

Товарищество с ограниченной ответственностью «Намыс»
Товарищество с ограниченной ответственностью «АЛАИТ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «Намыс»
Жуманалин С.К.
« » 2026 года

ПЛАН
горных работ на добычу осадочных пород (строительного песка) на
месторождении «Карьерное» в Тайыншинском районе Северо-
Казахстанской области

г. Кокшетау 2026г.

СОСТАВ

плана горных работ на добычу осадочных пород (строительного песка) на месторождении «Карьерное» в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области

| №№ томов, книг | Наименование частей и разделов | Инвентарный номер | Примечание |
|----------------|---|-------------------------------|----------------------------|
| Том-1, книга-1 | Общая пояснительная записка. Части: геологическая, горно-техническая, генплан и технологический транспорт. | ППР-00 | Для служебного пользования |
| Том-2, (папка) | Чертежи к тому 1 | Приложение-1 Приложение-11 | |

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер проекта



Куйшыбаев Б.С.

Главный инженер проекта



Ибраев Н.М.

СОДЕРЖАНИЕ

| № п/п | Наименование | Стр. |
|--------|---|------|
| | ВВЕДЕНИЕ | 8 |
| 1 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ | 9 |
| 2 | ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ | 12 |
| 2.1 | Краткие сведения об изученности района | 12 |
| 2.2 | Краткие сведения о геологическом строении района работ | 15 |
| 2.3 | Геологическое строение месторождения «Карьерное» | 19 |
| 2.4 | Гидрогеологические условия района работ | 21 |
| 2.5 | Качественная характеристика полезного ископаемого | 22 |
| 2.6 | Характеристика вскрышных пород | 27 |
| 2.7 | Подсчет запасов | 27 |
| 3 | ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ | 33 |
| 3.1 | Способ разработки месторождения | 33 |
| 3.2 | Границы отработки и параметры карьера | 34 |
| 3.3 | Существующее положение горных работ на период составления плана | 35 |
| 3.4 | Режим работы карьера. Нормы рабочего времени | 35 |
| 3.5 | Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ | 35 |
| 3.6 | Вскрытие карьерного поля. Горно-капитальные работы | 39 |
| 3.7 | Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ | 39 |
| 3.7.1 | Элементы системы разработки | 41 |
| 3.7.2 | Технология вскрышных работ | 42 |
| 3.7.3 | Технология добычных работ | 43 |
| 3.8 | Потери и разубоживание при добыче | 43 |
| 3.9 | Выемочно-погрузочные работы | 46 |
| 3.9.1 | Расчет производительности бульдозера на вскрышных работах | 46 |
| 3.9.2 | Расчет эксплуатационной производительности погрузчика | 47 |
| 3.9.3 | Расчет производительности экскаватора | 49 |
| 3.9.4 | Расчет необходимого количества экскаваторов | 50 |
| 3.10 | Карьерный транспорт | 51 |
| 3.10.1 | Расчет необходимого количества автосамосвалов | 51 |
| 3.11 | Отвалообразование и складское хозяйство | 53 |
| 3.12 | Мероприятия по рациональному и комплексному использованию и охране недр | 55 |
| 3.12.1 | Маркшейдерская и геологическая служба | 57 |
| 3.13 | Карьерный водоотлив | 57 |

| | | |
|---------|--|----|
| 4 | ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ КАРЬЕРА НА УЧАСТКЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ | 59 |
| 5 | ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ | 62 |
| 5.1 | Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты | 62 |
| 5.2 | Технические характеристики основного горно-транспортного и вспомогательного оборудования | 63 |
| 6 | ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ | 68 |
| 6.1 | Решения и показатели по генеральному плану | 68 |
| 6.2 | Основные планировочные решения | 72 |
| 6.3 | Антикоррозионная защита | 72 |
| 6.4 | Горюче-смазочные материалы, запасные части | 72 |
| 6.5 | Водоснабжение и канализация. | 73 |
| 6.6 | Энергоснабжение | 74 |
| 7 | ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ | 75 |
| 7.1 | Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера | 75 |
| 7.1.1 | Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера | 75 |
| 7.2 | Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера | 75 |
| 7.3 | Противопожарные мероприятия | 76 |
| 7.4 | Связь и сигнализация | 76 |
| 8 | ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ | 77 |
| 8.1 | Обеспечение безопасных условий труда | 77 |
| 8.1.1 | Общие организационные требования правил техники безопасности | 77 |
| 8.1.2 | Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов | 80 |
| 8.1.2.1 | Техника безопасности при работе на бульдозере | 80 |
| 8.1.2.2 | Техника безопасности при работе экскаватора | 80 |
| 8.1.2.3 | Техника безопасности при работе погрузчика | 81 |
| 8.1.2.4 | Техника безопасности при работе автотранспорта | 81 |
| 8.2 | Ремонтные работы | 82 |
| 8.3 | Производственная санитария | 83 |
| 8.3.1 | Борьба с пылью и вредными газами | 83 |
| 8.3.2 | Санитарно-защитная зона | 84 |
| 8.3.3 | Борьба с шумом и вибрацией | 84 |
| 8.3.4 | Радиационная характеристика месторождения | 85 |
| 8.3.5 | Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности | 86 |

| | | |
|-------|--|----|
| 8.3.6 | Санитарно-бытовое обслуживание | 88 |
| 8.3.7 | Мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения и истощения | 89 |
| 9 | ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ | 92 |
| | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 93 |
| | ПРИЛОЖЕНИЯ | 95 |

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

| Номер графического приложения | Наименование чертежа | Масштаб | Кол-во листов |
|---|---|------------------------------|------------------|
| 1 | Топографический план поверхности месторождения Карьерное, совмещенный с планом подсчета запасов | 1:2000 | 1 |
| 2 | Геологическая карта месторождения Карьерное, совмещенная с топографическим планом поверхности | 1:2000 | 1 |
| 3 | Разрезы по профилям I-I, II-II | гориз. 1:1000 верт. 1:200 | 1 |
| 4 | План карьера на конец отработки | 1:2000 | 1 |
| 5 | Календарный план вскрышных работ. Горизонт +208,7 м | 1:2000 | 1 |
| 6 | Календарный план добычных работ. Горизонт +198,7 м | 1:2000 | 1 |
| 7 | Календарный план вскрышных работ. Горизонт +197,1 м | 1:2000 | 1 |
| 8 | Календарный план добычных работ. Горизонт +190,1 м | 1:2000 | 1 |
| 9 | Элементы системы разработки | 1:200 | 1 |
| 10 | Отвалообразование | 1:200 | 1 |
| 11 | Генеральный план | 1:2000 | 1 |
| Всего графических приложений 11 (одиннадцать) на 11 (одиннадцати) листах | | | |

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу осадочных пород (строительного песка) на месторождении «Карьерное» выполнен по заданию на проектирование ТОО «Намыс».

ТОО «Намыс» имеет право недропользования по контракту рег.№ 6 от 11.09.2001 г. на добычу осадочных пород (строительного песка) на месторождении «Карьерное», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области.

С 1977 по 1993 год месторождение эксплуатировалось АТП АСО «Кокчетавстрой» карьерным способом. ТОО «Намыс» разрабатывает месторождение с 2003 года.

Горный отвод на разработку осадочных пород (строительного песка) месторождения «Карьерное» выдан РГУ МД «Севказнедра» (рег.№743 от 11 ноября 2021 года).

В 2021 году был произведен прирост запасов месторождения «Карьерное» и протоколом №22 от 30.07.2021 года были утверждены запасы осадочных пород (песка) в объеме 858,28 тыс. м³.

По состоянию на 01.01.2026 г. на балансе числятся запасы в количестве:

- по категории В – 0 тыс.м³;
- по категории С₁ – 1971,65 тыс.м³;
- по категориям В+ С₁ – 1971,65 тыс.м³.

Основанием для составления плана горных работ на добычу осадочных пород (строительного песка) месторождения «Карьерное», в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области, является письмо КГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области» №28.05-08/845 от 30.06.2025 года о начале переговоров о продлении срока Контракта до 11.09.2036 г. с утверждением рабочей программы к контракту на недропользование объемов по следующим объемам добычи:

- 2026-2030гг.: 220,0 тыс. м³;
- 2031-2035гг.: 130,0 тыс. м³;
- 2036г.: 30,65 тыс. м³.

В соответствии с п.13 статьей 278 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. возможно увеличение объемов добычи на 20%, без внесения изменений в рабочую программу.

Подсчетная полезная толща не обводнена и это гарантирует производство добычных работ без поступления в карьер подземных вод.

Карьер в настоящее время разрабатывается открытым способом. Вскрышные породы транспортируются непосредственно во внутренние отвалы.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ

Административно месторождение «Карьерное», расположено в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области Республики Казахстан, в пределах листа N-42-XXII. Месторождение «Карьерное» расположен в 8 км на юг от с. Обуховка, в 32 км к юго-западу от районного центра (г. Тайынша) и в 36 км к северу от г.Кокшетау.

Ближайший водный объект озеро «Мурзакольсор», расположен от месторождения на ориентировочном расстоянии 21500 м.

Топливных ресурсов район не имеет. Строительный лес, дрова, уголь и нефтепродукты привозные. Снабжение электроэнергией осуществляется за счет ЛЭП.

В 5 км к востоку от месторождения «Карьерное» проходит асфальтированная дорога республиканского значения Астана-Кокшетау-Петропавловск.

Рельеф района имеет переходный характер от мелкосопочника на юге к обширной плоской, пологой наклонной ($1+3^0$) в северном направлении аккумулятивной равнины на севере. С юга к этой равнине примыкает область низкого мелкосопочника цокольной равнины, сложенной кристаллическими породами допалеозойского и палеозойского возраста, покрытой маломощной толщей 1,0-6,0м четвертичных покровных суглинков. Гипсометрически эта область мелкосопочника расположена на 30-40м выше аккумулятивной равнины, высотные отметки которой колеблются от 207 до 195м и переходит в нее при помощи сглаженного уступа крутизной $5-15^0$. Этот уступ наиболее четко прослеживается на запад от месторождения.

В гидрографическом отношении район месторождения характеризуется почти полным отсутствием озер и рек. Единичные озера имеют небольшие размеры, берега их заболочены, вода соленая, некоторые из них во второй половине лета пересыхают.

Ландшафт района месторождения образует широко раскинутую лесостепь. В южной части месторождения встречаются мелкие кустарники и небольшие березовые колки.

Климат района континентальный. Зима почти без оттепелей и длится около 5 месяцев, обычно малоснежная. Весна сравнительно короткая (апрель, май), характеризуется слабыми и непостоянными ветрами, иногда засушливая. Осень характеризуется преобладанием сухой устойчивой погоды.

Снежный покров ложится в конце ноября и держится до конца апреля. Среднемесячные температуры колеблются от $-14,6^0\text{C}$ в январе, до $+18,5^0\text{C}$ в июле, при максимальной от -45^0C до $+37^0\text{C}$. Для района характерны частые ветры западного и юго-западного направления. Средняя скорость для данного района 5,1-6,4 м/сек, наибольшие скорости наблюдаются во второй половине зимы и весной, достигая иногда 26-32 м/сек.

Максимальная средняя скорость ветра:

в январе 9,5 м/сек юго-западного направления;

в июле 3-5 м/сек северо-западного направления.

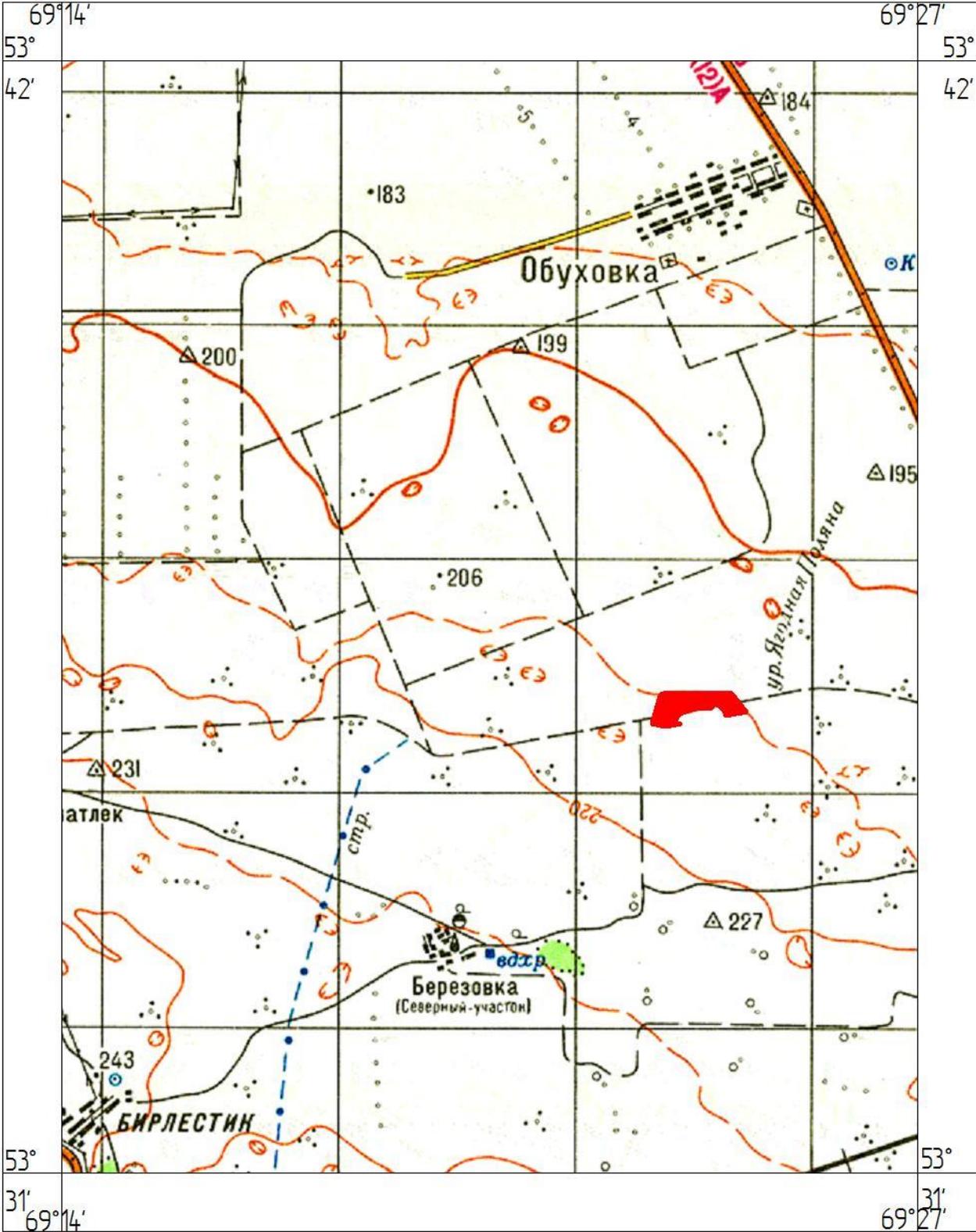
Продолжительность теплого периода составляет 79-109 дней.
Температурная зона - IV.

Среднегодовое количество осадков - 312-378 мм. Распределение осадков по временам года неодинаково: на холодную часть года приходится 23-28% годовой суммы осадков. Максимум осадков отмечается в июле, минимум - в феврале-марте. Основная масса осадков выпадает в виде незначительных дождей и снегопадов. Наибольшее количество дождей приходится на июль и октябрь.

Число дней со снежным покровом в среднем 150-165 дней, высота которого достигает 20-60 см.

Промерзание почвы достигает глубины 1,7-2,0 м.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:100 000



— Контур горного отвода

Рис 1.

2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1 Краткие сведения об изученности района

Геологическая изученность территории листа N-42-XXII крайне недостаточна. В числе первых исследователей района был маркшейдер П. И. Шангин, посетивший Северный Казахстан в 1816 г. и указавший на наличие признаков золота в Кокчетавских горах.

Основу современных представлений о стратиграфии докембрия Северного Казахстана заложил ещё в конце 30-х годов Е.Д. Шлыгин, которым выполнена геологическая съемка масштаба 1:420 000. В результате проведенных работ была уточнена и детализирована стратиграфическая схема региона, дана характеристика складчатого фундамента и обозначены основные черты палеогеографии Северного Казахстана в мезозое и кайнозое,

Результаты исследований XIX века в настоящее время имеют лишь исторический интерес.

Систематическое изучение района начато только в советское время.

В 1932 г., захватывая территорию листа N-42-XXII, проводил геологическую съемку в масштабе 1:420 000 А. А. Борденко.

С 1928 г. и по настоящее время всесторонним геологическим исследованием Северного Казахстана занимается Е.Д.Шлыгин. В 1933 г. Е.Д.Шлыгин описал тектонику силурийских, девонских и каменноугольных отложений Кокчетавского района, а в 1934 г. установил в Северном Казахстане проявления киммерийской складчатости. В последующие 1935 - 1936 г. им были описаны допалеозойские и палеозойские отложения, доказан доюрский возраст коры выветривания и намечена схема палеогеографии Казахстана в мезозое. В 1944 г. Е.Д.Шлыгиным было дано геологическое описание территории листа N-42. Разработанная им для Кокчетавской глыбы страти- графическая схема расчленения допалеозойских образований сохранила свое значение и в настоящее время.

В 1943-1945 гг. М.А.Абдулкабирова проводила детальные петрографические исследования пород в районе г.Кокчетав. В результате этих исследований была разработана подробная характеристика главнейших типов метаморфических пород. В 1944-1946 гг. П.Г.Корейшо, в связи с работами по составлению геологической карты Казахской ССР, редактировал лист N-42-Г. Им подробно описано геологическое строение района, однако некоторые свиты докембрийского возраста ошибочно отнесены к силуру. В 1951 г. в северной части описываемого района проводятся детальные гидрогеологические исследования под руководством Г.А.Рейсгофа. В результате этих работ получен ценный материал по типам минерализации, генезису и характеру залегания подземных вод.

В 1956 г. гидрогеологическими исследованиями была охвачена территория лнста N-42-Г. На основе обобщения ранее полученного материала В.А.Бочкаревой и Н.М.Владимировым составлена кондиционная

гидро- геологическая карта в масштабе 1:500 000.

В 1947 году издана геологическая карта масштаба 1:1 000 000 листа N-42 (Петропавловск) и объяснительная записка к ней под редакцией Е.Д. Шлыгина. Эта работа к тому времени была наиболее полной по региону.

В 1949-50 гг. экспедиции МГРИ и МГУ под руководством А.А. Богданова провели геологическую съемку в западной части Кокчетавской области с незначительным объемом бурения. Е.В. Шанцер, В.Н. Разумова и Т.Н. Мишулина в 1953 г. обобщили результаты этой съемки, уточнили возраст и литологический состав свит мезозоя и кайнозоя и дали геоморфологическую характеристику.

В 1963 году выполнена геологическая съемка масштаба 1:200 000 листа N-42-XXII под руководством Н.К. Двойченко. В результате съемки получены данные по стратиграфии, тектонике района, выявлен ряд аномалий, рудопроявлений, в том числе Алтыбайское урановое и Высотское рутиловое рудопроявления, а также выделены площади повышенных содержаний титана и циркона в чеганской и чиликтинской свитах, рекомендованные для дальнейших поисков.

По результатам этой съемки была издана геологическая карта масштаба 1:200 000 листа N-42-XXII под редакцией Е.Д. Шлыгина.

В 1966 году выполнена геологическая съемка масштаба 1:200 000 листа N-42-XXIII под руководством Ю.В. Рощина. В результате проведенных работ впервые установлены отложения юры (мощностью 300-350 м); выделено пять стратиграфических подразделений мела; выделено пять интрузивных комплексов. При изучении метаморфических пород применена методика картирования по индекс-минералам; определено образование титановых россыпей за счет перемыва древних кор выветривания; высказано предположение о перспективности южного крыла Шатского антиклинория на золотое оруденение.

В 1969 году была закончена съемка масштаба 1:50 000 листов N-42-93-Г,-94-В, Г (Трофимов Н.А. – контур 541), а также детальных участков масштаба 1:10 000 (Рис. 1.1; табл. 1.1)

Произведено подразделение докембрийских образований на серии и свиты. Дана перспективная оценка Жанадаурской и Матсорской зоны смятия на поиски месторождений золота, урана и др. полезных ископаемых. Открыто месторождение Жаналык II, подсчитаны прогнозные ресурсы. Проведены поисковые работы на участке Айгабак, выявлены повышенные содержания свинца, цинка, меди, серебра, бария, мышьяка.

В 1967-71 гг. проведена съемка листа N-42-91 (Гончаренко В.Е. – контур 604). Результатом работ явилось расчленение метаморфических образований докембрия на основе новой стратиграфической шкалы. Были уточнены границы распространения осадочного комплекса кайнозоя. Установлены два рудопроявления золота – Березовское и Красноярское Западное и ряд проявлений, в том числе россыпное Чаглинское. Выявлено каолиновое месторождение Елтайское Восточное.

В 1967-71 гг. проведена съемка листа N-42-92-В, Г (Береговский В.Ф. –

контур 811), а также поисково-оценочные работы на аномалии 0163 и Шибутинском участке. Результатом проведенных работ стало подробное описание стратиграфических комплексов. Выделены две шовные структуры позднепалеозойской активизации (Ивановская и Ортакская). Подчеркнуто важное металлогеническое значение вулканитов позднепалеозойской формации. Предложен ряд локальных структур для поисков золота, урана, полиметаллов, диасового сырья и каолинов.

В 1973-77 гг. проведена съемка листа N-42-80-B (Мещихин Д.А. – контур 956). Высказана возможность алмазности Обуховской зоны. Установлено наличие пород диабаз-пикритовой формации. Уточнена схема расчленения домезозойских образований и предложена новая для покровного комплекса. Детально изучен Красноармейский участок, установлен размыв меловых бокситоносных отложений и бесперспективность поиска бокситов. Рекомендовано проведение работ на россыпное золото (Красноармейский и Мишкинский участки). Сергеевский участок рекомендован на поиски алмазов.

