

ТОО «ВАН»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ТОО «ВАН»
Абрамян А.С.

» 12 2021г

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

на добычу глины (осадочных пород) на месторождении Грунтовый карьер №3, расположенного в Сарыкольском районе Костанайской области

Директор ТОО «АЛАИТ»



Самеков Р.С.

г. Кокшетау, 2021 г.

СОСТАВ

плана горных работ на добычу глины (осадочных пород) на месторождении
Грунтовый карьер №3, расположенного в Сарыкольском районе
Костанайской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: общие сведения о районе месторождения; геологическая часть; открытые горные работы; горно- механическая часть; генеральный план; инженерно- технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; охрана труда и здоровья, производственная санитария; технико-экономическое обоснование.	ПР-00	Для служебного пользования
Том-2, (папка)	Чертежи к тому 1	Приложение-1 Приложение-9	-//-

Список исполнителей

Горный инженер-проектировщик



Ибраев Н.М.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	Ведомость чертежей	6
	ВВЕДЕНИЕ	7
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	8
1.1.	Административное положение	8
1.2.	Сведения о рельефе, гидрографии, климате, почве и растительности	8
2	КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА И УЧАСТКА РАБОТ	16
2.1	Краткие сведения об изученности района	16
2.2	Гидрогеологические условия района работ	22
2.3	Геологическое строение месторождения	25
2.4	Характеристика сложности геологического строения месторождения	26
2.5	Методика геологоразведочных работ	26
2.6	Качественная характеристика полезного ископаемого	28
2.7	Горнотехнические условия эксплуатации	30
2.8	Подсчет запасов	30
3	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	33
3.1	Способ разработки месторождения	33
3.2	Границы месторождения	33
3.3	Границы отработки и параметры карьера	34
3.4	Режим работы карьера	34
3.5	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	35
3.6	Вскрытие карьерных полей	35
3.7	Горно-капитальные работы	36
3.8	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	36
3.9	Элементы системы разработки	37
3.10	Снятие почвенно-растительного слоя	38
3.11	Технология добычных работ	39
3.12	Потери и разубоживание полезного ископаемого	39
3.13	Выемочно-погрузочные работы	40
3.13.1	Расчет производительности бульдозера по снятию и складированию ПРС	40
3.13.2	Расчет производительности погрузчика ZL-50 на погрузке ПРС	41
3.13.3	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС	42
3.13.4	Расчет производительности экскаватора	43
3.13.5	Расчет необходимого количества автосамосвалов	44
3.14	Складирование почвенно-растительного слоя	45
3.15	Маркшейдерская и геологическая служба	45
3.16	Карьерный водоотлив	46
4	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ	48
5	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	51
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование	51
5.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	52
6	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	55
6.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	55
6.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	55

№ п/п	Наименование	Стр.
6.3	Структура вспомогательных зданий и помещений	55
6.4	Антикоррозионная защита	58
6.5	Горюче-смазочные материалы, запасные части	58
6.6	Доставка трудящихся на карьер	58
6.7	Энергоснабжение карьера	58
6.8	Автодороги	58
6.9	Водоснабжение	59
7	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	60
7.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	60
7.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	60
7.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	60
7.3	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний	61
7.4	Противопожарные мероприятия	62
7.5	Связь и сигнализация	62
7.6	План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	63
7.6.1	Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов	63
7.6.2	Выводы	65
7.6.3	Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения	66
8	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.	68
8.1	Обеспечение безопасных условий труда	68
8.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	68
8.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	73
8.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	73
8.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	73
8.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	74
8.2	Ремонтные работы	75
8.3	Производственная санитария	75
8.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	75
8.3.2	Санитарно-защитная зона	76
8.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	77
8.3.4	Радиационная безопасность	77
8.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	78
8.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	80
9	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	82
9.1	Горнотехническая часть	82
9.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	82
9.2	Экономическая часть	82
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	84

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ
 плана горных работ на добычу глины (осадочных пород) на месторождении
 Грунтовый карьер №3, расположенного в Сарыкольском районе
 Костанайской области

№ приложения	Наименование чертежа	Количество листов	Масштаб
1	Топографический план поверхности месторождения, совмещенный с картой фактического материала	1	1:1000
2	План подсчета запасов глин (осадочных пород) месторождения на геологической основе	1	1:1000
3	Геологические разрезы по профилям I-I, II-II, III-III	1	гор. 1:1000 верт. 1:100
4	Календарный план снятия ПРС	1	1:1000
5	Календарный план добычных работ	1	1:1000
6	План карьера на конец отработки	1	1:1000
7	Разрез к календарному плану горных работ	1	гор. 1:1000 верт. 1:100
8	Генеральный план	1	1:1000
9	Элементы системы разработки	1	1:500

ВВЕДЕНИЕ

Плана горных работ на добычу глины (осадочных пород) на месторождении Грунтовый карьер №3, расположенного в Сарыкольском районе Костанайской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «ВАН».

Глины (осадочные породы) с месторождения будут использоваться для капитального ремонта автомобильной дороги республиканского значения «Гр. РФ (на Екатеринбург) – Алматы через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда» км 700-714.

Месторождение было разведано в 2020г на основании Разрешения на разведку от 12 ноября 2020г.

В результате выполненных геологоразведочных работ, было разведано и выявлено месторождение глин (осадочных пород) Грунтовый карьер №3 площадью 12,0га.

Балансовые запасы глин (осадочные породы), подсчитанные по категории С₁ утверждены протоколом №4-У от 19.02.2021 года в количестве 204,9 тыс.м³.

Разработчик проекта – Ибраев Н.М. прошел подготовку по вопросам промышленной безопасности и проверку знаний Законов и Правил в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Имеет высшее образование по специальности «Горное дело» с присвоением квалификации: бакалавр горного дела (Кокшетауский Государственный Университет им. Ш. Уалиханова).

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Административное положение

Месторождение Грунтовый карьер №3 расположено в Сарыкольском районе Костанайской области.

Ближайшим населенным пунктом для месторождения является п. Севастополь, расположенный в 2,8км северо-восточнее от месторождения. Город Костанай расположен в 143,0км западнее от месторождения.

Ближайшим водным объектом для месторождения является озеро Бозшаколь, расположенное в 7,3км восточнее от месторождения.

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии, климате, почве и растительности

Рельеф. Большая часть площади листа представляет собой слабо волнистую, во многих случаях почти идеальную равнину с абсолютными отметками до 237м. На общем фоне равнины в рельефе хорошо выделяются котловины озер Кайбагар, Тюнтюр, Алабота, Бошаколь и Сарыколь. Кроме того, довольно часто встречаются небольшие блюдцеобразные понижения, к которым, в северной части района обычно приурочены березово-осиновые «колки» и заросли кустарника. В западном направлении равнина довольно круто спускается к долине р. Убаган; на отдельных участках падение склона достигает 15м на 1км. Склон расчленён значительным количеством оврагов, из которых наиболее крупными являются Путак и Терс-Путак.

Долина р. Убаган прослеживается вдоль западной границы района, ширина достигает 15-20км. Абсолютные отметки осевой части долины р. Убаган незначительно уменьшаются с юга (108м) на север (97м). В юго-западной части территории с этой долиной сливается долины р. Кундузды (Кундызды). Имея снеговое питание, реки в летнее время обычно пересыхают, и вода сохраняется лишь в отдельных плесах, длина которых достигает нескольких километров, а глубина 5-8м.

Водораздел рек Убаган и Кундузды представляет собой возвышенность с абсолютными отметками до 180-185м, вытянутую в меридиональном направлении и понижающуюся с юга на север.

На большей части территории листа N-41-XXX преобладают малогумусные черноземные почвы. Они отличаются довольно высоким плодородием, в них почти отсутствуют легко растворимые соли, а содержание гумуса составляет 3-4%. В небольших западинах и по склонам озерных котловин развиты солонцеватые черноземные почвы. На первой надпойменной террасе р. Убаган встречаются маломощные щебнистые темно-каштановые почвы, приуроченные к выходам опоковидных пород тасаранской свиты.

Растительность района довольно разнообразна: здесь наблюдаются как лесостепные, так и полупустынные ассоциации. Большую часть исследованной территории занимает ковыльно-разнотравная степь с

типчаком и тонконогом. В северной части ее довольно часто встречаются небольшие березовые рощи. В долинах рек Убаган и Кундузды, а также в озерных котловинах широко распространены голофито-луговые ассоциации. Здесь же местами наблюдаются густые заросли камыша, тростника и рогоза.

До самого последнего времени большинство населения рассматриваемой территории было сосредоточено в ее северной части, где расположены такие крупные населенные пункты, как поселки Урицкий (районный центр), Севастопольский, Сорочинский и др. В 1954-1955 гг в связи с освоением целинных и залежных земель здесь возникло несколько крупных совхозов (им. Ильича, им. Лермонтова, Баканский и др.), основным направлением которых явилось зерновое хозяйство. Главная культура – яровая пшеница; другие культуры (рожь, овес, картофель, подсолнечник и др.) занимают незначительную часть посевных площадей. Для района характерен высокий процент механизации сельскохозяйственных работ; промышленные предприятия отсутствуют.

В северной части района проходит железная дорога Костанай – Урицкий – Кокчетав, а также шоссе, являющееся частью автотрассы Костанай – Ишим.

Начало геологических исследований на территории северной части Тургайского прогиба относится к середине XIX в. Все работы этого периода имели, однако, эпизодический характер, касались в основном физико-географических особенностей и давали представление лишь о самых молодых отложениях, слагающих рассматриваемую территорию.

Гидрогеологическая характеристика района работ

Среди развитых в районе геологических образований в стратиграфической последовательности водоносными являются: а) элювиальные и элювиально – делювиально современные отложения; б) аллювиальные отложения: современные, среднечетвертичные и нижнечетвертичные; в) осадки нижнеплиоценового возраста; г) отложения среднеолигоценного возраста; ж) юрские и верхнетриасовые отложения и з) комплекс пород до верхнетриасового возраста. Породы остальных геологических образований являются либо водоупорными (осадки аральской, наурзумской и чеганской свит), либо вследствие отсутствия в своем основании водоупора, проницаемыми (верхнечетвертичные аллювиальные отложения).

Толща глин чеганской свиты разделяет водоносные горизонты на два этажа: верхний, расположенный выше местного базиса эрозии (долины р. Убаган), и нижний, залегающий ниже базиса эрозии.

Питание подземных вод рассматриваемых образований происходит главным образом на узкой, часто прерывающейся полосе (шириной не более 2-4 км) выходов палеозойских пород на поверхность вдоль Казахской складчатой области по левобережью р. Ишим.

В гидрохимическом отношении подземные воды до верхнетриасового комплекса пород относятся к зоне солоноватых и слабосоленых сульфатно-хлоридных кальциево-натриевых вод с минерализацией до 20 г/л (зона В₂₀).

Приведенные выше данные по всем водоносным горизонтам показывают, что территория листа N-41-XXX находится в очень затруднительном положении в отношении использования подземных вод для водоснабжения. Наиболее перспективными в целях водоснабжения являются воды отложений среднеолигоценового, среднеэоценового и мелового возрастов в западной части территории (вдоль склона р. Убаган).

Водохранилища. Вблизи г. Рудного находится 2 водохранилища.

Каратомарское водохранилище сооружено в 1965г в месте слияния р. Тобол с его притоком р. Аят. Водохранилище долинного типа с параметрами: НПГ-160м, площадь 93.7км^2 , полезный объем 562млн.м^3 , сброс воды на обводнение реки $1.3\text{м}^3/\text{с}$. Является дополнительным регулятором стока и резервным водоемом для пополнения нижерасположенных расходных водохранилищ, а также источником питьевого водоснабжения г. Рудного, п. Качар и ряда населенных пунктов, подключенных к Костанайскому водоводу. Служит источником поливной воды и местом отдыха населения, рыбохозяйственным водоемом.

Сергеевское водохранилище находится в нижнем бьефе Каратомарского, сооружено в 1959г у южной окраины г.Рудного. Водохранилище русловое с параметрами: НПГ-142м, площадь 2.2км^2 , полезный объем 3.6млн.м^3 . Служит источником технической воды для АО «ССПГО» и г. Рудного, орошения и рекреации. Гарантированный сброс $0.3\text{м}^3/\text{с}$.

Река Аят и водохранилища участвуют в формировании эксплуатационных запасов подземных вод, извлекаемых при разработке Сарбайского и Соколовского карьеров и действующими водозаборами.

Озера и водонакопители. Наиболее крупные озера сосредоточены на Тогузак-Тобольской водораздельной равнине. Почти все они приурочены к серии котловин, находящихся в обширных ложбинах стока, большей частью заболоченных. Озера Кунайжарколь, Жарколь, Жаткамбай и болотное урочище Кокпекты образуют Васильевский накопитель-испаритель дренажных вод Сарбайского и Соколовского карьеров, а также сточных вод г.Рудного. Абсолютная отметка уреза воды в них (замер 01.05.2013г.) – 193.93м. В южном секторе оз. Кунайжарколь складывается зола Рудненской ТЭЦ. Общая площадь водонакопителя около 180км^2 . Минерализация воды от 4.0 (1 озеро) до 16.1 (5 озер) г/дм³, состав хлоридный натриевый.

