведения о геологическом строении месторождения были описаны в отчете о геологоразведочных работах, с подсчетом запасов.

Геологическое строение района расположения песчано-гравийной смеси карьера №1, на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области смеси изучалось в разные годы в результате проведения гидрогеологических, геоморфологических, геофизических и других тематических работ, а также государственных съемок разного масштаба и назначения. Описание геологического строения приводится по материалам геологической съемки масштаба 1:200 000 с составлением геоморфологической карты масштаба 1:200 000 и структурной схемы по кровле эоцена в масштабе 1:500

000. При описании также учтены материалы геологических исследований и доизучения территории последних лет.

В геолого-структурном отношении площадь работ приурочена к западной части Арыскупской мульды, входящей в состав Южно-Торгайской впадины Торгайского прогиба. С северо-востока мульда ограничена Улытауским выступом, с севера и северо-запада – Мынбулакской впадиной, с востока – Шу-Сарысуйской впадиной, с запада – Нижне-Сырдарьинским сводом. В геологическом строении описываемой территории принимают участие породы палеозойского фундамента,

отложения меловой, палеогеновой, неогеновой систем.

Палеогеновая система. Олигоцен. Отложения олигоцена распространены в районе песчаного массива Арыскуп и приурочены к Арыскупской мульде, на описываемой территории олигоцен представлен всеми тремя подотделами, из которых нижний сложен отложениями морской фации, а средний и верхний – континентальной.

Нижний олигоцен (P3). Морские нижнеолигоценовые отложения обнажаются на весьма незначительной площади у западного борта песчаного массива Арыскуп. На большей части площади листа эти отложения размыты.

Литологически они представлены глинами серого, зеленого и коричневого цвета, плотными карбонатами с фауной моллюсков и фораминифер. Мощность отложений нижнего олигоцена составляет 55 м.

Средний олигоцен (P3) представлен континентальными фациями, которые залегают с размывом на глинах нижнего олигоцена и перекрываются песками верхнего олигоцена. Литологически они сложены глинами кирпично-красного цвета, песчанистыми. Мощность отложений среднего олигоцена составляет 20 м.

Верхний олигоцен (P3) обнажается на поверхности у западного борта песчаного массива Арыскуп у колодцев Коскудук, Кенжибая, где он залегает несогласно на глинах среднего олигоцена. Отложения верхнего олигоцена представлены песками с прослоями песчаников. Пески, в основном, светло-серого цвета, разномзернистые преимущественно среднезернистые, кварцево-полевошпатового состава. Мощность верхнеолигоценовых отложений достигает 35 м. Прослои песчаников незначительные и составляют 1,0-1,5 м.

Неогеновая система. Обнажается на площади работ в виде верхнеплиоценовых отложений (N2) в юго-восточной части территории и слагают с поверхности песчаный массив Арыскуп.

Верхняя часть разреза этих отложений представлена песками, а в нижней части встречаются прослои глин и песчаников.

Пески серовато-желтые, светло-желтые, кварцевого состава, мелкозернистые.

Глины зеленовато-серые, плотные, карбонатные, редко загипсованы.

Мощность верхнеплиоценовых отложений в зависимости от рельефа субстрата изменяется в пределах от нескольких метров до 20-30 м.

Четвертичные отложения. Площадь характеризуется повсеместным развитием четвертичных отложений, представленных разнообразными генетическими типами. Суммарная мощность аллювиальных и аллювиально-дельтовых отложений изменяется от нескольких метров до 70 метров. Выделяются следующие возрастные комплексы: верхнечетвертичные аллювиально-дельтовые отложения и современные аллювиальные и эоловые отложения.

Верхнечетвертичные (aQIII) аллювиально-дельтовые отложения залегают на ниже-среднечетвертичных, образуя 1-ю надпойменную (такырную) террасу реки Сырдарьи. Они представлены гравийно-песчаными отложениями – песками, глинами, алевритами, характеризующимися частой фациальной изменчивостью и выклиниванием отдельных слоев. Верхняя часть разреза, выходящая на дневную поверхность, зачастую сложена пылеватыми и илистыми супесями и суглинками.

Современные (a,vQIV) отложения развиты наиболее широко и представлены весьма пестрым литологическим составом и изменчивостью пород с частым

выклиниванием слагаемых ими геологических тел.

Современные отложения слагают на площади работ пойменную часть сухого русла Акши, поэтому они относятся к аллювиальным образованиям. В разрезе современных отложений преобладают пески, супеси и галечники. Мощность их составляет 1-5 м, реже до 10 м.

Все рыхлые четвертичные отложения претерпели эоловую обработку, образуя массивы мелкогрядовых и мелкобугристых эоловых песков. Пески желтовато-серого и серовато-желтого цвета, характеризуются хорошей сортировкой зерен. По составу они кварц-полевошпатовые, с малым содержанием слюды, мелко- и тонкозернистые с незначительным количеством пылеватых частиц. Мощность эоловых отложений колеблется от 0,5 м до 6 м.

В районе участка развиты современные отложения, перекрывающие верхнечетвертичные аллювиально-дельтовые отложения равнины.

## **2.2 Гидрогеологическая характеристика месторождения**

Гидрогеологическая сеть отсутствует. Постоянные водотоки и водоемы на территории района не проявляются. В период снеготаяния и ливневых дождей сухие русла и поверхность такыров заполняются водой, которая сохраняется до начала июня.

Месторождение песчано-гравийной смеси карьера №1, на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области расположено в правобережье р. Сырдарьи. Территория листа L-41-XVIII находится в пределах засушливой зоны, где поверхностный сток совершенно отсутствует. Ввиду этого для данного района подземные воды имеют исключительно важное значение.

Подземные воды встречаются почти во всех стратиграфических комплексах, кроме  $P_2^3$  и  $P_2^2$ , но естественные условия накопления их здесь крайне неблагоприятные. Это объясняется тем, что при отсутствии поверхностных водоемов и стока, как основных источников питания подземных вод равнинных территорий, здесь выпадает ничтожное количество атмосферных осадков, почти полностью расходуемое на испарение и транспирацию растениями. Окружающая, карьер №1 песчано-гравийной смеси, на контрактной территории нефти "Таур", участок №2 территория с поверхности сложена породами неогена и палеогена, которые обладают слабой водопроницаемостью.

По особенностям литологического состава водовмещающих пород, условиям залегания, циркуляции и формирования подземных вод с учетом их стратиграфической принадлежности в пределах описываемого района выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

Современные аллювиальные отложения развиты только лишь в пойме сухого русла Акши на северо-востоке от контрактной территории.

В верхней части сухого русла современные аллювиальные отложения залегают непосредственно на породах сенона, а в нижней части на нижнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложениях.

Водовмещающие породы современных аллювиальных отложений

представлены песками серыми, желтыми, разномерными с включениями дресвы и гравия, иногда с прослойками глины. Мощность песков достигает 16-17,5 м, обводненная часть составляет от 5 до 12, 0 м. Все выработки, пройденные при геологоразведочных работах сухие.

Основным источником питания водоносного горизонта является инфильтрация атмосферных осадков, взаимосвязь с нижележащими горизонтами и фильтрация поверхностных вод временных потоков сухого русла Акши во время интенсивного снеготаяния.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных отложений занимает значительную площадь в пределах песчаного массива Арыскум на юго-востоке.

Глубина залегания уровня грунтовых вод варьирует в пределах от 4,0 м до 13,4 м, но в основном 7-8 м. Во время разработки карьера подземные воды не встречены.

Водовмещающие породы представлены серыми, желтовато-серыми песками, кварцево-полевошпатового состава, тонко- и мелкозернистыми, пылеватые фракции чаще отсутствуют или содержатся в незначительном количестве. Мощность верхнеплиоценовых песков составляет 16,5-17,5 м. Грунты обычно, засолены не сильно, последнему способствует значительная глубина залегания подземных вод и литологический состав пород зоны аэрации.

По химическому составу воды относятся к сульфатным натриевым, сульфатно-хлоридным натриевым и хлоридно – сульфатным натриевым.

Питьевое и техническое водоснабжение при добыче и переработке полезного ископаемого будет осуществляться с помощью поливочной машины ПМ-130Б и автоцистерной АЦПТ- 0,9 за счет близлежащих артезианских скважин.

### **2.3 Горно-геологические особенности разработки месторождения**

По характеристике горно-геологических условий основной таксономической единицей является генетический комплекс пород, в составе которого выделяется инженерно-геологические группы и литологические разности.

Песчано-гравийная залежь, выделенная в составе разреза аллювиально-пролювиальных отложений, представляет собой пластообразное тело простой формы, лежащее под почвенно-растительным слоем в пределах площади горного отвода и простирающееся далеко за его пределы. Мощность полезной залежи колеблется от 3,0 до 3,6 м при среднем значении 3,27 м и ограничена глубиной разведки. Средняя мощность вскрыши на участке составляет 1,23 м

### **2.4 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого**

*Участок карьера песчано-гравийной смеси* находится на месторождении нефти Таур в Сырдарьинском районе Кызылординской области. Участок имеет форму неправильного многоугольника, общей площадью 152,04 га.

Качество грунтов было изучено в соответствии с требованиями и ГОСТами:

СНиП РК 3.03-09-2006. Автомобильные дороги.

ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.

ГОСТ 5180-84 и СТ РК 1290-2004 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

ГОСТ 12536-79 Грунты. Метод лабораторного определения гранулометрического и микроагрегатного состава.

СТ РК 1286-2004 Грунты. Метод определения легкорастворимых солей.

СН 449-72 Указания по проектированию земельного полотна железных и автомобильных дорог.

ГОСТ 9128-97 "Смеси асфальтобетонные, дорожные и асфальтобетон.

Технические условия".

ГОСТ 8269.0-97 "Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методов физико-механических испытаний".

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

ГОСТ 23845-86 - "Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний".

ГОСТ 26633-91 - "Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия"

ГОСТ 7392-85 - "Щебень из природного камня для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия".

ГОСТ 8736-93 - "Песок для строительных работ. Технические условия". ГОСТ 8735-88 - "Песок для строительных работ. Методы испытаний"

ГОСТ 23254-78 - "Щебень для строительных работ из попутно добываемых пород и отходов горно-обогатительных предприятий".