В 1977-81 гг. проведена съемка листа N-42-92-A, Б, -93-A, В (Береговский В.Ф. – контур 1004). Составлена подробная геологическая основа поисков золотых и золото-сурьмяных руд, собран и систематизирован материал для прогнозирования медного оруденения. Открыты рудопроявления Лунинское, Емелинское, Высоцкое (сурьма, золото), Шлыгинское (золото) и Харламовское (медь).

В 1978-86 гг. под руководством Поварницына Н.С. проведено геологическое доизучение и глубинное геологическое картирование листа N-42-91 масштаба 1:50 000. В результате проведенных работ подробно изучены и описаны древние стратиграфические подразделения. Более молодые образования не отличаются от известных в Северном Казахстане. Выделены магматические комплексы и докаледонские складчатые комплексы, включающие собственно геосинклинальный и орогенный комплексы, эпикаледонский квазиплатформенный чехол. Выделены генетические категории рельефа. На территории открыто 9 проявлений и 82 знака проявлений металлических полезных ископаемых. Выделены перспективные площади на полиметаллы, золото, редкие земли, каолины, строительные материалы.

В 2009-2011 гг. Алакольской партией ТОО «Кустанайская поисково-съемочная экспедиция» под руководством Попкова В.Н. проведено геологическое доизучение (ГДП) в пределах листов N-42-XXII, - XXIII.

Результатом проведенных работ стало выявление основных закономерностей размещения полезных ископаемых, дана перспективная оценка территории в отношении локализации полезных ископаемых. Выделены перспективные участки на поиски россыпей золота нового для Казахстана типа – большеобъемных россыпей, одной из особенностей которых является преобладание мелкого и тонкого золота с низкой гидравлической крупностью, что требует применения специальных методик обработки проб. По выделенным прогнозным объектам в кратком виде даны

рекомендации по направлению дальнейших поисковых работ.

2.2. Краткие сведения о геологическом строении района работ

Район работ находится в зоне сочленения двух крупнейших структур Северного Казахстана: Кокшетауского микроконтинента и Степнякского ордовикского синклинория. Образования Кокшетауского микроконтинента здесь представлены сложнейшим комплексом метаморфических отложений нижнего протерозоя, осложнённым крупными верхнеордовикскими и силур-девонскими гранитоидами. В целом, складчатый фундамент описываемого района характеризуется огромным количеством тектонических нарушений различных масштабов. Весьма характерной особенностью района является наличие вблизи крупных месторождений и проявлений золота, урана, полиметаллов и их экзогенных производных. Этот факт весьма важный с точки зрения подготовки в районе месторождений строительного камня по возможности стерильного от радиоактивных нуклидов, сульфидов, лещадных структур и так далее. С этой точки зрения район является сложным для поисковых и оценочных работ.

**Геологическая карта района работ со снятым чехлом четвертичных
отложений
N-42-XXII
Масштаб 1:100 000**



Авторы: Попков В.Н.,
Некрасова Н.В., Зенькова Г.А.

2011 год

Рис. 2

Условные обозначения

| | | |
|---|---|---------|
| N₂ | Верхний плиоцен нерасчлененный. Глины бурые, грязно-серые, зеленовато-буровато-серые, участками известковистые, с горизонтами глиняных гравелитов и песчаников; прослоями обогащены раковинным растительным детритом, участками содержит “дробины” гидроокислов железа и марганца, гипс, гравий и гальку близлежащих подстилающих и вмещающих пород. В основании - прослой разнозернистых песков и гравия. Моллюски, остракоды, косточки грызунов, споры и пыльца | до 25 м |
| N₂¹pv | Павлодарская свита. Глины коричневатого-красно-бурого, тяжелые, песчаные, участками неравномерно известковистые, с обилием карбонатных стяжений | до 20 м |
| N₁²⁻³trm | Свита Турме. Глины зеленовато-серые с бурыми пятнами Fe и MnOH, плотные, тяжелые, восковидные, с оскольчатой изломом, известковистые, содержат “дробины” и “бобовины” гидр. Fe и Mn конкреции мергеля и гипса | до 25 м |
| N₁¹⁻²trs₂ | Терсекская свита. Верхняя подсвита - глины пестроцветные, белые и светло-серые, каолиновые и каолинит-гидролюдистые, в низах - с прослоями тонкозернистых слюдисто-кварцевых песков и алевролитов | до 20 м |
| N₁¹⁻²trs₁ | Нижняя подсвита - алевролиты и пески от мелко-тонкозернистых озерно-лагунной фации до крупно-грубо-зернистых в пролювиально-аллювиальных фациях, светлые, титаноносные с прослоями светлосерых каолиновых глин | до 50 м |
| D₂₋₃ | Водоносный терригенно-осадочный комплекс средне-позднедевонских образований. Конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты и аргиллиты | |
| O₂₋₃ | Водоносный осадочный комплекс средне-верхнеордовикских образований. Полимиктовые песчаники алевролиты, кремнистые сланцы, конгломераты, известняки и вулканиты основного состава | |
| R₃ sh | Водоносный вулканогенно-осадочный, метаморфический комплекс нижнего-верхнего протерозоя. Кварцитопесчаники, углеродистые метаалевролиты, известняки, доломиты, сланцы, кварциты, порфириды, плагиогнейсы, амфиболиты | |
| γ O₃-S₁Z | Зерендинский (крыккудукский) комплекс автохтонных и реоморфических гранитоидов. Граниты, гранодиориты, граниты-гранодиориты | |
| γ-δ O₃-S₁Z | | |
| γ δ O₃-S₁Z | | |

К рис.2

Стратиграфия

В геологическом разрезе района разведочных работ выделяются два комплекса пород: складчатый фундамент, сложенный дислоцированными породами докембрия, палеозоя, и платформенный чехол, сложенный осадками мезозойской и кайнозойской эратем.

Верхнепротерозойская эонотема. Шарыкская и кокшетауская свиты нерасчлененные – R₃

Под этим индексом на геологической карте складчатого комплекса показан блок верхнерифейских отложений, сложенных шарыкской и кокшетауской свитами в юго-восточном обрамлении Алтыбайского массива. По материалам предыдущих исследователей (Гончаренко, 1971; Береговский, 1976; Поварницын, 1986) устанавливаются различия между первым и третьим источниками, перекрывающими друг друга в отнесении тех или других локальных участков, подвергающихся ороговикованию и гранитизации, к шарыкской или кокшетауской свитам. На материалах В.Ф. Береговского, примыкающих непосредственно с востока, этот комплекс вообще датируется как нижний докембрий, а Ю.А. Бастриковым (1974 г.) отнесен к нижнему-среднему ордовику. В имеющемся незначительном количестве скважин на эту территорию устанавливаются филлиты, углеродистые филлиты, известняки, кварциты и кварцитопесчаники, то-есть классический набор пород шарыкской и кокшетауской свит. На основании этих данных рассматриваемый блок мы относим к нерасчлененным верхнерифейским образованиям.

Ордовикская система. Средний и верхний отделы нерасчленённые – O₂₋₃

Терригенно-осадочный комплекс ордовикских отложений естественных обнажений на дневной поверхности не имеет на подавляющей территории своего распространения, перекрываясь чехлом палеоген-неогеновых отложений, а на участках их отсутствия маскируется мезозойскими корами выветривания и элювиальными суглинками четвертичного возраста.

Отложения среднего-верхнего ордовика характеризуются устойчивым литологическим составом и спокойной разнопорядковой линейной складчатостью с углами падения на крыльях до 50°, лишь в зонах разломов достигающих более высоких значений. Они представлены переслаивающимися конгломератами, гравелитами, полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами с подчиненными горизонтами глинисто-карбонатных пород и известняков. Для них характерна устойчивая грязно-зеленовато-серая, реже малиново-бурая окраска и очень слабая степень метаморфизма, отвечающая стадии позднего катагенеза.

Девонская система. Средний-верхний отделы - D₂₋₃

Средне-верхнедевонскими образованиями выполнен ряд крупных наложенных структур – Кокшетауская грабен-синклиналь, Елтайская мульда, Азатская грабен-синклиналь, Жалтыркольская, Заречная мульды и ряд более мелких наложенных структур. Представлены данные образования осадочными породами. На подстилающие породы ордовика образования девона ложатся с размывом и угловым несогласием. Перекрываются кварцевыми песчаниками, гравелитами, конгломератами нижнего карбона, залегающими с размывом и угловым несогласием на красноцветных песчаниках среднего-верхнего девона.

Средний-верхний девон представлен красноцветными терригенными осадками, наибольшее распространение среди которых имеют конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты. Меньшим распространением пользуются известняки. Для всех пород характерен красный, бурый цвет, реже желтый, серый. Вещественный состав идентичен для разных регионов.

Кайнозойские отложения.

В пределах описываемого района широко распространены покровные отложения кайнозоя, практически сплошным чехлом перекрывая образования древней коры выветривания и скального фундамента. Они отсутствуют либо весьма маломощны на окраинах сопок и холмов.

Палеогеновая система:

Нижний-верхний олигоцен. Журавская свита - P₃¹⁻²gr. Глины алевроитовые, алевроиты (озёрная фация) пески кварцевые с глауконитом, титаноносные (аллювиально-озерная фация).

Неогеновая система:

Нижний-средний миоцен. Терсекская свита, верхняя подсвита- N₁¹⁻²trs₂. Глины пестроцветные, каолинитовые и каолинит-гидрослюдистые.

Средний-верхний миоцен, свита Турме – N₁²⁻³trm. Глины зеленовато-серые восковидные, пятнистоожелезненные.

Нижний плиоцен, павлодарская свита – N₂¹pv. Глины коричневатокрасно-бурые, песчанистые, с обилием карбонатных стяжений.

Верхний плиоцен нерасчлененный- N₂. Глины бурые, грязно-серые, известковистые с горизонтами глиняных гравелитов и песчаников, прослоями обогащенными раковинным и растительным детритом.

2.3 Геологическое строение месторождения «Карьерное»

Описание геологического строения месторождения приводится по материалам геологического отчёта «О результатах проведения ГДП-200 на территории N-42-XXII, N-42-XXIII за 2009-2011 гг. (Попков В.Н., Рылов Ю.И., Неменуца В.Д., Некрасова Н.В. и другие), а также по данным, собранным в процессе разведки месторождения «Карьерное».

Геологическое строение Карьерного месторождения «Карьерное» строительных песков нашло полное отражение о детальной разведке в отчете за 1976 г.

Полезная толща строительных песков связана с осадочным комплексом Кайнозойских образований, повсеместно залегающих на глинисто-щебенистой коре выветривания пород скального фундамента. Ее мощность составляет около 18 метров.

По возрасту и литологическому составу кайнозойские отложения подразделяются (снизу вверх):

1. Четвертичная система.
2. Неогеновая система терсекской свиты.

Гранулометрическая характеристика осадочных образований кайнозоя, с которыми связано полезное ископаемое (строительные пески), даны в соответствии с классификацией, которая применяется при литологическом изучении осадков и которая имеет небольшие расхождения с классификацией песков для строительных работ.

Образования чеганской свиты являются осадками прибрежной фации Чеганского моря, которое в верхнем эоцене-нижнем олигоцене заполнял Западно-Сибирскую низменность с продвижением в южном направлении в момент трансгрессии моря до северных границ Казахской складчатой страны.

В литологическом отношении чеганские отложения представлены толщей песчано-глинистых образований мощностью около 12 м., которое имеет двурусное строение. Верхняя половина толщи осадков представлена пластом мелко-тонкозернистых песков, в котором встречаются тонкие прослои серых каолинитов тонкодисперсных глин. Суммарная доля чередующихся слоев глины в верхней половине чеганской свиты составляет около 16,3% ее линейной мощности.

С тонко и мелкозернистыми песками верхней половины образований связана титано-циркониевая минерализация на Обуховской россыпи, которая вплотную примыкает к западному флангу месторождения «Карьерное» строительных песков. При этом концентрация титановых минералов и циркона наблюдается непосредственно в зоне контакта песков с глинистым прослоем. Наиболее высокая концентрация полезных минералов наблюдается над последним прослоем серых глин, который по результатам детальной разведки Обуховского месторождения, получил название «ложный плотик».

Вторая (нижняя) половина терсекских образований мощностью около 6 м представлена крупнозернистыми кварцевыми песками и в нижней части она образует постепенный переход с глинистой корой выветривания. Характер сортировки и слоистости песков и яруса дают основание предположить, что они являются осадками подводной дельты крупной реки, впадающей в Чеганское море.

Чеганские пески являются составной частью продуктивной толщи строительных песков месторождения. Выше по разрезу на чеганских образованиях со следами размыва залегают слои песков чаграйской (терсекской) свиты. Мощность чаграйских образований около 6 м. В литологическом отношении чаграйские образования представлены

среднезернистыми кварцевыми песками.

Чаграйские образования повсеместно перекрываются толщей четвертичных образований мощностью от 0,5 до 2 м. В литологическом отношении в основной своей массе они представлены суглинками и реже глинами.

2.4 Гидрогеологические условия района работ

Исходя из геологического строения, литологического состава пород и гидрогеологических условий, в пределах территории листа N-42-XXII,- XXIII выделяются перечисленные ниже единицы гидрогеологической стратификации.

Гидрогеологические подразделения осадочного чехла

1. Водоносный горизонт среднечетвертичных-современных аллювиальных отложений – а Q_{II-IV}.
2. Спорадически обводненные среднечетвертичные-современные озерные и озерно-болотные отложения – 1, 1b Q_{II-IV}.
3. Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных эоловых отложений –v Q_{III-IV}.
4. Спорадически обводненные среднечетвертичные озерно-аллювиальные отложения погребенных речных долин и озерных котловин – 1a Q_{II}.
5. Подземные воды спорадического распространения верхнеплиоценовых отложений –N₂.
6. Водоупорные средне-верхнемиоценовые и нижнеплиоценовые (свита Турме и павлодарская свита) отложения – N₁₋₂
7. Водоносный комплекс ниже-верхнеолигоценых и ниже-среднемиоценовых (атлымская+новомихайловская, журавская и терсекская свиты) отложений – P₃+N₁.
8. Водоупорная средне-верхнеэоценовая толща чеганоподобных глин - P₂çg.
9. Водоносный комплекс ниже – среднеэоценовых и палеоценовых (тасаранская, кенетайская и талицкая свиты) отложений – P₁₋₂.
10. Водоносный комплекс меловых отложений – K₁₋₂
11. Водоупорные отложения мезозойской коры выветривания – eMZ.
12. Спорадически обводненные отложения мезозойской коры выветривания – eMZ.

Гидрогеологические подразделения складчатого фундамента

13. Водоносный осадочный комплекс нижнекаменноугольных образований – C₁.
14. Водоносный терригенно-осадочный комплекс средне-верхнедевонских образований – D₂₋₃.
15. Водоносный эффузивно-осадочный комплекс ниже-

среднедевонских образований – D₁₋₂.

16. Водоносный осадочно-вулканогенный, осадочный и вулканогенно-осадочный комплекс среднего-верхнего палеозоя нерасчлененного - PZ₂₋₃, нижнего-верхнего ордовика – O₁₋₃ и нижнего палеозоя нерасчлененного – PZ₁.

17. Водоносный метаморфический комплекс венд или кембрийских образований – V: C .

18. Водоносный вулканогенно-осадочный, метаморфический комплекс нижнего-верхнего протерозоя – R₁₋₃+PR₁.

19. Подземные воды в интрузивных комплексах – γ , $\gamma\delta$, δ , $q\delta$, ν , $\lambda\zeta$, σ

2.5 Качественная характеристика полезного ископаемого

С точки зрения титано-циркониевой минерализации продуктивной толщей являются пески чеганской свиты, с которыми связано Обуховская группа титано-циркониевых россыпей.

Сопоставление песков Карьерного и Обуховского месторождений показало следующее: соответственно пески по своему гранулометрическому составу несколько крупнее, они хуже отсортированы, осложнены маломощными прослоями и линзами глин, содержание в песках титановых минералов и циркона незначительное.

В продуктивной толще Карьерного месторождения линзы и прослои тонкозернистых кварцевых песков, с которыми связана рудная минерализация на Обуховском месторождении, маломощны. С удалением на восток от промышленного контура Обуховской россыпи они постепенно замещаются слоями крупнозернистых песков.

Условия залегания песков, их качество и вероятные способы отработки позволяют продуктивную толщу строительных песков разделить на два горизонта песков.

Минеральный состав песков относительно стабильный. На долю основного минерала - кварца приходится 90 - 95 %.

Содержание пылевидных и глинистых частиц также колеблется в широких пределах (от 2 до 34 %), среднее - 11,1 %. Лучше отсортированы и отмыты от глинистых частиц пески средней части разреза. Содержание глинистых прослоев в песках залежи не является серьезным недостатком, влияющим на качество песков, так как комки глины из добытой горной массы легко удаляются путем грохочения добытой массы песков.

Мощность песков в залежи I горизонта не испытывает широких колебаний (7,5 - 13,0 м) и средняя мощность по залежи составила - 10,4 метра.

Поверхности кровли и почвы относительно ровные с уклоном в 1-3° в северном направлении.

Строительные пески описываемой залежи практически безводны, что является благоприятным фактором для их отработки.

II горизонт песков или нижний горизонт - это слой чеганских песков,

которые залегают под ложным плотиком, сложенным глинами.

Выделение песков II горизонта в отдельный горизонт вызвано тем обстоятельством, что пески выделенных горизонтов разделены между собой прослоем глин, что позволяет при необходимости отработать только пески I горизонта. Кроме того, пески нижнего горизонта характеризуются лучшим качеством и поэтому подлежат отдельному учету.

Учитывая тот факт, что отработка песков II горизонта возможна после отработки песков I горизонта, контур промышленной залежи песков II горизонта в плане повторяет контур промышленной залежи I горизонта песков.

Пески нижнего горизонта отличаются от песков верхнего горизонта лучшей сортировкой, меньшим содержанием пылевидных и глинистых частиц, отсутствием в них глинистых прослоев, большим модулем крупности, выдержанностью грансостава песков в пространстве. Состав песков преимущественно кварцевый (95 - 97 %). В пределах залежи модуль крупности песков колеблется от 0,94 до 3,04, средний модуль крупности - 2,3.

Содержание глинистых и пылевидных частиц колеблется от 0,4 до 25,2% и средне - 7,6%.

Вскрышей для песков нижнего горизонта является прослой глины со средней мощностью 1,4 метра. Мощность песков нижнего горизонта - 7,0м.

Пески нижнего горизонта залегают на коре выветривания пород скального фундамента.

Качественная характеристика всех разновидностей песков с точки зрения их использования в производстве строительных материалов дана на основании результатов ряда испытаний:

- полный минералогический анализ;
- грансостав;
- количественное определение содержания слюды и органических примесей;
- определение содержания SO₃;
- определение содержания собственно глинистых частиц (менее 0,005 мм).

Для проведения полного минералогического анализа были составлены групповые пробы. Пробы объединены в групповые для характеристики всех разновидностей песков продуктивной толщи. Размещение проб, как по площади, так и по вертикальному разрезу равномерное.

Из результатов полного минералогического анализа песков всех разновидностей следует, что после отмучивания от песков глины на долю легкой фракции приходится от 98,8 до 99,9%, которая полностью представлена кварцем.

По данным анализов тонкозернистых песков установлены следующие количественные содержания полезных минералов:

ильменита - от 0,05 до 4,76 кг/т; рутила - от 0,03 до 1,6 кг/т; лейкоксена от 0,03 до 1,28 кг/т; циркона - от 0,40 до 3,12 кг/т.

Если исходить из того факта, что на Обуховском месторождении титано-циркониевых песков к балансовым рудам отнесены пески с содержанием ильменита, рутила, лейкоксена и циркона соответственно 10,0, 2,5, 1,2 и 9,5 кг/т, то становится очевидным фактом, что пески карьерного месторождения очень слабо насыщены полезными минералами. Другие разновидности песков (мелкозернистые, среднезернистые и крупнозернистые) характеризуются еще более слабой минерализацией.

Проведенный химический анализ показал, что содержание серного ангидрита в песках продуктивной толщи колеблется от следов до 0,05 %. Такие мизерные содержания лимитируемого компонента находятся далеко за пределами требований ГОСТа 8736 - на строительные пески:

Химический состав

По химическому составу полезная толща в основном представлена оксидами кремния и алюминия – соединений кремнезема (SiO_2) в среднем 90,3% и глинозема (Al_2O_3) в среднем 3,1%. Таким образом, основные химические соединения представлены кремнеземом и глиноземом. Кроме этих основных соединений, в состав полезной толщи входят в небольшом количестве оксиды некоторых металлов: железа Fe_2O_3 , а также оксиды кальция CaO , магния MgO и щелочных металлов K_2O и Na_2O .

По данным минералогического анализа, содержание кварца составляет 85%. Также преобладающими являются гр. каолинита (ср. 3,5 %), гр. монтмориллонита (ср. 2,5 %), гетит (ср. 2,5 %), плагиоклаз (ср. 1,5%), калиевые полевые шпаты (ср. 1%), гр. хлорита (ср. 1%).

Химический состав по данным силикатного анализа проб, отобранных по полезной толще, приводится в нижеследующей таблице:

Таблица 2.1

Химический состав

| № п/п | № скважины/пробы | Глубина отбора, м | Компоненты, содержание, %. | | | | | | | | | | ППП |
|-------|------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------|----------------|--------------|------------------------|------|
| | | | SiO_2 | Al_2O_3 | Fe_2O_3 | CaO | MgO | K_2O | Na_2O | TiO_2 | MnO | P_2O_5 | |
| 1 | С-2 | 2-2 (6,6-11,0) | 89,90 | 2,79 | 3,14 | 0,72 | 0,74 | 0,10 | 0,10 | 0,75 | <0,04 | 0,04 | 1,45 |
| 2 | С-3 | 3-4 (16,5-20,1) | 90,71 | 3,50 | 1,79 | 1,08 | 0,26 | 0,20 | 0,20 | 0,44 | <0,04 | 0,04 | 1,42 |

Таблица 2.2

Минеральный состав песка участка прироста запасов

| № пробы | № скважины | Глубина отбора, м | Содержание, %. | | | | | | | Сумма: |
|---------|------------|-------------------|---------------------|-------------|---------------|-------|-------|------------------------|------------|--------|
| | | | Гр. Монтмориллонита | Гр. Хлорита | Гр. Каолинита | Кварц | Гетит | Калиевые полевые шпаты | Плагиоклаз | |
| 2-2 | 2 | 6,6-11,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 85,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 97,0 |
| 4-2 | 4 | 16,5-20,1 | 3,0 | - | 4,0 | 85,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 97,0 |

Зерновой состав

Зерновой состав приведен по результатам физико-механических испытаний песков.