Все накопители - испарители в разной степени оказывают нажимное и загрязняющее воздействие на подземные воды.

Остальные озера с природным гидрологическим режимом имеют незначительные размеры. Все они находятся в мелких котловинах округлой формы, преимущественно пресноводные, обильно заросшие тростником и осокой. Глубина их не превышает 1-1,5м. В летнее время они служат источником водопоя скота. Питание озер снеговое.

Мелкие озера в глубоких котловинах имеют соленую воду. В их питании участвуют грунтовые воды, которые являются и источниками солевых поступлений, концентрирующихся при испарении озер.

Озера старичного типа сосредоточены у тыловых швов II и I надпойменных террас долины р. Тобол. Площадь озер до 1 км², глубина до 2 м, как правило пресные, ежегодно пополняются талыми водами. Старичные озера имеют плесовый облик. Дно их заилено, что ограничивает связь водоемов с подземными водами аллювия и палеоцен-эоцена.

Климат. Климат района резко континентальный, характеризующиеся суровой зимой и довольно жарким летом. Максимальные абсолютные температуры достигают +41,0°, минимальные – 43,1°.

Территория относится к северо-восточной части Казахстана, расположенной в северной части Тургайского прогиба в степной зоне. Для климата характерны особенности, определяемые глубоким внутриматериковым расположением – это засушливость и резкая континентальность, с большими амплитудами колебания температур воздуха и незначительным количеством осадков. В теплые периоды месяцев характеризуются высокими температурами воздуха, небольшим количеством осадков и большой сухостью воздуха. Для холодных – суровая зима. Характеристики климатических условий рассматриваемой территории приняты средние многолетние данные наблюдений метеорологической станций: г. Костанай (с 1902г). Распределение отдельных метеоэлементов внутри года приведено на рис. 1.1, 1.2 и в таблицах 1.1, 1.2.

Таблица 1.1

Распределение отдельных метеоэлементов внутри года

№ п.п.	Метео - станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)														
1	Костанай	-15,5	-14,9	-7,5	5,5	14,0	19,6	20,8	18,4	12,5	4,3	-5,6	-12,4	3,3
Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха														
1	Костанай	9,1	10	10,1	11,3	13,6	13,3	12,3	12,6	12,3	9,7	7,7	8,5	10,9
Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)														
1	Костанай	83	82	82	68	58	57	64	64	64	72	82	83	72
Месячное и годовое количество осадков (мм)														
1	Костанай	13	10	11	20	28	38	49	36	28	29	20	16	298
Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы														
1	Костанай	95	135	197	240	301	332	325	281	208	134	92	78	2419

Среднегодовая температура воздуха территории составляет 3.3°С (м/ст. (м/ст. Костанай). Средняя температура самого холодного месяца - января - 15.5°С (м/ст. Костанай). Абсолютный минимум – 43,1°С (м/ст. Костанай). Наиболее теплый месяц – июль, среднемесячная температура которого составляет 20.8°С (м/ст. Костанай). Абсолютный максимум температуры в июле достигает 41°С (м/ст. Костанай).

Весна и осень на рассматриваемой территории продолжаются всего 20–30 дней. В весеннее время среднесуточная температура поднимается примерно на 10°С в течение 8–10 дней после ее перехода через 0°С, при затяжной весне этот переход увеличивается до 15-20 дней. Весной средняя суточная температура воздуха на территории района переходит через 0°С в сторону положительных температур в среднем 8-11 апреля.

Осенью переход через 0°С среднесуточной температуры наблюдается 24-26 октября. Продолжительность теплого периода (среднесуточная температура воздуха больше 0°С) в среднем 200-218 дней.

На распределение осадков по территории большое влияние оказывает орография и высота местности. Годовое количество осадков по метеостанции составляет 298мм.

В теплое время года выпадает до 70-80% годовой суммы осадков. Наибольшее количество осадков чаще всего наблюдается в июле. Осадки теплого периода, выпадающие, главным образом, в виде непродолжительных дождей малой интенсивности, расходятся на испарение и фильтрацию.

Около 20-30% годовой суммы осадков приходится на холодный период. Устойчивый снежный покров наблюдается ежегодно. Зимние осадки являются основным источником питания рек бассейна.

Снежный покров устойчив. Образование устойчивого снежного покрова приходится на вторую декаду ноября. В ранние зимы он устанавливается в первой половине октября, а в поздние – во второй декаде декабря. Разрушение устойчивого снежного покрова в среднем наступает в первой декаде апреля. В ранние весны снег сходит во второй декаде марта, а в поздние – в первой декаде мая.

Высота снежного покрова в среднем из наибольших декадных за зиму 29,8см, а максимальная из наибольших декадных 56,0мм. Максимальная суточная высота снежного покрова за зиму на последний день декады 42,0см. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 150 дней.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 72%, повышаясь до 83 % в зимние месяцы и понижаясь до 57% в летние месяцы.

Таблица 1.2

Повторяемость направления ветра и штилей (%)

Метеостанция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Костанай	15	7	6	8	27	18	10	9	21

В Костанайской области данный район представляет собой сухую степь с полынно-ковыльно-типчаковой растительностью, заходящей довольно далеко на юг – в западную окраину Казахской складчатой страны. В юго-западной части области распространены полупустыни с растительным покровом, в котором преобладают полынные ассоциации и солянки.

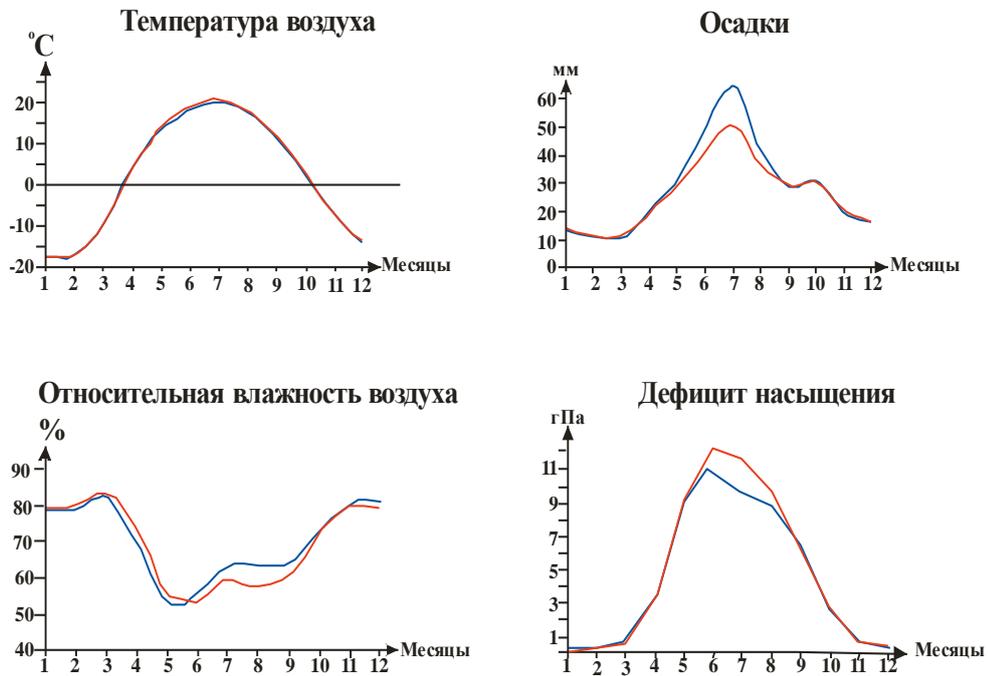


Рис. 1.1 Внутригодовой ход основных метеорологических элементов

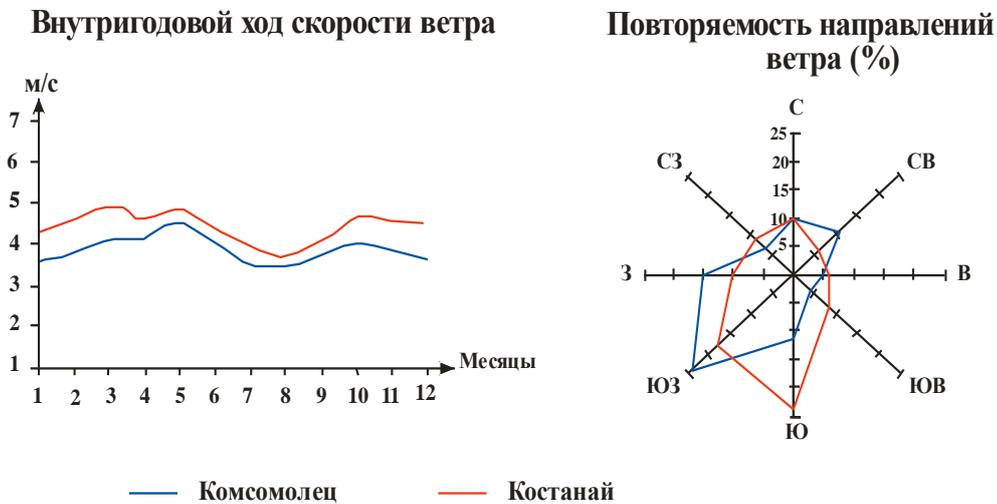


Рис. 1.2 Характеристика ветра

В рельефе описываемый район представляет собой водораздельную часть рек, стекающих в северном, западном и южном направлениях.

Наиболее высокие участки рельефа расположены в центральной, юго-восточной частях района и морфологически представляют собой резко расчленённые низкогорные гряды гор Дауна, Байназар, Бешоки и др.

В направлении водосбора речной сети намечается общее понижение рельефа, он приобретает характер слаборасчленённого, и выположенного мелкосопочника с абсолютными отметками 800 – 850м. Относительные превышения составляют не более 150м.

В районе широко распространены равнинные участки, развивающиеся преимущественно в межгорных и речных долинах, а также на расколе из коренных палеозойских пород.

Современная гидрографическая сеть в районе представлена реками Шерубайнура, Бидаик и многочисленными притоками реки Жаман-Сарысу, протекающей за пределами описываемой площади. Все реки Шерубайнуры, имеют сезонный характер: оживают только в период краткосрочного весеннего паводка. Летом вода в них засоляется, сохраняясь за счет аллювиального подземного подтока только в отдельных плесах. В Шерубайнуре поверхностный водоток сохраняется круглый год.

В расчлененной гористой части района известно довольно много родников с непостоянным дебитом от 0,1 до 3,0 л/сек и с относительно хорошим качеством воды. Эти источники используются населением для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд.

По климатическим условиям изученный район входит в зону сухих степей с резкой континентальностью температур и мало чем отличается от климатических условий на остальной территории Центрального Казахстана. Для района характерны относительно малоснежные зимы и жаркое сухое лето с устойчивыми ветрами.

Среднегодовое количество осадков около 235 мм. Среднегодовая температура воздуха $2,9^{\circ}\text{C}$, летом она поднимается до $+ 37^{\circ}\text{C}$, зимой опускается до $- 40^{\circ}\text{C}$.

Почвенный покров типичен для полупустынно-степной зоны: серовато-бурые, светлокаштановые почвы с участками солончаков. В узких обводненных логах и долинах в пределах низкогорья и высокого мелкосопочника наблюдаются участки черноземов.

По составу почвы суглинистые с примесью мелкой щебни, на гранитах преобладают супеси. В долинах реки Шерубайнура и ее притоков довольно большие площади пригодны для земледелия и используются для выращивания многих видов зерновых сельскохозяйственных культур и кормов для скота.

Растительность района довольно скудная. Из них здесь растет несколько видов полыни, ковыль, чий, во влажных логах и обводненных участках разных долин распространены луговые травы. На солончаках встречаются солянка, верблюжья колючка. Из кустарников распространены карагач, степная акация, шиповник, боярышник, по берегам речек и родников – тальник, в низкогорье – главным образом, в гранитах – арча. В обводненных логах среди гор Узунбулак, Аршалы и др. встречаются рощи, состоящие из осины и низкорослой березы.

Довольно богато в районе представлен животный мир. Из парнокопытных в гористых районах встречаются архары, из хищников – волки, лисы, корсаки; мелкие грызуны представлены многими видами мышей и сусликов, из птиц распространены орлы, кобчики, журавли, совы, по водоемам встречаются дикие утки и гуси.