ГОСТ 25607-94 - "Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований, автомобильных дорог и аэродромов".

ГОСТ 24100-80 - "Сырье для производства песка, гравия и щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний".

Площадь месторождения песчано-гравийной смеси карьера №1, на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, полностью сложена рыхлым чехлом, представленным верхнечетвертичными аллювиально-дельтовыми и современными элювиально-делювиально-пролювиальными отложениями. Залегание ПГС горизонтальное. Мощность залежи изменяется от 3,0 до 3,6 м. По площади она ограничена горным отводом. Материал продуктивной толщи представлен песками гравелистыми, с мелкой галькой хорошей окатанности размером до 2 см. Заполнитель песчанистый.

Горный отвод имеет форму вытянутого на северо-запад неправильного многоугольника, площадью 152,04 га. В геоморфологическом отношении эта площадь приурочена к современной аллювиальной долине, переходящей на севере и северо-востоке в аккумулятивную равнину, занятую эоловыми песками. Абсолютные отметки высот в пределах участка составляют 192 - 193 м.

Продуктивная залежь сложена песчано-гравийной смесью, в которой содержание гравия колеблется от 52% до 68% при среднем 60,7 %; а содержание песка - от 32% до 48% при среднем около 39,3 %.

Средняя мощность полезной толщи - 3,27 м. Вскрышные породы представлены песчанистой супесью, мощностью от 0,9 до 1,5 м, перекрытые сверху почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м. Контакты полезной толщи со вскрышными и подстилающими породами отчетливые. Подстилающие породы представлены песками мелкими и глинами. Внутренние прослои в полезной толще отсутствуют.

По результатам проведенных геологоразведочных работ можно сделать следующие выводы:

В соответствии с требованиями ГОСТ 8267-93, 25607-93, 9128-97 **гравий** всех фракций можно рекомендовать в качестве заполнителей для тяжелого бетона, а также для дорожных и других видов строительных работ.

**Природный песок из рассева** в естественном виде после частичного фракционирования можно рекомендовать для устройства покрытий и оснований автомобильных дорог.

Учитывая строение, изменчивое качество и мощность полезной толщи, карьер №1 песчано-гравийной смеси, на контрактной территории нефти "Таур", участок

№2, по сложности геологического строения был отнесен ко 2-й группе месторождений по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия.

#### **2.4.1 Требования промышленности к качеству сырья.**

Требования к сырью и дорожно-строительным материалам установлены Техническим регламентом "Требования к безопасности дорожно-строительных материалов", утвержденным постановлением Правительства РК № 1331.

Сырье для дорожного строительства может применяться в качестве основы для производства дорожно-строительных материалов либо ими являться.

Дорожно-строительные материалы подразделяются на материалы:

- а) полученные из сырья и материалов, путем их переработки или отработки;
- б) являющиеся одновременно и сырьем готовой продукцией (битуминозные породы; грунты – горные породы, почвы, техногенные образования, представляющие собой многокомпонентную и многообразную геологическую систему, являющиеся объектом инженерно-хозяйственной деятельности человека).

**Общими требованиями к сырью** и готовым дорожно-строительным материалам на всех этапах жизненного цикла являются:

Суммарная эффективная удельная активность естественных радионуклидов готовой продукции не должна превышать 740 Бк/кг при строительстве дорог в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки (II класс радиационной опасности материалов), и 1500 Бк/кг при строительстве дорог вне населенных пунктов (III класс радиационной опасности материалов).

Грунты (горные породы), используемые в дорожном строительстве по прохождению, составу, набуханию, просадочности и другим параметрам должны подразделяться в соответствии с действующей классификацией грунтов, установленной гармонизированными нормативными документами.

**Специальные требования к сырью.** Сырьем для производства дорожно-

строительных материалов являются: глинистые породы (супеси, суглинки, глины) и рыхлые или слабоцементированные породы, состоящие из окатанных в различной степени обломков (песка, гравия и валунов) горных пород и зерен минералов, добываемых в карьерах на землях, не пригодных для сельскохозяйственного производства, а из земель лесного фонда – на участках, не покрытых лесом или занятых кустарниками и другой растительностью.

В зависимости от вида, сырье характеризуется следующими основными показателями, влияющими на безопасность дорожно-строительных материалов: прочность (дробимость, истираемость); износостойкость; морозостойкость; водостойкость; теплостойкость; минералогический состав (петрографический) состав; зерновой (гранулометрический) состав; фракционный состав; вязкость; адгезия; когезия; пожаростойкость; срок пригодности.

**Специальные требования к дорожно-строительным материалам.** Для возведения земляного полотна и устройства конструктивных слоев дорожных одежд, инженерных сооружений, обстановки дороги и разметки должны применяться дорожно-строительные материалы, которые по физико-механическим свойствам (прочности, износостойкости, водостойкости, морозостойкости, теплостойкости, минералогическому, зерновому и фракционному составу, вязкости, адгезии и когезии и др.), обеспечивают их устойчивость при совместном воздействии транспортной нагрузки и природных факторов.

Показатели прочности (дробимость, морозостойкость, теплостойкость, истираемость, сдвигоустойчивость, трещиностойкость), водостойкости, вязкости обеспечивают применение дорожно-строительных материалов для возведения земляного полотна и устройства конструктивных слоев дорожных одежд, дорожных инженерных сооружений на автомобильных дорогах с различной интенсивностью и составом движения, устойчивостью материала к зимним и летним температурам и применяемости их в климатических условиях региона.

Морозостойкость и теплостойкость характеризует применение дорожно-строительных материалов в различных климатических условиях.

Зерновой (гранулометрический) состав способствует обеспечению плотности, прочности и сдвигоустойчивости материала слоя и сцепные качества покрытия (сцепление колеса автомобиля с покрытием).

Адгезия, когезия характеризуют совместную работу органических и минеральных материалов и обеспечивают их водостойкость в процессе эксплуатации транспортных сооружений (автомобильных дорог, мостов и др.).

Конкретные значения физико-механических свойств (параметров) дорожно-строительных материалов, в зависимости от их функционального назначения, должны соответствовать требованиям гармонизированных нормативных документов.

Дорожно-строительные материалы и технология их применения при строительстве, ремонте реконструкции автомобильных дорог должны обеспечивать снижение вероятности возникновения водной или ветровой эрозии

## 2.5 Запасы месторождения

Подсчет запасов был произведен на основании обобщения результатов разведки участка, с учетом требований, предъявляемых соответствующими ГОСТами к качеству сырья, и условиями, оговоренными техническим заданием и актом предварительного рассмотрения результатов геологоразведочных работ.

Исходя из вышеуказанного, для подсчета запасов установлены следующие параметры:

Качество сырья должно соответствовать требованиям к грунтам для отсыпки земляного полотна автомобильных дорог и Технического регламента "Требования к безопасности дорожно-строительных материалов", ПП РК № 1331.

К полезной толще отнести песчано-гравийные отложения (песок гравелистый), с содержанием гравия более 10%.

Содержание радионуклидов не должно превышать норм, установленных КПП-98.

Подсчет запасов производить до глубины 5,0м или на всю мощность полезной толщи.

Учитывая геологическое строение участка работ, небольшую глубину разведки, для подсчета запасов был принят широко применяемый метод геологических блоков, как наиболее рациональный, простой, достаточно надежный и многократно опробованный.

Топографической основой подсчета запасов являлся план участка, масштаба 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 и геолого-литологические разрезы. Все пройденные на участке работ выработки инструментально привязаны на топоплане, вычислены их координаты в условной системе координат.

Внешний подсчетный контур участка работ проведен на плане по крайним выработкам и соответствует контуру геологического отвода. Верхней границей является контакт полезной толщи со вскрышными породами. Нижние границы проведены по контакту полезной толщи с подстилающими породами или по забоям разведочных выработок.

Измерение площадей подсчетных блоков производилось в программе "AutoCAD". При этом способе угловые координаты блока вводились в программу, а площади автоматически вычислялись и отображались на мониторе.

Определение объемов полезного ископаемого и пород вскрыши произведено по формуле:

$$V=S*m, \quad (2.5.1)$$

где S – площадь блока, м<sup>2</sup>; m – средняя мощность полезной толщи или пород вскрыши, м.

Месторождение отнесено ко второй группе согласно "Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия" и его запасы по категории C1 разведывались по сети 200х400 м.

Ниже в таблице приводится подсчет объемов полезного ископаемого и пород вскрыши с участка карьера.

**Таблица 2.5.1 - Запасов по участку карьера**

| № блока                    | Площадь блока, м <sup>2</sup> | Средняя мощность пол. ископ. м | Объем пол. ископ. м <sup>3</sup> | Средняя мощность вскрыши, м | Объем вскрыши, м <sup>3</sup> |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| C1- 1                      | 1 520 487                     | 3,27                           | 4 971 992                        | 1,23                        | 1 870 199                     |
| Коэффициент вскрыши - 0,38 |                               |                                |                                  |                             |                               |

Таким образом, запасы ПГС, подсчитанные по промышленной категории C1, составляют (в тыс. м<sup>3</sup>): C1 - 4 971,99. Объем вскрыши в пределах блока – 1870,2 тыс.м<sup>3</sup>. Коэффициент вскрыши - 0,38.

Горнотехнические условия месторождения благоприятные, подземные воды до горизонта отработки отсутствуют

Запасы принятые к проектированию.

**Таблица 2.5.2 - Запасов по участку карьера принятые к проектированию**

| № блока                    | Площадь блоков, м <sup>2</sup> | Средняя мощность пол. ископ. м | Объем пол. ископ. м <sup>3</sup> | Средняя мощность вскрыши, м | Объем вскрыши, м <sup>3</sup> |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| C1- 1                      | 162 954,62                     | 3,27                           | 532 215                          | 1,23                        | 200 434,18                    |
| Коэффициент вскрыши - 0,38 |                                |                                |                                  |                             |                               |

### 3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

#### 3.1 Горнотехнические условия разработки, границы карьера, промышленные запасы

Горные работы велись и продолжают вестись согласно "Технико-экономическому обоснованию разработки месторождения" плана горных работ и рабочей программы. На территории карьера подземные наземные сооружения отсутствуют.