Модуль крупности отсеянных песков изменяется в пределах 1,16-2,97Мф, в среднем – 2,09Мф.

Таблица 2.3

Пески по значениям модуля крупности

| Количество проб | Значения модуля крупности, % количество случаев | | | |
|-----------------|---|-------|---------|---------|
| | 1,0-1,5 | 1,5-2 | 2,0-2,5 | 2,5-3,0 |
| 20 | 4 | 4 | 8 | 4 |
| 100% | 20 | 20 | 40 | 20 |

В соответствии с ГОСТ 8736-2014 пески по модулю крупности относятся к группам: крупный – 20% (4 пробы), средний – 40% (8 проб), мелкий – 20% (4 проб), очень мелкий – 20% (4 пробы).

На основании вышеизложенного песок соответствует II классу – крупный, средний, мелкий и очень мелкий.

По содержанию пылевидных и глинистых частиц полностью не соответствует требованиям ГОСТа.

Исходя из опыта работы треста «Кокчетавстрой» по обогащению песков участка Карьерный, наиболее эффективным оказалось удаление глинистых комков из горной массы путем грохочения песков на ситах размером 10 и 5 мм, а вынос распыленных в песке глинистых частиц - путем промывки песков водой.

Стандартом предусматривается содержание в общей массе частиц не более 0,5% по весу собственно глинистых частиц.

Объемный вес песков в разрыхленном состоянии в лабораторных условиях определен для всех разновидностей песков. В связи с тем, что колебания объемного веса незначительны (от 1310 до 1570 кг/м³) для всех разновидностей песков принимается среднее значение объемного веса по месторождению 1,48 т/м³. Коэффициент разрыхления равен 1,15.

Насыпная плотность песков участка варьирует от 1,43 до 1,93 г/см³, в среднем – 1,65 г/см³.

Влажность песков, по результатам анализов, составила от 0,1% до 0,9%, в среднем 0,43%.

Вредные компоненты и примеси

Реакционная способность песка определена по 2 пробам. Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах, составило от 54 до 90 ммоль/дм³ (72 ммоль/дм³), пески участка относятся к реакционным (допустимое по ГОСТ 8736-2014 - не более 50 ммоль/л).

Содержание сульфатов в пересчете на SO₃ - <0,10%, сульфидов в пересчете на SO₃ – <0,10 %, серы в пересчете на SO₃ – <0,10 % (по ГОСТ 8736-2014 – не более 1%). Содержание галоидных соединений в пересчете на ион хлора составило от 0,010 до 0,020%, в среднем 0,015% (по ГОСТ 8736-2014 – не более 0,15 %). Естественная радиоактивность песков составляет 8,8-14,5 мкР/час.

Пески по содержанию вредных компонентов и примесей не удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-2014.

Физико-механические свойства

Физико-механические свойства изучены в лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект». Полезная толща участка регламентируется по ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ» и относится к пескам.

Таблица 2.4

Физико-механические свойства песка участка прироста запасов

| Наименование показателей | Значения |
|---|------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Гранулометрический состав по фракциям, %: | |
| 20 | 0,3 – 2,2 (ср. 1,0) |
| 20-10, % | 0,4 – 5,2 (2,3) |
| 10-5,0, % | 0,4 – 21,2 (ср. 5,8) |
| 5-2,5, % | 0,4 – 24,7 (ср. 6,6) |
| 2,5-1,25, % | 0,3 – 29,0 (ср. 13,9) |
| 1,25-0,63, % | 1,7 – 29,8 (ср. 16,2) |
| 0,63-0,315, % | 3,9 – 48,7 (ср. 17,3) |
| 0,315-0,16, % | 4,2 – 63,1 (ср. 22,14) |
| 0,16-0,075, % | 2,1 – 20,9 (ср. 7,93) |
| менее 0,075, % | 3,1 – 15,6 (ср. 9,2) |

| Наименование показателей | Значения |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Модуль крупности | 1,16 – 2,97 (ср. 2,09) |
| Насыпная плотность, т/м ³ | 1,43 – 1,93 (ср. 1,65) |
| Содержание пылевидных и глинист. част., % | 3,1 – 15,6 (ср. 9,2) |
| Содержание глины в комках, % | 0 – 4,72 (ср. 1,48) |
| Влажность, % | 0,1 – 0,9 (ср. 0,43) |
| Коэффициент фильтрации | 0,5 – 2,46 (ср. 1,5) |
| Полный остаток на сите с сеткой 0,63, % | <p>Песок крупный 4 пробы – остаток на сите варьирует от 59,6% до 73,7 (ср. 65,35%).</p> <p>Песок средний 8 проб – остаток на сите варьирует от 47,7% до 62,2 (ср. 55,34%).</p> <p>Песок мелкий 4 пробы – остаток на сите варьирует от 16,8% до 36,5 (ср. 25,9%).</p> <p>Песок очень мелкий 4 пробы – остаток на сите варьирует от 1,9% до 24,4 (ср. 15,25%).</p> |

Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин дозиметром было установлено, что гамма-активность отложений месторождения «Карьерное» составляет 8,8-14,5 мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370 Бк/кг) и составляет на участке прироста запасов месторождения «Карьерное» от 168,18 Бк/кг до 237,42 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка прироста запасов по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования в промышленном строительстве без ограничений.

2.6 Характеристика вскрышных пород

Породы внешней вскрыши представлены четвертичными отложениями, сплошным покровом, перекрывающим нижележащие образования. В литологическом отношении - это красно-бурые глины, супесь, суглинки, илы.

Объемный вес вскрыши – 1,45 т/м³. Коэффициент разрыхления - 1,20.

Внутренняя вскрыша, разделяющая толщу чеганских песков на два горизонта, представляет собой серо-зеленые глины с объемным весом 1,5.

2.7 Подсчет запасов

Запасы Карьерного месторождения песков для строительных растворов утверждены протоколом № 204 ТКЗ Северо-Казахстанского

территориального геологического управления от 21 октября 1976 года и по состоянию на 01.01.1977г. в следующих количествах по категориям:

В - 1309 тыс.м³

С – 1952 тыс.м³

В + С₁ - 3261 тыс.м³.

По данным доразведки, проведенной в 1993 году, запасы по Карьерному месторождению составляют:

В – 1514,0 тыс.м³

С₁ – 3331,0 тыс.м³

В+С₁ – 4845,0 тыс.м³.

По состоянию на 01.01.2001 г. запасы Карьерного месторождения в пределах Контрактной территории, принадлежащей ТОО «Намыс», составляют в следующих количествах по категориям:

В – 910,0 тыс.м³

С₁ – 2682,4 тыс.м³

В+С₁ – 3592,4 тыс.м³.

Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков с использованием среднеарифметических значений. Оконтуривание тела полезного ископаемого в плане произведено по крайним выработкам, вскрывшим пески с содержанием частиц не менее 0,14 мм не более 30%, с модулем крупности не менее 1,0. При оконтуривании запасов на глубину за верхнюю границу принята линия контакта со вскрывными породами, нижняя граница проходит по контакту с корой выветривания.

На месторождении выделены две категории запасов В и С₁.

В связи с накладкой в южной части карьера с ТОО «Строймех» и в северной части с ТОО «Тиолайн», граница горного отвода ТОО «Намыс» сократилась, что повлекло за собой пересчет запасов строительного песка в пределах сокращенной площади границ горного отвода ТОО «Намыс».

В основу пересчета запасов были положены материалы, полученные в результате доразведки месторождения в 1993 г., а также использованы материалы детальной разведки в 1976 г.

Подсчет запасов песков был произведен на плане 1:2000 по каждому пласту отдельно методом геологических блоков с определением их площадей в программе Mapinfo.

Протоколом №3 заседания СК МКЗ утверждены запасы в контурах уточненного горного отвода составляют по сумме категорий В+С₁ – 2863,3 тыс. м³, в том числе по категории В – 663,8 тыс. м³, по категории С₁ – 2199,5 тыс. м³.

В 2021 году был произведен прирост запасов с восточной стороны. Подсчет запасов на участке прироста запасов месторождения «Карьерное» выполнен методом геологических блоков в контуре геологического отвода, а также в соответствии с техническими условиями заказчика и результатами лабораторных исследований.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- вид сырья – песок, качество которого должно отвечать требованиям

ГОСТ 8736-14 «Песок для строительных работ;

- породы должны отвечать санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденным приказом Министерство национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155 к строительным материалам 1 класса.;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи не более 1:1;

- глубина подсчета запасов не более 20,0 м.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- топографический план поверхности в масштабе 1:2000 (графическое приложение 1);

- план подсчета запасов на геологической основе масштабе 1:2000 (графическое приложение 2);

- геологические разрезы по линиям I-I, II-I, III-III к подсчету запасов масштабе: горизонтальный 1:2000 и вертикальный 1:200 (графическое приложение 3).

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

На участке для подсчета запасов на глубину выделены 2 основных подсчетных блока. Запасы подсчетного блока классифицированы по категории C_1 .

Для подсчета запасов песка выделены 2 блока C_1 -I и C_1 -II.

Блоки C_1 -I и C_1 -II околтурены четырьмя скважинами, по которым построены границы блока, имеет форму неправильного многоугольника.

Мощность полезного ископаемого и вскрышных пород определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам.

Также в подсчет запасов включен т.н. №1, которая вычислялась как среднеарифметическое значение мощностей между скважиной №1, пробуренной в 2021 г. и скважиной №0294, которая бурилась ранее в пределах горного отвода.

Объемы полезного ископаемого блоков вычислялись по формуле параллелепипеда:

$$V = S_{cp} \times m_{cp}. \quad (9.1)$$

S_{cp} – средняя подсчетная площадь блока, m^2 .

Средняя подсчетная площадь для блоков рассчитывалась по формуле:

$$S_{cp} = S_1 + S_2 / 2, m^2 \quad (9.2)$$

где:

S_1 - площадь по кровле полезной толщи, m^2 ;

S_2 - площадь по подошве полезной толщи, m^2 ;

Замер площадей подсчетных блоков проводился в программе «Компас 3D V16».

Коэффициент вскрыши характеризуется отношением вскрышных пород к продуктивной толще и определяется по формуле:

$$K_{\text{вскр}} = V_{\text{вскр}} / V_{\text{пи}} \quad (9.3)$$

где:

$V_{\text{пи}}$ – объем полезного ископаемого, м³;

$V_{\text{вскр}}$ – объем вскрышных пород, м³.

Объем вскрышных пород вычислялся по формуле:

$$V = S \times m_{\text{ср.}} \quad (9.4)$$

Расчет средней мощности полезной толщи и вскрышных пород

| №№ скв. | Год проход-ки | Абсолютные отметки устья | Глубина скважин, м | Мощность ПРС, м | Мощность вскрыши (суглинок), м | Мощность вскрыши (глина), м | Мощность песка, м | Мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов, м | |
|----------------|---------------|--------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|--|-----------------------|
| | | | | | | | | Пески | Пески |
| | | | | | | | | Блок С1-I 1 пласт | Блок С1-II 2 пласт |
| 1 | 2021 | 209,9 | 21,0 | 0,6 | 1,4 | 1,4 | 16,6 | 8,8 | 7,8 |
| 2 | 2021 | 210,1 | 21,0 | 0,6 | 1,6 | 1,5 | 16,1 | 8,8 | 7,3 |
| 3 | 2021 | 210,2 | 21,0 | 0,5 | 1,8 | 1,8 | 16,0 | 8,9 | 7,1 |
| 4 | 2021 | 209,8 | 21,0 | 0,5 | 2,2 | 2,5 | 14,8 | 8,8 | 6,0 |
| 5 | 2021 | 210,1 | 21,0 | 0,6 | 2,1 | 2,2 | 14,9 | 8,1 | 6,8 |
| т.н.1 | 2021 | | | 0,3 | 1,45 | 1,45 | 16,8 | 9,65 | 7,15 |
| Всего | | | 105,0 | 3,1 | 10,55 | 10,85 | 95,2 | 53,05 | 42,15 |
| Среднее | | | 21,0 | 0,52 | 1,76 | 1,81 | 15,9 | 8,84 | 7,03 |

Таблица 2.6

Расчет средней площади подсчета запасов полезной толщи

| Наименование | Значение |
|--|----------|
| Верхний пласт | |
| Площадь подсчета запасов по подошве вскрышных пород, м ² | 61685,2 |
| Площадь подсчета запасов по кровле внутренней вскрыши, м ² | 53932,0 |
| Средняя площадь подсчета запасов полезной толщи верхнего пласта, м ² | 57808,6 |
| Нижний пласт | |
| Площадь подсчета запасов по подошве внутренней вскрыши поверхности, м ² | 52313,6 |
| Площадь подсчета запасов по дну проектного карьера, м ² | 46476,84 |
| Средняя площадь подсчета запасов полезной толщи нижнего пласта, м ² | 49395,22 |

Таблица 2.7

Таблица подсчета запасов полезной толщи и ПРС

| №№ пп | Категория запасов | Средняя мощность, м | Площадь подсчетного блока, м ² | Объем, м ³ |
|------------------------|----------------------|------------------------|--|-----------------------|
| Песок | | | | |
| Верхний пласт | | | | |
| 1 | C ₁ -I | 8,84 | 57808,6 | 511028,0 |
| Нижний пласт | | | | |
| | C ₁ -II | 7,03 | 49395,22 | 347248,4 |
| Итого полезной толщи | | | | 858276,4 |
| Вскрышные породы | | | | |
| 2 | Верхний пласт | 1,76 | 62811,95 | 110549,0 |
| | Нижний пласт | 1,81 | 53122,8 | 96152,3 |
| Итого вскрышные породы | | | | 206701,3 |
| ПРС | | | | |
| 3 | | 0,52 | 64000 | 33280,0 |
| Итого ПРС | | | | 33280,0 |

СК МКЗ при МД «Севказнедра» утверждены запасы участка прироста запасов, подсчитанные по категории C₁ в количестве – 858,28 тыс. м³, в том числе верхний пласт - 511,0 тыс.м³, нижний пласт – 347,2 тыс.м³.

Объем почвенно-растительного слоя участка прироста запасов – 33,3 тыс. м³, объем вскрышных пород участка прироста запасов – 206,7 тыс. м³. Коэффициент вскрыши – 0,28 м³/м³.

Всего по состоянию на 01.01.2026 г. на балансе числятся запасы в количестве:

- по категории В – 0 тыс. м³;
- по категории C₁ – 1971,65 тыс. м³;
- по категориям В+C₁ – 1971,65 тыс. м³.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

План горных работ на добычу осадочных пород (строительного песка) на месторождении «Карьерное» выполнен по заданию на проектирование ТОО «Намыс» и в соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании».

Основанием для составления плана горных работ на добычу осадочных пород (строительного песка) месторождения «Карьерное», в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области, является письмо КГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области» №28.05-08/845 от 30.06.2025 года о начале переговоров о продлении срока Контракта до 11.09.2036 г. с утверждением рабочей программы к контракту на недропользование объемов по следующим объемам добычи:

2026-2030гг.: 220,0 тыс. м³;

2031-2035гг.: 130,0 тыс. м³;

2036г.: 30,65 тыс. м³.

В соответствии с п.13 статьей 278 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. возможно увеличение объемов добычи на 20% без внесения изменений в рабочую программу. В данном плане объемы взяты с увеличением на 20%.

Горнотехнические условия залегания полезного ископаемого, незначительная мощность вскрышных пород на месторождении позволяет вести разработку месторождения открытым способом.

Поверхность месторождения ровная, имеет слабый наклон на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 209м на северо-восточном до +211 м на юго-западном флангах месторождения. Полезная толща представляет собой пластообразную залежь, максимальная мощность её на проектируемом участке составляет 19 м, минимальная мощность 15м, в среднем по месторождению составляет 17,0 м. Поверхность кровли полезной толщи повторяет современный рельеф. Подошва полезной толщи наклонена на восток, что обеспечивает сток атмосферных осадков и осушение карьера.

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем и суглинками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет от 0,2 м до 0,6 м, средней мощностью на западном фланге 0,2 м, на восточном 0,52 м. Средняя мощность суглинков на западном фланге составляет 1,0 м (от 0,3 до 2,8 м), на восточном 1,76 м (от 1,4 до 2,2 м).

К породам внутренней вскрыши отнесен глинистый прослой, разделяющий верхнюю и нижнюю залежи песков средней мощностью на западном фланге 1,4 м (от 0 до 3,5 м), на восточном 1,81 м (от 1,4 до 2,5 м).

Разработка месторождения предусматривает отработку всех утвержденных запасов в пределах контрактной территории по категориям В и С₁. За выемочную единицу разработки принят уступ.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и полезного

слоя, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки месторождения в настоящем плане принята граница подсчета запасов.

Таблица 3.1
Основные технико-экономические показатели разработки месторождения

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Показатели |
|-------|--|--------------------------------|------------|
| 1. | Объем горной массы в проектируемом карьере | тыс. м ³ | 2079,75 |
| 2. | Геологические запасы месторождения | тыс. м ³ | 1971,65 |
| 3. | Процент вовлечения запасов всего мест-я | % | 90,3 |
| 4. | Максимальная годовая мощность по добыче | тыс. м ³ | 220,0 |
| 5. | Потери полезного ископаемого | тыс. м ³ | 191,0 |
| 6. | Промышленные запасы полезного ископаемого | тыс. м ³ | 1780,65 |
| 7. | Объем ПРС | тыс. м ³ | 32,7 |
| 8. | Объем вскрышных пород с потерями при зачистке | тыс. м ³ | 299,1 |
| 9. | Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере | м ³ /м ³ | 0,17 |

3.2 Границы отработки и параметры карьера

Границы отработки месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину без учёта разноса бортов карьеров и горным отводом рег. №743 от 11.11.2021 г.

Площадь для разработки месторождения составляет 24,8 га, максимальная глубина отработки – 20 м.

Географические координаты угловых точек определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:2000.

Таблица 3.2
Географические координаты угловых точек месторождения «Карьерное»

| Номера угловых точек | Географические координаты в системе координат 1942 г. | | Площадь, (га) |
|----------------------|---|-------------------|---------------|
| | Северная широта | Восточная долгота | |
| 1 | 53° 35' 53,74" | 69° 23' 04,72" | 24,8 |
| 2 | 53° 35' 55,41" | 69° 22' 51,49" | |
| 3 | 53° 36' 06,49" | 69° 22' 57,77" | |
| 4 | 53° 36' 07,00" | 69° 22' 59,00" | |
| 5 | 53° 36' 07,00" | 69° 23' 35,00" | |
| 6 | 53° 36' 06,92" | 69° 23' 44,26" | |
| 7 | 53° 35' 59,56" | 69° 23' 53,51" | |
| 8 | 53° 35' 58,17" | 69° 23' 40,30" | |
| 9 | 53° 36' 00,34" | 69° 23' 38,51" | |
| 10 | 53° 36' 03,33" | 69° 23' 32,55" | |
| 11 | 53° 36' 01,00" | 69° 23' 31,00" | |
| 12 | 53° 36' 01,00" | 69° 23' 20,00" | |
| 13 | 53° 35' 58,28" | 69° 23' 07,40" | |

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Значения |
|-------|--|----------|----------|
| 1. | Максимальная длина по поверхности | м | 950 |
| 2. | Максимальная ширина по поверхности | м | 238 |
| 3. | Длина по дну | м | 847 |
| 4. | Ширина по дну | м | 347 |
| 5. | Площадь карьера по поверхности | га | 24,8 |
| 6. | Площадь дна карьера | га | 19,48 |
| 7. | Углы наклона бортов карьера на момент погашения горных работ | град | 40 |
| 8. | Углы откосов рабочего уступа | град | 50 |
| 9. | Максимальная глубина карьера на момент погашения | м | 20 |

3.3 Существующее положение горных работ на период составления плана горных работ

На Карьерном месторождении осадочных пород (строительного песка) в настоящее время проводятся добычные работы. Продуктивная толща вскрыта на полную мощность, с восточной стороны расположена внутренняя капитальная траншея, с юго-восточной стороны полустационарный съезд. Существующее выработанное пространство по мере вскрытия и отработки карьера будет засыпаться породами вскрыши, подготавливая площадь под рекультивацию.

3.4 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Режим горных работ на карьере принят в соответствии с заданием на проектирование - сезонный 208 рабочих дней в году, с шестидневной рабочей неделей, односменный с продолжительностью смены 11 часов. Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Нормы рабочего времени

| Наименование показателей | Единицы измерения | Показатели |
|---|-------------------|------------|
| Количество рабочих дней в течение года | суток | 208 |
| Количество рабочих дней в неделе | суток | 6 |
| Количество рабочих смен в течение суток | смен | 1 |
| Продолжительность смены | часов | 11 |

3.5 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ

Согласно технического задания на проектирование, выданного заказчиком – ТОО «Намыс» и на основании письма КГУ «Управление

предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области» принимаются следующие объемы добычи по годам отработки:

2026-2030гг.: 220,0 тыс. м³;

2031-2035гг.: 130,0 тыс. м³;

2036г.: 30,65 тыс. м³.

Срок эксплуатации карьера определяется исходя из срока действия контракта на право недропользования (до 11.09.2036г.) и составит 11 лет.

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

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

- 1.Режим работы карьера на добыче и вскрыше.
- 2.Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого.
- 3.Горно-технические условия разработки месторождения.
- 4.Тип и производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 3.5.