Обзорная карта района работ.
Масштаб 1:50 000

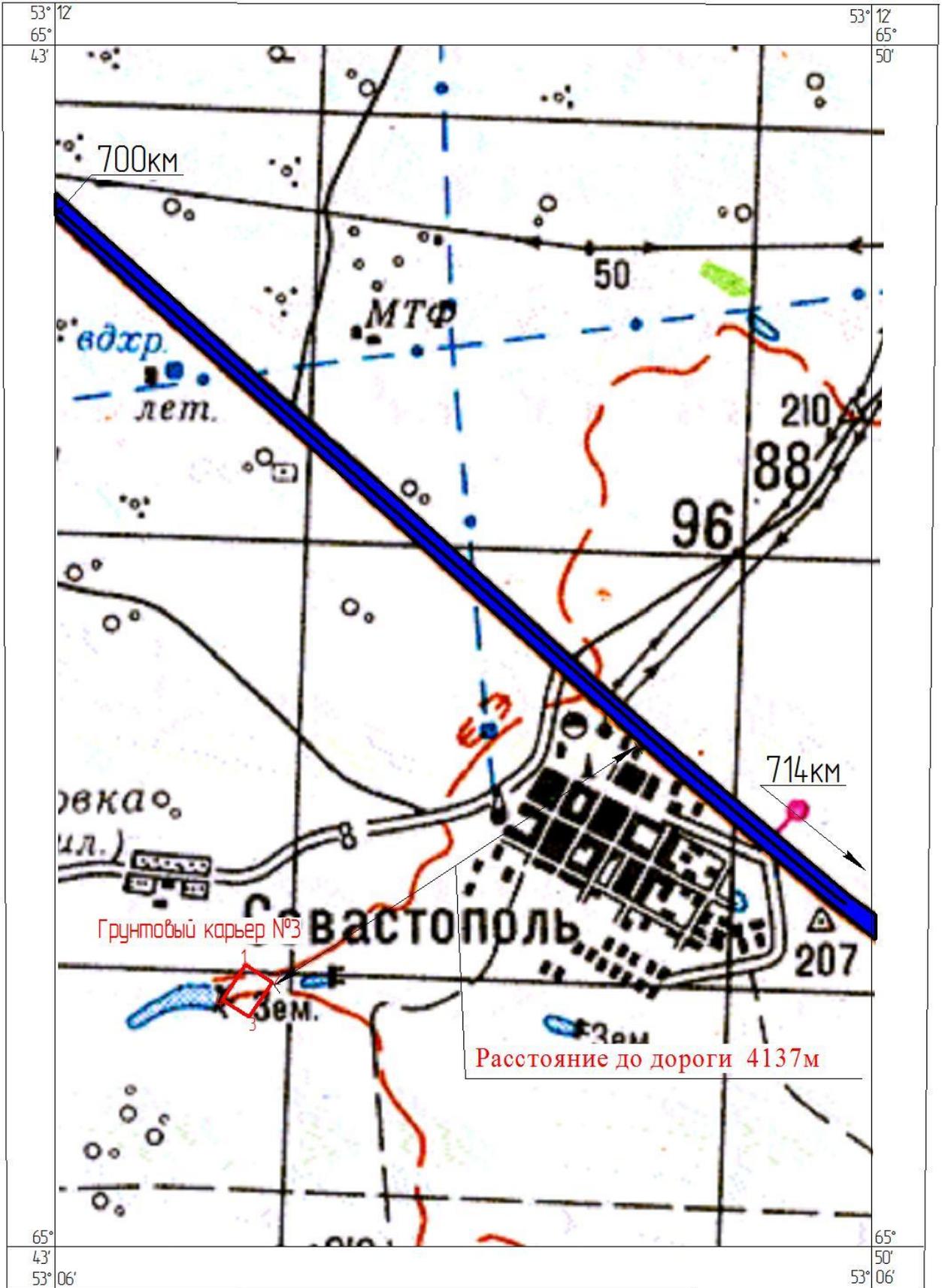


Рис. 1.3

2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА И УЧАСТКА РАБОТ

2.1 Краткие сведения об изученности района

В геологическом строении листа N-41-XXX принимают участие породы различного состава и возраста. Наиболее труднодоступными для изучения являются породы складчатого фундамента, повсеместно перекрытые рыхлыми осадками мезозойского и кайнозойского возраста, мощность которых достигает 150м, а на участках депрессий 500м и более.

В строении фундамента района принимают участие докембрийские, палеозойские и триасовые отложения. В депрессиях складчатого фундамента залегают верхнетриасовые и ниже-среднеюрские угленосные отложения, перекрытые осадками мелового или палеогенового возраста.

В разрезе палеогеновых и неогеновых отложений выделяются породы эоценового, олигоценного, миоценового и плиоценового возрастов. Самыми молодыми образованиями являются четвертичные отложения, приуроченные в основном у долины р. Убаган.

Докембрийские образования (РСт)

К докембрийским образованиям на территории листа относятся очковые гнейсы и гнейсовидные сланцы, вскрытые скважинами в пределах Карашиликского антиклинория. Эти породы сильно дислоцированы и метаморфизованные, вследствие чего только по некоторым реликтам структуры удастся установить характер первичных отложений, за счет которых они образовались.

В изученном районе очковые гнейсы представляют собой породы серого и розовато-серого цвета с крупными порфиробластами микроклина и микроклин-пертита. Изредка наблюдается таблитчатые зерна плагиоклаза. Основная масса состоит из тонкозернистого кварцево-полевошпатово-слюдистого агрегата лепидобластической структуры, среди которого наблюдаются кварцево-мусковитовые обособления и участки мономинерального кварца с мозаичной структурой. Кроме мусковита встречается турмалин, апатит, сфен и рудный минерал.

Палеозой нижний, нерасчлененный (Pz₁)

Отложения, относимые к нижнему палеозою, встречены рядом скважин, пробуренных в северо-западной и юго-восточной частях листа N-41-XXX. На северо-западе района преобладают светло – и темно-серые, местами ожелезненные метаморфические сланцы, филлиты и серицитовые алевролиты. Так, в скв. 6 и 6а, расположенных в 15км юго-восточнее пос. Караоба, соответственно на глубинах 90,50 и 63,45м вскрыты серицитовые алевролиты светло-серого и вишневого цветов, сложенные мелкими слабо окатанными кластическими зернами кварца, размером 0,04-0,10 реже 0,15мм, с перекристаллизованным цементом. Последний состоит из субпараллельно-ориентированных чешуек серицита и мусковита. Местами серицит образует

крупные линзовидные обособления. Из акцессорных минералов присутствует циркон, мелкие зерна лейкоксенизированного ильменита и зерна лимонита.

Каменноугольная система Нижний отдел

Отложения нижнекаменноугольного возраста в пределах листа N-41-XXX имеют довольно значительное распространение. В их разрезе на основании макро- и микрофаунистических определений выделяются породы всех трех ярусов: турнейского, визейского и намюрского.

Верхнетурнейский и нижневизейский подъярусы объединенные (C_{1t2+v1})

Отложения рассматриваемого возраста слагают синклинальную структуру, прослеживающуюся в юго-западном направлении из района озера Сарыколь до устья р. Кундузды и далее уходящую за пределы описываемого района. Кроме этого, они установлены в юго-восточной части исследуемой территории.

К верхнетурнейскому – нижневизейскому возрасту относятся исключительно карбонатные и глинисто – карбонатные породы. Среди последних преобладают светло – и темно-серые, местами доломитизированные и битуминозные известняки, аргиллиты и реже известковистые песчаники. Известняки, как правило, сильно трещиноватые, нередко закарстованные, по ним обычно развита мощная кора выветривания. Аргиллиты, встреченные в скважине в районе пос. Соалы, имеют светло-серый с зеленоватым оттенком цвет и глинисто-карбонатную основную массу. Обломочный материал представлен зернами кварца, полевого шпата, турмалином и цветными минералами. Текстура породы полосчатая.

Средневизейский – верхневизейский и намюрский ярус объединенные (C_{1v2+3+n})

На территории листа N-41-XXX отложения средне-верхневизейского – намюрского возраста имеют очень ограниченное распространение. Они установлены в районе устья р. Кундузды, где приурочены к осевой части Римской синклинальной структуры, крылья которой сложены породами верхнего турне-нижнего визе. Здесь скважинами были вскрыты выветрелые известковистые аргиллиты, чередующиеся с известняками.

Палеозой верхний Нерасчлененный (Pz₃)

К верхнему палеозою условно относятся красноцветные песчаники. Песчаники представлены неравномернозернистыми, преимущественно среднезернистыми разностями полимиктового состава. Размер кластических зерен колеблется в пределах 0,06-0,2 реже до 0,56-0,8мм. Зерна полуокатанные, угловато-окатанные, местами корродированные. Среди кластического материала преобладают кварц (60-65%), пелитизированные зерна, развитые, возможно, по полевым шпатам (15%) и обломки кремней, кварцитов, кристаллических сланцев и филлитов (20-25%). Цемент песчаников глинисто-карбонатный; местами он в значительной мере пропитан гидроокислами железа, обусловившими красноцветный облик породы.

Триасовая система

Нижний средний отделы объединенные (Т₁₊₂)

Породы, относимые к нижнему – среднему триасу, распространены в юго-западной и центральной частях листа. Многочисленными скважинами, пробуренными в основном на территории Эгинайского месторождения, была вскрыта эффузивно-осадочная толща, представляющая собой многократное переслаивание эффузивов с пачками осадочных пород. В разрезе эффузивов преобладают афировые и миндалекаменнечерные и зеленовато-серые базальты и полнокристаллические долериты, среди которых широко распространены стекловатые лавы базальтов. В зависимости от присутствия или отсутствия вкрапленников среди базальтов различаются мелкозернистые афировые и порфиroidные разновидности. Вкрапленники представлены лейстами основного плагиоклаза, иногда пироксеном (авгитом) и реже илдингситовыми псевдоморфозами по оливину. Основная масса состоит из микролитов лабрадора, в промежутках между которыми встречаются авгит, рудный минерал и бурое стекло структура ее интерсертальная (долеритовая), гиалопилитовая (андезитовая) до витрофировой (стекловатая). Лавы базальтов представлены бурым основным стеклом, содержащим редкие лейсты, а также микролиты лабрадора. Плагиоклаз часто замещен глинистыми минералами. Среди базальтов встречаются миндалекаменные разновидности, в которых миндалины выполнены халцедоном или реже хлоритовым минералом ярко-зеленого цвета.

Верхний отдел Карашиликская свита.

Отложения, относимые к верхнему триасу, установлены в Карашиликской депрессии, большая часть которой располагается восточнее рассматриваемого района.

В литологическом отношении породы, выполняющие эту депрессию, представлены довольно разнообразно.

Наибольшее значение имеют в разрезе песчаники, меньше алевролиты и глины. Среди песчаников встречаются как тонко-, так и грубозернистые разновидности. В последних, как правило, присутствует примесь гравийного материала, для мелкозернистых песчаников характерны включения растительных остатков, обломки лигнитов.

Юрская система

Отложения юрского возраста залегают в депрессиях палеозойского фундамента и перекрываются довольно мощной толщей меловых, палеогеновых и четвертичных осадков. На территории листа N-41-XXX расположены две такие депрессии - Эгинейская и Былкулдакская.

Юрские отложения, согласно схеме, принятой на совещании по унификации стратиграфических схем, принятой на совещании по унификации стратиграфических схем Сибири и Урала (1958 г.), объединяются в убаганскую угленосную серию, в которой выделяются четыре свиты (снизу): черниговская, кушмурунская, караганская и дузбайская.

Нижний отдел

Черниговская свита (J_1cr). Осадки черниговской свиты, залегающие на породах нижнего-среднего триаса или на образованиях коры выветривания, на территории Эгинайской депрессии имеют повсеместное распространение. Свита представлена переслаиванием пестро окрашенных конгломератов, песчаников и разнообразных глин.

Конгломераты встречаются в виде прослоев и пачек, причем, как правило, наиболее мощные пачки приурочены к низам разреза свиты. Они состоят из галек выветрелых пород различного состава (в основном кислых эффузивов), цементированных глинисто-алевролитовым, карбонатным (преимущественно сидеритовым) или песчано-алевролитовым цементом. Степень окатанности галек различная; размер их колеблется в пределах 0,4-4,5см. Мощность отдельных пачек не превышает 9-10м.

Кушмурунская свита (J_1ks)

На отложениях черниговской свиты без видимого перерыва залегают осадки кушмурунской свиты, имеющие на территории Эгинайского месторождения повсеместное распространение. Свита представлена переслаиванием разнозернистых полимиктовых песчаников, алевролитов, песчаных, алевролитовых, углистых и сапропеловых глин с мощными пластами угля. Незначительную роль в разрезе свиты играют конгломераты.

Средний отдел

Караганская свита (J_2kr). Осадки караганской свиты в отличие от уже описанных выше отложений не имеют широкого распространения и сохранились в наиболее опущенных участках Эгинайской депрессии. За нижнюю границу свиты обычно принимается кровля самого верхнего угольного пласта разреза кушмурунской свиты.

Разрез караганской свиты представлен чередованием различных глин с алевролитами и редкими прослоями песчаников.