Работа карьера до момента исчерпания всех запасов полезного ископаемого регламентируется планом горных работ. В плане горных работ приводятся свои технологические и технические решения, технико-экономические показатели, трудовые, материальные, показатели, трудовые, материальные, энергетические и другие ресурсы, обеспечивающие рентабельную работу карьера в течение расчетного периода.

В плане горных работ приводятся следующие технические решения:

- границы карьера на конец отработки на базе балансовых запасов полезных ископаемых месторождения с выделением первоочередных контуров и контуров последующих этапов;

- проектная производительность карьера и возможная максимальная величина производительности по горнотехническим условиям;

- способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых;

- обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых;

- очередность отработки запасов;

- календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия контракта в рамках горного отвода (участка недр);

- технология и комплекс основных и вспомогательных процессов;

- технологическая схема и параметры системы разработки;

- мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого;

- геологическое и маркшейдерское обеспечение работ;

- меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием;

- освоения расчетной производительности по этапам до конца отработки карьера в увязке с решениями по технологическим схемам.

- технико-экономическое обоснование, включающее следующие основные показатели:

- расчет необходимых инвестиций для освоения месторождений;

- расходы на эксплуатацию месторождений;

- оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;

- мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний;

Ширина рабочей площадки определяется с учетом применяющего

оборудования и техники.

Породы вскрыши и полезного ископаемого рыхлые, по экскавации относятся ко II-IV категории, что позволяет отрабатывать их без применения буровзрывных работ.

Учитывая близповерхностное залегание полезного ископаемого, его рыхлое состояние, простое строение полезной толщи, принимается разработка участка механизированным способом без предварительного рыхления породы.

Породы вскрыши могут быть легко удалены бульдозером.

По участку средняя мощность полезной толщи 3,27 м. Средняя мощность пород вскрыши 1,23 м. Коэффициент вскрыши – 0,38.

Горно-геологические условия позволяют добывать полезное ископаемое открытым механизированным способом. Участок работ не обводнен.

На аналогичных участках отработка ведется карьерами со средними углами откоса  $45^{\circ}$ , при рекультивации производится их выполаживание до  $30^{\circ}$ - $35^{\circ}$ .

Вскрышные породы на всю свою мощность предварительно будут удалены бульдозером и складированы в специальный отвал, с целью дальнейшего их использования при рекультивации участка. Также частично предусматривается разработка полезного ископаемого при проходке внутрикарьерной дороги для транспортировки вскрышных пород на подошву отработанного участка.

В плане горных работ не предусмотрены эксплуатационно-разведочные и закладочные работы, в связи с тем, что глубина полезной толщи (глубина разработки) граничит со вскрышными породами; а по приращению запасов (расширение участка) не целесообразно будет транспортировка полезного ископаемого.

Сейсмическая опасность карьера в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 согласно приложения Б и карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-2<sub>475</sub> - 5 баллов по шкале MSK-64, карты ОСЗ-2<sub>475</sub> – 6 баллов.

Согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 грунтовые условия разработки карьера по сейсмическим свойствам относятся ко II типу.

В соответствии с табл.6.2 СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность расположения карьера по карте ОСЗ-2<sub>475</sub> и ОСЗ-2<sub>475</sub> составит 6 баллов.

Участок карьера расположен в зоне сейсмической опасности с ускорением 0,020g, согласно карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-1<sub>475</sub> и 0.045g – карты ОСЗ-1<sub>475</sub> (приложение Б). Суффозионные процессы и оползни на бортах карьера исключаются.

Объекты производственного и жилищно-гражданского назначения на участке добычи не предусматриваются. Грунтовые воды на обнаружены, и поэтому в гидрогеологическом отношении разработка полезного ископаемого затруднений не вызывает.

Планом горных работ принят открытый способ разработки месторождения. Параметры карьера по поверхности будут соответствовать контурам подсчета запасов. При добыче рабочие борта карьера будут составлять  $60-70^{\circ}$ , в процессе рекультивации они выполаживаются до угла естественного откоса грунтов -  $28-30^{\circ}$ . В этой связи, площадь карьера по поверхности на начало и на конец отработки будет одинаковой. Параметры карьера на конец отработки, влияют на величину потерь и определяются по следующим условиям:

-границы карьера по поверхности соответствуют границам и определяются координатами;

-углы откоса бортов принимаются в расчетах: на конец отработки - 60°, после рекультивации - 30°;

-на конец отработки границы карьера по дну отступают от границ по поверхности на 2 м внутрь карьера (1/2 высоты борта).

Ввиду того, что карьер имеет изометричную форму, при описании и в расчетах параметров, условно принимаем за длину параметры, измеряемые в широтном направлении, за ширину - измеряемые в меридианальном направлении.

При составлении плана горных работ в результате горно-геологического анализа месторождения устанавливаются границы карьерного поля на конец отработки и определяются его главные параметры и объемы вскрыши, включенные в контур карьера. В пределах карьерного поля выделяются контуры горных работ на момент сдачи карьера в эксплуатацию, контуры этапов при отработке карьерного поля.

Проектом принят открытый способ разработки. Границами горных работ являются границы подсчета запасов промышленной категории С<sub>1</sub>. Отработка ведется на всю продуктивную толщу до уровня грунтовых вод, одним уступом.

### 3.2 Производительность и режим работы карьера.

Годовая производительность карьера по добыче песчайно-гравийной смеси составляет 80 тыс.м<sup>3</sup>.

Режим горных работ, в соответствии с требованиями заказчика, принимается круглогодичный – 365 дней в году, 7 дней в неделю в одну смену с продолжительностью смены 11 часов.

Показатели работы карьера по выемке представлены в таблице 3.2.1.

**Таблица 3.2.1 - Показатели по выемке**

| №<br>п/п | Показатели                     | Ед.<br>изм.    | Значения показателей по выемке |
|----------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
|          |                                |                | Добыча                         |
| 1.       | Годовая производительность     | м <sup>3</sup> | 80 000                         |
| 2.       | Количество рабочих дней в году | дни            | 250                            |
| 3.       | Количество смен в сутки        | смен           | 1                              |
| 4.       | Продолжительность смены        | час            | 8                              |
| 5.       | Сменная производительность     | м <sup>3</sup> | 320                            |

### 3.3 Технология горных работ

На выбор технологии производства горных работ оказывает влияние рельеф участка, геологическое строение и виды карьерных механизмов.

Для ведения горных работ в плане горных работ уже задействована техника: экскаватор ЭГ-5,4 с емкостью ковша 3м<sup>3</sup>, фронтальный погрузчик Амкадор 352 С и автосамосвалы КамАЗ-43101, общей грузоподъемностью 22 т.

Планом горных работ принята транспортная система разработки циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-самосвал) с перемещением вскрышных пород во внешний отвал (бурты).

В плане горных работ на участке принимается следующий порядок отработки полезного ископаемого:

- выемка и погрузка песчано-гравийной смеси в транспортные средства;
- транспортировка добытого полезного ископаемого до места назначения.
- снятие потенциально-плодородного слоя почвы (ППС) производится бульдозером и собирается в бурты, которые в дальнейшем будут использованы для рекультивации отработанных участков карьера.

По мере отработки карьера возможна также параллельная рекультивация отработанных участков.

**Подготовка площадки.** Подготовка площади проведения горных работ заключается в её очистке от вскрышных пород. Зачистка производится фронтальным погрузчиком с последующей погрузкой и вывозом горной массы в породный отвал автосамосвалами или бульдозером. В дальнейшем данная горная масса используется при проведении рекультивации, отработанного участка, а также для отсыпки дорог. Учитывая характер климата и рельеф местности, вопрос отсыпки дорог и содержания их в рабочем состоянии, требует постоянного контроля.

### **3.4 Потери и разубоживание. Эксплуатационные запасы**

**Потери полезного ископаемого.** Разработка запасов песчано-гравийной смеси предусматривается с наиболее полным извлечением из недр. Определение потерь и разубоживания рассчитаны в соответствии с "Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИНеруд, 1974г.).

При расчете данных потерь и разубоживания применен "прямой метод" определения потерь, который заключается в анализе соотношения площадей потерь в сечениях и площадей самих сечений соответственно. Основные классы нормативных потерь при открытом способе разработки, согласно "Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, п.3.2" потери полезного ископаемого определяются по двум классам:

- общекарьерные потери
- эксплуатационные потери.

Общекарьерные потери - часть балансовых запасов, теряемых в охранных целиках капитальных горных выработок, зданий, технических и хозяйственных сооружений. Производственные или другие промышленные объекты на площади месторождения отсутствуют, поэтому класс общекарьерных потерь настоящим планом горных работ отсутствует.

К учитываемым эксплуатационным потерям отнесены потери 1-й и 2-й групп. Эксплуатационные потери первой группы обычно складываются из потерь в кровле и подошве отрабатываемой залежи, а также потерь в бортах карьера.

В целях исключения засорения полезной толщи вскрышными породами при добыче, возникают потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи, которые зависят от площади вскрываемого полезного ископаемого и усредненной мощности дополнительно срезаемого слоя. На данном участке работ потери будут составлять 0,5%.

Потери в бортах карьера зависят от мощности полезного ископаемого и периметра участка добычи – 0,5%.

При транспортировке потери исключаются только в том случае, если расстояние от места добычи до места назначения составляет не более 500-700 м. В данном плане горных работ полезное ископаемое транспортируется на расстояния более 500-700 м, и потери составляют в среднем 1%, в зависимости от дальности транспортировки.

При переработке полезного ископаемого потери отсутствуют, так как полезное ископаемое (песчано-гравийная смесь) используется в содержании автодорог.

Потери полезного ископаемого в подошве отсутствуют, т.к. нижележащие породы также являются песчано-гравийными отложениями.

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

Суммарные потери при добыче составляют 2% от балансовых запасов.