Календарный план горных работ

| Годы отработки | Геологические запасы, тыс.м ³ | Добычные работы, тыс. м ³ | | | | | | Вскрышные работы, тыс. м ³ | | | | | | Объем горной массы, тыс. м ³ |
|----------------|--|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---|--|---|---|
| | | Эксплуатационные потери группы | Всего, погашенных запасов | Эксплуатационные потери 2 группы | 1 горизонт, (горизонт +198,7 м) | 2 горизонт, (горизонт +190,1 м) | Промышленные запасы | ПРС | Внешняя вскрыша, (горизонт +208,7 м) | Внутренняя вскрыша, (горизонт +197,1 м) | Вскрышные породы, образующиеся при зачистке кровли залежи | Вскрышные породы, образующиеся при зачистке внутренней вскрыши | Общий объем вскрышных работ с учетом потерь | |
| 2026 | 227,7 | 5,6 | 222,1 | 2,1 | 159,5 | 60,5 | 220,0 | 2,3 | 8,9 | 13,9 | 0,8 | 1,5 | 27,4 | 247,4 |
| 2027 | 264,0 | 41,4 | 222,6 | 2,6 | 132,0 | 88,0 | 220,0 | 2,3 | 10,0 | 17,2 | 0,8 | 1,5 | 31,8 | 251,8 |
| 2028 | 264,0 | 41,4 | 222,6 | 2,6 | 152,5 | 67,5 | 220,0 | 2,3 | 12,5 | 13,9 | 1,0 | 1,5 | 31,2 | 251,2 |
| 2029 | 264,0 | 41,4 | 222,6 | 2,6 | 145,5 | 74,5 | 220,0 | 4,7 | 15,5 | 13,9 | 1,0 | 1,5 | 36,6 | 256,6 |
| 2030 | 233,6 | 11,0 | 222,6 | 2,6 | 137,0 | 83,0 | 220,0 | 4,7 | 19,0 | 17,2 | 1,0 | 1,5 | 43,4 | 263,4 |
| 2031 | 134,8 | 3,3 | 131,5 | 1,5 | 85,1 | 44,9 | 130,0 | 4,0 | 12,5 | 9,5 | 0,8 | 0,9 | 27,7 | 157,7 |
| 2032 | 134,8 | 3,3 | 131,5 | 1,5 | 76,4 | 53,6 | 130,0 | 2,8 | 10,0 | 9,5 | 0,8 | 0,9 | 24,0 | 154,0 |
| 2033 | 138,2 | 6,7 | 131,5 | 1,5 | 86,3 | 43,7 | 130,0 | 4,0 | 12,5 | 9,5 | 0,8 | 0,9 | 27,7 | 157,7 |
| 2034 | 134,8 | 3,3 | 131,5 | 1,5 | 65,7 | 64,3 | 130,0 | 2,8 | 8,9 | 9,5 | 0,4 | 0,9 | 22,5 | 152,5 |
| 2035 | 138,2 | 6,7 | 131,5 | 1,5 | 75,1 | 54,9 | 130,0 | 2,8 | 8,9 | 9,5 | 0,4 | 0,9 | 22,5 | 152,5 |
| 2036 | 37,55 | 6,7 | 30,85 | 0,2 | 0 | 30,65 | 30,65 | 0 | 0 | 3,9 | 0 | 0,4 | 4,3 | 34,95 |
| Всего | 1971,65 | 170,8 | 1800,85 | 20,2 | 1115,1 | 665,55 | 1780,65 | 32,7 | 118,7 | 127,5 | 7,8 | 12,4 | 299,1 | 2079,75 |

Календарный план горных работ, с учетом увеличения объемов на 20%

| Годы отработки | Геологические запасы, тыс.м ³ | Добычные работы, тыс. м ³ | | | | | | Вскрышные работы, тыс. м ³ | | | | | | Объем горной массы, тыс. м ³ |
|----------------|--|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---|--|---|---|
| | | Эксплуатационные потери группы | Всего, погашенных запасов | Эксплуатационные потери 2 группы | 1 горизонт, (горизонт +198,7 м) | 2 горизонт, (горизонт +190,1 м) | Промышленные запасы | ПРС | Внешняя вскрыша, (горизонт +208,7 м) | Внутренняя вскрыша, (горизонт +197,1 м) | Вскрышные породы, образующиеся при зачистке кровли залежи | Вскрышные породы, образующиеся при зачистке внутренней вскрыши | Общий объем вскрышных работ с учетом потерь | |
| 2026 | 273,48 | 6,72 | 266,76 | 2,76 | 191,4 | 72,6 | 264,0 | 2,76 | 10,68 | 16,68 | 0,96 | 1,8 | 32,88 | 296,88 |
| 2027 | 316,44 | 49,68 | 266,76 | 2,76 | 158,4 | 105,6 | 264,0 | 2,76 | 12,0 | 20,64 | 0,96 | 1,8 | 38,16 | 302,16 |
| 2028 | 316,68 | 49,68 | 267,0 | 3,0 | 183,0 | 81,0 | 264,0 | 2,76 | 15,0 | 16,68 | 1,2 | 1,8 | 37,44 | 301,44 |
| 2029 | 316,68 | 49,68 | 267,0 | 3,0 | 174,6 | 89,4 | 264,0 | 5,64 | 18,6 | 16,68 | 1,2 | 1,8 | 43,92 | 307,92 |
| 2030 | 280,2 | 13,2 | 267,0 | 3,0 | 164,4 | 99,6 | 264,0 | 5,64 | 22,8 | 20,64 | 1,2 | 1,8 | 52,08 | 316,08 |
| 2031 | 162,0 | 3,96 | 158,04 | 2,04 | 102,1 | 53,9 | 156,0 | 4,8 | 15,0 | 11,4 | 0,96 | 1,08 | 33,24 | 189,24 |
| 2032 | 162,0 | 3,96 | 158,04 | 2,04 | 61,7 | 64,3 | 156,0 | 3,36 | 12,0 | 11,4 | 0,96 | 1,08 | 28,8 | 184,8 |
| 2033 | 166,08 | 8,04 | 158,04 | 2,04 | 103,6 | 52,4 | 156,0 | 4,8 | 15,0 | 11,4 | 0,96 | 1,08 | 33,24 | 189,24 |
| 2034 | 161,52 | 3,96 | 157,56 | 1,56 | 78,8 | 77,2 | 156,0 | 3,36 | 10,68 | 11,4 | 0,48 | 1,08 | 27,0 | 183,0 |
| 2035 | 165,6 | 8,04 | 157,56 | 1,56 | 90,1 | 65,9 | 156,0 | 3,36 | 10,68 | 11,4 | 0,48 | 1,08 | 27,0 | 183,0 |
| 2036 | 45,3 | 8,04 | 37,26 | 0,48 | 0 | 36,78 | 36,78 | 0 | 0 | 4,68 | 0 | 0,48 | 5,16 | 41,94 |

В соответствии с п.13 статьей 278 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. возможно увеличение объемов добычи на 20%, без внесения изменений в рабочую программу.

3.6 Вскрытие карьерного поля. Горно-капитальные работы.

На месторождении осадочных пород (строительного песка) «Карьерное» ранее проводились добычные работы. Продуктивная толща вскрыта на полную мощность, с восточной стороны расположена внутренняя капитальная траншея, с северо-восточной стороны полустационарный съезд. Существующее выработанное пространство по мере вскрытия и отработки карьера будет засыпаться породами вскрыши, подготавливая площадь под рекультивацию.

Транспортная связь карьера с поверхностью осуществляется по существующему съезду, пройденному в юго-восточной части карьера. В период ведения горных работ будут также использоваться временные съезды.

Месторождение предусматривается обрабатывать двумя горизонтами средней высотой 11 м и 8,6 м каждый.

Первоначальную разработку полезного ископаемого предусматривается вести в северо-западной части месторождения от существующего карьера.

Одновременно обрабатывается первый и второй добычные горизонты. Вскрыша будет вывозиться самосвалами и складироваться в выработанное пространство карьера. На выбранный порядок отработки повлияли следующие факторы:

1. значительная мощность полезной толщи;
2. наличие внутренней вскрыши;
3. рабочие параметры применяемого погрузочного оборудования;
4. снижение затрат на технический этап рекультивации путем более быстрого ввода освобождаемых площадей подошвы проектируемого карьера.

В виду того, что месторождение эксплуатировалось, необходимость проведения горно-капитальных работ отпадает.

3.7 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки месторождения Карьерное являются:

1. Горно-геологические условия залегания вскрышных пород и полезного ископаемого:

- а) средняя мощность вскрышных пород – 2,4 м;
- б) полезное ископаемое - песок, средней мощностью 17м;
- в) рельеф поверхности месторождения ровный со слабым уклоном на северо-восток;
- г) почва полезной толщи следует дневной поверхности.

2. Физико-механические свойства горных пород, позволяющие вести разработку без применения буровзрывных работ.

3. Заданная производительность карьера.

С учетом вышеизложенного, настоящим планом принимается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным

оборудованием (экскаватор-автосамосвал) и вывозкой пород вскрыши во внутренние отвалы непосредственно на рекультивируемые поверхности.

Система разработки определяется способом и порядком производства горно-подготовительных, вскрышных и добычных работ. Рациональная система должна обеспечить безопасность работ, минимальные потери полезного ископаемого, достижения наилучших показателей интенсивности разработки, а также труда и себестоимости продукции.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания и выбранной техники.

Учитывая условия залегания полезной толщи, ее однородность по строению, мощности и качеству сырья, планом предусматривается разработка данного месторождения двумя добычными уступами.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горномеханической части настоящего плана, максимальная высота уступа до 11 м, уступ будет обрабатываться двумя подступами максимальной высотой 5-6 м.

Разработка ведется гидравлическими экскаваторами Hitachi ZX 330 – 5G, вместительностью ковша 2,0 куб.м и VOLVO EC 380DL, вместительностью ковша 2,0 куб.м с погрузкой в автосамосвалы Камаз, грузоподъемностью 15 т и SHACMAN, грузоподъемностью 25 т.

Разработка полезного ископаемого производится без предварительного рыхления.

Незначительная мощность почвенно-растительного слоя (ПРС) позволяет применение бульдозера Shantui SD22, который разрабатывает и перемещает ПРС в бурты для последующей погрузки его погрузчиками ZL50G в автосамосвалы Камаз и транспортированием во временный склад ПРС.

Разработка внешней и внутренней вскрыши будет производиться экскаваторами Hitachi ZX 330 - 5G и VOLVO EC 380DL с погрузкой в автосамосвалы Камаз и SHACMAN, с дальнейшим транспортированием во внутренний отвал.

Выбранная технологическая схема позволяет одновременно вести вскрышные, добычные и рекультивационные работы.

С учетом указанных факторов планом принимается двухбортовая поперечная система разработки с использованием циклического забойно-транспортного оборудования для полезного ископаемого экскаватор-автосамосвал, для ПРС бульдозер-погрузчик-автосамосвал.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ будет сниматься почвенно-растительный слой и складироваться во временный склад.

2. Выемка и погрузка вскрышных пород в забоях.

3. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях.

4. Транспортировка вскрышных пород во внутренний отвал.

5. Транспортировка полезного ископаемого на временный склад.

6. Отгрузка полезного ископаемого потребителям производится с временного склада или непосредственно с забоя.

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

Экскаватор гидравлический Hitachi ZX 330 – 5G – 1 ед;

Экскаватор гидравлический VOLVO EC 380DL – 1 ед;

Погрузчик ZL50G – 2 ед;

Автосамосвал SHACMAN – 3 ед;

Автосамосвал Камаз – 3 ед;

Бульдозер Shantui SD22 – 1 ед.

3.7.1 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Намыс»;
- горнотехнические условия месторождения.

Учитывая мощность полезной толщи до 19 м, планом предусмотрено отрабатывать месторождение двумя уступами, высотой 11 м и 8,6 м, с разбитием первого уступа на 2 подступа по 5-6 м.

Оптимальная высота уступа выбирается из параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

Принятая планом максимальная высота уступа – 11 м с разбитием на 2 подступа по 5-6 м соответствует техническим характеристикам экскаваторов Hitachi ZX 330 – 5G и VOLVO EC 380DL максимальная глубина копания которых составляет – 6,85м, что удовлетворяет правилам безопасности.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 50° , а на предельном контуре не более 40° . Угол рабочего уступа принимается равным 50° а на предельном контуре карьера угол откоса уступа принимаем равным 40° .

Экскавация добычных пород производится экскаваторами Hitachi ZX 330 – 5G и VOLVO EC 380DL, с вместимостью ковшей 2,0 м³.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горно-транспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. При расчете ширины рабочей площадки, принимаем параметры экскаватора с наибольшим радиусом копания. Максимальный радиус копания Hitachi ZX 330 – 5G составляет 10,6 м, макс. радиус копания VOLVO EC 380DL составляет 11,7 м. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке грунтов в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о'} + П_{б}, \text{ м} \quad (3.1)$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

П_п – ширина проезжей части;

П_о – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

П_{о'} – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

П_б – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_k, \text{ м} \quad (3.2)$$

Где: R_к – наибольший радиус копания, примем 10,6 м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

$$A = 1,5 \times 10,6 = 15,9 \text{ м} \quad (3.2)$$

Ширина рабочей площадки составит:

$$Ш_{р.п.} = 15,9 + 7,0 + 1,5 + 4,5 + 2 = 30,9 \text{ м} \quad (3.1)$$

3.7.2 Технология вскрышных работ

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем и суглинками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет от 0,2 м до 0,6 м, средней мощностью на западном фланге 0,2 м, на восточном 0,52 м. Средняя мощность суглинков на западном фланге составляет 1,0 м (от 0,3 до 2,8 м), на восточном 1,76 м (от 1,4 до 2,2 м).

К породам внутренней вскрыши отнесен глинистый прослой, разделяющий верхнюю и нижнюю залежи песков средней мощностью на западном фланге 1,4 м (от 0 до 3,5 м), на восточном 1,81 м (от 1,4 до 2,5 м).

ПРС разрабатывается и перемещается бульдозером Shantui SD22 в бурты Н = 2,0 м. Расстояние перемещения до 24 метров. Затем погрузчиками ZL50G грузится в автосамосвалы и транспортируется на склады ПРС.

Расстояние транспортирования до 1 км.

Разработка внешней и внутренней вскрыши будет производиться экскаваторами Hitachi ZX 330 - 5G и VOLVO EC 380DL с погрузкой в автосамосвалы Камаз и SHACMAN, с дальнейшим транспортированием во внутренний отвал.

3.7.3 Технология добычных работ

Полезное ископаемое представлено разнородными строительными песками.

Добыча полезного ископаемого будет производиться гидравлическими экскаваторами Hitachi ZX 330 – 5G и VOLVO EC 380DL. Погрузка полезного ископаемого производится в автосамосвалы Камаз (г/п 15 т), SHACMAN (г/п 25 т) и транспортируется на временный склад. Отгрузка потребителю производится с временного склада или непосредственно из забоя.

На планировочных и вспомогательных работах используется один бульдозер Shantui SD22.

3.8 Потери и разубоживание при добыче

Эксплуатационные потери 1 группы.

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

а) потери в подошве карьера

На проектируемом к отработке участке месторождения разведочные скважины оставлены в толще подстилающих пород, которые представлены корой выветривания кристаллических пород фундамента. В связи с этим, учитывая техническую возможность применяемого погрузочного оборудования, планом принимаются потери в подошве полезной толщи — 0,1 м.

$$P_{\text{п}} = S_{\text{п}} \times 0,1 = 67,0 \text{ тыс. м}^2 \times 0,1 \text{ м} = 6,7 \text{ тыс. м}^3,$$

где $S_{\text{п}}$ - площадь подошвы.

б) потери в бортах карьера

Объем потерь в бортах карьера подсчитывается путем отстройки проектного контура согласно принятых параметров. В 2021 году был произведен прирост запасов с восточной стороны.

Протяженность западного борта карьера – 487 м. Площадь сечения борта карьера определена графически и составляет 236 м². (Угол подсчета запасов 90°).

Протяженность восточного борта карьера – 849 м. Площадь сечения

восточного борта составляет – 57,9 м². (Угол подсчета запасов 45°).

$$П_{б1} = 236 \text{ м}^2 \times 487 \text{ м} = 114,9 \text{ тыс. м}^3$$

$$П_{б2} = 57,9 \text{ м}^2 \times 849 \text{ м} = 49,2 \text{ тыс. м}^3$$

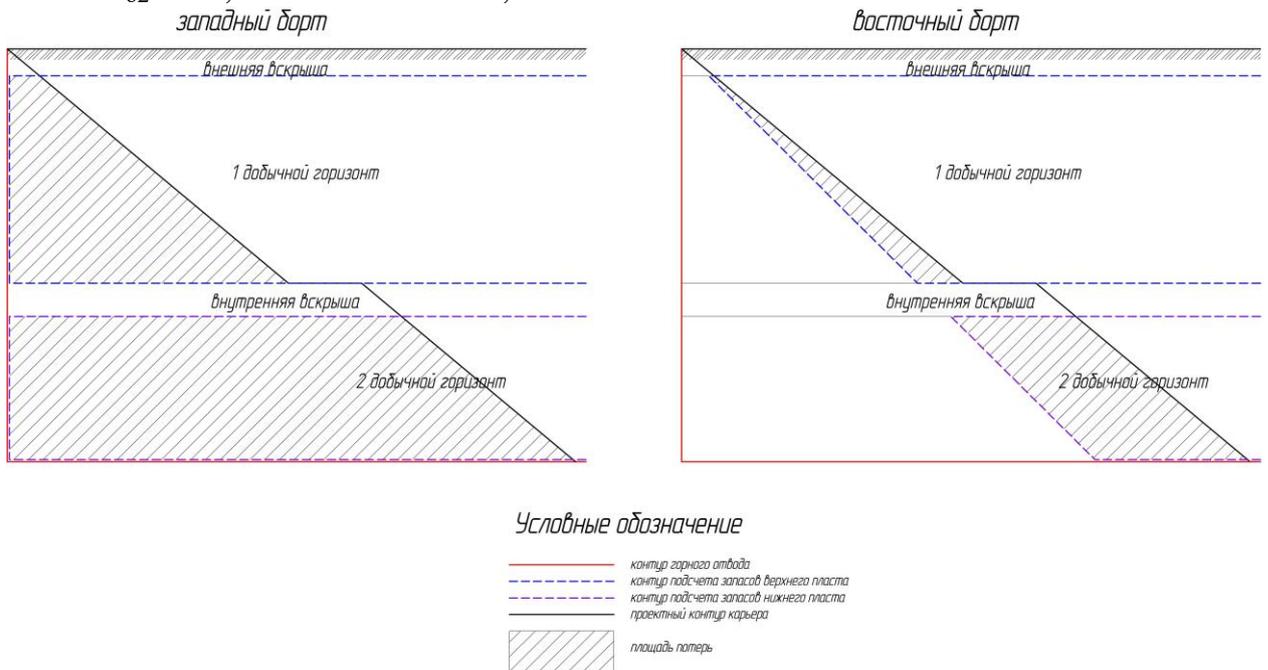


Рис. 3.

Суммарные эксплуатационные потери 1 группы

$$П_1 = П_{п} + П_{б1} + П_{б2} = 6,7 + 114,9 + 49,2 = 170,8 \text{ тыс. м}^3.$$

Эксплуатационные потери 2 группы.

а) потери в кровле залежи

Учитывая недопустимость разубоживания полезного ископаемого планом принимаются потери в кровле залежи – 0,1м.

$$П_к = S_{вск} \times 0,1 = 78,3 \text{ тыс. м}^2 \times 0,1 \text{ м} = 7,8 \text{ тыс. м}^3.$$

б) потери при выемке внутренней вскрыши.

Учитывая недопустимость разубоживания полезного ископаемого породами внутренней вскрыши планом принимаем потери полезной толщи равные 0,2м: 0,1м в подошве первого и 0,1м в кровле второго горизонта.

$$П_{в.в.} = S_{вв} \times 0,2 = 62,0 \text{ тыс. м}^2 \times 0,2 \text{ м} = 12,4 \text{ тыс. м}^3.$$

Суммарные эксплуатационные потери 2 группы

$$П_2 = П_к + П_{в.в.} = 7,8 + 12,4 = 20,2 \text{ тыс. м}^3.$$

Общие эксплуатационные потери по карьере составят:

$$П = П_1 + П_2 = 170,8 + 20,2 = 191,0 \text{ тыс. м}^3.$$

Потери составят:

$$(191,0 \times 100) / 1971,65 = 9,7\%$$

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

Промышленные запасы составят:

$$1971,65 - 191,0 = 1780,65 \text{ тыс. м}^3.$$

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения ($K_{и}$)

$$K_{и} = \frac{A}{B_{пр}} = 1780,65 / 1971,65 = 0,903$$

Объем вскрышных работ в проектном контуре карьера составляет:

1. почвенно-растительный слой – 32,7 тыс. м³.
2. внешняя вскрыша – 118,7 тыс. м³.
3. внутренняя вскрыша – 127,5 тыс. м³.
4. потери полезного ископаемого при выемке совместно с вскрышными породами – 20,2 тыс. м³.

Всего объем вскрышных работ 299,1 тыс. м³.

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши составит:

$$K = 299,1 / 1780,65 = 0,17$$

Таблица 3.6

Основные показатели

| №п /п | Наименование показателей | Единицы измерения | Кол-во |
|-------|--|---------------------|---|
| 1 | Плановые балансовые запасы на 01.01.2026г. | тыс. м ³ | 1971,65 |
| 2 | Эксплуатационные потери 1 группы, оставляемые в бортах карьера и в выработанном пространстве | тыс. м ³ | 170,8 |
| 3 | Эксплуатационные потери 2 группы, вынимаемые совместно с вскрышными породами | тыс. м ³ | 20,2 |
| 4 | Итого эксплуатационных потерь | тыс. м ³ | 191,0 |
| 5 | Эксплуатационные запасы | тыс. м ³ | 1780,65 |
| 6 | Коэффициент потерь | % | 9,7 |
| 7 | Коэффициент извлечения ($K_{и}$) | | 0,903 |
| 8 | Объем вскрышных работ, в т.ч. - ПРС - внешняя вскрыша - внутренняя вскрыша - потери полезного ископаемого при выемке совместно с вскрышными породами | тыс. м ³ | 299,1 32,7 118,7 127,5 20,2 |
| 9 | Промышленные запасы | тыс. м ³ | 1780,65 |

3.9 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, на добычных работах используются экскаваторы Hitachi ZX 330 – 5G и VOLVO EC 380DL с емкостью ковшей 2,0 м³. Для погрузки ПРС из буртов используются погрузчики ZL50G с емкостью ковша 3 м³, для срезки и перемещения ПРС в бурты принимаем бульдозер Shantui SD22.