Дузбайская свита (J_2dz) на территории Эгинайской депрессии имеет ограниченное распространение. За нижнюю границу свиты принимается самый нижний угольный пласт ее разреза, где местами наблюдается прослой гравелита или песчаника с галькой и гравием. Последний указывает, очевидно, на некоторый размыв, предшествующий накоплению осадков описываемой свиты.

**Геологическая карта района работ лист N-41-XXX, Источник
Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт
(ВСЕГЕИ) 1960 г., автор В. Г. Никитин
Масштаб 1:200 000**

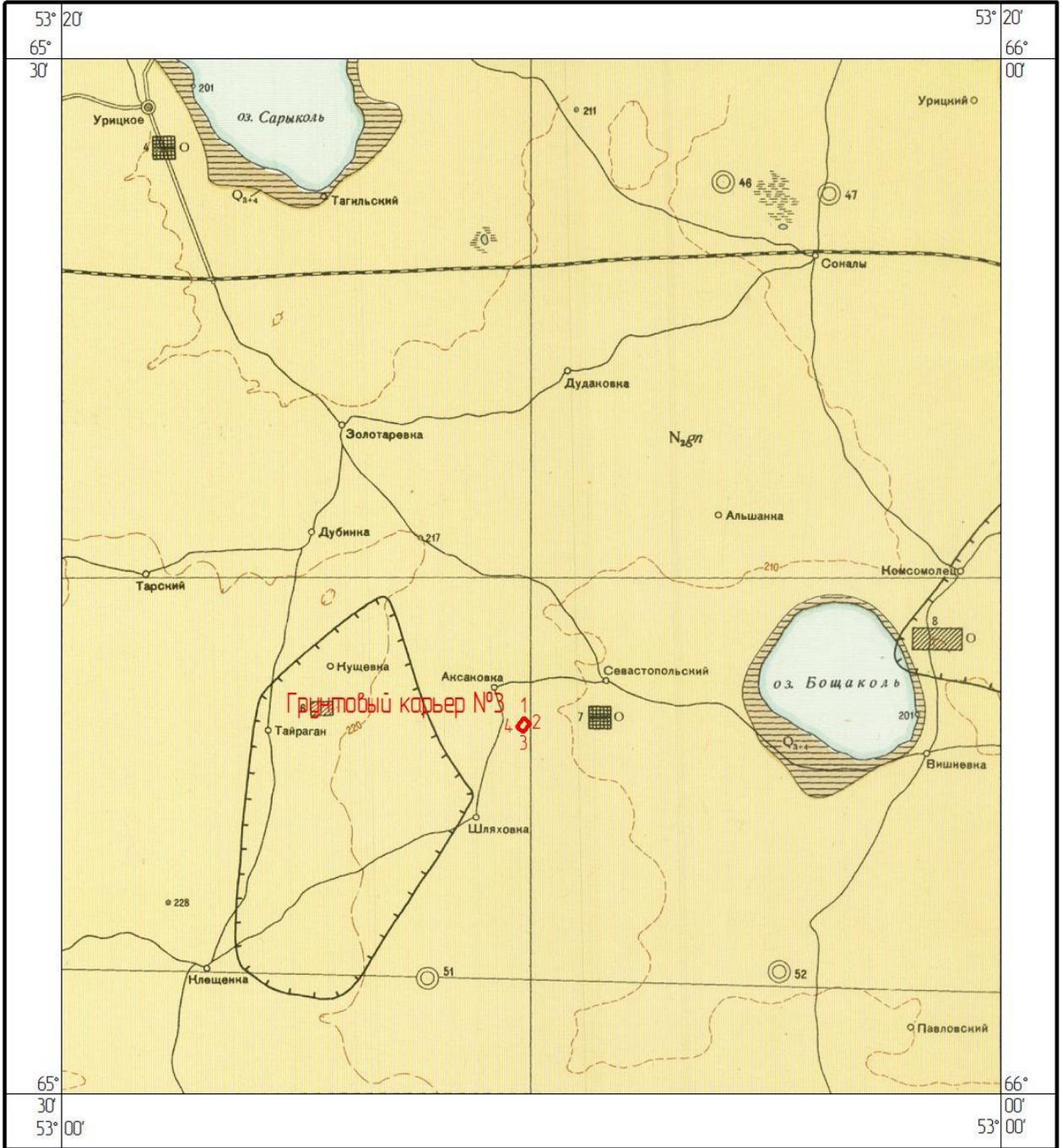
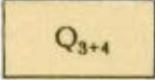
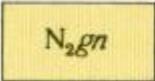
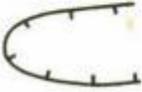
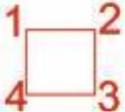


Рис. 2.1

Условные обозначения

	Верхний – современный отделы. Озерные суглинки, глины, пески
	Жуншиликская свита. Суглинки, супеси и глины
	Озерные отложения
	Буровые скважины глубокие
	Уголь бурый
	Глины кирпичные
	Контуры месторождений бурого угля
	Контуры месторождений Грунтовый карьер №1, Грунтовый карьер №2 и Грунтовый карьер №3

К Рис. 2.1

2.2 Гидрогеологические условия района работ

Нижневартовско-Петропавловский бассейн (II-8А) пластовых напорных вод располагается в южной части Западно-Сибирского бассейна. Границами с юга и юго-востока служат отроги Алтая и Центрально-Казахстанский мелкосопочник, с юго-запада – Кустанайский вал, с запада – Уральская складчатая область.

Бассейн сложен рыхлыми образованиями юры, мела, палеогена и маломощным покровом пород четвертичного возраста. Мощность каждого горизонта увеличивается от границ Казахстанского мелкосопочника в северном и северо-восточном направлениях. Общая мощность мезозоя-кайнозоя у северной границы республики достигает 2000-3000м.

По особенностям геологического разреза и гидрогеологическим условиям в Нижневартовско-Петропавловском бассейне выделяется три бассейна третьего порядка с различными гидрогеологическими условиями: Прииртышский – II-8А (1), Петропавловский – II-8А (2) и Тобольский – II-8А (3).

Грунтовые воды в Нижневартовско-Петропавловском бассейне приурочены к верхней части разреза и распространены преимущественно в плиоценовых и четвертичных отложениях различного генезиса.

Водоносные горизонты современных, верхнечетвертичных-современных, верхнечетвертичных, средне-верхнечетвертичных, среднечетвертичных, и нижнечетвертичных аллювиальных отложений приурочены к речным долинам и их террасам. Водовмещающими породами являются пески и галечники с линзами и прослоями супесей и глин. Единый грунтовый поток движется в направлении уклона рек. В современных и верхнечетвертичных отложениях мощность водовмещающих пород не превышает 5–7м, глубина залегания зеркала грунтовых вод 1–3м. В нижне-, средне- и верхнечетвертичных эффективная мощность составляет 15–25м, глубина залегания подземных вод – 3–12м. Скважины, вскрывающие подземные воды аллювия, имеют производительность от 2–4 до 25–35дм³/с. Наиболее водообильны современные отложения. Минерализация подземных вод пестрая. В пойменной части речных долин распространены обычно пресные или слабосоленоватые гидрокарбонатные кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые воды с минерализацией от 0,4–0,7 до 1,5–2г/дм³. На высоких террасах минерализация возрастает и достигает иногда 5–7г/дм³, а химический состав становится хлоридно-сульфатным натриевым. Подземные воды речных долин широко используются для водоснабжения крупных и мелких населенных пунктов.

В долинах Тобыла и Ертиса в аллювиальных отложениях для хозяйственно-питьевого водоснабжения разведаны 12 месторождений подземных вод с эксплуатационными запасами 374,6тыс. м³/сут.

Водоносный комплекс озерно-аллювиальных отложений приурочен к долинам рек Обаган, Ертис, Селеты и междуречью Селеты–Ертис.

Водовмещающие породы представлены глинистыми песками, залегающими среди суглинков и глин. Мощность отложений 4–25 м. Обводненность пород низкая. Дебиты скважин не превышают $1 \text{ дм}^3/\text{с}$. По химическому составу преобладают сульфатно-хлоридные и хлоридные натриевые воды с минерализацией до 52 г/л , преобладающая минерализация $2\text{--}5 \text{ г/л}$. Маломинерализованные воды используются для водопоя скота. В северо-западной части бассейна, на правом берегу р. Селеты озерно-аллювиальные отложения обводнены локально.

Водоносный комплекс озерных отложений развит в озерных котловинах, рассеянных по Прииртышской равнине. Представлены породы иловатыми песками, супесями и суглинками, нередко сильно засоленными, иногда обладающими лечебными свойствами (курорт на оз. Карачи близ г. Павлодара). Мощность отложений обычно не превышает 4–6 м. Глубина залегания зеркала грунтовых вод не превышает 1,5–2 м. Дебиты скважин незначительные (до $0,4 \text{ дм}^3/\text{с}$).

Водоносный горизонт олигоценовых отложений занимает обширные пространства в междуречьях Тогызак-Тобыл, Обаган-Есиль, Есиль-Ертис и отсутствуют лишь на небольших участках в полосе, примыкающей к Центрально-Казахстанскому мелкосопочнику и вблизи некоторых глубокооврезанных впадин и речных долин. На отдельных участках отложения выходят на дневную поверхность, но на большей площади распространения перекрыты глинами неогеновых образований. Водоупором служат палеогеновые глины атлымской и чеганской свит. Мощность толщи и глубина залегания увеличиваются в северном и северо-восточном направлениях. Изменение мощности происходит от 15–20 до 150–200 м, а глубины залегания кровли – от 5 до 160 м. Водовмещающие породы приурочены к песчаным отложениям древних погребенных речных долин и песчано-глинистым разностям водоразделов. Наиболее водообильны отложения долин, содержащие пресную воду. В западной части рассматриваемого бассейна выявлены Лисаковская, Шиелинская и Кировская погребенные долины. Длина прослеженных частей долин изменяется от 10 до 100 км при ширине 2–7 км. Мощность водоносных пород 20–30 м. Дебиты скважин достигают $6\text{--}15 \text{ дм}^3/\text{с}$. На водораздельных пространствах отмечается ухудшение фильтрационных свойств пород в связи с увеличением их глинистости. С погружением проницаемых слоев на значительные глубины под глины неогена, минерализация воды повышается до $5\text{--}10 \text{ г/дм}^3$. Пресные и слабосоленоватые воды зафиксированы вблизи областей питания (территория, примыкающая к Казахстанскому мелкосопочнику и правобережье р. Ертис) и на хорошо дренированных участках с отсутствием перекрывающих глин (долины крупных рек и котловины озер).

Подземные воды олигоценовых отложений представляют большой практический интерес как источник водоснабжения населения и отгонного животноводства междуречий Тобыл-Есиль и западной части Есиль-Ертис, а также правобережья р. Ертис. В Павлодарской области на 30 участках в этих

отложениях утверждены эксплуатационные запасы для орошения в количестве 756тыс. м³/сут.

Водоносный горизонт эоценовых отложений приурочен к прослоям песков, песчаников и опок, залегающих среди глин. Практическое значение горизонт имеет в западной части бассейна, где наряду с соленоватыми и солеными водами имеются пресные подземные воды, распространенные в междуречье Тогызак-Тобыл. Мощность водосодержащих отложений составляет 20–40м. Песчаные разности пород обладают повышенной водообильностью. Дебиты скважин достигают 12–20дм³/с.

В отложениях эоцена разведано пять месторождений подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения с эксплуатационными запасами по сумме категорий 65,7тыс. м³/сут.

Водоносный комплекс меловых отложений широко распространен в бассейне. Он состоит из нескольких гидравлически взаимосвязанных водоносных горизонтов. Водовмещающие породы представлены континентальными и морскими осадками – гравийно-галечниками, песками, песчаниками, алевритами. Кровля водоносной толщи перекрыта региональным палеогеновым водоупором (славгородская, ганьковская, люлинворская и чеганская свиты). В южной и юго-восточной краевой зоне бассейна, проницаемые породы водоносного комплекса выходят на поверхность или залегают под тонким покровом более молодых водопроницаемых пород. Мощность отдельных водоносных прослоев изменяется от 1–2 до 12–15м, при суммарной величине от 10–15 до 180–200м. В северном и северо-западном направлениях происходит погружение меловых отложений и на границе с Россией они вскрываются на глубинах 500–700м. В этом же направлении увеличиваются напоры подземных вод. На значительной площади своего распространения подземные воды меловых отложений самоизливающиеся. Пьезометрические уровни их устанавливаются на 20–46м выше земной поверхности. Водообильность пород изменяется в зависимости от литологического состава, мощности водоносного горизонта, водоотдачи и пр. Величина водопроводимости колеблется от 50–100 до 1000м²/сут. Дебиты скважин варьируют от 2 до 60 дм³/с. Подземные воды меловых отложений подвержены горизонтальной и вертикальной гидрогеохимической зональности. Вблизи области питания распространены пресные гидрокарбонатные кальциевые воды. По мере удаления от нее и погружения водосодержащих пород на значительную глубину минерализация подземных вод повышается до 9–12г/дм³, а химический состав воды изменяется на гидрокарбонатно-сульфатный, сульфатно-хлоридный и хлоридно-сульфатный натриевый. С увеличением глубины залегания водоносного горизонта увеличивается, и температура воды до 35–40⁰С.