**Таблица 3.4.1** - Основные производственно-технологические показатели по участку.

| <b>Показатели</b>                                                                                                                                        | <b>Ед. изм.</b>     | <b>Всего</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| запасы полезного ископаемого                                                                                                                             | тыс. м <sup>3</sup> | 532,215      |
| Потери в бортах карьера – 0,5%, потери при погрузке, транспортировке, разгрузке, складирования – 1,0 %; потери в кровле при зачистке – 0,5% (общие 2,0%) | тыс. м <sup>3</sup> | 10,65        |
| Эксплуатационные запасы                                                                                                                                  | тыс. м <sup>3</sup> | 521,565      |
| Глубина карьера, максимальная                                                                                                                            | м                   | 5,0          |
| Объем вскрышных пород                                                                                                                                    | тыс. м <sup>3</sup> | 200,43       |
| Общая годовая производительность карьера                                                                                                                 | тыс. м <sup>3</sup> | 80,0/15,0    |
| Обеспеченность запасами                                                                                                                                  | лет                 | До 2034 года |
| Объемная масса полезного ископаемого                                                                                                                     | т/м <sup>3</sup>    | 1,46         |
| Коэффициент разрыхления                                                                                                                                  |                     | 1,34         |

### **3.5 Обеспеченность запасов по степени готовности к выемке**

Обеспеченность запасами по степени их подготовленности к добыче и нормам времени принята по «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки».

При круглогодовом режиме работы обеспеченность проектируемого карьера составляет:

- готовыми к выемке запасами полезного ископаемого – не менее 2,5 месяца;
- готовыми к выемке объемами рыхлых вскрышных пород – не менее 2 месяца.

### **3.6 Учет движения запасов. Выемочные единицы**

Учет состояния и движения запасов в карьерах осуществляется маркшейдерской и геологической службами.

Маркшейдерская служба производит съемку и замеры горных выработок, в частности замеры и расчеты выемочных единиц, объемов и количества горной массы, составляет графическую документацию, ведет книгу учета добычи и потерь по выемочным единицам, координирует и оценивает все работы по определению исходных данных.

Геологическая служба производит зарисовки и опробование горных выработок, устанавливает границы контуров рудных тел (полезного ископаемого), периодически определяют среднюю плотность ПГС и вскрыши, осуществляет контроль за полнотой выемки полезного ископаемого.

Первичной документацией для определения и учета потерь и разубоживания полезного ископаемого являются маркшейдерские и геологические планы и разрезы, составленные по результатам маркшейдерских и геологических зарисовок.

Учет запасов производится в соответствии с требованиями действующих отраслевых Инструкций и Положений. Списание запасов с учета потерь в результате добычи полезного ископаемого понесенных потерь должны отражаться в геологической и маркшейдерской документации и вноситься в специальную книгу учета списанных запасов в соответствии с «Положением о порядке списания полезных ископаемых с учета предприятия по добыче полезных ископаемых». Выемочной единицей в карьере принят - уступ.

### **3.7 Календарный график горных работ**

Согласно технического задания на проектирование, выданного заказчиком – ТОО «KAZPETROL GROUP» производительность предприятия принята на 2026-2034 гг. – 15-80,0 тыс. м<sup>3</sup> эксплуатационных запасов песчано-гравийной смеси.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Календарный график отработки месторождения на период действия лицензии

| Показатели                                                     | ед.<br>измерения    | Годы отработки |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                |                     | 2026           | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2032  | 2033  |
| Годовая<br>производительность<br>по песчано-гравийной<br>смеси | тыс.м <sup>3</sup>  | 20             | 15    | 80    | 80    | 80    | 80    | 80    | 80    |
| Годовая<br>производительность<br>по вскрыше                    | тыс. м <sup>3</sup> | 7,52           | 5,64  | 30,09 | 30,09 | 30,09 | 30,09 | 30,09 | 30,09 |
| Потери (2%)                                                    | тыс.м <sup>3</sup>  | 8,20           | 13,76 | 17,46 | 17,46 | 17,46 | 17,46 | 17,46 | 17,46 |
| Эксплуатационные<br>запасы                                     | тыс.м <sup>3</sup>  | 19,6           | 14,7  | 78,4  | 78,4  | 78,4  | 78,4  | 78,4  | 78,4  |

### 3.8 Система разработки

**Вскрышные работы.** С поверхности полезное ископаемое перекрыто почвенно-растительным слоем (суглинки и супеси с органическими остатками), а также супесями без растительных остатков. Мощность вскрышного слоя небольшая, колеблется от 0,9 до 1,5 м.

Ввиду малой мощности вскрышных пород на площади месторождения, работы начинаются с отработки вскрышных пород бульдозером. Вскрышной слой с корнями растений, направляемый в отвал вскрышных пород, не обладает чрезмерной засоленностью и илистостью, не содержит химически активных, радиоактивных и токсичных веществ, не самовозгорается и поэтому не окажет существенного влияния на окружающую среду.

С помощью бульдозера вскрышные породы собираются в бульдозерные отвалы по периметру участка для дальнейшей рекультивации. Принимая во внимание то, что выемка полезного ископаемого производится на всю мощность залегания, имеется возможность размещения породы вскрышных пород в отвалы на отработанных участках.

Размещение вскрыши производится во внутренние отвалы, которые представляют собой вал высотой до 1,0м. и шириной в основании 3-7м. Складирование вскрыши производится за пределами конечного контура карьера. Перемещение вскрыши во внутренние отвалы производится бульдозером Б10М. Объем вскрышных пород по всему участку карьеру за период 2026-2034гг. составит: 193,71 тыс.м<sup>3</sup>. Планом горных работ предусматривается бульдозерное отвалообразование вскрышных пород вдоль бортов карьера.

К горно-подготовительным работам на карьере отнесены строительство подъездных автодорог, проходка въездных траншей на отметку рабочего горизонта, проходка разрезных траншей для обеспечения необходимого фронта добычных работ. На данном участке горно-подготовительные работы отсутствуют, так как участок уже разрабатывается.

**Добычные работы.** За период 2026-2034гг. разработки будут вовлечены запасы в количестве 532,215 тыс. м<sup>3</sup>.

Разработка пласта полезной толщи продолжится осуществляться одним уступом. Высота будет составлять не более 5,0 м. Откос рабочих уступов до 45°. Максимальный наклон въездной траншеи - 5°. Ширина рабочей площадки определяется с учетом применяющегося оборудования, организацией ведения добычных работ. Предусматривается применение экскаватора, фронтального погрузчика и автомашин-самосвалов.

Выемка и погрузка песчано-гравийной смеси производится экскаватором ЭГ-5,4 с емкостью ковша 3м<sup>3</sup>.

Погрузка песчано-гравийной смеси производится в автосамосвалы КамАЗ-43101, грузоподъемностью 22 т.

Пылеподавление при транспортировке горной массы осуществляется орошением водой подъездных путей.

### 3.9 Карьерный транспорт

Для незначительной производительности карьера песчано-гравийной смеси по горной массе, необходимо применение мобильного транспорта. Таким требованиям отвечает автомобильный транспорт.

Снабжение питьевой и технической водой предусматривается автовозкой. Перевозку и хранение питьевой воды рекомендуется предусмотреть прицеп – цистерной АЦПТ – 0,9 емкостью 900 л, а технической – поливомоечной машиной ПМ-130-Б. Транспортировку грунта рекомендуется предусмотреть автосамосвалами КамАЗ-5511. Вся производственная и вспомогательная техника работает на дизельном топливе. Доставка ГСМ предусматривается топливозаправщиком ЛЦ-4,2-53А.

**Таблица 3.9.1** - Перечень горного оборудования на максимальный объем выемки горной массы приведен в нижеследующей таблице:

| №№<br>п/п                           | Наименование оборудования | Тип, марка    | Количество |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------|------------|
| <b>Основное оборудование</b>        |                           |               |            |
| 1                                   | Экскаватор                | ЭГ-5,4        | 1          |
| 2                                   | Экскаватор-гидромолот     | ЭО-5126       | 1          |
| 3                                   | Автосамосвалы             | КамАЗ         | 3          |
| 4                                   | Погрузчик фронтальный     | Амкадор 352 С | 1          |
| 5                                   | Бульдозер                 | Б10М          | 2          |
| <b>Вспомогательное оборудование</b> |                           |               |            |
| 6                                   | Поливомоечная машина      | АЦТ-10        | 1          |
| 7                                   | Топливозаправщик          | ЛЦ-4,2-53А    | 1          |

### 3.10 Маркшейдерские работы при пользовании недрами

Маркшейдерская служба осуществляет контроль над правильностью разработки месторождения согласно проекту, Плану развития горных работ, разработанных мероприятий, а также в соответствии с действующими инструкциями и нормативными документами. Контроль включает следующее:

- Производятся съемки горных выработок. Составляется и дополняется маркшейдерская документация, данные съемок переносятся в натуру: геометрические элементы горных выработок, технических сооружений, границы безопасного ведения горных работ.

- Производятся инструментальные наблюдения за процессами сдвижения горных пород, за устойчивостью уступов и бортов карьера.

- Осуществляется систематический контроль за выполнением на карьере требований по рациональному использованию и охране недр, за выполнением мероприятий, обеспечивающих безопасность при проведении горных работ.

На основании маркшейдерской и геологической документации ведется определение и учет объемов выполненных горных работ, в том числе объемов добычи и потерь полезного ископаемого и полноты отработки запасов, а также учет состояния вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

В книге маркшейдерских указаний фиксируются все выявленные нарушения в ведении горных работ и даются предложения по их устранению.

Выполнение горных работ по вскрыше и добыче контролируется геолого-маркшейдерской службой, которая предоставляет справки маркшейдерских замеров вскрышных пород и акты об остатках полезного ископаемого за отчетный период.

В процессе горных работ возможна деформация бортов и уступов карьера. Геолого-маркшейдерская служба обязана осуществлять систематический надзор за состоянием бортов и уступов и в случае необходимости, совместно с другими техническими службами, разрабатывать и осуществлять мероприятия по предотвращению деформации.

### **3.11 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр**

При разработке месторождения полезных ископаемых важнейшее значение придается комплексному и рациональному использованию минерального сырья.

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

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

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

3) 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;

4) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

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

6) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

7) предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

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

9) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Принимаемые технологии добычи полезного ископаемого должны обеспечить полноту его выемки, сохранение его качества, безопасные условия для окружающей среды, людей.

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества, добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-растительного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- 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;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов.