Число рабочих смен за год – 208. Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере предусмотрен бульдозер Shantui SD22.

3.9.1 Расчет производительности бульдозера на вскрышных работах

Сменная производительность бульдозера Shantui SD22 при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_e}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3 \quad (3.3)$$

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

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³:

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3 \quad (3.4)$$

где, l – длина отвала бульдозера, 3,725 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,395 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\text{tg}\phi}, \text{ м} \quad (3.5)$$

где, ϕ – угол естественного откоса грунта (30-40°);

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

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

$$K_n = 1 - l_2 \cdot \beta \quad (3.6)$$

K_b – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

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

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_n + 2 t_p, \text{ с} \quad (3.7)$$

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

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

t_p – время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера, m^3 , при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = \frac{1,395}{0,57} = 2,45 m^3 / \text{сут} \quad (3.5)$$

$$V = \frac{3,725 * 1,395 * 2,45}{2} = 6,36 m^3 / \text{сут} \quad (3.4)$$

$$K_{п} = 1 - 50 * 0,004 = 0,9 \quad (3.6)$$

$$T_{ц} = 7,0/1,0 + 24/1,4 + (7,0 + 24)/1,7 + 9 + 2 * 10 = 71,4 \text{ с} \quad (3.7)$$

$$Q_{см} = 3600 * 11 * 6,36 * 1,1 * 0,9 * 0,8 / (1,2 * 71,4) = 2328 m^3 / \text{см} \quad (3.3)$$

При годовых объемах снятия ПРС, вскрышных работ и производительности бульдозера 2328 m^3 /смену потребуется смен:

$$N = Q_{год} / Q_{см}, \quad (3.8)$$

где $Q_{год}$ – годовая производительность,

$Q_{см}$ – сменная производительность

для снятия ПРС:

$$2026-2028 \text{ гг.} - 2300/2328 = 1,0 \text{ смена} \quad (3.8)$$

$$2029-2030 \text{ гг.} - 4700/2328 = 2,1 \text{ смен} \quad (3.8)$$

$$2031 \text{ г.}, 2033 \text{ г.} - 4000/2328 = 1,8 \text{ смен} \quad (3.8)$$

$$2032 \text{ г.}, 2034-2035 \text{ гг.} - 2800/2328 = 1,3 \text{ смен} \quad (3.8)$$

При увеличении в 20 %:

$$2026-2028 \text{ гг.} - 2760/2328 = 1,2 \text{ смены} \quad (3.8)$$

$$2029-2030 \text{ гг.} - 5640/2328 = 2,5 \text{ смен} \quad (3.8)$$

$$2031 \text{ г.}, 2033 \text{ г.} - 4800/2328 = 2,1 \text{ смен} \quad (3.8)$$

$$2032 \text{ г.}, 2034-2035 \text{ гг.} - 3360/2328 = 1,5 \text{ смен} \quad (3.8)$$

Для снятия ПРС, зачистки площадок и вспомогательных работ планом принимается рабочий парк в количестве 1 единицы бульдозера Shantui SD22.

3.9.2 Расчет эксплуатационной производительности погрузчика

Для погрузки почвенно-растительного слоя (ПРС) из буртов в автосамосвалы для дальнейшей транспортировки на склады ПРС используются погрузчики ZL50G.

Паспортная производительность погрузчика ZL50G определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц}} \quad (3.9)$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;
 $T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 30 секунд;
 Паспортная производительность погрузчика ZL 50:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3,0 / 30 = 360 \text{ м}^3/\text{час} \quad (3.9)$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E \times 3600 \times T \times k_{\text{н}} \times k_{\text{и}} / (T_{\text{ц}} \times k_{\text{р}}) \quad (3.10)$$

где T – продолжительность смены, час;
 $k_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша;
 $k_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления пород;
 $k_{\text{и}}$ – коэффициент использования погрузчика во времени.

$$Q_{\text{см}} = 3,0 \times 3600 \times 11 \times 1,05 \times 0,8 / (30 \times 1,1) = 3024 \text{ м}^3/\text{см} \quad (3.10)$$

При годовом объеме ПРС и производительности погрузчика 3024 м³/смену потребуется смен:

$$N = Q_{\text{год}} / Q_{\text{см}}, \quad (3.11)$$

где $Q_{\text{год}}$ – годовая производительность,
 $Q_{\text{см}}$ – сменная производительность

для погрузки ПРС:

$$2026-2028 \text{ гг.} - 2300/3024 = 0,8 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2029-2030 \text{ гг.} - 4700/3024 = 1,6 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2031 \text{ г.}, 2033 \text{ г.} - 4000/3024 = 1,4 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2032 \text{ г.}, 2034-2035 \text{ гг.} - 2800/3024 = 1,0 \text{ смена} \quad (3.11)$$

При увеличении в 20 %:

$$2026-2028 \text{ гг.} - 2760/3024 = 1,0 \text{ смена} \quad (3.11)$$

$$2029-2030 \text{ гг.} - 5640/3024 = 1,9 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2031 \text{ г.}, 2033 \text{ г.} - 4800/3024 = 1,6 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2032 \text{ г.}, 2034-2035 \text{ гг.} - 3360/3024 = 1,2 \text{ смен} \quad (3.11)$$

Для погрузки ПРС в автосамосвалы и вспомогательных работ планом принимается рабочий парк в количестве 2 единиц погрузчика ZL50G.

3.9.3 Расчет производительности экскаватора

Расчет производительности экскаваторов выполнен с учетом режима работ карьера и представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.7

Расчет производительности экскаваторов

| № п/п | Наименование | Усл. обозн. | Ед.изм. | Показатели | |
|-------|---|------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| | | | | Hitachi ZX 330-5G | VOLVO EC 380DL |
| 1 | Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$ | Q | м ³ /час | 240 | 240 |
| | где: вместимость ковша | E | м ³ | 2,0 | 2,0 |
| | -коэффициент наполнения ковша | K _H | - | 1,0 | 1,0 |
| | -коэффициент разрыхления грунта в ковше | K _p | - | 1,2 | 1,2 |
| | -оперативное время на цикл экскавации | t _ц | сек | 25 | 25 |
| 2 | Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / t_{ц} * K_p] * T_{см} * T_{и}$ | Q _{см} | м ³ /см | 2112 | 2112 |
| | где: продолжительность смены | T _{см} | час | 11 | 11 |
| | коэффициент использования экскаватора в течении смены | T _и | - | 0,8 | 0,8 |
| 3 | Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$ | Q _{сут} | м ³ /сут | 2112 | 2112 |
| | Количество смен в сутки | n | шт | 1 | 1 |
| 4 | Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_{год}; T_{год} = T_k - T_{рем} - T_m$ | Q _{год} | м ³ /год | 418176 | 418176 |
| | где: годовое время работы | T _{год} | сут | 198 | 198 |
| | календарное время работы | T _к | сут | 208 | 208 |
| | время простоя в ремонте | T _{рем} | сут | 5 | 5 |
| | время простоя по метеоусловиям | T _м | сут | 5 | 5 |

3.9.4 Расчет необходимого количества экскаваторов

На карьере при годовом объеме добычи эксплуатационных запасов, вскрышных пород и сменной производительности экскаваторов Hitachi ZX 330–5G и VOLVO EC 380DL потребуется смен:

Добыча:

$$2026-2030 \text{ гг.} - 220000 / (2112+2112) = 52,1 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2031-2035 \text{ гг.} - 130000 / (2112+2112) = 30,8 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2036 \text{ г.} - 30650 / (2112+2112) = 8 \text{ смен} \quad (3.11)$$

При увеличении в 20 %:

$$2026-2030 \text{ гг.} - 264000 / (2112+2112) = 62,5 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2031-2035 \text{ гг.} - 156000 / (2112+2112) = 37 \text{ смен} \quad (3.11)$$

$$2036 \text{ г.} - 36780 / (2112+2112) = 8,8 \text{ смен} \quad (3.11)$$

Внешняя вскрыша (с учетом потерь при зачистке кровли залежи):

| | |
|---|--------|
| 2026 г. – 9700 / 2112 = 4,6 смен | (3.11) |
| 2027 г. – 10800 / 2112 = 5,2 смены | (3.11) |
| 2028 г. – 13500 / 2112 = 6,4 смены | (3.11) |
| 2029 г. – 16500 / 2112 = 7,9 смены | (3.11) |
| 2030 г. – 20000 / 2112 = 9,5 смены | (3.11) |
| 2031 г. – 13300 / 2112 = 6,3 смены | (3.11) |
| 2032 г. – 10800 / 2112 = 5,2 смены | (3.11) |
| 2033 г. – 13300 / 2112 = 6,3 смены | (3.11) |
| 2034-2035 гг. – 9300 / 2112 = 4,5 смены | (3.11) |

При увеличении в 20 %:

| | |
|--|--------|
| 2026 г. – 11640 / 2112 = 5,6 смен | (3.11) |
| 2027 г. – 12960 / 2112 = 6,2 смены | (3.11) |
| 2028 г. – 16200 / 2112 = 7,7 смены | (3.11) |
| 2029 г. – 19800 / 2112 = 9,4 смены | (3.11) |
| 2030 г. – 24000 / 2112 = 11,4 смены | (3.11) |
| 2031 г. – 15960 / 2112 = 7,6 смены | (3.11) |
| 2032 г. – 12960 / 2112 = 6,2 смены | (3.11) |
| 2033 г. – 15960 / 2112 = 7,6 смены | (3.11) |
| 2034-2035 гг. – 11160 / 2112 = 5,3 смены | (3.11) |

Внутренняя вскрыша (с учетом потерь при зачистке внутренней вскрыши):

| | |
|--|--------|
| 2026 г., 2028-2029 гг. – 15400 / 2112 = 7,3 смен | (3.11) |
| 2027 г., 2030 г. – 18700 / 2112 = 8,9 смены | (3.11) |
| 2031-2035 гг. – 10400 / 2112 = 5,0 смены | (3.11) |
| 2036 г. – 4300 / 2112 = 2,1 смены | (3.11) |

При увеличении в 20 %:

| | |
|--|--------|
| 2026 г., 2028-2029 гг. – 18480 / 2112 = 8,8 смен | (3.11) |
| 2027 г., 2030 г. – 22440 / 2112 = 10,7 смены | (3.11) |
| 2031-2035 гг. – 12480 / 2112 = 6,0 смены | (3.11) |
| 2036 г. – 5160 / 2112 = 2,5 смены | (3.11) |

Для ведения добычных работ планом принимается рабочий парк в количестве 2 единиц: 1 единицы экскаватора Hitachi ZX 330–5G и 1 единицы экскаватора VOLVO EC 380DL.

Для ведения вскрышных работ планом принимается рабочий парк в количестве 1 единицы экскаватора Hitachi ZX 330–5G (в случае поломки принимается 1 экскаватор VOLVO EC 380DL).

Расчет производительности экскаваторов выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

3.10 Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем плане приняты автосамосвалы Камаз с грузоподъемностью 15 тонн и SHACMAN, грузоподъемностью 25т.

3.10.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется по формуле:

$$N_B = (T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об} \times V_a, \text{ м}^3/\text{см} \quad (3.18)$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 660 мин;
 $T_{ПЗ}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;
 $T_{ЛН}$ - время на личные надобности - 20 мин;
 $T_{ТП}$ - время на технические перерывы - 20 мин;
 V_a - геометрический объем кузова автомашины, Камаз - 10 м³,
 SHACMAN – 19,32 м³;
 $T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур}, \quad (3.19)$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 1 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;
 t_n - время на погрузку полезного ископаемого в автосамосвал, мин;
 t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, мин;

$$T_{об} = 2 \times 1 \times 60/40 + 3 + 1+1+1+1 = 10 \text{ мин} \quad (3.19)$$

Норма выработки для автосамосвала Камаз составит:

$$N_B = (660 - 20 - 20 - 20)/10 \times 10 = 600 \text{ м}^3/\text{смену} \quad (3.18)$$

Норма выработки для автосамосвала SHACMAN составит:

$$N_B = (660 - 20 - 20 - 20)/10 \times 19,32 = 1159,2 \text{ м}^3/\text{смену} \quad (3.18)$$

Годовую производительность автосамосвала определяем по формуле:

$$Q_{год} = N_B \times n_{см} \times N_{дн}, \text{ м}^3/\text{год} \quad (3.20)$$

где $n_{см}$ – число смен в сутки;
 $N_{дн}$ – число рабочих дней в году.

Для автосамосвала Камаз:

$$Q_{год} = 600 * 1 * 208 = 124800 \text{ м}^3/\text{год} \quad (3.20)$$

Для автосамосвала SHACMAN:

$$Q_{год} = 1159,2 * 1 * 208 = 241113 \text{ м}^3/\text{год} \quad (3.20)$$

При годовом объеме транспортировки ПРС на внутренний склад ПРС и норме выработки автосамосвалов Камаз и SHACMAN (по 3 ед.), потребуется смен:

$$2026-2028 \text{ гг.} - 2300/3 * (600+1159,2) = 0,5 \text{ смен} \quad (3.18)$$

$$2029-2030 \text{ гг.} - 4700/3 * (600+1159,2) = 0,9 \text{ смен} \quad (3.18)$$

$$2031 \text{ г.}, 2033 \text{ г.} - 4000/3 * (600+1159,2) = 0,8 \text{ смен} \quad (3.18)$$

$$2032 \text{ г.}, 2034-2035 \text{ гг.} - 2800/3 * (600+1159,2) = 0,6 \text{ смен} \quad (3.18)$$

При увеличении в 20 %:

$$2026-2028 \text{ гг.} - 2760/3 * (600+1159,2) = 0,6 \text{ смен} \quad (3.18)$$

$$2029-2030 \text{ гг.} - 5640/3 * (600+1159,2) = 1,1 \text{ смен} \quad (3.18)$$

$$2031 \text{ г.}, 2033 \text{ г.} - 4800/3 * (600+1159,2) = 1,0 \text{ смен} \quad (3.18)$$

$$2032 \text{ г.}, 2034-2035 \text{ гг.} - 3360/3 * (600+1159,2) = 0,7 \text{ смен} \quad (3.18)$$

При годовом объеме транспортировки внешней вскрыши (объем внешней вскрыши с учетом потерь при зачистке кровли залежи) и норме выработки автосамосвалов Камаз и SHACMAN (по 3 ед.), потребуется смен:

$$2026 \text{ г.} - 9700/3 * (600+1159,2) = 1,9 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2027 \text{ г.} - 10800/3 * (600+1159,2) = 2,1 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2028 \text{ г.} - 13500/3 * (600+1159,2) = 2,6 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2029 \text{ г.} - 16500/3 * (600+1159,2) = 3,2 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2030 \text{ г.} - 20000/3 * (600+1159,2) = 3,8 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2031 \text{ г.} - 13300/3 * (600+1159,2) = 2,6 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2032 \text{ г.} - 10800/3 * (600+1159,2) = 2,1 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2033 \text{ г.} - 13300/3 * (600+1159,2) = 2,6 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2034-2035 \text{ гг.} - 9300/3 * (600+1159,2) = 1,8 \text{ смены} \quad (3.18)$$

При увеличении в 20 %:

$$2026 \text{ г.} - 11640/3 * (600+1159,2) = 2,3 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2027 \text{ г.} - 12960/3 * (600+1159,2) = 2,5 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2028 \text{ г.} - 16200/3 * (600+1159,2) = 3,1 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2029 \text{ г.} - 19800/3 * (600+1159,2) = 3,8 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2030 \text{ г.} - 24000/3 * (600+1159,2) = 4,6 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2031 \text{ г.} - 15960/3 * (600+1159,2) = 3,1 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2032 \text{ г.} - 12960/3 * (600+1159,2) = 2,5 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2033 \text{ г.} - 15960/3 * (600+1159,2) = 3,1 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2034-2035 \text{ гг.} - 11160 / 3 * (600 + 1159,2) = 2,2 \text{ смены} \quad (3.18)$$

При годовом объеме транспортировки внутренней вскрыши (объем внутренней вскрыши с учетом потерь при зачистке внутренней вскрыши) и норме выработки автосамосвалов Камаз и SHACMAN (по 3 ед.), потребуется смен:

$$2026 \text{ г., } 2028-2029 \text{ гг.} - 15400 / 3 * (600 + 1159,2) = 3,0 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2027 \text{ г., } 2030 \text{ г.} - 18700 / 3 * (600 + 1159,2) = 3,6 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2031-2035 \text{ гг.} - 10400 / 3 * (600 + 1159,2) = 2,0 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2036 \text{ г.} - 4300 / 3 * (600 + 1159,2) = 0,9 \text{ смены} \quad (3.18)$$

При увеличении в 20 %:

$$2026 \text{ г., } 2028-2029 \text{ гг.} - 18480 / 3 * (600 + 1159,2) = 3,6 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2027 \text{ г., } 2030 \text{ г.} - 22440 / 3 * (600 + 1159,2) = 4,3 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2031-2035 \text{ гг.} - 12480 / 3 * (600 + 1159,2) = 2,4 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2036 \text{ г.} - 5160 / 3 * (600 + 1159,2) = 1,0 \text{ смены} \quad (3.18)$$

При годовом объеме транспортировки полезной толщи и норме выработки автосамосвалов Камаз и SHACMAN (по 3 ед.), потребуется смен:

$$2026-2030 \text{ гг.} - 220000 / 3 * (600 + 1159,2) = 41,7 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2031-2035 \text{ гг.} - 130000 / 3 * (600 + 1159,2) = 24,7 \text{ смен} \quad (3.18)$$

$$2036 \text{ г.} - 30650 / 3 * (600 + 1159,2) = 5,9 \text{ смен} \quad (3.18)$$

При увеличении в 20 %:

$$2026-2030 \text{ гг.} - 264000 / 3 * (600 + 1159,2) = 50,1 \text{ смены} \quad (3.18)$$

$$2031-2035 \text{ гг.} - 156000 / 3 * (600 + 1159,2) = 29,6 \text{ смен} \quad (3.18)$$

$$2036 \text{ г.} - 36780 / 3 * (600 + 1159,2) = 7,0 \text{ смен} \quad (3.18)$$

Для уменьшения простоя экскаваторов при работе для транспортировки полезной толщи, ПРС и вскрышных пород принимаем 3 автосамосвала Камаз и 3 автосамосвала SHACMAN.

Рабочий парк автосамосвалов для транспортирования составит 6 автосамосвалов: 3 автосамосвала Камаз и 3 автосамосвала SHACMAN.

Количество рабочих смен принимается в соответствии с рабочими сменами погрузочного оборудования, т.к. работа производится совместно.

Перевозка песка потребителям с временных складов или забоя производится самовывозом или доставкой потребителю предприятием. При перевозке песка потребителю будут использованы 6 принятых автосамосвалов на карьере.

3.11 Отвалообразование и складское хозяйство

Горно-технические условия разработки месторождения предопределили параллельное ведение вскрышных, добычных и рекультивационных работ.

Отвальные работы представлены внутренним отвалообразованием вскрышных пород, временным складом песка и почвенно-растительного слоя (ПРС).

Ранее, вскрышные породы складировались во внутренний отвал, располагаемый в юго-восточной части ранее отработанного карьера (внутренний отвал вскрыши №1) и на дно выработанного карьера. При разработке вскрышные породы будут складироваться на дно выработанного карьера (внутреннее отвалообразование). Западная часть карьера обвалована валом высотой 1,5 м. Часть вскрышных пород будет использована для обваловки карьера с восточной стороны на расстоянии 5 метров от верхней бровки откоса карьера. Высота обваловки составляет 1,5 м.

В настоящее ПРС заскладирован на внутреннем складе ПРС №1 в контуре карьера и временных буртах ПРС №№ 1, 2, вскрышные породы - на внутреннем отвале вскрыши. Бурты ПРС №№ 1, 2 за время эксплуатации месторождения заросли травой.

Подлежащий снятию и складированию ПРС в период дальнейшей отработки карьера будет складироваться на внутреннем складе ПРС №1 и №2, располагаемые в выработанном пространстве карьера.

Высота склада песка до 7 м. Высота внутренних складов ПРС №1 и №2, располагаемых в контуре карьера принята до 7 м. Внутренний склад ПРС №1 на конец отработки характеризуется следующими параметрами: длина – 147,7 м, ширина – 64,4 м, ширина въезда 6 м. Внутренний склад ПРС №2 на конец отработки характеризуется следующими параметрами: длина – 90 м, ширина – 52 м, ширина въезда 6 м.

Углы откосов отвала и складов приняты 40° - углы естественного откоса пород. Формирование отвалов производится бульдозером Shantui SD22.

При формировании отвала принят периферийный способ, в первое время для создания отвального фронта работ и при наращивании высоты отвала используется площадный способ. При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос. При площадном способе автосамосвалы разгружаются по всей площади отвала, поверхность отвала планируется бульдозерами. После этого отсыпается следующий слой, и т.д.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств. Длина поперечного уклона составляет 10м. Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1,0 метров. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 5 метров. Предохранительный вал служит

ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Данным проектом предусматривается сооружение предохранительной стенки (вала) на расстояние 5 метров от верхней бровки откоса отвала.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов;
- планировки отвальной бровки;
- ремонта и устройства автодорог по поверхности отвала.

Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

- простая организация труда;
- небольшой срок строительства отвалов;
- высокая мобильность оборудования;
- небольшие эксплуатационные затраты.