В меловых отложениях для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения и орошения земель разведаны 104 участка и месторождения подземных вод с суммарными эксплуатационными запасами 3006тыс. м³/сут.

В Казахстанской части Нижнеартовско-Петропавловского бассейна разведанные эксплуатационные запасы составляют 4594,2 тыс. м³/сут, из них пресные воды – 1186 тыс. м³/сут. По целевому назначению запасы распределяются следующим образом, тыс. м³/сут: хозяйственно-питьевое водоснабжение – 1283,4; орошение земель – 3200,9; производственно-техническое водоснабжение – 105,3; минеральные воды – 4,608.

Элювиальные и элювиально-делювиальные образования обводнены неравномерно и неповсеместно. На обводненных площадях глубина залегания уровня воды изменяется в зависимости от мощности пород, характера залегания и форм рельефа от 2 до 5 м. Водообильность пород незначительная и измеряется сотыми долями литра в секунду и лишь на отдельных участках дебит водопунктов достигает 0,2-0,3 л/сек. По степени минерализации и ее типу воды элювиально-делювиальных отложений пестрые. По анализу водной вытяжки засоление хлоридно-сульфатное. Почти во всех водопунктах вода загрязнена разлагающимся органическим веществом, на что указывает повышенное содержание в ней азотистой и азотной кислот. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Под толщей глин чеганской свиты залегают отложения среднеоценового возраста. В верхней части разреза породы представлены слабо трещиноватыми опоками, опокovidными глинами и песчаниками, а в нижней – глауконитово-кварцевыми песками, местами, переходящими в глины.

Значительная часть разреза тасаранской свиты залегает ниже местного базиса эрозии. Отличаясь по составу, верхняя и нижняя части разреза тасаранской свиты различаются соответственно и по типу скоплений подземных вод: опоки содержат трещинно-пластовые, а пески – поровопластовые воды, причем эти воды гидравлически связаны как между собой, так и с водами нижележащих пород.

2.3 Геологическое строение месторождения

Месторождение глин (осадочных пород) Грунтовый карьер №3 по сложности геологического строения относится к 1 группе согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

Месторождение глин (осадочных пород) Грунтовый карьер №3 околонушено в виде четырехугольника.

Рельеф площади участка разведочных работ имеет слабо волнистую, во многих случаях почти идеальную равнину с абсолютными отметками до 237 м.

В геологическом строении участка принимают участие отложения неогеновой системы отдела плиоцена.

Вскрытая мощность полезной толщи составила в среднем 1,73м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем средней мощностью от 0,57м.

Усредненное литологическое строение месторождения по разрезу (сверху вниз) следующее (характерно для всего участка):

1) Почвенно-растительный слой с корнями растений, темно-коричневого цвета. Средняя мощность слоя 0,57м.

2) Глинистый материал легкий, пылеватый. Средняя мощность слоя 1,73м.

2.4 Характеристика сложности геологического строения месторождения

По сложности геологического строения месторождение отнесено к первой группе согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых». (Утверждена председателем Комитета геологии и охраны недр от 28 августа 2001г № 268-П).

2.5 Методика геологоразведочных работ

Разведочные работы были проведены в следующей последовательности:

- топографические работы;
- рекогносцировочные работы;
- буровые работы;
- радиометрические работы;
- опробование и лабораторные работы;
- камеральные работы.

Топографические работы проводились с целью обеспечения участка разведки Грунтовый карьер №3 координатами планового и отметками высотного положения устьев буровых скважин, а также фактического положения рельефа участка.

Топографические работы проводились в соответствии с требованиями «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:500 – 1:5000, Нур-Султан, 2009 год». Привязка пробуренных скважин выполнена электронным тахеометром LeicaTS06Plus. Необходимые поверки инструмента выполнялись в начале и в процессе полевых работ.

Топографические работы выполнены ТОО «АЛАИТ» (г. Кокшетау).

Топографический планы участка глин (осадочных пород) выполнен в масштабе 1:1000 с сечением горизонталей через 1,0м, с инструментальной привязкой устьев разведочных скважин.

Система высот: Балтийская.

Топографической службой ТОО «АЛАИТ» на участке выполнены следующие виды работ:

- вынос 7 скважин в натуру;

- тахеометрическая съемка масштаба 1:1000 – 12,0га;
- составлен топографический план масштаба 1:1000.

Рекогносцировочные маршруты предусмотрены для ознакомления с рельефом и степенью обнаженности участка, оконтуривания возможных мест выхода на поверхность полезного ископаемого;

Объем маршрутных исследований составил 1,0пг. км.

Буровые работы выполнялись станком колонкового бурения БГМ-11(на базе ГАЗ 3308) по сети приближенной к 200х300м. Выполнено бурение 7-ми геологоразведочных скважин (16,1п.м), диаметром 96мм, глубиной 2,3м.

Выход керна составил 93%. На участке Грунтовый карьер №3 расстояние между профилями составило от 197,7м, расстояние между скважинами в профиле составило 295,4м.

Принятая сеть скважин обусловлена геометрическими размерами участка. Документация керна проводилась в процессе проходки скважин. По всем разведочным линиям составлены геологические разрезы.

Все разведочные скважины опробованы. Продуктивная толща опробована керновым способом непрерывно на полную мощность. В пробу отбирался весь керн скважин за исключением почвенно-растительного слоя. Длина проб от 1,7м до 2,0м. Всего отобрано 7 рядовых проб.

Отобрано и проанализировано 7 керновых проб для определения физико-механических свойств пород. На спектральный анализ было отобрано 5 точечных проб по полезной толще и 5 проб по ПРС, 2 точечные пробы на химический анализ, 2 точечные пробы на минералогический анализ, 2 точечные пробы на радиологический анализ.

Радиометрические замеры керна пробуренных скважин проведены с целью определения общего радиационного гамма-фона исследуемых грунтов, выявления возможных радиационных аномалий естественного или искусственного происхождения.

Измерения выполнены сплошным прослушиванием гамма-активности керна дозиметром QUANTUM с занесением замеров по 1,0м в полевой журнал.

Анализы проводились в специализированных аккредитованных лабораториях: ТОО «Центргеоланалит», Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы по Акмолинской области» и ТОО ПИИ «Каздорпроект».

В лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект» (г.Нур-Султан) проведены физико-механические испытания. В лаборатории ТОО «Центргеоланалит» (г.Караганда) проведены, минералогический, спектральный, химический анализы. Радиологические исследования проводились Филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы по Акмолинской области» (г.Кокшетау).

2.6 Качественная характеристика полезного ископаемого

Технические требования к сырью регламентируются требованиями ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Продуктивная толща участка представлена глинами (осадочные породы). Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, г. Нур-Султан, 2001г» участок отнесен к 1-ой группе сложности геологического строения для целей разведки.

По химическому составу основные химические соединения в продуктивной толще представлены преимущественно кремнеземом (SiO_2). Кроме этого, в состав продуктивной толщи входят в небольшом количестве оксиды: алюминия Al_2O_3 , железа Fe_2O_3 , кальция CaO , магния MgO и щелочных металлов K_2O и Na_2O .

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

Таблица 2.1

Химический состав

№ п/п	№ пробы	Компоненты, содержание, %.										
		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	MnO	TiO_2	P_2O_5	ППП
1	1-1	64,90	11,76	5,13	6,46	1,64	1,72	1,46	0,05	0,79	0,11	5,59
2	3-1	57,11	10,64	5,13	7,41	1,75	1,81	1,35	0,06	0,80	0,12	13,50

Технические требования к полезной толще регламентируются по ГОСТу 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги». По химическому составу основные химические соединения в продуктивной толще представлены преимущественно кремнеземом (SiO_2). Кроме этого, в состав продуктивной толщи входят в небольшом количестве оксиды: алюминия Al_2O_3 , железа Fe_2O_3 , кальция CaO , магния MgO и щелочных металлов K_2O и Na_2O .

По данным минералогического анализа, содержание кварца в глине варьирует от 29% до 30%. Также преобладающими в составе являются плагиоклаз 11-12%, кальциты (9-10%) и группа монтмориллонита 24-25%. Остальные горные породы и минералы находятся в подчиненном количестве и не влияют на качественную характеристику полезной толщи.

Таблица 2.2

Физико-механические свойства глин

Параметры	Проба 1-1	Проба 2-1	Проба 3-1	Проба 4-1	Проба 5-1	Проба 6-1	Проба 7-1
Граница текучести, %	47	43	46	43	44	44	47
Граница раскатывания, %	27	22	26	22	26	26	26
Число пластичности, %	20	21	20	21	18	18	21

Параметры	Проба 1-1	Проба 2-1	Проба 3-1	Проба 4-1	Проба 5-1	Проба 6-1	Проба 7-1
Природная влажность, %	13,9	6,9	10,3	9,0	11,3	10,9	9,1
Показатель текучести	-0,66	-0,72	-0,79	-0,62	-0,82	-0,84	-0,80
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74
Объемно-насыпная плотность	-	-	-	1,18	1,10	1,16	1,19
Плотность - р при естественной влажности	2,06	2,08	2,01	-	-	-	-
Плотность сухого грунта-ρd	1,81	1,95	1,82	-	-	-	-
Коэффициент пористости при W	0,514	0,405	0,505	-	-	-	-
Степень влажности	0,741	0,467	0,559	-	-	-	-
Оптимальная влажность, %	24,81	-	23,05	-	-	-	-
Плотность грунта максимальная, г/см ³	1,96		1,99	-	-	-	-
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,57		1,62	-	-	-	-
Плотность грунта, требуемая K=0,95	1,49	-	1,54	-	-	-	-
Коэффициент относительного уплотнения	0,82	-	0,85	-	-	-	-
Коэффициент фильтрации, м/сут	1,12*10 ⁻⁶		3,63*10 ⁻⁶				1,27*10 ⁻⁶
Относительная деформация набухания без нагрузки д.е	0,07		0,05				0,03
Разновидность грунтов	Слабонабухающий		Слабонабухающий				Ненабухающий
Влажность после набухания	28,4		29,1				33,14
Вид грунта по результатам	Глина легкая, пылеватая						

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин дозиметром было установлено, что гамма-активность отложений на месторождении Грунтовый карьер №3 составляет 6,1-10,1 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 в среднем составляет 93Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования в промышленном строительстве без ограничений. Выполненный комплекс физико-механических испытаний полезной толщи месторождения и полученные при этом качественные характеристики в

соответствии с требованиями Государственных стандартов позволяют наметить основные области их применения:

- глины, применяемые для устройства земляного полотна автодорог, соответствующего ГОСТу 25100-2011, СП РК 3.03-101-2013.

2.7 Горнотехнические условия эксплуатации

Полезная толща месторождения литологически представлена глинами.

При проведении физико-механических испытаний изучены инженерно-геологические особенности пород. Фактическое состояние близлежащих карьеров подтверждает, что все объекты района характеризуются простыми инженерно-геологическими условиями.

Полезная толща месторождения вскрыты на всей разведанной площади в общем 17 скважинами до глубины 2,3м, сверху они перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,4 - 0,7м.

Учитывая относительно небольшую мощность ПРС и небольшую мощность полезной толщи разработку месторождения рационально вести открытым способом.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты.

Полезная толща месторождения не обводнена и это гарантирует производство добычных работ без поступления в карьеры подземных вод.

Почвенно-растительным слой, будут складироваться в специальный склад с целью последующего их использования при рекультивации.

2.8 Подсчет запасов

Подсчет запасов глин (осадочных пород) месторождения Грунтовый карьер №3 произведен в контуре, выделенного участка разведки в соответствии с утвержденным планом разведки.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- вид сырья – породы, качество которых должно отвечать требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» пригодные для устройства основания земляного полотна автодорог;

- породы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи не более 1:2;

- глубина подсчета запасов не более 2,3м, при вскрытии водоносного горизонта – до уровня грунтовых вод;

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- топографический план поверхности масштаба 1:1000;

- план подсчета запасов месторождения масштаба 1:1000 на геологической основе;
- геологические разрезы в масштабе: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100.

Учитывая геологическое строение участка и методику разведки, подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, точнее его частным случаем среднего арифметического, когда все тело полезного ископаемого рассматривается как один блок.

Таким образом, выделен один подсчетный блок, запасы в котором классифицируются по категории С₁.

Блок 1С₁ оконтурен скважинами №№1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Качество грунта в блоке охарактеризовано: 7-ю керновыми пробами физико-механических испытаний; 2-мя точечными пробами радиологических, минералогических, химических анализов и 5-ю точечными пробами по полезной толще и 5-ю пробами по ПРС спектральных анализов.