### **3.11.1 Рекультивация нарушенных земель**

Предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным планом после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с Планом ликвидации.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное — с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD16.

Работы по обваловке контура карьера будут выполняться в процессе ведения вскрышных работ существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;

- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика;

- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

- значение сигналов, передаваемых в процессе или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

По контуру карьера на период производства земляных работ необходимо установит знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов.

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

#### 4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

Генеральный план в плане горных работ на проведение добычи песчано-гравийной смеси с карьера №1, расположенном на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области разработан в соответствии с требованиями действующих законодательных, нормативных документов и положений РК. Генеральный план открытой разработки месторождения представляет собой графическое изображение всего локального участка (карьера) на которых предусматривается добыча полезного ископаемого, отвалов вскрышных пород, промышленных объектов и сооружений, транспортных, энергетических и водопроводных сетей и объектов временного жилого массива, расположенных на поверхности в пределах земельного и горного отводов с учетом конкретного рельефа местности и геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геодезических данных принятых планом на основе общегосударственных и отраслевых нормативных документов (строительных норм и правил, санитарных норм, норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии и правил охраны недр при разведке полезных ископаемых технической и экологической безопасности). При разработке плана горных работ открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых руководствовались следующими принципами формирования промышленных комплексов:

- объекты и сооружения размещаются по возможности на непродуктивных землях с поэтапным их изъятием с учетом территориального зонирования тесно взаимосвязанных объектов;

- промышленные и вспомогательные объекты в пределах земельного и горного отводов размещаются компактно с минимальными резервами и с учетом высокого архитектурно эстетического уровня застройки и благоустройства прилегающих территорий при минимальной протяженности инженерных и транспортных коммуникаций с полным использованием благоприятных параметров рельефа.

- обеспечение наилучших санитарно-гигиенических условий труда с учетом климата района и используемой техники и технологии выполнения производственных процессов

- минимального расстояния транспортировки руд к пунктам их приема и складирования и вскрышных пород на отвалы с рациональным размещением трасс автодорог и пешеходных путей, а также линий электропередач, сетей водоснабжения, теплоснабжения, канализации и водоотводных коммуникаций.

Основными объектами генплана являются карьер, отвалы, склады ПРС, склады полезного ископаемого, дороги и промышленная площадка.

Местоположение карьера и его конфигурация в плане и в глубину определяется геологическими параметрами месторождения и отдельных его участков, а также рельефом местности. Выбор мест расположения отвалов предусматривает максимальную близость к карьере, а также отсутствие на данной площади запасов полезного ископаемого.

Отвал вскрышных пород размещается в выработанном пространстве, в дальнейшем используется при рекультивации отработанного карьера.

В состав генерального плана входят сам карьер, отвалы вскрышных пород, въездная траншея, при необходимости - площадка для установки типового вагончика.

#### **4.1 Автомобильные дороги**

Настоящим планом горных работ предусматривается транспортировка сырья до места назначения по автодорогам. Автомобильные дороги предприятия подразделяются на:

- внутрикарьерные, расположенные на территории карьера и подъездные, соединяющие карьер непосредственно с магистральной автотрассой.

По интенсивности движения дороги будут относиться к 3 категории.

Ширина проезжей части автодороги зависит от габаритов подвижного состава, скорости движения, числа полос движения и при однополосном движении ширина проезжей части составляет 5,5 – 6 м в соответствии со СНиП 2.05.07-85.

На криволинейных участках проезжую часть дороги выполняют с уширением, размер которого при однополосном движении и при радиусах кривых 15 – 30 м, составляет 2,0 – 2,5 м и длине не менее 20-30 м. Ширина обочин при однополосном движении на постоянных дорогах 2 м.

По конструкции автодороги состоят из основания, подстилающего слоя и дорожного покрытия. Основание является главным грузонесущим слоем дороги.

Материалом для дорожного покрытия будут служить почвенно-песчаный грунт. Подстилающий слой служит в основном как дренирующий. Покрытие непосредственно воспринимает воздействие колес автомобиля и защищает конструкцию автодороги. Выбор толщины основания и покрытия дорог определяется в первую очередь грузоподъемностью эксплуатируемых средств автотранспорта.

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта подъездные дороги должны содержаться в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог должны быть направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении всего года.

#### **4.2 Водоотвод и водоотлив**

Специальные мероприятия по водоотводу и водоотливу при разработке карьера не предусматриваются. Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, извлекаемая толща полезного ископаемого слабо обводнена. Приток воды в карьер возможен только за счет атмосферных осадков, которые будут собираться и накапливаться в приемке на подошве карьера с последующей откачкой и сбросом их с карьера.

Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение верхней толщи грунтов в случае, если их уровень в предморозный период залегает ниже глубины промерзания не менее чем на 2,1 м.

Поверхностный сток считается обеспеченным при уклонах поверхности грунта в пределах полосы отвода более 2‰.

При обводненности участка допустимо применение простейших из обязательных гидротехнических мероприятий при ведении открытых горных работ

- обваловка борта карьера, а также проходка дренажных канав, предназначенных для перехвата вод поверхностного стока на склонах и отвода этих вод за пределы карьерного поля.

Борьбу с подтоплением территории атмосферными осадками, хотя они имеют подчиненное значение (годовое количество 100-150мм) можно осуществлять с помощью дренажных канав, траншей, а также планировки рельефа.

По данным гидрогеологических исследований грунтовые воды практически отсутствуют. Для сбора воды служат временные водосборники. Для обеспечения стока воды в сторону водосборника рабочим площадкам уступов и подошве горизонта придается уклон 2 – 3‰. Затем с помощью насосов вода из водосборника выводится за пределы карьерного поля и используется для пылеподавления.

#### **4.3 Горючие и смазочные материалы**

Заправка ГСМ работающей техники (бульдозера, экскаватора) осуществляется доставкой необходимого количества вспомогательной техникой.

Хранение материалов, предназначенных для производства мелких ремонтов механизмов и оборудования, на период работы смены осуществляется на площадках, расположенных около карьера, и доставляется, и увозится вспомогательным транспортом. В связи с небольшим количеством используемой техники, строительство специальных гаражей, специальных складов для хранения ГСМ не предусматривается не предусмотрено.

#### **4.4 Ремонтно-механическая служба**

Задача технического обслуживания - содержание машин в исправном техническом состоянии и постоянной готовности к выполнению работ.

На проектируемом карьере строительство ремонтной мастерской, стоянки технологического транспорта, склада ГСМ не предусматривается.

Техническое обслуживание, текущие и капитальные ремонты карьерного оборудования производятся на специализированных заводах по ремонту горно-шахтного оборудования.

#### **4.5 Электроснабжение**

В рамках данного плана горных работ вся техника, используемая при производстве добычных работ, работает на автономном питании (дизельное топливо, бензин), поэтому планом горных работ строительство отдельных подстанций и КПП, а также установка дизельной подстанции, не предусматривается.

При необходимости освещение производится прожекторами и лампами, установленными непосредственно на работающем оборудовании. Рабочие, занятые на подсобных работах, используют индивидуальные светильники.

#### **4.6 Вспомогательные работы**

К вспомогательным работам относятся:

- зачистка площадок для экскаватора и другого оборудования;
- устройство и содержание щитов и сланей под экскаваторы и самосвалы (при необходимости);
- устройство и ремонт подъездных дорог и проездов;
- борьба с пылью;
- приведение бортов карьеров в безопасное состояние;
- обслуживание, профилактический осмотр и ремонт горного оборудования.

Выполнение вспомогательных работ в карьерах и на отвалах предусмотрено с помощью современного горнотранспортного оборудования: работы по очистке подошвы уступа, выравнивании площадок для экскаваторов, устройстве подъездных дорог, проездов и поддержания их предусмотрено выполнять бульдозером Б10М.

Основными объектами пылеобразования в карьерах являются автомобильные дороги и места погрузки горной массы. Пылеподавление осуществляется поливомоечной машиной.

Приведение бортов в безопасное состояние предусматривается рабочими для выполнения вспомогательных работ.

Удовлетворительное состояние технического парка поддерживается планово – предупредительными ремонтами, выполняемыми ремонтной бригадой

## 6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В процессе выполнения операции по недропользованию, связанных с добычей полезного ископаемого, недропользователь обязан соблюдать законодательство государства, касающиеся охраны окружающей среды:

- экологические требования;
- сохранение окружающей природной среды;
- предотвращение техногенного опустынивания земель;
- предотвращение водной и ветровой эрозии почвы;
- изоляцию поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- предотвращение истощения и загрязнения подземных вод;
- другие требования согласно законодательствам о недропользовании и охране окружающей природной среды.

При разработке карьера возможны незначительные изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве горных работ являются:

- пыление при снятии и перемещении почвенно-растительного слоя (ПРС);
- пыление при выемочно-погрузочных работ полезного ископаемого;
- пыление при статическом хранении ПРС;
- выбросы загрязняющих веществ при работе горнотранспортного оборудования.

Оценка воздействия плана горных работ на окружающую среду приведена в Разделе "Охрана окружающей среды" к плану горных работ на проведение добычи песчано-гравийной смеси с карьера №1, расположенном на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области.

## **7 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

### **7.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера**

#### **7.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера**

Процессы, которые могут возникнуть при добыче относятся к низшей категории опасности – умеренно опасным.

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

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

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся металлических ящиках.

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

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

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

#### **7.1.2 Мероприятия по технике безопасности**

План горных работ составлен с учетом требований промышленной безопасности. Разработка месторождения должна осуществляться строго в соответствии с действующими "Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр".

Задействованная техника на карьере должна быть исправна.

Ниже указаны мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.

Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.

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

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

В его обязанности входит:

Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;

Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий; Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;

Руководство работами, согласно плану ликвидации аварий; Принятие информации о ходе спасательных работ; Ведение оперативного журнала;

Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;

Организация врачебной помощи пострадавшим;

Слежение за исправностью электромеханического оборудования. Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара); Обеспечение транспортом в достаточном количестве;

Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

*Обеспечение готовности к ликвидации возможных аварий*

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

Планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на карьере.

Привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования.

Иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

Обучать работников методам защиты и действия в случае аварии на карьере.

Создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на карьере и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Горные работы должны вестись в соответствии с утвержденным главным инженером предприятия документацией (проектами, планами горных работ), определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

Запрещается ведение горных работ без утвержденной документации, а также с отступлениями от нее.

Основная задача при ведении горных работ руководящий состав должен соблюдать следующее:

- минимизация угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;

- постоянная готовность сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации, гражданской обороне и проведению аварийно-спасательных и неотложных работ;

- гласность и информирование персонала и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации, включая ликвидацию их последствий;

- оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийно-

спасательных и неотложных работ.

Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведению людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности.

Ранее на аналогичных месторождениях во время эксплуатации карьеров типовые ситуации не возникали. Буровые работы не планируются.

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

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников, незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плану предупреждения и ликвидации аварий).

**Таблица 7.1.2.1 - Основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.**

| № п.п | Виды аварий и места их возникновения | Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители          | Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий                          |
|-------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Обрушение бортов карьера             | Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры:<br>А) Выводит людей и машинист оборудования из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер | Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера           | Бульдозер находится на промплощадке<br>Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.) |
| 2.    | Пожар на пром. площадке              | Обнаружив пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями,                                                                                                                                                                                                                                               | начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера | Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) —                          |

|    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                            |
|----|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|    |                                                                     | помощь пострадавшим,<br>вызывает пожарную<br>команду                                                                                                                                                                                                   |                                                                      | находятся на<br>пожарных<br>щитах          |
| 3. | Завал дороги                                                        | Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии                                                                                          | Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера | Бульдозер находится на территории карьера. |
| 4. | Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми италыми водами | Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки талыми водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему. | Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера | Бульдозер находится на промплощадке.       |

Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующим требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм.

При ведении горных работ. Высота уступа не должна превышать при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ – максимальную высоту черпания экскаватора.

Углы откосов рабочих уступов допускаются:

А) при разработке рыхлых и сыпучих пород – не более угла естественного откоса этих пород;

Б) при разработке мягких, не устойчивых – не более 50 градусов.

Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электроснабжения должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

За состоянием бортов траншеи, уступов, откосов, отвалов лица надзора будет вестись постоянный контроль. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы будут быть прекращены.

Отвальное хозяйство. Запрещается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Рабочая часть отвалов в местах разгрузки автомобильного транспорта в темное время суток должно освещаться.

Автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом за возможной призмой обрушения

(оползания) породы.

Размеры призмы должны устанавливаться работниками маркшейдерской службы и регулярно доводится для сведения работающих на отвале.

На бульдозерных отвалах берма должна иметь по всему фронту разгрузки поперечный угол не менее 3 градусов, направление от бровки откоса в глубину отвала, и породную отсыпку (вал) высотой не менее 0,7 м и шириной не менее 1,5 метра для автомобиля грузоподъемностью до 10 тонн и высотой не менее 1 метра для автомобиля более 10 тонн.

Механизация горных работ Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.).

Исправность машин должна проверяться еженедельно/ежемесячно механиком. Результаты проверок должны быть записаны в журнале, запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензин и другие легко воспламеняющих веществ не разрешается.

Экскаваторные работы При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находится сзади, а при спусках с уклона впереди, ковш должен быть опорожнен и находится не выше 1 метра от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или спуска должны предусматриваться меры, исключаящие самопроизвольное скольжение.

Передвижение экскаватора должна производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом и его помощником.

Экскаватор должен располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим транспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортным сосудом и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 метра.

При работе экскаватора его кабина должна находится в стороне, противоположной забою.

При погрузке в средства транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- "Стоп" – одинокий короткий,
- сигнал разрешающий подачу транспортного средства под погрузку – два коротких;
- начала погрузки – три коротких,
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на кузове экскаватора на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водителем транспортных средств.

Не допускается работа экскаватора под козырьком и навесами уступов.

Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные нормативными документами.

Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в специальный журнал, который должен храниться на экскаваторе. В случае угрозы обрушения или оползания уступа работа экскаватора должны быть прекращены, и экскаватор отведен в безопасное место, для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

#### Бульдозерные работы

Не разрешается оставлять без просмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становится на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать, на подъеме 25° и под (спуск с грузом) 30°.

#### Транспортные работы

План и профиль автомобильных дорог должен соответствовать СНИП-2.05.07.85г.

Радиусы кривых в плане должны предусматриваться с учетом СНИП-2.05.07.85г.

Проезжая часть дороги внутри карьера (кроме забойных дорог) должны соответствовать СНИП-2.05.07.85г. Быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной сеткой.

Высоту ограждения необходимо определить по расчету, но не менее одной трети колеса расчетного автомобиля, а ширину – не менее, полуторной высоты ограждения.

В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком и мелким щебнем.

Движение на дорогах карьера должны регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения".

На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей экскаваторами выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузку автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста;

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается;

г) нагруженный автомобиль должен следовать пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

При работе автомобиля в карьере запрещается: а) движение автомобиля с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

в) переезжать через кабель;

г) перевозить посторонних людей в кабине;

д) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

е) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться карьерный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 10 т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также их использование.

Полезное ископаемое разрабатывается без применения буровзрывных работ, отработка участка ведется механизированным способом без предварительного рыхления породы. Следовательно, взрывчатые материалы и опасные химические вещества не используются.

Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов.

На участке для добычи полезного гидрографическая сеть и какие-либо коммуникации (нефтепровод, газопровод, ЛЭП) отсутствуют, и добыча полезного ископаемого будет вестись механизированным способом, без применения буровзрывных работ.

Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ.

На период добычных работ на карьере будет заведена техническая документация, для регистрации ликвидации аварии, а также для уточнения границ зон безопасного ведения работ, будет проводиться маркшейдерское обследование.

Выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

Согласно Закону Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V "О гражданской защите" обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и

рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБС-01-94" и "Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ", а также требованиям ГОСТа 12.1.004-91 ССБТ "Пожарная безопасность. Общие требования".

Горюче-смазочные материалы будут храниться в специально предназначенных для этих целей емкостях.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии ППБС-01-

94. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующими минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2; ломов и лопат – 2; багров железных – 2; ведер, окрашенных в красный цвет -2; огнетушителей - 2.

Все объекты промплощадки и крупные механизмы обеспечиваются пенными огнетушителями.

Все трудящиеся карьера должны иметь качественную спецодежду, спецобувь и индивидуальные защитные средства, соответствующие перечню и нормам по каждому виду профессии.

Организационно-технические мероприятия по технике безопасности, охране труда и промсанитарии

Все работники карьера подлежат предварительному и периодическому медицинскому освидетельствованию в соответствии с действующими правилами.

На автотранспорте должна быть аптечка первой помощи с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств и периодически пополняться по мере их расходования.

Все работники должны быть обучены методам и приемам оказания первой медицинской помощи при травмах и заболеваниях. После оказания первой помощи пострадавший должен быть немедленно отправлен в медпункт или в ближайшую больницу.

Для обеспечения безопасности производства работ, эксплуатации оборудования и достижения санитарно-технических условий на карьере административно-технический персонал и служба по охране труда и технике безопасности должны проводить следующие основные мероприятия:

Осуществлять постоянный контроль за выполнением правил ведения горных работ, положений и инструкций по технике безопасности, за соответствием безопасности углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высотой уступов.

Следить за содержанием и надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодорог. В летнее время автодороги должны орошаться с помощью поливочных машин. Орошаться должны также экскаваторные забои.

Обеспечить на транспорте в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой медицинской помощи.

Широко популяризовать среди рабочих правила безопасности, противопожарных мероприятий, оказания доврачебной помощи потерпевшим путем распространения специальных брошюр и развешивания плакатов на видных местах

при обращении с механизмами, инструментом, пожарным инвентарем и средствами оказания доврачебной помощи потерпевшим.

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

Контроль за состоянием оборудования и своевременным его ремонте в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительного ремонта (ППР).

Тщательное наблюдение и изучение состояния в бортах карьера с целью своевременного предотвращения отвалов.

Основные положения инструкции-памятки для рабочего по технике безопасности

В инструкции-памятке излагаются основные обязанности рабочего. В частности, должно быть указано, что каждый рабочий обязан:

Изучить и освоить технику и приемы работ, а также соблюдать технику безопасности при ведении горных работ.

Пройти медицинское освидетельствование и получить вводный инструктаж по технике безопасности с удостоверением на право работы в карьере. Повторный инструктаж на рабочем месте по технике безопасности проходить не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге.

Обойти основную территорию карьера, ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями, техникой ведения и безопасными приемами поручаемой работы.

Выполнить порученную работу в предназначенной для этой цели исправной спецодежде.

Не оставлять самовольно место работы и не выполнять другую, не порученную работы.

Обнаружив опасность или аварию, угрожающую людям или предприятию, немедленно принять возможные меры к ликвидации ее, предупредить об этом товарищей и сообщить лицу технадзора.

Ознакомиться с планом ликвидации аварий.

Пользоваться защитными касками с подшлемниками и иметь при себе "Инструкции по ТБ на открытых горных работах".

Пройти обучение по профессии и получить удостоверение, подтверждающее право ведения работ.

Знать, что лица, не прошедшие обучение и не сдавшие экзамена, к самостоятельной работе не допускаются.

### **7.1.3 Мероприятия по обеспечению электроэнергией, связью и сигнализацией**

Система электроснабжения карьера выполнена таким образом, что в условиях аварийных режимов она способна обеспечить полную (с частичным ограничением) нагрузку карьера. При этом возможны кратковременные перерывы питания электроприёмников 2 категории.

Схема распределения энергии выполнена с учетом постоянного нахождения всех элементов под нагрузкой и при аварии с одним из элементов, оставшиеся в работе с учетом допустимой перегрузки принимают на себя его нагрузку путем распределения между собой. Схема построена с секционированием шин в КРУН-6кВ, ПКТПН и КТПН.

Все электрические сети имеют релейную защиту и противоаварийную автоматическую систему.

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьера, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

#### **7.1.4 Противопожарные мероприятия**

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» (БППБ РК-93) оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке карьера предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, противопожарный резервуар ёмкостью 50 м<sup>3</sup>.