Таблица 3.8

Площади складов ПРС, отвалов вскрыши

| Склады, отвалы | Площади на конец отработки, м ² |
|-----------------------------|--|
| бурт ПРС №1 | 1568 |
| бурт ПРС №2 | 2092 |
| внутренний склад ПРС №1 | 7450 |
| внутренний склад ПРС №2 | 4680 |
| внутренний отвал вскрыши №1 | 21152 |

3.12 Мероприятия по рациональному и комплексному использованию и охране недр

При разработке месторождений 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) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) 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;

- 5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- 6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- 7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- 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-плодородного 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;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов.

И другие требования согласно Кодексу РК «О недрах и недропользовании» и Законодательству РК об охране окружающей среды.

3.12.1 Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате планом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ».

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. Горный отвод;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Погоризонтные планы горных работ;
8. Вертикальные разрезы;
9. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
10. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
11. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

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

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

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

3.13 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия месторождения простые. Подземные воды не вскрыты. Полезная толща не обводнена.

При отработке месторождения открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет:

1. Разовый водоприток за счет ливневых осадков;

2. Водопритоки в паводковый период за счет снеготалых вод.

Для предотвращения водопритоков в карьер в паводковый период за счет снеготалых вод в марте перед началом горных работ со всей площади карьера будет удаляться снег. Удаление снега будет производиться бульдозерами и погрузчиками с погрузкой в автосамосвалы. Снег будет размещаться на пониженных участках рельефа за пределами карьера.

Поступление воды в карьер возможно только за счет таяния снега и атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков теплого (апрель-октябрь) периода (СНИП РК – 2.04.01. 2017. Строительная климатология) – 240мм. Максимальное количество осадков в период ливней достигает 75 мм/сутки.

Водоприток в карьер за счет атмосферных осадков определяется с учетом следующих исходных данных:

- площадь карьера - 259000 м²;
- среднегодовое количество осадков в теплое время года – 240мм;
- интенсивность испарения принята 50%;
- длительность теплого периода – 210 суток.

Исходя из этого водоприток составляет:

$$а) (259000 \text{ м}^2 \times 0,5 \times 0,240) : (210 \times 24) = 6,2 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (64 мм.); коэффициента K_1 уплотнения (принят 0,3), коэффициента K_2 , учитывающего снежные запасы (принят 0,2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (30 суток).

б)

$$Q_{\text{сн.}} = \frac{0,064 \times 0,3 \times 2,0 \times 259000}{30 \times 24} = 13,81 \text{ м}^3/\text{час.}$$

в) Водоприток может увеличиться и за счет ливневых вод. Это величина определяется по формуле:

$$Q_{\text{ливн.}} = m \times n \times S \times a, \text{ где}$$

- m – максимальное количество осадков при ливнях (0,081 м³/сут.);
- n – коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока (принят 0,8);
- S – площадь карьера, м²;
- a – испарение (50%).

$$Q_{\text{ливн.}} = 0,081 \times 0,8 \times 259000 \times 0,5 = 8391,6 \text{ м}^3/\text{сутки} = 349,65 \text{ м}^3/\text{час.}$$

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

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ КАРЬЕРА НА УЧАСТКЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

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 пользованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным планом ликвидации.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

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;
- рыбхозхозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбноводческих 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. Срок начала проведения технического этапа рекультивации: конец 2036 года. Срок начала проведения биологического этапа рекультивации – весна-лето следующего года.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD22.

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 работы 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.

5 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты

Основными критериями для выбора оборудования являются:

-горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;

-энергообеспеченность предприятия;

-наличие горнотранспортного оборудования у заказчика;

-минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

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

Перечень основного и вспомогательного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

| №№ п/п | Наименование оборудования | Тип, модель | Потребное колич. (шт.) |
|--|--|---------------------|---------------------------|
| Основное горнотранспортное оборудование | | | |
| 1 | Экскаватор | Hitachi ZX 330 – 5G | 1 |
| 2 | Экскаватор | VOLVO EC 380DL | 1 |
| 3 | Погрузчик | ZL50G | 2 |
| 4 | Бульдозер | Shantui SD22 | 1 |
| 5 | Автосамосвал | Камаз | 3 |
| 6 | Автосамосвал | SHACMAN | 3 |
| Автомашины и механизмы вспомогательных служб | | | |
| 1 | Топливозаправщик на базе КамАЗ-53228; объем 14 м ³ | АТЗ-56215 | 1 |
| 2 | Поливомоечная машина | КВТ 196 | 1 |
| 3 | Автобус, число мест 41 (25 посадочных) | ПАЗ 3205 | 1 |
| 4 | Пикап | JAC T6 | 1 |
| 5 | Автомобиль | Honda CRV | 1 |

Таблица 5.2

Явочный состав трудящихся (карьер)

| №№ п/п | Наименование оборудования | Колич. |
|-----------|---------------------------|--------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Машинист экскаватора | 2 |
| 2 | Машинист бульдозера | 1 |
| 3 | Машинист погрузчика | 2 |
| 4 | Водители | 6 |

| №№ п/п | Наименование оборудования | Колич. |
|-----------------------------------|---|-----------|
| 5 | Слесарь по ремонту горного оборудования | 1 |
| 6 | Сварщик | 1 |
| 7 | Охрана | 2 |
| 8 | Водители вспомогательного транспорта | 3 |
| Руководители и специалисты | | |
| 1 | Горный мастер | 1 |
| 2 | Механик горного оборудования | 1 |
| | Всего | 20 |

5.2 Технические характеристики основного горно-транспортного и вспомогательного оборудования

Таблица 5.3

Технические характеристики гидравлического экскаватора Hitachi ZX 330-5G

| | | |
|----|---------------------------------|-------|
| 1 | Габаритная длина (мм) | 11090 |
| 2 | Габаритная высота (мм) | 3570 |
| 3 | Габаритная ширина (мм) | 3190 |
| 4 | Эксплуатационная мощность (кВт) | 184 |
| 5 | Скорость транспортная (км/ч) | 5,5 |
| 6 | Длина гусеницы (мм) | 4640 |
| 7 | Ширина гусеничного башмака (мм) | 600 |
| 8 | Дорожный просвет (мм) | 500 |
| 9 | Радиус копания (мм) | 10570 |
| 10 | Глубина копания (мм) | 6850 |
| 11 | Высота выгрузки (мм) | 6830 |

Таблица 5.4

Технические характеристики гидравлического экскаватора VOLVO EC 380DL

| | | |
|----|---------------------------------|-------|
| 1 | Габаритная длина (мм) | 11300 |
| 2 | Габаритная высота (мм) | 3480 |
| 3 | Габаритная ширина (мм) | 3190 |
| 4 | Эксплуатационная мощность (кВт) | 194 |
| 5 | Скорость транспортная (км/ч) | 5,5 |
| 6 | Длина гусеницы (мм) | 4625 |
| 7 | Ширина гусеничного башмака (мм) | 600 |
| 8 | Дорожный просвет (мм) | 500 |
| 9 | Радиус копания (мм) | 10100 |
| 10 | Глубина копания (мм) | 6850 |
| 11 | Высота выгрузки (мм) | 6600 |

Таблица 5.5

Технические характеристики бульдозера Shantui SD22

| | |
|---|-------------------------------------|
| Длина X ширина X высота (без рыхлителя) (мм) | 5874x3725x3380 |
| Рабочий вес (кг) | 24600 |
| Мощность (кВт/об.мин) | 169/1900 |
| Ширина колеи (мм) | 2000 |
| Давление на грунт (МПа) | 0,078 |
| Максимальное заглубление отвала (мм) | 540 |
| Максимальная высота подъема отвала (мм) | 1210 |
| Модель двигателя | Cummins NT855-C280 |
| Поддерживающие катки (с каждой стороны) | 2 |
| Опорные катки (с каждой стороны) | 7 |
| Количество башмаков в гусенице (с каждой стороны) | 39 |
| Ширина башмака (мм) | 560 |
| Тип и длина X высота отвала (мм) | прямой с гидрперекосом 3725x1395 |
| Объем призмы волочения (м ³) | 7,8 |
| Тип и длина X высота отвала (мм) | Сферический , 3860x1379 |
| Объем призмы волочения (м ³) | 8,4 |
| Тип и длина X высота отвала (мм) | Угловой , 4365x1107 |
| Объем призмы волочения (м ³) | 5,4 |
| Тип рыхлителя | Одностоечный |
| Максимальное заглубление рыхлителя (мм) | 695 |
| Тип рыхлителя | Трехстоечный |
| Максимальное заглубление рыхлителя (мм) | 665 |

Таблица 5.6

Технические характеристики автосамосвала КАМАЗ

| Весовые параметры и нагрузки | |
|---|---|
| Снаряженная масса а/м, кг | 10550 |
| - нагрузка на переднюю ось, кг | 4400 |
| - нагрузка на заднюю тележку, кг | 6150 |
| Грузоподъемность а/м, кг | 14500 |
| Полная масса а/м, кг | 25200 |
| - нагрузка на переднюю ось, кг | 6200 |
| - нагрузка на заднюю тележку, кг | 19000 |
| Двигатель | |
| Модель | CUMMINS 6ISBe 285 (Евро-3) |
| Тип | дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха |
| Максимальная полезная мощность, кВт (л. с.) | 207 (282) |
| при частоте вращения коленчатого вала, | 2500 |

| | |
|---|--|
| об/мин | |
| Максимальный полезный крутящий момент, Нм (кг·см) | 950 (97) |
| при частоте вращения коленвала, об/мин | 1500 |
| Расположение и число цилиндров | рядное, 6 |
| Рабочий объем, л | 6,7 |
| Система питания | |
| Вместимость топливных баков, л | 350 |
| Электрооборудование | |
| Напряжение, В | 24 |
| Аккумуляторы, В/А·ч | 2x12/190 |
| Генератор, В/Вт | 28/2000 |
| Сцепление | |
| Тип | диафрагменное, однодисковое |
| Привод | гидравлический с пневмоусилителем |
| Коробка передач | |
| Модель | ZF 9S1310 |
| Тип | механическая, девятиступенчатая |
| Управление | механическое, дистанционное |
| Тормоза | |
| Привод | пневматический |
| Размеры: диаметр барабана, мм | 400 |
| Ширина тормозных накладок, мм | 140 |
| Суммарная площадь тормозных накладок, см ² | 6300 |
| Колеса и шины | |
| Тип колес | дисковые |
| Размер обода | 7,5-20 (190-508) |
| Размер шин | 11,00 R20 (300 R508) |
| Кабина | |
| Тип | расположенная над двигателем, с высокой крышей |
| Исполнение | без спального места |
| Самосвальная платформа | |
| Объем платформы, м ³ | 10 |
| Угол подъема платформы, град | 60 |
| Направление разгрузки | назад |
| Характеристика а/м полной массой 25200 кг | |
| Максимальная скорость, не менее, км/ч | 80 |
| Угол преодолеваемого подъема, не менее, % | 25 |

Таблица 5.7

Технические характеристики погрузчика ZL50G

| Наименование | Показатели |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Эксплуатационная масса, т | 18 |
| Длина x Ширина x Высота, мм | 8110 x 3000 x 3460 |
| Угол шарнирного сочленения, град | 35 |
| Вместимость ковша, м ³ | 3.0 |
| Время рабочего цикла, сек | 11 |
| Время подъема, сек | 6 |
| Высота выгрузки, мм | 3090 |
| Дистанция выгрузки, мм | 1130 |
| Максимальное вырывное усилие, кН | 170 |
| Грузоподъемность, кг | 5000 |
| Колёсная база, мм | 3300 |
| Колея, мм | 2200 |
| Минимальный радиус поворота, мм | 6400 |
| - первая (вперед/назад), км/ч | 11.5/16.5 |
| - вторая (вперед), км/ч | 37 |
| Преодолеваемый уклон, град | 28 |
| Двигатель | Cummins (WD 615.67G3-31A(6CT8.3-C)) |
| Мощность двигателя, кВт/л.с. | 162/205 |
| Количество оборотов, об/мин | 2200 |
| Максимальная сила сцепления, кН | 145 |
| Тип покрышек | 23.5-25 |

Таблица 5.8

Технические характеристики топливозаправщика КамАЗ-53228

| Наименование | Показатели |
|---|----------------------------|
| Базовое шасси | КАМАЗ-53228, 6x6 |
| Вместимость, м ³ | 14 |
| форма поперечного сечения таблицы | чемодан |
| материал цистерны | сталь |
| Кол-во отсеков, шт | 1 |
| Нагрузка через переднюю ось (через седло), кг | |
| Нагрузка через заднюю ось (через тележку), кг | |
| Масса снаряженная, кг | 10100 |
| Масса полная, кг | 22500 |
| Пропускная способность узла выдачи топлива, м ³ /ч (л/мин) | 6(100) |
| Макс. глубина самовсасывания, м | 4,5 |
| Привод насоса | от коробки отбора мощности |
| Время заполнения 1 отсека цистерны, мин | 40 |
| Время слива из цистерны, мин (насосом/самотеком) | 40/60 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 8200x2500x3000 |
| Макс. скорость, км/ч | 80 |

Таблица 5.9

Технические характеристики автобуса ПАЗ 3205

| Наименование | Показатели |
|--|---|
| ЧИСЛО ПОСАДОЧНЫХ МЕСТ | 25 |
| Количество дверей | 1 |
| Сидения | Полумягкие, кожзаменитель |
| Система отопления салона | 3 Отопителя ОА 12-4 |
| Двигатель | |
| - Тип двигателя | бензиновый, четырехтактный |
| - Число и расположение цилиндров | 8, V образно |
| - Рабочий объем двигателя, л | 4,67 |
| - Мощность | 96 кВт. (130 л.с.) при 3200 об/мин |
| - Крутящий момент | 320 Нм. при 2250 об/мин |
| -Соответствие экологическим нормам токсичности | EURO-1 |
| Максимальная скорость, км/ч | 90 |
| Полная масса, кг | 7240 |
| Радиус разворота, м | 8,5 |
| Габаритные размеры | |
| Длина, мм | 6925 |
| Ширина, мм | 2480 |
| Высота, мм | 3105 |
| База, мм | 3600 |
| Тормозная система | пневмогидравлическая, барабанного типа |
| Наличие ABS | нет |
| Коробка передач | ГАЗ-3307, мех. |
| Мосты | ГАЗ |
| Емкость топливного бака, л | 105 |
| Контрольный расход топлива, л/100км | 20,5 |

6 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

6.1 Решения и показатели по генеральному плану

В административном отношении месторождение осадочных пород (строительного песка) «Карьерное» расположено в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области Республики Казахстан, в 8 км на юг от пос. Обуховка, в 32 км к юго-западу от районного центра (пос. Тайынша) и в 36 км к северу от г. Кокшетау.

Сеть дорог в районе довольно обширная. В 5 км восточнее месторождения проходит автомобильная трасса республиканского значения Астана-Кокшетау-Петропавловск.

Отработка месторождения предусмотрена открытым способом.

В состав производства по отработке месторождения входят следующие объекты:

- карьер;
- склады ПРС;
- временный склад песка;
- внутренний отвал вскрыши;
- промплощадка;
- автовесы;
- внутримплощадные дороги.

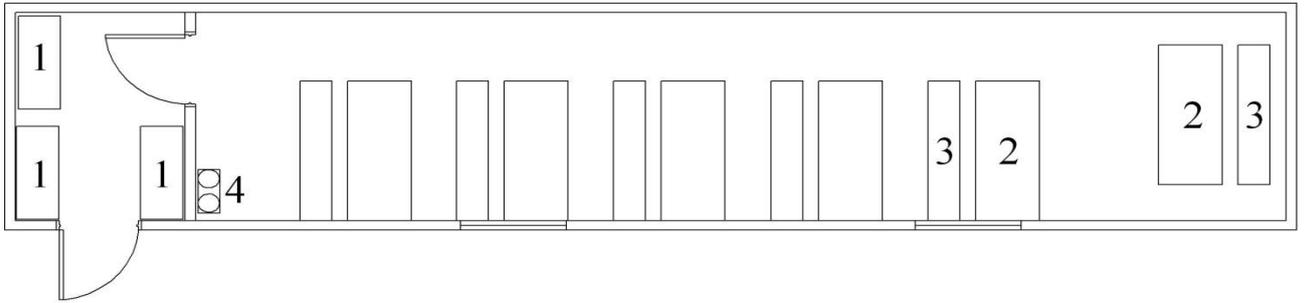
Промплощадка расположена в выработанном пространстве карьера. Схема расположения объектов промплощадки представлена на рис 6.4.

На промплощадке расположены:

- бытовой вагончик;
- пункт охраны;
- уборная на 1 одно очко;
- противопожарный резервуар;
- пожарный щит, емкость с песком;
- контейнер для мусора;
- открытая автостоянка.

Автовесы расположены при въезде на карьер с восточной стороны карьера. Рядом расположен контейнер весовой службы.

Бытовой вагончик состоит из трехслойных панелей основания, покрытия, угловых стоек. Наружная обшивка и кровля выполнена из оцинкованного профилированного листа. Внутренняя обшивка стен - утепленные пенопластом с заливкой швов пенозолом, с утеплителем изовер пленке полиэтиленовой, потолок - ДВП с окраской, покрытие пола - лист металлический, окрашенный порошково-полимерной краской (горячим способом), обрешетка деревянная, пленка полиэтиленовая, пенопласт с заливкой швов пенозолом, утеплитель изовер, пленка полиэтиленовая марка ст, фанера, панель стеновая пластиковая. Окно - из профиля пв (двойной стеклопакет), входная дверь деревянная с врезным замком.



Экспликация оборудования

| №. | Наименование | Кол. |
|----|----------------------------|------|
| 1 | Вешалка с полкой для касок | 3 |
| 2 | Стол | 6 |
| 3 | Лавка | 6 |
| 4 | Огнетушитель ОП-2А | 2 |

Рис. 6.1 Бытовой вагончик

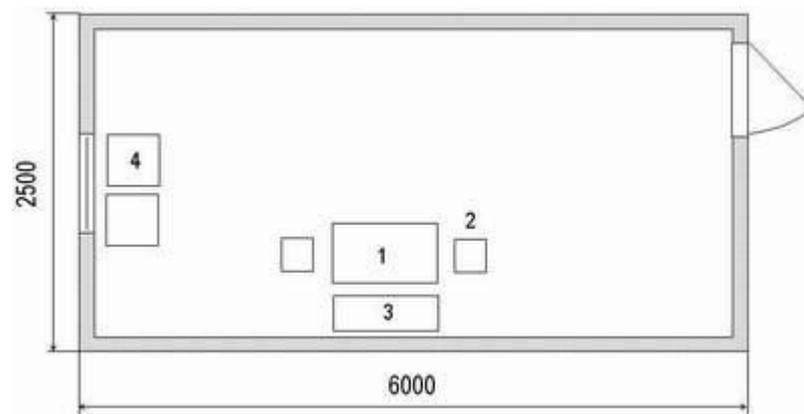


Рис. 6.2 Пункт охраны

Планировка здания

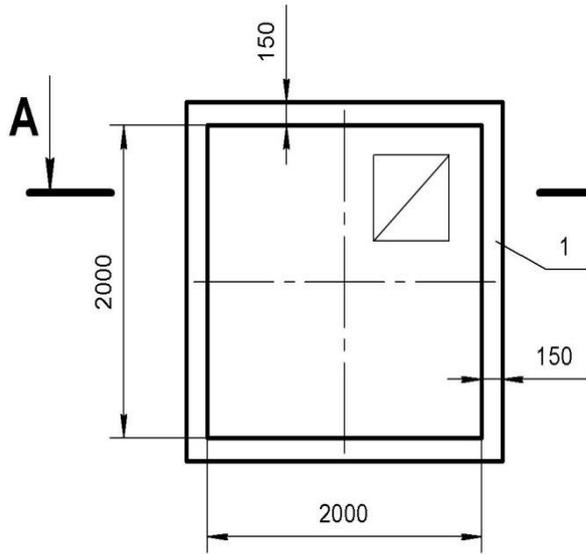
1 – стол обеденный

2 – табурет

3 – скамья

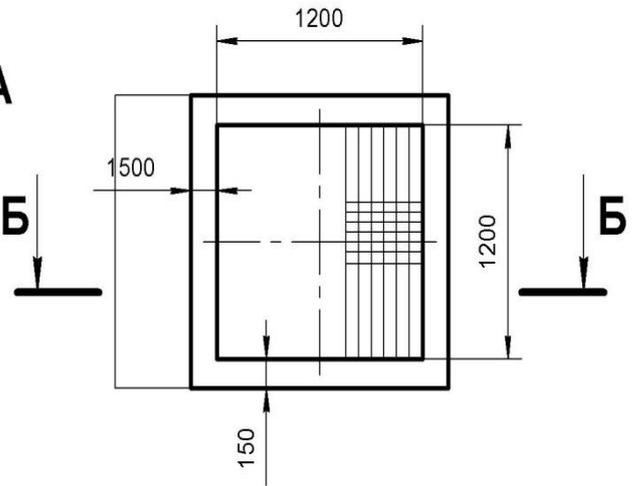
4 – тумбочка прикроватная одинарная

Подземная емкость, $V=6\text{м}^3$
Масштаб 1 :50

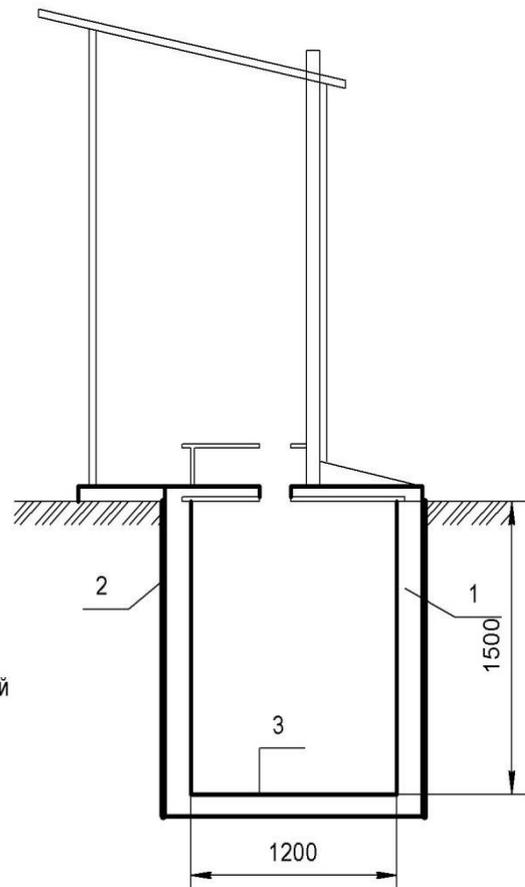
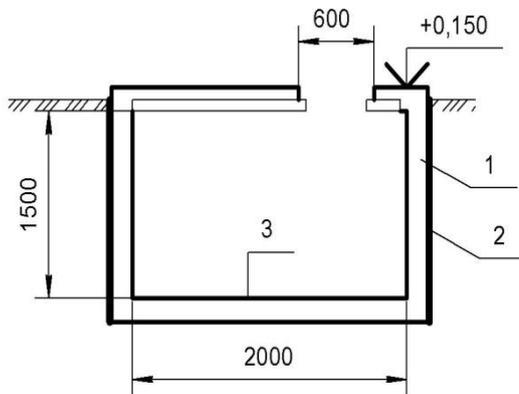