Средние мощности полезного ископаемого и почвенно-растительного слоя определялись как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре блока по формуле:

$$M_{cp} = \frac{m_1 + m_2 + \dots + m_n}{n}$$

где: m_1, m_2, \dots, m_n – мощность толщи по выработкам

n – количество выработок в блоке.

Площади подсчетных блоков определялась на плане графически в программе КОМПАС-3D-V13. Расчет средних мощностей – с использованием стандартного пакета «Excel».

Площадь подсчетного блока полезной толщи определялась как среднеарифметическое значение между площадью подсчета запасов по дневной поверхности и площади подсчета запасов по дну проектного карьера. Расчет представлен в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Расчет средней площади подсчета запасов полезной толщи

Наименование	Значение
Площадь подсчета запасов по кровле залежи	120051,1
Площадь подсчета запасов по подошве залежи	116851,6
Средняя площадь подсчета запасов	118451,4

Таблица 2.4

Подсчет запасов полезной толщи по блоку

Номер блока, категория запасов	Средняя мощность полезной толщи, м	Площадь подсчетного блока, м ²	Запасы, м ³
			полезная толща
1С ₁	1,73	118451,4	204920,8

Таблица 2.5

Результаты подсчета объемов ПРС

Номер блока, категория запасов	ПРС		
	Площадь, м ²	Мощность, м	Объем, м ³
1С ₁	120051,1	0,57	68429,1

Объем почвенно-растительного слоя по участку составляет 68,4 тыс. м³.

СК МКЗ при РГУ МД «Севказнедра» утверждены запасы глин (осадочных пород) участка Грунтовый карьер №3, подсчитанные по состоянию на 25.11.2020 г. по категории С₁ в количестве 204,9тыс. м³.

Объемный коэффициент вскрыши отсутствует.

Почвенно-растительный слой будет складироваться в специальный склад с целью последующего его использования при рекультивации.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия predetermined открытым способом разработки месторождения Грунтовый карьер №3.

За выемочную единицу разработки принимается карьер.

Средняя мощность ПРС на месторождении – 0,57м.

Карьеры не имеют единую гипсометрическую отметку дна. Карьер с однородными геологическими условиями, отработка которых осуществляется принятой в данном плане единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности ПРС и полезных ископаемых, гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки в настоящем плане приняты границы подсчета запасов.

Месторождение не обводнено.

Таблица 3.1

Технико-экономические показатели отработки месторождения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2022 год	тыс. м ³	
2	Запасы, подлежащие выемке	тыс. м ³	34,0
3	Годовая мощность по добыче (погашаемых запасов) - 2022г	тыс. м ³	34,0
4	Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м ³	0,12
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	33,8
6	Горная масса в карьере в т.ч.: - полезное ископаемое - ПРС	тыс. м ³	45,0
		тыс. м ³	33,8
		тыс. м ³	11,2
7	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	-

3.2 Границы месторождения

Границы месторождения определены контурами утвержденных запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину.

Общая площадь месторождения – 12,0 га.

Максимальная глубина отработки месторождения – 2,3м.

Географические координаты угловых точек отвода месторождения определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:1000.

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек отвода месторождения

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	53°07'23.93"	65°44'32.43"	12,0
2	53°07'18.29"	65°44'45.55"	
3	53°07'07.76"	65°44'33.05"	
4	53°07'13.41"	65°44'19.93"	

3.3 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.5.

Таблица 3.3

Основные параметры карьера

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Средняя длина по поверхности (ср.)	м	400,1
2	Средняя ширина по поверхности (ср.)	м	300,1
3	Площадь карьера по поверхности	га	12,0
4	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	209,8
5	Углы откосов рабочего уступа	град.	45
6	Максимальная высота рабочего уступа	м	2,0
7	Максимальная глубина карьера	м	2,3
8	Ширина рабочей площадки	м	27,7
9	Руководящий уклон автосъездов	%	80
10	Угол уступа на момент погашения	град.	45

3.4 Режим работы карьера

Режим работы карьера и 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 (с	суток	140

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
апреля по октябрь включительно)		
Количество рабочих дней в неделю	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток	смен	2
Продолжительность смены	часов	8

3.5 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ.

Срок эксплуатации месторождения составит 1 год.

Годовой объем добычи на месторождении принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком.

Календарный график отработки месторождения приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Календарный план горных работ

Год	Горная масса, тыс. м ³	(ПРС), тыс. м ³	Эксплуатационные запасы, тыс. м ³	Потери, тыс. м ³	Погашаемые запасы, тыс. м ³
2022	45,0	11,2	33,8	0,2	34,0

3.6 Вскрытие карьерных полей

Поля проектируемого к отработке карьера имеет форму четырехугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренней траншеей (в рабочей зоне карьера).

Положение траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя, проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Траншея закладывается шириной 10м, продольный уклон – 80%. Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Среднее значение длины въездной траншеи при равенстве углов откосов уступа и бортов траншеи составит:

$$L_{вт} = h/i_{рук}$$

где $i_{рук}$ – руководящий уклон, равен 0,08;

h – глубина траншеи, м.

Длина въездной траншеи на месторождении при глубине въездной траншеи 2,3м, составит:

$$L_{вт} = 2,3/0,08 = 28,8м$$

Выемка полезного ископаемого предусматривается без проведения предварительного рыхления.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО «ВАН» горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы:

- экскаватором KOMATSU PC-180, с емкостью ковша – 0,65 м³ – 1 ед;

б) работы по снятию ПРС:

- ПРС – бульдозером Т-170 – 1 ед.,

- фронтальный погрузчик ZL-50 – 1 ед.

с) вспомогательные работы:

- фронтальный погрузчик ZL-50 – 1 ед.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги.

3.7 Горно-капитальные работы

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для их эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии почвенно-растительного слоя.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в отвалы, располагаемые вблизи границ карьера.

Производительность карьера на работах по снятию ПРС определена с учетом технологии ведения горных работ, запасов глин (осадочных пород).

3.8 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка горизонтов и соразмерное развитие работ по снятию ПРС и добычных работ в карьере.

Этот порядок обуславливается элементами и особенностями залегания полезного ископаемого, рельефом поверхности месторождения, применяемым оборудованием и его рабочими размерами.

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 принятого горного оборудования.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, а также в

соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего проекта, месторождение предполагается отработать одним уступом. Высота уступов колеблется:

- высота добычного уступа – 0,3 – 2,0м;
- высота ПРС – 0,1 - 0,7м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- 1) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.
- 2) физико-механические свойства полезного ископаемого;
- 3) заданная годовая производительность;
- 4) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Проектом рекомендуется автотранспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал). Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля на расстояние 15м от борта карьера, где он формируется в отвалы ПРС.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться на отвалы.
2. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях.
3. Транспортировка полезного ископаемого на строительство дороги.

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

- экскаватор KOMATSU PC-180 – 1 ед.;
- фронтальный погрузчик ZL-50 – 1 ед.;
- автосамосвал Камаз 6520041 – 1 ед.;
- автосамосвал Камаз 65115026 – 3 ед.;
- бульдозер Т-170 – 1 ед.

3.9 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

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

Месторождения предполагается обрабатывать одним уступом.

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 55-60°, а на предельном контуре не более 50°. Угол рабочего уступа принимается равным 45°.

Эксплуатация добычных пород производится экскаватором KOMATSU PC-180 с вместимостью ковша $0,65\text{м}^3$.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке грунтов в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{б}, \text{ м}$$

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.

$$A = 1,5 \times R_{к}, \text{ м}$$

Где: $R_{к}$ – наибольший радиус копания, м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

$$A = 1,5 \times 9,0 = 13,5 \text{ м}$$

Ширина рабочей площадки составит:

$$Ш_{р.п.} = 13,5 + 10,0 + 1,5 + 2,65 = 27,7 \text{ м}$$

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов (20 тонн).

3.10 Снятие почвенно-растительного слоя

Покрывающий слой месторождения представлен почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой по карьере будет срезан бульдозером – Т-170 и перемещен за границы карьерных полей на расстояние 15м от бортов карьера в отвал ПРС. На месторождении почвенно-растительный слой срезается бульдозером Т-170 и перемещается в бурты. Из буртов погрузчиком ZL-50 грузится в автосамосвалы Камаз 6520041 и транспортируется на склад ПРС. Общий объем снятого почвенно-растительного слоя на месторождении – 11,2тыс. м^3 . Согласно технологии процесса выемки пород бульдозером, с увеличением расстояния транспортирования участок перемещения породы разбивают на равные части, в конце каждой части породу штабелируют в виде промежуточного склада, последовательно перемещаемого к месту разгрузки, т.е. процесс срезки породы и процесс волочения разделяют на несколько последовательных этапов.

3.11 Технология добычных работ

Средняя мощность продуктивной толщи по месторождению – 1,73м.

Учитывая небольшие размеры и мощности карьера, на добычном уступе планируется в работе по одному добычному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором KOMATSU PC-180.

Проектом предусматривается валовая выемка полезного ископаемого.

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка грунтов производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора KOMATSU PC-180 – 6,3м.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки Камаз 65115026.

Для снятия ПРС предусмотрены бульдозера Т-170.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен погрузчик ZL-50.

3.12 Потери и разубоживание полезного ископаемого

Определение величины и учет извлечения потерь при разработке месторождения нерудных строительных материалов ведется с целью выявления мест и причин их образования, разработки конкретных мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и рационального использования недр.

Величина потерь относится к одному из основных показателей, учитываемых при оценке эффективности применяемых способов выемки и при оценке производственной деятельности предприятия по добыче нерудных материалов в целом. Учет проектируемых фактических потерь способствует выявлению и устранению причин их возникновения.

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).

Эксплуатационные потери по группе 2 – потери отделенного от массива полезного ископаемого при погрузке, транспортировке, в местах разгрузки и на уровне 0,5% от погашенных запасов согласно "Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов" и "Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИнеруд) и по аналогии с действующими предприятиями, разрабатывающими общераспространенные полезные ископаемые.

Эксплуатационные потери по месторождению будут составлять 0,5% от годового объема добычи и представлены в таблице 3.6:

Таблица 3.6

Эксплуатационные потери по месторождениям

Погашаемые запасы, тыс. м ³	Принятый уровень потерь, %	Потери, тыс. м ³
34,0	0,5	0,2

Всего потери при погрузке, транспортировке, в местах разгрузки и зачистке составят 0,2тыс. м³ или 0,5% от добытых запасов.

Разубоживание отсутствует.

3.13 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, в карьере на работах по снятию ПРС используется бульдозеры марки Т-170. На добычных работах используется экскаватор марки KOMATSU PC-180 и автосамосвалы Камаз 65115026.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен погрузчик ZL-50.

3.13.1 Расчет производительности бульдозера по снятию и складированию ПРС

Сменная производительность бульдозера Т-170 при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_a}{K_p \cdot T_u}, \text{ м}^3$$

где, $T_{см}$ – продолжительность смены, (8 ч);

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

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

где, l – длина отвала бульдозера, 3,42 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,31;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

где, ϕ – угол естественного откоса грунта (30-40⁰);

K_y - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_n - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_n = 1 - I_2 \cdot \beta$$

где, $\beta = 0,008 - 0,004$ – коэффициент, зависящий от разрыхленности сухих пород;

K_a – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

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

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

где, l_1 – длина пути резания грунта, (10 м);

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, (0,67 м/с);

l_2 – расстояние транспортирования грунта, (50 м);

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, (1,2 м/с);

v_3 – скорость холостого хода, (1,6 м/с);

$t_{п}$ – время переключения скоростей, (9с);

$t_{р}$ – время одного разворота бульдозера, (10 с).

Расчет производительности бульдозера, м^3 , при снятии ПРС с перемещением:

$$a = \frac{1,31}{0,57} = 2,3 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$V = \frac{3,42 * 1,31 * 2,3}{2} = 5,2 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$K_{п} = 1 - 50 * 0,008 = 0,6$$

$$T_{ц} = 10/0,67 + 50/1,2 + (10 + 50) / 1,6 + 9 + 2 * 10 = 123,1 \text{ с}$$

$$Q_{см} = 3600 * 8 * 5,2 * 1,1 * 0,6 * 0,8 / (1,2 * 123,1) = 535,3 \text{ м}^3 / \text{см}$$

При годовом объеме снятия ПРС и производительности бульдозера $535,3 \text{ м}^3 / \text{смену}$ потребуется смен:

$$2022 \text{ г: } 11200 \text{ м}^3 / (535,3 * 1) = 21 \text{ смена}$$

Для снятия ПРС принимаем рабочий парк в количестве 1 единицы бульдозера Т-170.