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы хранятся – на промплощадке.

#### **7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера**

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

В плане предусматривается молниезащита временного передвижного вагончика. Объект относится, к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

## **8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ**

Все проектные решения по проектированию отработки приняты на основании следующих нормативных документов: «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, водопользования и безопасности водных объектов»; СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

### **8.1 Обеспечение безопасных условий труда**

#### **8.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности**

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) Вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончании которой, при успешной сдаче экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) Производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) Производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) Согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие

работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении требований промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

д) ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» при разработке месторождения разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

е) Согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в

области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

ж) Технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

з) На предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

Планом предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте пос. Глубокое.

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

и) Перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

к) На участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

## **8.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов**

### **8.1.2.1 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 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. Бульдозер должен иметь технический паспорт содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине бульдозера должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

### **8.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора**

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

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

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

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

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

### **8.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта**

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

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

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон. Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7 м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5 м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами. 2.05.07.91» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80%.

### **8.1.2.4 Техника безопасности при работе погрузчика**

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

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.
7. Погрузчик должен иметь технический паспорт, содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине погрузчика должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

#### **8.1.2.5 Техника безопасности при дроблении и сортировке каменных материалов**

В процессе дробления и сортировки каменных материалов принимает участие большое количество различных машин и механизмов, что значительно повышает требования техники безопасности.

Рабочие места у машин для дробления и грохочения должны быть обеспечены вентиляцией или устройствами, предупреждающими распыление материалов.

Движущиеся части машин должны быть ограждены. Запрещается работать с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей.

Загрузочное отверстие камнедробилок должно быть ограждено во избежание выброса материала при дроблении. Загрузка дробилки разрешается после достижения необходимого количества оборотов рабочих органов. При нарушении нормального процесса дробления дробилку следует остановить, а зев очистить от камня.

Проходы и проезды, над которыми находятся конвейеры, должны быть защищены навесами, проложенными за габариты конвейера не менее чем на 1 м.

Запрещается работать на конвейере в случае перекоса и пробуксовки ленты. Перед началом работ по осмотру, чистый в смазке конвейер должен быть отключен, предохранители сжаты и пусковое устройство закрыть на замок. На пусковом устройстве должен быть вывешен плакат «Не включать - работают люди».

Место работы грохотов должно иметь ограждения высотой не менее 1 м.

Корпусы электроустановок, работающих под напряжением выше 36 В (независимо от частоты тока) должен быть надёжно защищены.

### **8.1.2.6 Техника безопасности при ведении взрывных работ**

Все лица, занятые на взрывных работах должны быть проинструктированы руководителями взрывных работ о свойствах и особенностях, применяемых ВМ и мерах предосторожности при применении на предприятиях новых видов ВВ.

Рабочим, привлекаемым к подготовке и проведению взрывных работ, должны быть выданы под расписку инструкции по безопасным методам работ по их профессии.

При любых операциях с ВМ должна соблюдаться максимальная осторожность: ВМ не должны подвергаться ударам и толчкам; запрещается также бросать, волочить, перекатывать (кантовать) и ударять ящики (тару) с ВМ.

При обращении с ВМ запрещается курить, а также применять открытый огонь ближе 100 м от места расположения ВМ.

При производстве взрывных работ двумя и более взрывниками в пределах одной опасной зоны, должен быть назначен старший взрывник (бригадир), которым может быть лицо, имеющее стаж работы взрывника не менее 1 года. Назначение старшего взрывника оформляется записью в наряд- путевке. В тех случаях, когда руководство взрыванием непосредственно осуществляется лицом технического надзора, назначение старшего взрывника необязательно.

Запрещается проведение взрывных работ на поверхности во время грозы.

Запрещается производить взрывные работы при недостаточном освещении и в темное время суток без достаточного освещения рабочего места и опасной зоны.

Запрещается при забойке применять кусковой или горючий материалы.

Запрещается выдергивать или тянуть огнепроводный или детонирующий шнуры, а также провода электродетонаторов, введенных в боевики или заряды.

Взрывники обязаны во время работы иметь при себе часы, выдаваемые предприятием, при групповом взрывании часы могут быть только у старшего взрывника.

### **8.1.2.7 Техника безопасности при обслуживании электроустановок**

На карьере приказом руководства должно быть назначено лицо электротехнического персонала (ИТР), ответственного за общее состояние и безопасную эксплуатацию всего электрохозяйства предприятия.

Указанное лицо должно иметь квалифицированную группу по технике безопасности:

- в электроустановках до 1000В
- в электроустановках выше 1000В.

К обслуживанию электроустановок допускаются лица в соответствии с требованиями, изложенными в «Правилах технической эксплуатации электроустановок, потребителей», «Правилах ТБ при эксплуатации электроустановок, потребителей» и в «Положении о присвоении квалификационных групп по ТБ при эксплуатации электроустановок».

При обслуживании электроустановок должны применяться необходимые защитные средства (диэлектрические перчатки, боты, коврики, изолирующие подставки). Перед эксплуатацией защитные средства должны быть осмотрены.

Защитные средства, должны подвергаться обязательным периодическим электрическим испытаниям в установленные сроки.

Все лица, обслуживающие электроустановки, должны быть обучены способам оказания первой помощи при поражении электротоком. Обслуживающий персонал должен иметь инструмент с изолирующими ручками.

Голые токоведущие части электрических устройств - провода, шины, контакты рубильников, зажимы и т.п. доступные случайным прикосновениям, должны быть защищены надежными ограждениями.

Защита людей от поражения электрическим током в сетях с изолированной нейтралью напряжением до 1000В должна осуществляться защитным заземлением и устройствами защитного отключения (реле утечки) с автоматическим отключением поврежденной сети. Время отключения не должно превышать 0,2 сек.

### **8.1.2.8 Ремонтные работы**

Ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

Ремонт экскаваторов разрешается производить на рабочих площадках уступов вне зоны обрушения. Все операции, связанные с проведением технического обслуживания, выполняются при выключенном двигателе. Площадку для ремонтных и монтажных работ освобождают от посторонних предметов и выравнивают. Ходовую часть затормаживают и под гусеницы подкладывают упоры.

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

Категорически запрещается работать под поднятым грузом, с размочаленными тросами, с поднятым грузоподъемником.

## **8.2 Производственная санитария**

### **8.2.1 Борьба с пылью и вредными газами**

#### **8.2.1.1 Борьба с пылью и вредными газами при транспортировке горной массы**

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование.

Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, погрузчиков, бульдозеров, буровых станков при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов и уступов бортов карьера.

При работе экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Для снижения запыленности воздуха в рабочей зоне ДСК в процессе работы необходимо пылеподавление. Увлажнению должны подвергаться рабочие части ДСК, в процессе дробления, сортировки, транспортировки и отсыпки готовой продукции выделяется большое количество пыли. Элементарная система пылеподавления должна состоять из металлической емкости (не менее 10 м<sup>3</sup>) системы трубопровода, системы принудительной подачи воды (насос) и системы распыления (форсунки) воды. При такой системе пылеподавления средний расход воды составит 50-100 л/час.

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах и взрывного блока перед взрывом предусматривается орошением водой с помощью поливовой машины КАМАЗ.

Также для снижения запыленности воздуха на ДСК привоз воды будет осуществляться той же поливовой машиной КАМАЗ.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности склада ПРС предусматривается орошение их водой при помощи поливовой машины.

Орошение склада ПРС будет производиться посредством объезда поливовой машиной вдоль нижних бровок обеих сторон буртов с направленными потоками струи воды на откос бурта.

Для орошения откосов отвала вскрышных пород поливочная машина будет так же проезжать по периметру нижних бровок отвала, и поливать откос. Для орошения водой верхней поверхности отвала поливочная машина будет заезжать на верхнюю площадку и оттуда вести полив площадки, не подъезжая ближе, чем на 3 метра к бровке откоса отвала.

Поливочная машина оснащена цистерной для транспортировки воды. Внутри нее установлен специальный фильтр, труба, отстойник и центральный клапан. Центральный клапан обеспечивает регулировку подачи воды. В процессе эксплуатации вода, которая находится в цистерне, поступает на вход центробежного насоса. Предварительно жидкость проходит через водяной фильтр и центральный клапан. Впоследствии насос направляет поступающую воду по трубопроводу к насадкам. При этом насос производит откачивание жидкости через центральный клапан и сетчатый фильтр. Вода подается к напорному водопроводу, а оттуда — к насадкам. Регулировка работы центрального клапана осуществляется благодаря гидравлическому цилиндру. При необходимости оператор может изменять угол поворота используемой насадки.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 2 смен поливочной машиной КАМАЗ.

Общая длина автодорог, с учетом внутриплощадочных, составит 2,5 км. Расход воды при поливе автодорог - 0,3 л/м<sup>2</sup>.

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 2500 \text{ м} \times 12 \text{ м} = 30000 \text{ м}^2,$$

где: 12 м - ширина поливки КАМАЗ, согласно технической характеристики машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q \times K/q = 6000 \times 2/0,3 = 40000 \text{ м}^2;$$

где:

$Q = 6000$  л - емкость цистерны;

$K = 2$  - количество заправок;  $q = 0,3$  л/м<sup>2</sup> - расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = S_{об} / S_{см} \times n = 30000 / 40000 \times 1 = 0,75 = 1 \text{ шт.},$$

где:  $n = 1$  кратность обработки автодороги.

Планом принята одна поливомоечная автомашинка КАМАЗ, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складированной в отвал.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} \times q \times n \times N_{см} = 30000 \times 0,3 \times 1 \times 2 = 18000 \text{ л} = 18,0 \text{ м}^3$$

$N_{см} = 2$  - количество смен поливки автодорог и забоев.

Наиболее простым средством борьбы с пылью на экскаваторных работах является предварительное увлажнение экскавируемой горной массы. Для условий проектируемого карьера, разрабатывающего скальные породы, орошение навалов экскаваторных забоев принято с помощью поливомоечной машины, снабженной специальными насадками для этих целей.

Для осуществления орошения забоев потребуется одна поливомоечная машина, которая будет задействована также и для поливки автодорог.