A - A

Уборная на одно очко
Масштаб 1 :40



Б - Б

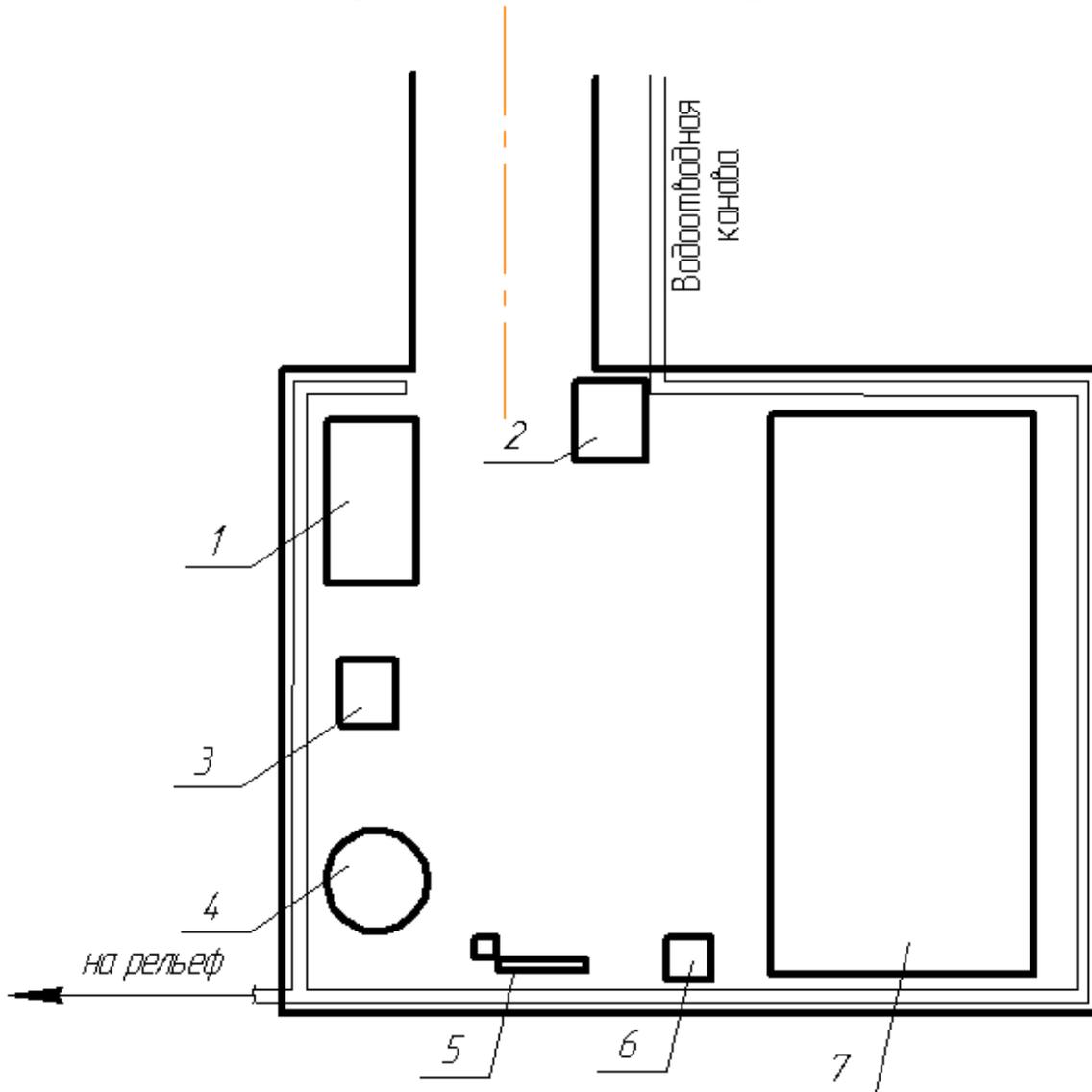


Примечание:

1. Материал стен - бетон марки В-20;
2. Гидроизоляция наружных стен - промазка горячим битумом за 2 раза;
3. Гидроизоляция днищ - промазка глифталевой эмалью марки ФСХ с повышенной водостойкостью

Рис. 6.3. План подземной емкости и уборной

Схема расположения объектов промплощадки



Экспликация объектов промплощадки:

- 1 бытовой вагончик;
- 2 пункт охраны;
- 3 уборная на 1 одно очко;
- 4 противопожарный резервуар;
- 5 пожарный щит, емкость с песком;
- 6 контейнер для мусора;
- 7 открытая автостоянка.

Рис. 6.4

Хозяйственно-питьевое водоснабжение предусмотрено доставлять из г. Кокшетау.

Питание рабочего персонала будет производиться на рабочих местах. Горячее питание и питьевая вода на рабочие места должны доставляться в специальных термосах. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества.

6.2 Основные планировочные решения

Основные планировочные решения для промплощадки, выполнены с учетом технологических требований и соблюдения санитарных и противопожарных норм.

Вертикальная планировка промплощадки выполнена с учетом слабонаклонного волнистого рельефа местности с планировкой до проектной отметки. Отвод поверхностных вод с территории промплощадок предусматривается по спланированной поверхности с естественным уклоном в водоотводные кюветы, по которым вода сбрасывается в пониженные места на рельеф.

Карьер и промплощадка связаны между собой грунтовыми дорогами.

6.3 Анतिकоррозионная защита

Антикоррозионная защита строительных конструкций решена в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СНиП РК 3.02-03-2003 «Полы».

Все небетонируемые стальные закладные и соединительные элементы железобетонных конструкций защищаются комбинированным металлизационно - лакокрасочным покрытием.

Стены, колонны, стропильные конструкции и элементы покрытий и перекрытий имеют лакокрасочные покрытия с учетом проливов и материала защищаемой конструкции.

6.4 Горюче-смазочные материалы, запасные части

В период разработки месторождения Карьерное строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется.

ГСМ ежедневно будет завозиться топливозаправщиком АТЗ-56215 на базе КамаЗ-53228 на договорной основе с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах.

Не планируется строительство складов ГСМ, складов хранения запасных частей и агрегатов, хранение ГСМ также не предусматривается.

6.5. Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209 – 25 л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами, которые хранятся на промплощадке карьера в нарядной. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен также на промплощадке карьеров.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется из г.Кокшетау. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;

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

- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах, рекомендуется орошение водой. Применение воды позволит существенно снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Годовой расход воды составит:

Таблица 6.1

Расчет водопотребления

| Наименование | Ед. изм. | Кол-во чел.дней | норма л/сутки | м ³ /сутки | Кол-во дней (фактических) | м ³ |
|--|----------------|-----------------|---------------|-----------------------|---------------------------|----------------|
| Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды | | | | | | |
| 1.Хозяйственно-питьевые нужды: | литров | 20 | 25 | 0,025 | 208 | 104 |
| Технические нужды | | | | | | |
| 2.На орошение пылящих поверхностей | м ³ | | | 9 | 185 | 1665 |
| 3.На нужды пожаротушения | м ³ | | 50 | | | 50 |
| Всего: | м ³ | | | | | 1819 |

Пылеподавление рабочей зоны карьера, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог и складов ПРС планируется производить поливомоечной машиной КВТ 196. Суточный расход воды составит – 9 м³/сут.

Канализация

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 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

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.

Незагрязненные ливневые стоки водоотводными кюветами отводятся в пониженные места рельефа.

6.6 Энергоснабжение

Работа на карьере предусматривается сезонная – в теплое время, в одну смену, продолжительностью 11 часов, в светлое время суток.

Для внешнего электроснабжения карьера построена ВЛ 6кВ, с установкой ТП 6/0,4кВ мощностью 400 кВа, также произведена замена оборудования на ПС 35/6/10 кВ «Алексеевка».

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

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги высотой 1,5-2 м.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожара вводится противопожарное подразделение.

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

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

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

7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

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

В плане предусматривается молниезащита временных передвижных вагончиков, расположенных на промплощадках карьеров. 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.

7.3 Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» 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 м³.

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

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

7.4. Связь и сигнализация

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.

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.

8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

Все проектные решения по проектированию отработки месторождения приняты на основании следующих нормативных документов: «Правила 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 объектам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015года; СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г; 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 правила промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие правила 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 правил 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 правил промышленной безопасности.

д) ТОО «Намыс» при разработке месторождения осадочных пород (строительного песка) «Карьерное» 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 правил 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 расположенном на промплощадке карьера.

Медпункт обеспечен надежной связью с участками работ.

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

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

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

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

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 блокирован.

8.1.2.3 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 блокирован, погрузчик обесточен.

8.1.2.4 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.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств. Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метров для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

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

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

8.2. 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.

8.3 Производственная санитария

8.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС и откосов бортов карьера.

При работе экскаватора, погрузчика, бульдозера, автосамосвала 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.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ, при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаватора, бульдозера, погрузчика и автосамосвала) предусматривается использование кондиционеров.

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

Пылеподавление при экскавации горной массы, вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности склада ПРС предусматривается орошение водой.

В настоящем плане предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе

автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах предусматривается орошением водой с помощью поливомоечной машины КВТ 196.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены поливомоечной машиной КВТ 196.

Общая длина автодорог и забоев составит 2000 м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части:

$$S_{об} = 2000 \text{ м} * 15 \text{ м} = 30000 \text{ м}^2 \quad (8.1)$$

где, 15м – ширина поливки, согласно технической характеристики машины.

Площадь орошаемая одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 2 / 0,3 = 53333 \text{ м}^2 \quad (8.2)$$

где Q = 8000 л – емкость цистерны;

K = 2 – количество заправок;

q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (30000 / 53333) * 1 = 1 \text{ шт} \quad (8.3)$$

где n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 30000 * 0,3 * 1 * 1 = 9000 \text{ л} = 9 \text{ м}^3 \quad (8.4)$$

где N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

8.3.2 Санитарно-защитная зона

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела охраны окружающей среды (ОВОС) к настоящему плану.

8.3.3 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, согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах».

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.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противозумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х, 5-слойной резиновой подошвой.

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.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием, на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

8.3.4. Радиационная характеристика месторождения

Оценка радиоактивности строительного песка месторождения Карьерное проводилась при помощи прослушивания керна радиометром. Радиоактивных аномалий при этом выявлено не было. Гамма-активность пород не превышала 24 мкр/час.

На стадии геологоразведочных работ были проведены определения основных радионуклидов Ra, Th, K⁴⁰, определяющих радиационную активность пород. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов составляет 153 Бк/кг и не превышает 370 Бк/кг. В соответствии с требованиями «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г., продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

8.3.5. Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;
- 2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня

радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных

ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Производственный объект – месторождение Карьерное не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов месторождения не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям грунты соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и могут использоваться во всех видах строительства без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождения Карьерное не требуется.

8.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Проживание обслуживающего персонала осуществляется в городе Кокшетау. Доставка людей предусмотрена автобусом ПАЗ 3206. На территории промплощадки предусмотрены закрытые контейнера на специально отведенных площадках для складирования бытового мусора.

Питание рабочего персонала будет производиться на рабочих местах. Горячее питание и питьевая вода на рабочие места должны доставляться в специальных термосах. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества.

Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районного Департамента по защите прав потребителей, путем ежеквартального отбора проб на бактериологический и химический анализ.

Для сбора мусора и пищевых отходов на территории промплощадки карьера организована площадка для установки отдельных металлических контейнеров с крышками с водонепроницаемым покрытием, огражденная с трех сторон бетонной сплошной стеной 1,5х1,5м, высотой 1,5м. Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устроены с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. Как и ранее, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации специализированной организацией, на основании договора, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

На территории промплощадки предусмотрен туалет с выгребной ямой, обсаженной железобетонными плитами, которая ежедневно

дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг.

С учетом того, что вахтовый метод работы на предприятии не предусмотрен (рабочий персонал доставляется на рабочие места ежедневно автобусом), медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в ближайшей поликлинике расположенной в городе Кокшетау.

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.

После получения согласований в уполномоченных органах проектной документации по разработке месторождения осадочных пород (строительного песка) Карьерное, и получения разрешения на эмиссии в окружающую среду будет заключен договор со специализированной организацией занимающейся вывозом и утилизацией жидких бытовых отходов.

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

8.3.7 Мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения и истощения

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при ведении работ по добыче полезных ископаемых на водные ресурсы, настоящим планом предусмотрены водоохранные мероприятия. Согласно требований статей 112,113,114,115 Водного Кодекса Республики Казахстан.

Работы на объекте планируется проводить в пределах контуров горного отвода. Технологические процессы в период проведения работ на карьерах не выходят за их пределы и позволят исключить воздействие на компоненты окружающей среды.

Намечаемые работы будут производиться с учетом требований «Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» и других руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых.

Охрана водных объектов:

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

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, специализированной организацией на основании договора;

- на территории промплощадки предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой, размерами: длина 2,5 м, ширина 2 м, глубина 2 м, обсаженной железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится в спец. места, специализированной организацией;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия;
- при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключающие загрязнения территории.

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

Истощения водных ресурсов не будет, вода питьевого качества доставляется из г. Кокшетау, для нужд пылеподавления рабочей зоны карьера, на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой поливомоечной машиной.

Водные объекты подлежат охране с целью предотвращения:

- нарушения экологической устойчивости природных систем;
- причинения вреда жизни и здоровью населения;
- уменьшения рыбных ресурсов и других водных животных;
- ухудшения условий водоснабжения;
- снижения способности водных объектов к естественному воспроизводству и очищению;
- ухудшения гидрологического и гидрогеологического режима водных объектов;
- других неблагоприятных явлений, отрицательно влияющих на физические, химические и биологические свойства водных объектов.

Охрана водных объектов от загрязнения выполняется за счет мероприятий:

Загрязнением водных объектов через сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов не происходит, так как образование производственных сточных вод не происходит, так как технология производства работ не предусматривает этого. Прямого воздействия на состояние водных ресурсов предприятием оказываться не будет, водообеспечение осуществляется за счет привозной воды, бытовые сточные воды сбрасываются в герметичный септик.

Планом природоохранных мероприятий по охране и рациональном использовании водных ресурсов предусмотрена проверка бытовой канализации (водонепроницаемые выгребы) для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод (регулярные испытания на герметичность септика).

Загрязнение, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли и воздух) не происходит. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к относительно локальному типу загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в производственной зоне предприятия.

Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Планом природоохранных мероприятий по охране воздушного бассейна предусмотрено:

- на внутренних карьерных и подъездных дорогах, пылеподавление рабочей зоны карьера, отвалов ПРС, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной КВТ-196. Применение водоорошения позволит существенно снизить пылеобразование на карьере. Эффективность пылеподавления составляет 85%.

- проверка автотранспорта на токсичность и дымность (проведение регулярного техосмотра автотранспорта). Снижение выбросов ЗВ в атмосферный воздух за счет своевременного выявления и устранения неисправностей двигателя, фильтров автотранспорта.

Охрана водных объектов от засорения. Засорением водных объектов признается попадание в них твердых, производственных, бытовых и других отходов, а также взвешенных частиц, в результате производственной деятельности не происходит.

Сброс в водные объекты и захоронение в них твердых, производственных, бытовых и других отходов не производится.

Засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного покрова водных объектов, ледников твердыми, производственными, бытовыми и другими отходами, смыв которых повлечет ухудшение качества поверхностных и подземных водных объектов не происходит.

Планом природоохранных мероприятий на промплощадке карьера предусматривается регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства (твёрдо-бытовых отходов на территории предприятия и заключение договора со спец.предприятием по организации системы сбора, накопления и вывоза отходов на полигон твёрдо-бытовых отходов.

Эксплуатация месторождения не приведет к загрязнению водных объектов через сброс или диффузно через поверхность земли и воздух, в связи с выполнением предусмотренным планом водоохранных мероприятий.

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Основные технико-экономические показатели отработки участка приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Основные технико-экономические показатели отработки запасов

| № п/п | Показатели | Ед. изм. | Значение |
|----------|---|---|-------------------------|
| 1. | Объем горной массы в проектируемом карьере | тыс. м ³ | 2079,75 |
| 2. | Геологические запасы месторождения | тыс. м ³ | 1971,65 |
| 3. | Процент вовлечения запасов всего месторождения | % | 90,3 |
| 4. | Годовая мощность по добыче эксплуатационных запасов: 2026-2030 гг. 2031-2035 гг. 2036 г. | тыс. м ³ тыс. м ³ тыс. м ³ | 220,0 130,0 30,65 |
| 5. | Потери полезного ископаемого: Эксплуатационные потери 1 группы Эксплуатационные потери 2 группы | тыс. м ³ | 170,8 20,2 |
| 6. | Промышленные запасы полезного ископаемого | тыс. м ³ | 1780,65 |
| 7. | Объем ПРС | тыс. м ³ | 32,7 |
| 8. | Объем вскрышных пород с ПРС и потерями при зачистке | тыс. м ³ | 299,1 |
| 9. | Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере | м ³ /м ³ | 0,17 |
| 10. | Срок отработки запасов | год | 11 |

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геологический отчет о поисковых работ на титан и детальной разведке Карьерного месторождения песков для строительных растворов тресту «Кокчетавстрой», с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1977г.
2. Отчет о доразведке Карьерного месторождения строительных песков с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1993 года.
3. Отчет о результатах пересчета запасов строительных песков месторождения Карьерное, Северо-Казахстанской области в пределах горного отвода ТОО «Намыс» по состоянию на 01.01.2015г.
4. Отчет о результатах разведки осадочных пород (песка) на участке прироста запасов месторождения «Карьерное» Тайыншинского района Северо-Казахстанской области, с подсчетом запасов по состоянию на 20.05.2021 г.
5. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. 1976г.
6. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
7. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
8. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
9. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
10. Нормативный справочник по буровзрывным работам, М., 1989 г.
11. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
12. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
13. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
14. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
15. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан. Утверждены постановлением Правительства РК от 10 февраля 2011 года № 123.
16. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недр, 1969г.
17. Единые нормы выработки и времени экскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986г.
18. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984г.
19. Ржевский В.В. Открытые горные работы.

20. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», 27 декабря 2017 года, № 125-VI ЗРК.

21. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Временными рекомендациями по проектированию горнотехнического восстановления земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов».

22. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»;

23. «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах» утвержденные Правительством Республики Казахстан №139 от 24 марта 2005 года;

24. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209;

25. СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги»;

26. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г №155;

27. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-І «О радиационной безопасности населения»;

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

29. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград. 1977 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Утверждаю:

Директор

ТОО «Намыс»

Жуманалин С.К.

« » 2025г.**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на составление Плана горных работ на добычу осадочных пород (строительного песка) на месторождении «Карьерное» в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области

| РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ | |
|--|--|
| 1.1 Основание для проектирования | Протокол №3 заседания СК МКЗ от 13 февраля 2015 г.; Протокол №22 заседания СК МКЗ от 30 июля 2021 г. Контракт №6 от 11 сентября 2001 г. Письмо КГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области» №28.05-08/845 от 30.06.2025 года о начале переговоров о продлении срока Контракта до 11.09.2036 г. |
| 1.2 Административное местонахождение объекта | Тайыншинский район, Северо-Казахстанская область. |
| 1.3 Срок эксплуатации карьера | продление срока Контракта до 11.09.2036 г. |
| 1.4 Стадийность проектирования | Одна стадия: План горных работ |
| 1.5 Проектная организация | ТОО «АЛАИТ» Акмолинская область, г. Кокшетау |
| РАЗДЕЛ 2. КОРРЕКТИРУЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РАБОЧЕГО ПРОЕКТА | |
| 2.1 Геологическая изученность месторождения | Отчет о результатах доразведки участка Карьерное месторождения строительных песков с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1993 г. Пересчет запасов строительных песков месторождения Карьерное с Северо-Казахстанской области; Отчет о результатах разведки осадочных пород (песка) на участке прироста запасов месторождения Карьерное Тайыншинского района Северо-Казахстанской области с подсчетом запасов по состоянию на 20.05.2021 г. |
| 2.2 Назначение карьера и номенклатура продукции | Добыча осадочных пород (строительных песков) |
| 2.3 Годовая производительность карьера, тыс.м ³ | Объем добычи: 2026-2030гг.: 220,0 тыс. м ³ ; 2031-2035гг.: 130,0 тыс. м ³ ; 2036г.: 30,65 тыс. м ³ . |
| 2.4 Режим работы карьера | Сезонный (208 рабочих дней), 6-ти дневная рабочая неделя, по 1 смене в сутки продолжительностью 11 часов. |

| | |
|---|--|
| 2.5 Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование | Вскрышные работы: бульдозер SHANTUI SD22 – 1 ед, погрузчик ZL 50G – 2 ед. Добычные работы: экскаватор VOLVO EC 380DL; HITACHI-ZX 330–5G. Экскаваторы, бульдозера заправляются на рабочих местах посредством топливозаправщика. Для пылеподавления внутрикарьерных и внутриплощадных дорог предусматривается поливомочная машина. Пикап Яс. |
| 2.6 Отвальное хозяйство | Внутреннее отвалообразование |
| 2.7 Транспортировка полезного ископаемого | КамАЗ – 65115, г/п 15 тонн – 3 ед. SHACMAN, г/п 25 тонн – 3 ед. |
| 2.8 Источник обеспечения работ: ГСМ, электроснабжение, водоснабжение, отопление | ГСМ – привозное. Водоснабжение – привозное. Электроснабжение – для внешнего электроснабжения карьера построена – ВЛ 6кВ, с установкой ТП 6/0,4 кВ мощностью 400 кВа, произведена замена оборудования на ПС 35/6/10 кВ «Алексеевка» |
| 2.9 Ремонт машин и оборудования | На территории промышленной базы в г. Кокшетау |
| 2.10 Водоотлив | Не предусмотрен проектом |
| 2.11 Производственно-бытовые помещения | Предусматривается размещение временной промплощадки на карьере |
| 2.12 Охрана окружающей среды | Предусматривается отдельным проектом раздел охраны окружающей среды (ООС), согласно требованиям экологического кодекса РК. |

АКМОЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

К О Н Т Р А К Т

на проведение Добычи строительного песка
Карьерного месторождения строительного песка,
расположенного в Тайыншинском районе
Северо-Казахстанской области
между Департаментом промышленности и энергетики
Северо-Казахстанской области
(Компетентный орган)

и

Товариществом с ограниченной ответственностью
"Намыс"
(Подрядчик)

Г. КОКШЕТАУ 2001 ГОД

29.3. При изменении адресов по настоящему Контракту каждая из Сторон должна представить письменное уведомление другой Стороне.