3.13.2 Расчет производительности погрузчика ZL-50 на погрузке ПРС

Таблица 3.7

№ п/п	Наименование	Усл. обоз	Ед. изм	Показатели
1	Часовая производительность: $Q = 3600 * E * K_{п} / t_{ц} * K_{р}$	$Q_{\text{час}}$	$\text{м}^3 / \text{час}$	128,9
	где: вместимость ковша погрузчика	E	м^3	3,5
	коэффициент наполнения ковша	$K_{п}$		0,9
	коэффициент разрыхления грунта в ковше	$K_{р}$		1,1
	время на цикл экскавации $t_{ц} = t_{н} + t_{гр} + t_{р} + t_{н} + t_{с}$	$t_{ц}$	сек	80,0
	где: время наполнения ковша грунтом	$t_{н}$	сек	15
	время движения к месту разгрузки	$t_{гр}$	сек	20
	время разгрузки погрузчика	$t_{р}$	сек	20
	время возвращения в забой	$t_{н}$	сек	15
	время переключения передач	$t_{с}$	сек	10

№ п/п	Наименование	Усл. обоз	Ед. изм	Показатели
2	Сменная производительность: $Q_{см} = Q_{час} * (T - T_{пз} - T_{лн} - T_{тех.п}) / 60$	$Q_{см}$	м ³ /см	837,9
	где: продолжительность рабочей смены	T	мин	480,0
	время на технические перерывы	$T_{тех.п}$		30,0
	время подготовит. -заключит, операций	$T_{пз}$		30,0
	время на личные нужды	$T_{лн}$		30,0
3	Суточная производительность $Q_{сут} = Q_{см} * Пс$	$Q_{сут}$	м ³ /сут	1675,8
	где: число смен в сутки	$Пс$	смена	2
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_{год}; T_{год} = T_k - T_{рем} - T_m$	$Q_{год}$	тыс.м ³ /год	217,9
	где: годовое время работы погрузчика	$T_{год}$	сут	130
	календарное время работы карьера	T_k	сут	140
	время простоя в ремонте	$T_{рем}$	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	T_m	сут	5,0

При годовом объеме ПРС и сменной производительности погрузчика 837,9 м³/смену потребуется смен:

$$2022г - 11200 \text{ м}^3 / (837,9 \text{ м}^3/\text{см} \times 0,8) = 17 \text{ смен}$$

где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

На погрузке ПРС принимается один погрузчик ZL-50.

3.13.3 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС

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

$$N_b = T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп} / T_{об} \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ – продолжительность смены, 480мин;

$T_{пз}$ – время на подготовительно-заключительные операции - 20мин;

$T_{лн}$ – время на личные надобности - 20мин;

$T_{тп}$ – время на технические перерывы -20мин;

V_a – геометрический объем кузова автомашины, 19,3м³;

$T_{об}$ – время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{вр},$$

где: L – среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,3 км;

V_c – средняя скорость движения автосамосвала, 30км/час;

t_n – время на погрузку грунта в автосамосвал, t_n , 4;

t_p – время на разгрузку одного автосамосвала 1мин;

$t_{ож}$ – время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1мин;

$t_{уп}$ – время установки автосамосвала под погрузку, 1мин;

$t_{вр}$ – время установки автосамосвала под разгрузку, 1мин;

$$T_{об} = 2 \times 0,3 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9,2\text{мин}$$

$$N_b = (480 - 20 - 20 - 20) / 9,2 \times 19,3 = 881,1 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В связи работы погрузчика и автосамосвалов в паре количество смен

автосамосвалов принимаем равное количеству смен погрузчика. Количество смен автосамосвалов представлено в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Год отработки	Количество смен
2022	17

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / (H_{в} * 0,8)$$

На погрузчик ZL-50: $837,9 / (881,1 * 0,8) = 1$ автосамосвал

где: $Q_{см}$ - сменная производительность погрузчика.

Итого для нормального обеспечения горных работ при полном развитии горных работ необходимо иметь в технологии разработки месторождения по 1 автосамосвалу на 1 погрузчик.

3.13.4 Расчет производительности экскаватора

Расчет производительности экскаватора выполнен с учетом режима работ карьера и представлен в таблице 3.9.

Таблица 3.9

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_{н} / t_{ц} * K_{р}$	Q	м ³ /час	106,4
	где: вместимость ковша	E	м ³	0,65
	-коэффициент наполнения ковша	$K_{н}$	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	$K_{р}$	-	1,1
	-оперативное время на цикл экскавации	$t_{ц}$	сек	20
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_{н} / t_{ц} * K_{р}] * T_{см} * T_{и}$	$Q_{см}$	м ³ /см	680,7
	где: продолжительность смены	$T_{см}$	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	$T_{и}$	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$	$Q_{сут}$	м ³ /сут	1361,4
	Количество смен в сутки	n	шт	2
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_{год}; T_{год} = T_{к} - T_{рем} - T_{м}$	$Q_{год}$	м ³ /год	176 982
	где: годовое время работы	$T_{год}$	сут	140
	календарное время работы	$T_{к}$	сут	140
	время простоя в ремонте	$T_{рем}$	сут	5
	время простоя по метеоусловиям	$T_{м}$	сут	5

На карьере при объеме добычи глин (осадочных пород) и сменной

производительности экскаватора KOMATSU PC 180 – $680,7\text{м}^3$ потребуется смен:

$$34000\text{м}^3 / 680,7 = 50 \text{ смен.}$$

Для ведения добычных работ принимается 1 экскаватора KOMATSU PC 180.

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

3.13.5 Расчет необходимого количества автосамосвалов

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

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

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 480мин;

$T_{ПЗ}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20мин;

$T_{ЛН}$ - время на личные надобности - 20мин;

$T_{ТП}$ - время на технические перерывы - 20мин;

V_a - геометрический объем кузова автомашины – $11,2\text{м}^3$;

$T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

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

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 2,0 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30км/час;

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_n = 4$;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

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

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

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

$$T_{об} = 2 \times 2,0 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16\text{мин}$$

Тогда норма выработки составит:

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20)/16) * 11,2 = 294\text{м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_B * 0,8$$

$$N = 680,7 / 294,0 * 0,8 = 3 \text{ автосамосвала}$$

где: $Q_{см}$ - сменная производительность экскаватора.

Итого для нормального обеспечения горных работ при полном развитии горных работ необходимо иметь в технологии разработки месторождения 3 автосамосвала Камаз 65115026.

Количество рабочих смен автосамосвалов Камаз 65115026 по перевозке полезного ископаемого определено с учетом рабочих смен экскаватора на добычных работах.

Таблица 3.10

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного
ископаемого

Год отработки	Смены
2022	50

3.14 Складирование почвенно-растительного слоя

На месторождении отсутствуют вскрышные породы, имеются только, покрывающие породы, представленные почвенно-растительным слоем ПРС, средней мощностью 0,57м. Вследствие чего планом горных работ не предусматривается хранение вскрышных пород в отвале, предусматривается только хранение ПРС на складах.

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером марки Т-170 – и перемещен за границы карьерных полей, в отвалы. Общий объем снятия покрывающих пород снимаемого и складированного в 2022г на м-е Грунтовый карьер №3 – 11,2тыс. м³. На месторождении для складирования ПРС на расстоянии 15м от карьера будут сформированы отвалы ПРС. Параметры отвалов представлены в таблице 3.11. Бульдозер марки Т-170 используется при формировании отвалов ПРС. Угол откоса отвалов принят 30° – угол естественного откоса для насыпного грунта. Угол откоса буртов принят 26,3° - ниже чем угол естественного откоса для насыпного грунта.

Таблица 3.11

Параметры складов ПРС

Номер склада ПРС	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Отвал ПРС	140	67,2	2,7	9405

3.15 Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате проектом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензия на добычу;
2. Отчет о результатах поисково-оценочных работ;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождения;
6. Геологические разрезы;
7. Журнал учета работ по снятию ПРС и добычных работ;

8. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма № 8;

9. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов. В случае обнаружения признаков сдвига 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.

Проектом предусматривается производство маркшейдерского замера не реже, чем 1 раз в квартал.

3.16 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия простые, максимальная глубина отработки месторождения составляет 2,3м.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты.

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

Площадь карьера месторождения Грунтовый карьер №3 по поверхности составляет 120051,1м².

В связи с расположением месторождения выше уровня грунтовых вод поступление воды в карьер возможно только за счет таяния снега, атмосферных и ливневых осадков. Среднегодовое количество осадков теплого (апрель-октябрь) периода (СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология) – 238мм. Максимальное количество осадков в период ливней достигает 75мм/сутки.

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

среднегодовое количество осадков в теплое время года – 238мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210суток.

Исходя из этого водоприток составляет:

$$Q_{\text{атм}} = \frac{120051,1 \times 0,5 \times 0,238}{210 \times 24} = \frac{14286,1}{5040} = 2,84 \text{ м}^3/\text{час}$$

б) Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (60мм); коэффициента K_1 уплотнения (принят

0,3), коэффициента K_2 , учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (30 суток).

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,060 \times 0,3 \times 2,0 \times 120051,1}{30 \times 24} = \frac{4321,84}{720} = 6,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

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

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

где:

m – максимальное количество осадков при ливнях ($0,075 \text{ м}^3/\text{сут.}$);

n – коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока (принят 0,8);

S – площадь карьера, м^2 ;

a – испарение (50%).

$$Q_{\text{ливн.}} = 0,075 \times 0,8 \times 120051,1 \times 0,5 = 3601,5 \text{ м}^3/\text{сутки} = 150,1 \text{ м}^3/\text{час}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 3.12.

Таблица 3.12

Расчетные водопритоки в карьер

Виды водопритоков	Водопритоки	
	$\text{м}^3/\text{час}$	л/сек
Приток за счет атмосферных осадков	2,84	0,8
Приток за счет таяния твердых осадков	6,0	1,7
Приток за счет ливневых осадков	150,1	41,7

4. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

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 отдельными планами ликвидации.

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

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;

- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;

рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;

водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;

рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;

-санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;

строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);

- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;

- требований по охране окружающей среды;

- планов перспективного развития территории района горных разработок;

- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

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

Учитывая изложенное, настоящим проектом предусматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве основного оборудования, занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозеры Т-170.

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 установить 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.

5 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горнотранспортного оборудования у недропользователя;
- оптимальные затраты 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».

Экскавация добычных пород производится экскаватором KOMATSU PC 180, с вместимостью ковша 0,65м³.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки Камаз 6520041.

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозерами – Т-170.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен погрузчик ZL-50.

Снабжение питьевой водой предусматривается бутилированной водой в 5 литровых емкостях.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Орошение автодорог водой намечено производить поливочной машиной Камаз КДМ 65115-А4.

Заправка экскаваторов, бульдозера и погрузчика дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться бензовозом по мере необходимости.

Рабочий персонал на карьер будут добираться собственными силами в связи близким расположением полевого стана к месторождениям.

Применение дополнительного оборудования и транспорта не планируется в связи с отсутствием на промплощадке ремонтных баз, мастерских и др. производственных объектов. Перечень основного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор KOMATSU PC 180	1

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
2	Бульдозер Т-170	1
3	Автосамосвалы Камаз 6520041	1
4	Автосамосвалы Камаз 65115026	3
5	Погрузчик ZL-50	1
Вспомогательное оборудование		
6	Поливомоечная машина Камаз КДМ 65115-А4	1

5.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватора KOMATSU PC 180 представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Характеристика	Значение
Модель	KOMATSU PC 180
Мощность, кВт	90
Скорость поворота платформы	12
Емкость топливного бака, л	180
Емкость гидравлической системы, л	121
Эксплуатационная масса, кг	18560-19620
Ширина гусеницы, мм	600
Макс. глубина копания, мм	6250
Макс высота выгрузки, мм	6525
Радиус копания, мм	9000

Технические характеристики бульдозера Т-170 представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Характеристика	Значение
Масса конструкционная, кг	15000
Тип шасси	гусеничный
Тяговой класс	10
База, мм	2517
Колея, мм	1880
Мощность, л.с	170
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Система смазки двигателя, л	32
Гидравлическая система, л	100
Длина, мм	4600
Ширина, мм	2480
Высота	3180
Удельное давление на грунт, МПа	0,076

Технические характеристики автосамосвала Камаз 6520041 представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Характеристика	Значение
Габаритная длина, мм	7800
Габаритная ширина, мм	2500
Габаритная высота, мм	3010
Колесная база, мм	3600
Грузоподъемность, кг	20000
Объем платформы, м ³	19,3

Технические характеристики автосамосвала Камаз 65115026 представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Характеристика	Значение
Полная масса авто, кг	25200
Полная масса автопоезда, кг	38200
Допустимая нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Допустимая нагрузка на заднюю ось, кг	19000
Объем платформы, м ³	11,2
Грузоподъемность, кг	15000

Технические характеристики поливомоечной машины Камаз КДМ65115-А4 представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Характеристика	Значение
Базовое шасси	Камаз 65115-А4
Мощность, л.с.	280
Грузоподъемность, т	17,5
Объем металлической цистерны, м ³	12,0
Обрабатываемая ширина при поливке, м	15
Подвеска	Параллелограмма
Плита	Универсальная монтажная

Технические характеристики фронтального погрузчика ZL-50 представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Характеристика	Значение
Максимальная опрокидывающая нагрузка, кН	123
Емкость ковша, м ³	3,5
Ширина ковша, мм	3000
Максимальная высота выгрузки, мм	3090
Максимальное расстояние выгрузки, мм	1130
Максимальная высота подъема, мм	5262

Характеристика	Значение
Максимальное усилие отрыва на ковше, кН	170
Максимальное тяговое усилие, кН	160
Угол сочленения, градус	35
Время подъема ковша, с	6
Время полного цикла, с	11
Длина, мм	8165
Ширина, мм	3016
Высота, мм	3485
Колесная база, мм	3300
Колея, мм	2250
Минимальный радиус разворота по внешнему краю, мм	7320
Минимальный радиус разворота по внутреннему краю, мм	6400
Преодолеваемый подъем, градус	30
Эксплуатационная масса, кг	17500

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

6.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

Месторождение расположено в Сарыкольском районе Костанайской области.