### **8.2.1.2 Борьба с шумом и вибрацией**

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне

шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

### **8.2.1.3 Санитарно-бытовое обслуживание**

Трудящиеся предприятия обеспечиваются комплексом бытовых помещений, в которых имеются гардеробные, помещения для обработки и хранения спецодежды. В помещении столовой должно иметься все необходимое для обслуживания трудящихся. Все санитарно-бытовые помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Для питьевой воды предусмотрена скважина территории промплощадки. Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м<sup>3</sup> и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций.

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в больнице, расположенной в г. Кызылорде.

На участках и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

## 9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

### 9.1 Производственно-техническая часть

Исходными данными для определения эффективности проведения добычи песчано-гравийной смеси с карьера №1, расположенном на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области, послужили управленческие и технические возможности ТОО "KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)".

Все стоимостные показатели, применяемые в расчётах, приводятся по действующему контракту №105 от 7 июня 2010 года на проведение добычи песчано-гравийной смеси с карьера №1, расположенном на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области.

Вскрытие и разработка месторождения будет производиться карьером одним уступом с использованием бульдозера, экскаватора и фронтального погрузчика. Доставка сырья от карьера до места назначения будет осуществляться автомобильным транспортом. Учитывая поверхностное залегание полезного ископаемого, его рыхлое состояние, простое строение полезной толщи, принимается отработка участка механизированным способом без предварительного рыхления породы. Направление разработки карьера уже определены ранее проектом промышленной разработки месторождения.

**Таблица 9.1.1 - Основные производственно-технологические показатели**

| Показатели                                              | Ед. изм.            | Всего        |
|---------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| Утвержденные геологические запасы полезного ископаемого | тыс. м <sup>3</sup> | 4972,0       |
| Извлекаемые запасы                                      | тыс. м <sup>3</sup> | 532,215      |
| Потери при разработке (2%)                              | тыс. м <sup>3</sup> | 10,65        |
| Эксплуатационные запасы                                 | тыс. м <sup>3</sup> | 521,565      |
| Максимальная глубина карьера                            | м                   | 5,0          |
| Объем вскрышных пород                                   | тыс. м <sup>3</sup> | 193,715      |
| Общая годовая производительность карьера                | тыс. м <sup>3</sup> | 15/80        |
| Обеспеченность запасами                                 | лет                 | До 2034 года |

Средняя объемная масса грунтов – 1,46 т/м<sup>3</sup>, коэффициент разрыхления – 1,34.

Работа карьера планируется круглогодично, при 5 - дневной рабочей недели одной 8 - часовой сменой.

Исходя из горнотехнических условий, а также имеющегося парка горного оборудования ведение добычных работ предусматривается с применением транспортной системы разработки с использованием для выемочно-погрузочных работ одноковшового экскаватора ЭГ-5,4, с ёмкостью ковша 3,0 м<sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвалы КАМАЗ, грузоподъемностью 22 т., а также погрузка при помощи фронтального погрузчика Амкадор.

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице.

**Таблица 9.1.2** - Список производственного персонала

| № п/п | Категория трудящихся           | Численность персонала |
|-------|--------------------------------|-----------------------|
| 1     | Экскаваторщик                  | 1                     |
| 2     | Бульдозерист                   | 1                     |
| 3     | Водители                       | 1                     |
| 4     | Слесари-ремонтники             | 1                     |
|       | <b><i>Всего трудящихся</i></b> | <b>4</b>              |

Объём добычи определяется потребностью в полезном ископаемом и принимается в среднем 15-80 тыс.м<sup>3</sup>/год.

Плодородный слой почвы (ПСП), а также породы вскрыши разрабатываются и снимаются бульдозером Б10М в бурты и складировются в отвалы. При этом возможно применение бестранспортной схемы разработки пустых пород с размещением их в выработанном пространстве карьера с целью минимизации расстояния транспортировки и рекультивации выработанного пространства.

Пылеподавление при экскавации горной массы осуществляется орошением забоя водой. Электроснабжение карьера не предусматривается. Вся используемая техника и оборудование работают на дизельном топливе. Заправка техники производится с использованием бензовоза-автозаправщика. Пылеподавление и заправка техники осуществляются сторонней организацией, и в себестоимости учитывается как стоимость услуг сторонних организаций.

В нижеследующей таблице приведен перечень необходимого оборудования, обеспечивающего требуемую производительность карьера.

**Таблица 9.1.3** - Перечень горнотранспортного оборудования

| № п/п        | Наименование оборудования                    | Количество |
|--------------|----------------------------------------------|------------|
| 1            | Экскаватор ЭГ-5,4                            | 1          |
| 2            | Бульдозер Б10М                               | 2          |
| 3            | Автосамосвалы КАМАЗ, грузоподъемностью 22 т. | 3          |
| 4            | Фронтальный погрузчик Амкадор 352 С          | 1          |
| <b>Всего</b> |                                              | <b>7</b>   |

Все расчеты затратных показателей произведены в тенге.

## 9.2 Экономическая часть

В виду отсутствия рынка грунтов, связанного со спецификой их использования, а также с учетом того факта, что объем добытого полезного

ископаемого будет передаваться по производственной себестоимости добычи структурному подразделению в рамках одного юридического лица для использования на собственные нужды, уровень цен для расчета дохода предприятия определен, исходя из условия покрытия всех затрат на добычу и транспортировку полезного ископаемого с учетом плановой нормы прибыли. Цена реализации на песчано-гравийную смесь составила 136,89 тенге/м<sup>3</sup> без НДС.

### 9.3 Капитальные затраты

В таблице приведены капитальные затраты.

**Таблица 9.3.1** -Перечень капитальных затрат

| № п/п | Наименование                                           | Общая стоимость, тыс.тенге |
|-------|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1     | Отчисления на социально-экономическое развитие региона | 1000,0                     |
| 2     | Отчисления на обучение казахстанских специалистов      | 41,0/109,0                 |
| 3     | Ликвидационный фонд                                    | 41,0/109,0                 |
|       | Всего                                                  | 1082,0/1218,0              |

### 9.4 Эксплуатационные расходы

Расчет эксплуатационных затрат будет выполняться ежегодно, методом составления сметы затрат на производство отдельных видов работ:

- затраты на производство вскрышных работ;
- затраты на добычу грунтов;
- затраты на транспортировку грунтов.

Отчисления в ликвидационный фонд составляют по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу; отчисления на обучение казахстанских специалистов по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу.

Расходы периода включают долю общих административных расходов и издержки по сбыту и реализации товарных продуктов. Исходя из того, что добыча грунтов предприятием будет вестись для удовлетворения собственных потребностей в данном виде полезных ископаемых, издержки по сбыту и реализации приняты в размере 1 % от производственных расходов плана горных работ.

Расчет амортизационных отчислений будет осуществлен по производственному методу по нормам, определяющим их нулевую остаточную стоимость на конец отработки с использованием предельных ставок амортизационных групп, установленных Налоговым кодексом Республики Казахстан.

## 9.5 Налоги и отчисления

Размер налогов и платежей определен прямым счетом.

**Налог на добычу полезных ископаемых.** Объектом обложения является фактический объем добытого недропользователем полезного ископаемого. В соответствие со статьей 748 Налогового кодекса РК от 18.07.2025 г. ставка налога на добычу общераспространенных исчисляется за единицу объема добытого общераспространенного полезного ископаемого исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного законом о республиканском бюджете и действующего на 1 января соответствующего финансового года, и составляет 0,015.

**Корпоративный подоходный налог.** В соответствие со статьей 313 Налогового кодекса РК от 18.07.2025 г., налогооблагаемый доход подлежит обложению налогом по ставке 20%.

**Налог на имущество.** Не предусматривается наличие объектов налогообложения по данному виду налога.

**Социальный налог** не учтен в технико-экономической модели разработки месторождения.

**Земельный налог и отчисление за отчуждение земель.** Оплата данного вида налога учтена в технико-экономической модели разработки месторождения и составляет ежегодно 75,0 тысяч тенге.

**Налог на транспортные средства.** Не предусматривается наличие объектов налогообложения по данному виду налога.

**Платежи за загрязнение окружающей среды** В технико-экономической модели разработки месторождения плана горных работ не учтено. Платежи за эмиссию в окружающую среду, осуществлять согласно разрешения на окружающую среду и ставок платы, установленных Налоговым кодексом РК, согласно статьи 576. **Отчисления на социально-экономическое развитие региона** составляет 1000,0 тыс.тенге, ежегодно на период добычных работ, на основании контракта №105 от 7 июня 2010 года на проведение разведки и добычи песчано-гравийной смеси на Карьере №1 контрактной территории участка №2, расположенном в Сырдарьинском районе Кызылординской области и рабочей программы.

**Отчисления на обучение казахстанских специалистов** составляют 1% от эксплуатационных расходов, ежегодно на период добычных работ, на основании контракта №105 от 7 июня 2010 года на проведение разведки и добычи песчано-гравийной смеси на Карьере №1 контрактной территории участка №2, расположенном в Сырдарьинском районе Кызылординской области и рабочей программы.

Финансово-экономическая модель открытой разработки месторождения

Для оценки экономической эффективности и целесообразности освоения месторождения на проведение добычи песчано-гравийной смеси с карьера №1, расположенном на контрактной территории нефти "Таур", участок №2, в Сырдарьинском районе Кызылординской области составлена финансово-экономическая модель, приведенная в таблице.

Разработка месторождения будет производиться открытым способом за счет собственных средств предприятия без привлечения кредитов и других займов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### А. Опубликованная

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании».
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V.
3. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр (*ЕПРКИН*) при разведке и добыче полезных ископаемых. Утверждены совместным приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 17 ноября 2015 года.
4. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки, ВНТП 35-86.
5. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года № 42.
6. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных материалов и Отраслевой инструкции по определению и учёту нерудных материалов при добыче» ВНИИНЕРУД, 1974 г.
7. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.
8. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов Министр по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343.
9. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.
10. Агошков М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений. Москва, «Недра», 1983 г
11. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. Москва, «Недра», 1974, 1982.
12. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. Москва, «Недра», 1991.
13. Справочник по открытым горным работам. Москва, «Горное бюро», 1994.