29.4. Все приложения к Контракту рассматриваются как его составные части. При наличии каких-либо расхождений между положениями приложений и самим Контрактом, Контракт имеет основополагающее значение.

29.5. Поправки или дополнения к Контракту, оформляются письменным соглашением Сторон. Такое соглашение является составной частью Контракта.

Настоящий Контракт заключен 11 (дня), сентября (месяца) 2001 года, г. Петропавловск, Северо-Казахстанская область, Республика Казахстан, уполномоченными представителями Сторон.

Компетентный орган:

Начальник Департамента
промышленности, энергетики и
торговли Северо-Казахстанской
области



И.Е. Усаневич

Подрядчик:

Директор
ТОО «Намыс»:



Жуманалин С.К.

усл.прот 43

**Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан
Комитет геологии и недропользования**

**Протокол № 3
заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии
по запасам полезных ископаемых**

г. Кокшетау 13 февраля 2015 г.

Присутствовали:

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Председатель | Адилъханов Е.Б. |
| Заместитель председателя | Бекбосынов А.К. |
| Ученый секретарь | Куспекова А.А. |
| Члены комиссии: | Жакупов С.А. |
| | Кабиева Д.Е. |
| | Капышев Е.К. |
| | Мавлитова А.Р. |
| | Пятова Г.А. |
| Недропользователь | ТОО «Намыс» |
| Исполнитель | ТОО «AS-Project» |
| Ответственный исполнитель | Юров В.С. |
| От недропользователя | Бекмагамбетов С.И. |

Повестка дня: рассмотрение отчета «Пересчет запасов строительных песков месторождения Карьерное в Северо-Казахстанской области», контракт № 6 от 11.09. 2001 г.

МКЗ отмечает:

1. Карьерное месторождение строительного песка находится в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области. Пересчет запасов песка ТОО «Намыс» вызван изменениями границ горного отвода и уменьшением его площади, так как с северной стороны часть горного отвода ТОО «Намыс» отошла к ТОО «Тиолайн», а с южной – к ТОО «Строймех».

2. Полезная толща месторождения (палеогеновая система, верхний эоцено-олигоцен) разделяется на 3 пласта (сверху вниз):

- среднезернистые пески чаграйской (терсекской) свиты;
- мелкозернистые пески с частыми прослоями глин в них (чеганская свита);
- крупнозернистые пески (чеганская свита).

Наиболее ценными и востребованными являются крупнозернистые пески 3-го пласта.

Полезная толща перекрывается отложениями (суглинки, почвенно-растительный слой) четвертичного возраста общей мощностью до 2,0 м.

3. При пересчете запасов использованы данные разведки Карьерного месторождения 1976 г. и доразведки 1993 г.

Подсчет запасов произведен методом геологических блоков по каждому пласту отдельно. Площади блоков определялись в программе Mapinfo. Запасы песка и объемы вскрышных пород определялись путем умножения площади на соответствующие средние мощности. В настоящем подсчете запасы подсчитаны по категориям В (блок В-V) и С₁(блок С₁- VIII), нумерация блоков продолжена после нумерации блоков при подсчете запасов в 1976 г.

В уточненных контурах горного отвода ТОО «Намыс» по данным разведки Карьерного месторождения за 1976 г. и доразведки в 1993 г. настоящим пересчетом определены запасы строительного песка в количестве 3126,4 тыс. м³ по сумме категорий В+С₁, в том числе категории В – 850,9 тыс. м³, категории С₁ – 2275,5 тыс. м³.

По данным маркшейдерских справок с 2003 г. по 2013 г. включительно ТОО «Намыс» добыто 263,1 тыс. м³ строительного песка, в том числе категории В – 187,1 тыс. м³, категории С₁ – 76,0 тыс. м³.

На балансе ТОО «Намыс» по состоянию на 01.01. 2014 г. числятся запасы строительного песка Карьерного месторождения в количестве 3386,88 тыс. м³ по сумме категорий В+С₁, в том числе категории В – 722,89 тыс. м³, категории С₁ – 2663,99 тыс. м³.

По данным произведенного пересчета по состоянию на 01.01. 2014 г. запасы строительного песка ТОО «Намыс» в контурах уточненного (уменьшенного) горного отвода составляют по сумме категорий В+С₁ - 2863,3 тыс. м³ (3126,4 тыс. м³ - 263,1 тыс. м³), в том числе категории В – 663,8 тыс. м³ (850,9 тыс. м³ - 187,1 тыс. м³), категории С₁ – 2199,5 тыс. м³ (2275,5 тыс. м³ - 76,0 тыс. м³). Так как уменьшение запасов произошло за счет накладки горных отводов ТОО «Тиолайн» и ТОО «Строймех» на горный отвод ТОО «Намыс», следовательно, полученная разница в запасах распределилась между названными недропользователями:

$3386,88 \text{ тыс. м}^3 - 2863,3 \text{ тыс. м}^3 = 523,6 \text{ тыс. м}^3$ по сумме категорий В+С₁.

При сдаче в фонд авторам отчета изменить его название и отразить в названии суть проделанной работы; ТОО «Механизация» - исправить название на ТОО «Строймех».

МКЗ постановляет:

1. Считать состояние запасов строительного песка в уточненных контурах горного отвода ТОО «Намыс» по состоянию на 01.01. 2014 г. следующим: 2863,3 тыс. м³ по сумме категорий В+С₁, в том числе категории В – 663,8 тыс. м³, категории С₁ – 2199,5 тыс. м³.



[Handwritten signature]
Кусе

Е.Б. Адильханов

А.А. Куспекова

**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
Комитет геологии**

**Протокол №22
заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии
по запасам полезных ископаемых**

г. Кокшетау

30 июля 2021 года

Присутствовали:

Заместитель председателя

Ученый секретарь

Члены комиссии:

Галымжанова А.Г

Муратбекова Н.Р.

Дюсенова А.Ш.

Абылхаева А.А.

Карамендина Б.А

Махмутов Е.Ж.

Недропользователь

От ТОО «Намыс» -

Жуманалин С.К. - директор.

Исполнитель

ТОО «Алаит».

Ответственный исполнитель

Сермұкан Б.

Эксперт

Адилов М.А.

Повестка дня: рассмотрение «Отчета о результатах разведки осадочных пород (песка) на участке прироста запасов месторождения Карьерное Тайыншинского района Северо-Казахстанской области с подсчетом запасов по состоянию на 20.05.2021 г.». Контракт № 6 от 11.09.2021 г. Дополнение № 9 от 26.04.2021 г.

МКЗ отмечает:

1. Участок прироста запасов месторождения Карьерное расположен на территории Тайыншинского района Северо-Казахстанской области, в 8 км на юг от с. Обуховка, в 32 км к ЮЗ от районного центра г. Тайынша и в 36 км к северу от г. Кокшетау.

В 5 км к востоку от участка прироста проходит асфальтированная дорога республиканского значения Нур-Султан – Кокшетау – Петропавловск.

Топливных ресурсов район не имеет. Строительный лес, дрова, уголь и нефтепродукты привозные.

2. Геологоразведочные работы проведены на площади геологического отвода № 726, выданного РГУ МД «Севказнедра» 16.02.2021 г. и ограниченного следующими географическими координатами:

Таблица 1

| Угловые точки | Географические координаты | | Площадь, (га) |
|---------------|---------------------------|-------------------|---------------|
| | Северная широта | Восточная долгота | |
| 1 | 53° 36' 07,00" | 69° 23' 35,00" | 6,4 |
| 2 | 53° 36' 06,92" | 69° 23' 44,26" | |
| 3 | 53° 35' 59,56" | 69° 23' 53,51" | |

| | | | |
|---|----------------|----------------|--|
| 4 | 53° 35' 58,17" | 69° 23' 40,30" | |
| 5 | 53° 36' 00,34" | 69° 23' 38,51" | |
| 6 | 53° 36' 03,33" | 69° 23' 32,55" | |

3. По сложности геологического строения участок относится ко 2-ой группе согласно принятой «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых». Продуктивная толща участка песков делится на 2 пласта (сверху вниз). Первый (верхний) пласт представлен слоем мелкозернистых песков нижней подсвиты терсекской свиты миоцена мощностью 8,1–9,65 м, средняя – 8,84 м, второй (нижний) пласт - слоем среднезернистых песков этого же возраста мощностью 6,0 – 7,8 м, средняя – 7,03 м. Мощность вскрышных пород (суглинки, глины) средняя – 1,78 м. Мощность ПРС 0,52 м.

4. Буровые работы выполнены станком колонкового бурения БГМ 11 (на базе ГАЗ 3308) по сети приближенной к 85-249 x 217-233 м, диаметр бурения скважин 120 мм. Пройдено 5 скважин (105 п.м), глубиной по 21 м. Выход керна составил от 94% до 96%. Всего отобрано 20 рядовых проб на физико-механические испытания, по 2 пробы на радиологический, химический, петрографический, спектрофотометрический и колориметрический анализы, 8 проб на спектральный анализ (4 пробы по полезной толще, 2 пробы по вскрышным породам, 2 пробы по ПРС). Керна скважин прослушан дозиметром QUANTUM, радиационные замеры равны 8,8-14,5 мкР/ч, аномальных значений не выявлено.

5. Испытания на определение физико-механических свойств и радиологические испытания проводились в лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект» (г. Нур-Султан), минералогический, химический, спектральный, спектрофотометрический и колориметрический анализы проведены в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда).

Качественная оценка песков участка прироста месторождения Карьерное проводилась в соответствии с ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ».

По химическому составу полезная толща в основном представлена соединением кремнезема (SiO_2), а также с содержанием в подчиненном количестве Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , TiO_2 , MnO . Среднее содержание SiO_2 составляет (по 2 пробам) 90,3 %.

По минералогическому составу преобладает кварц - ср. 85,0%.

Гранулометрический состав по фракциям, мм:

- 20 мм, % - от 0,3 до 2,2%, ср. – 1,0%;
- 20-10 мм, % - от 0,4 до 5,2%, ср. – 2,42%;
- 10-5,0 мм, % - от 0,4 до 21,2%, ср. – 5,9%;
- 5-2,5 мм, % - от 0,4 до 24,7%, ср. – 7,6%;
- 2,5-1,25 мм, % - от 0,3 до 29,0%, ср. – 13,9%;
- 1,25-0,63 мм, % - от 1,7 до 29,8%, ср. – 16,2%;
- 0,63-0,315 мм, % - от 3,9 до 48,7%, ср. – 17,44%;
- 0,315-0,16 мм, % - от 4,2 до 63,1%, ср. – 22,14%;
- 0,16-0,071 мм, % - от 2,1 до 20,9%, ср. – 7,93%.
- менее 0,071 мм, % - от 3,1 до 15,6%, ср. – 9,2%;
- модуль крупности - от 1,16 до 2,97, ср. – 2,09;
- насыпная плотность (г/см^3) – от 1,43 до 1,93, ср. – 1,65;
- содержание пылевидных и глинистых частиц – от 3,1 до 15,6%, ср. – 9,2%;
- содержание глины в комках – от 0 до 4,72%, ср. – 1,48%;

- влажность – от 0,1 до 0,9%, ср. – 0,43%;
- коэффициент фильтрации – от 0,5 до 2,46, ср. – 1,5.

Сумма легкорастворимых солей $D_{sal} = 0,013-0,022\%$, пески незасоленные.

Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах, составило от 54 до 90 ммоль/дм³ (ср. 72 ммоль/дм³), пески участка относятся к **реакционным** (допустимое значение по ГОСТ 8736-2014 – не более 50 ммоль/л). Содержание сульфатов в пересчете на SO₃ – <0,10%, сульфидов в пересчете на SO₃ – <0,1%, серы в пересчете на SO₃ – <0,10%. Содержание галоидных соединений в пересчете на ион хлора составило 0,010-0,020%.

По результатам радиологического анализа удельная эффективная активность естественных радионуклидов составила 168,18-237,42 Бк/кг (породы относятся к строительным материалам I класса) и могут использоваться при любых видах гражданского и промышленного строительства.

По результатам спектрофотометрического анализа по 2 пробам Au < 0,002 г/т.

По результатам испытаний лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект»:

В соответствии с требованиями ГОСТ 8736-2014 пески участка относятся ко II классу, группам крупный (20%), средний (35%), мелкий (25%) и очень мелкий (20%). Испытанный песок **не соответствует** требованиям ГОСТ по содержанию в песке пылевидных, глинистых частиц, содержанию глины в комках и аморфных разновидностей диоксида кремния (что исключает использование песка в бетонах). Кроме того, для использования песка в дорожном строительстве не определялась глина методом набухания. Использование песка в строительных целях возможно при условии его обогащения.

6. Гидрогеологические условия месторождения простые.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты. Полезная толща не обводнена.

Расчетные водопритоки в карьер составляют:

- за счет снеготаяния – 17,08 м³/час;
- за счет ливневых осадков – 432,27 м³/час;
- за счет атмосферных осадков – 7,6 м³/час.

7. При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- вид сырья – песок, качество которого должно отвечать требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ»;

- породы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; закону РК «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам первого класса;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи не более 1:1;

- глубина подсчета запасов не более 20,0 м.

На участке прироста для подсчета запасов выделены 2 подсчетных блока С₁-I и С₁-II. Блоки С₁-I и С₁-II околочены четырьмя скважинами (№№ 1, 2, 4, 5).

Подсчет запасов участка прироста месторождения Карьерное проведен в контуре, ограниченном следующими координатами:

Таблица 2

| Угловые точки | Географические координаты | | Площадь, (га) |
|---------------|---------------------------|-------------------|---------------|
| | Северная широта | Восточная долгота | |
| 1 | 53° 36' 07,00" | 69° 23' 35,00" | 6,4 |
| 2 | 53° 36' 06,92" | 69° 23' 44,26" | |
| 3 | 53° 35' 59,56" | 69° 23' 53,51" | |
| 4 | 53° 35' 58,17" | 69° 23' 40,30" | |
| 5 | 53° 36' 00,34" | 69° 23' 38,51" | |
| 6 | 53° 36' 03,33" | 69° 23' 32,55" | |

Подсчитанные запасы по категории С₁ составляют: песок – 858,28 тыс.м³, в том числе по блоку С₁-I – 511,03 тыс.м³ (верхний горизонт, мелкозернистый песок), по блоку С₁-II – 347,25 тыс.м³ (нижний горизонт, среднезернистый песок). Объем вскрышных пород (суглинки, глины) – 206,7 тыс.м³, ПРС – 33,3 тыс.м³. Коэффициент вскрыши составил 0,28 м³/м³.

Возврат территории не предусматривается.

Замечания

По ведению полевых работ.

1. Проектом предусматривался отбор 10 проб на спектральный анализ, фактически отобрано и проанализировано 8 проб.

По тексту отчета.

2. Согласно требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ» в песках полезной толщи не определено содержание глинистых частиц, определяемых методом набухания (п. 4.2.17);

3. Стр. 39, «Физико-механические свойства», дополнить раздел определением среднего содержания полного остатка песка на сите №063 (п. 4.2.3 ГОСТа).

В процессе рассмотрения в материалы отчета авторами были внесены исправления и дополнения по вышеизложенным замечаниям.

МКЗ постановляет:

1. Утвердить прирост запасов осадочных пород (песка) месторождения Карьерное по категории С₁ в количестве 858,28 тыс.м³ как пригодных в соответствии с ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ» для использования в дорожно-строительных работах при условии его обогащения.

2. При разработке предусмотреть отдельное складирование ПРС (33,3 тыс.м³) для использования в последующем при рекультивации и пород вскрыши (суглинки, глины – 206,7 тыс.м³).

3. Считать утвержденные запасы приростом запасов осадочных пород (песка) месторождения Карьерное, утвержденных СК МКЗ (Протокол №3 от 13.02.2015 г.).

Заместитель председателя

Ученый секретарь



А. Галымжанова

Н. Муратбекова

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Приложение к контракту №6 от 11.09.2001 г.
на право недропользования
осадочные породы (песок)
(вид полезного ископаемого)
добыча
(вид недропользования)
от 11 ноября 2021 года рег. № 743

**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ГЕОЛОГИИ «СЕВКАЗНЕДРА»**

ГОРНЫЙ ОТВОД

Предоставлен ТОО «Намыс»

(недропользователь)

для осуществления операций по недропользованию на добычу осадочных пород (песка) на месторождении Карьерное

(наименование участка недр (блоков))

на основании письма КГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области» от 12 октября 2021 года №26.07-09/1959.

(протокол прямых переговоров, решение компетентного органа, дополнение к контракту)

Горный отвод расположен в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области.

Границы горного отвода обозначены угловыми точками с №1 по №13.

| Угловые точки | Географические координаты | |
|---------------|---------------------------|-------------------|
| | Северная широта | Восточная долгота |
| 1 | 53° 35' 53,74" | 69° 23' 04,72" |
| 2 | 53° 35' 55,41" | 69° 22' 51,49" |
| 3 | 53° 36' 06,49" | 69° 22' 57,77" |
| 4 | 53° 36' 07,00" | 69° 22' 59,00" |
| 5 | 53° 36' 07,00" | 69° 23' 35,00" |
| 6 | 53° 36' 06,92" | 69° 23' 44,26" |
| 7 | 53° 35' 59,56" | 69° 23' 53,51" |
| 8 | 53° 35' 58,17" | 69° 23' 40,3" |
| 9 | 53° 36' 03,34" | 69° 23' 38,51" |
| 10 | 53° 36' 03,33" | 69° 23' 32,55" |
| 11 | 53° 36' 01,00" | 69° 23' 31,00" |
| 12 | 53° 36' 01,00" | 69° 23' 20,00" |
| 13 | 53° 35' 58,28" | 69° 23' 07,4" |

Площадь горного отвода - 0,248(ноль целых двести сорок восемь тысячных) км²

Глубина разработки - до горизонта + 189,4 м

Горный отвод №490 от 16.02.2015 г. считать недействительным.

Руководитель



С. Жакупов

г. Кокшетау,
ноябрь, 2021 год

«СӨЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН
ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІНІҢ
КӘСІПКЕЛІК ЖӘНЕ
ИНДУСТРИЯЛЫҚ-
ИННОВАЦИЯЛЫҚ
ДАМУ БАСҚАРМАСЫ»
КОММУНАЛДЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



КОММУНАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И
ИНДУСТРИАЛЬНО-
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
АКИМАТА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ
ОБЛАСТИ»

150000, Петропавл қаласы,
Қазақстан Конституциясы көшесі, 58,
тел.: 8(715-2) 36-04-02
e-mail: uiir@sqa.gov.kz

150000, город Петропавловск,
ул. Конституции Казахстана, 58,
тел.: 8(715-2) 36-04-02
e-mail: uiir@sqa.gov.kz

20²⁵ ж.т. 30.06. № 28.05-08/845
(күн/ай) (жыл/күн/ай)
2025ж.г. 17.06. №Б-2654
(құжаттың кіріс нөміріне және күніне сәйкес
ссылка на номер и дату входящего документа)

Директору
ТОО «Намыс»
Жуманалину С.К.

КГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития Северо-Казахстанской области по Вашему письму исх.№7 от 09.06.2025 года о выдаче разрешения на продление срока действия Контракта №6 от 11.09.2001 года на проведение добычи строительного камня на месторождении «Карьерное» в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области (*далее-Контракт*) до 2036 года с утверждением рабочей программы сообщает следующее.

На основании рекомендаций Экспертной комиссии по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых (*Протокол №28.05-09/3 от 27.06.2025г.*) и статьи 278 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», а также пункта 3.3 раздела 3 и пунктом 7.1.6 раздела 7 Контракта выносит решение о начале переговоров о продлении срока действия Контракта до 11.09.2036 года с утверждением рабочей программы к контракту на недропользование по следующим объемам добычи: 2025г.-220 тыс.м³, 2026г.- 220тыс.м³, 2027 - 2030гг. –220тыс.м³, 2031 - 2035гг. –130тыс.м³, 2036г.- 80,7тыс.м³.

В этой связи, переговоры будут проведены в течении 2-х месяцев со дня представления Вами проекта дополнения с рабочей программой, письменного обоснования необходимости предлагаемых изменений и дополнений, проектных документов.

Кроме того, Экспертной комиссии рекомендовано по контракту №6 от 11.09.2001 года на проведение добычи строительного камня на месторождении «Карьерное» в Тайыншинском районе СКО увеличить отчисления на социально-экономическое развитие региона до 1 000 000 тенге.

Заместитель руководителя

А. Шаймерденов

003094