Месторождение планируется отрабатывать открытым способом. Участки добычи расположены на свободной от застройки территории.

Промышленная площадка предприятия ТОО «ВАН» расположена за пределами площади проведения добычи вдоль автодороги. Промышленная площадка включает: медпункт, нарядную (Рис. 6.1), столовую, открытую автостоянку, туалет (Рис. 6.3), душевые, умывальники, комнаты для проживания, резервуары для пожаротушения.

Явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Явочный состав трудящихся на карьере

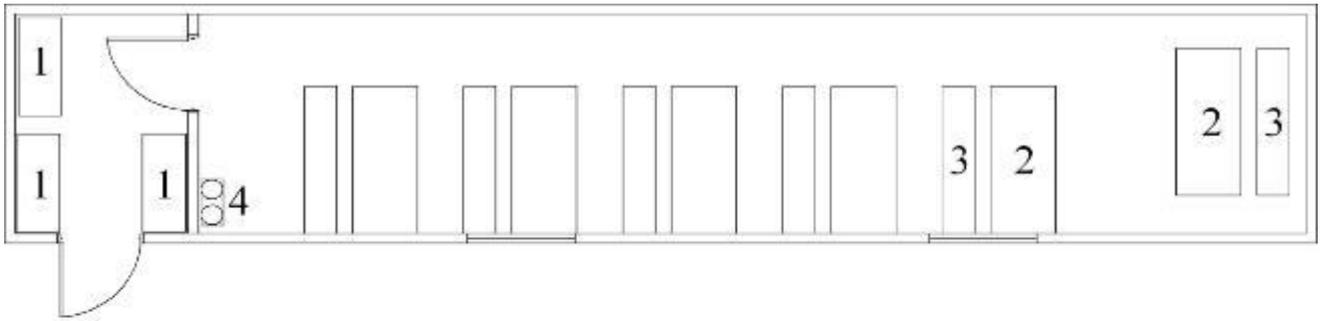
№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Машинист экскаватора KOMATSU PC 180	1
2	Машинист бульдозера Т-170	1
3	Машинист погрузчика	1
4	Водители автосамосвалов КамАЗ	4
5	Водители вспомогательных автомашин	1
6	Охрана	2
7	Горный мастер	1
Итого		11

6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки месторождения строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на промбазе ТОО «ВАН» по адресу: Костанайский район. г Тобыл, трасса Сарыколь, за пределами промплощадки карьера и предприятия.

6.3 Структура вспомогательных зданий и помещений

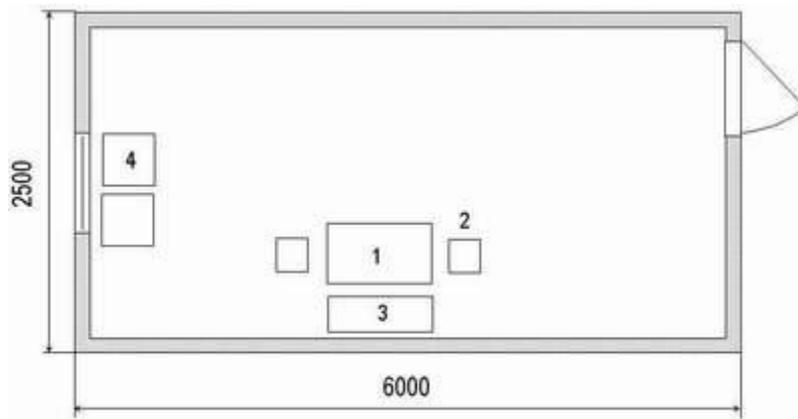
Структура вспомогательных зданий и помещений разработана в соответствии с технологическими требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям карьера в части конструктивно-планировочных решений, а также с учетом местных климатических условий и нагрузок и с соблюдением всех действующих строительных норм и правил, правил санитарной и пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды.



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 Нарядная



Планировка здания

1 – стол обеденный

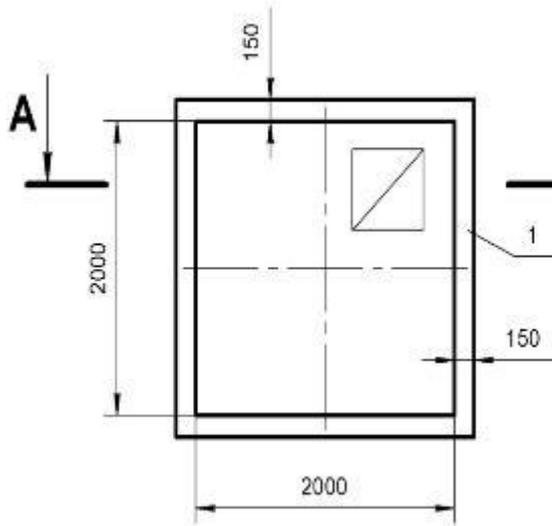
2 – табурет

3 – скамья

4 – тумбочка прикроватная
одинарная

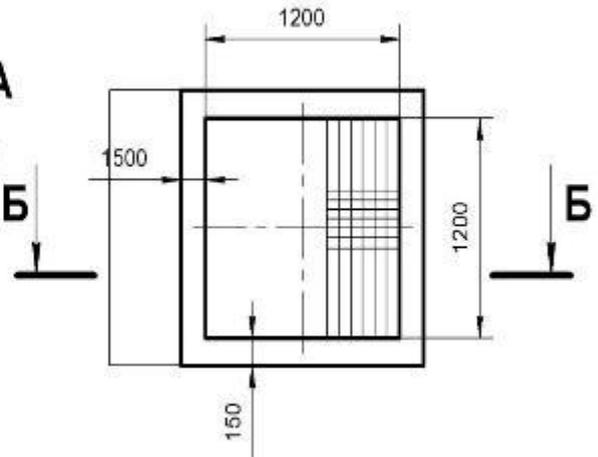
Рис. 6.2 Пункт охраны
(КПП)

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

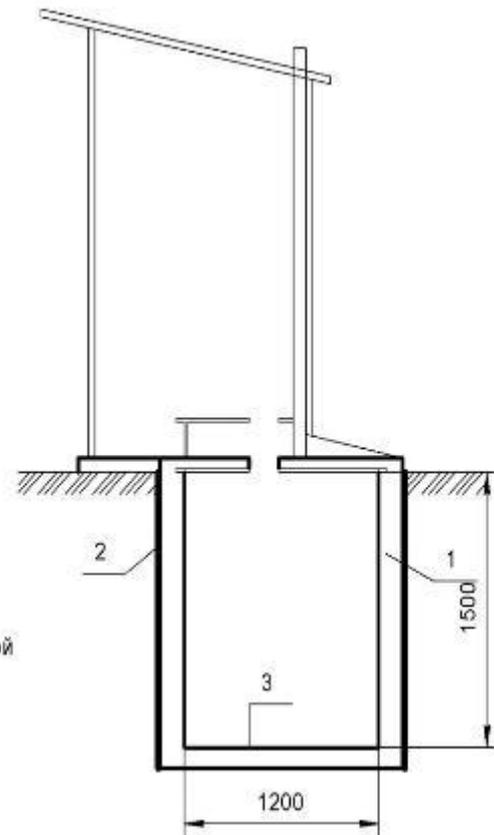
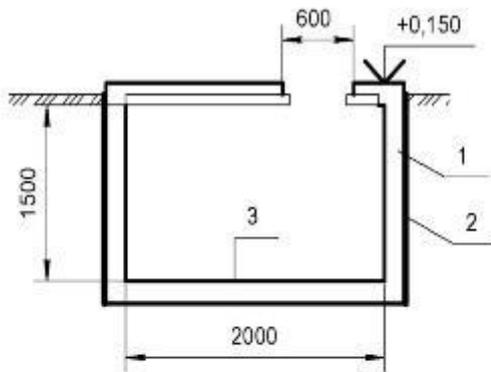


A - A

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 Туалет

6.4 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.

6.5 Горюче-смазочные материалы, запасные части

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

ГСМ ежедневно будет завозиться топливозаправщиком 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.

6.6 Доставка трудящихся на карьер

Доставка трудящихся на карьер и обратно осуществляется собственными силами в связи проживанием рабочего персонала в полевом стане вблизи с. Севастополь.

6.7 Энергоснабжение карьера

Режим работы на карьере предусматривается сезонный (140 рабочих дней), в две смены, продолжительностью 8 часов.

Освещение карьера и складов ПРС в темное время суток планом горных работ предусматривается при помощи кронштейнов с прожекторами питание на которых идет от дизельного электрогенератора. Электроснабжение предусматривается при помощи дизельного электрогенератора мощностью 9кВт. Годовой расход топлива на освещение будет составлять 3,45т/год, 3,5кг/час.

6.8 Автодороги

С основной трассы к месторождению подходят грунтовые дороги. Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог составляет 10м.

6.9 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «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 РК №209 от 16 марта 2015 года – 25л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10л/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 50м³ расположен также на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется в 5-литровых емкостях в бутилированной виде с п. Сарыколь. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5м³;

- 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 6.2

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	11	25	0,025	140	38,5
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей	м ³			11,25	140	1575,0
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50,0
Итого	м ³					1663,5

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 вдоль борта карьера необходимо предусмотреть предохранительный вал по краям дороги. Высота предохранительного вала составляет не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля (данным проектом высота вала принимается 0,55 м). Ширина вала равна 1,9 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 карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий, в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите».

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

В проекте предусматривается молниезащита временных передвижных вагончиков, расположенных на промплощадках карьера. 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 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Недропользователем должно быть обеспечено выполнение предусмотренных законодательством правил и норм по безопасному ведению работ, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Запрещается проведение операций по недропользованию, если они представляют опасность для жизни и здоровья людей.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения операций по недропользованию являются:

1) допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству горными работами - лиц, имеющих соответствующее специальное образование;

2) обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты;

3) применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;

4) проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, необходимых и достаточных для обеспечения технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон;

6) систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли;

7) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;

8) соблюдение проектных систем разработки месторождения;

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

На месторождении глин (осадочных пород) Грунтовый карьер №3 отсутствует водопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Профилактика профессиональных заболеваний

Работники, подвергающиеся воздействию опасных и вредных производственных факторов, обеспечиваются по установленным нормам средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, обувью, касками, противопылевыми респираторами, изолирующими самоспасателями, берушами или наушниками, рукавицами, очками.

В организациях оборудуются помещения для хранения средств индивидуальной защиты и организуется уход за ними (чистка, ремонт, замена, проверка).

Для работающих на открытом воздухе, в условиях замороженных грунтов и в неотапливаемых помещениях оборудуются обустроенные для отдыха пункты обогрева и укрытия от непогоды с температурой воздуха 22–24 градусов Цельсия, расположенные не далее 75 метров от рабочего участка.

Радиационная безопасность обеспечивается проведением радиационно-экологических работ в соответствии с действующими нормативными техническими документами.

Технические устройства перед их установкой проходят радиологический контроль.

При мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на расстоянии 0,1 метра от любой доступной поверхности технического устройства более 1,0 микрозиверт в час или при максимальной энергии излучений более 5 килоэлектронвольт решается вопрос о возможности их использования в соответствии с требованиями санитарных правил.

7.4 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 50м³.

На экскаваторе, 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.

7.5 Связь и сигнализация

Карьер оборудуются 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.

7.6 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

7.6.1 Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов

1) Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:

- пожар на автомашинах из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
- пожар на цистерне для дизельного топлива из-за неисправности, курения;
- загорание автомобиля из-за неисправности его узлов;
- удар молнии в цистерну для дизельного топлива;
- несоблюдение правил промышленной безопасности, в том числе безопасности при обращении с ГСМ;
- затопление паводковыми или ливневыми водами;
- диверсии.

2) Сценарии возможных аварий, инцидентов.

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации.

Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа.

Если возникает угроза паров ГСМ, все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия.

В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива возможен переход его во взрыв при увеличении выделения паров ГСМ. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны.

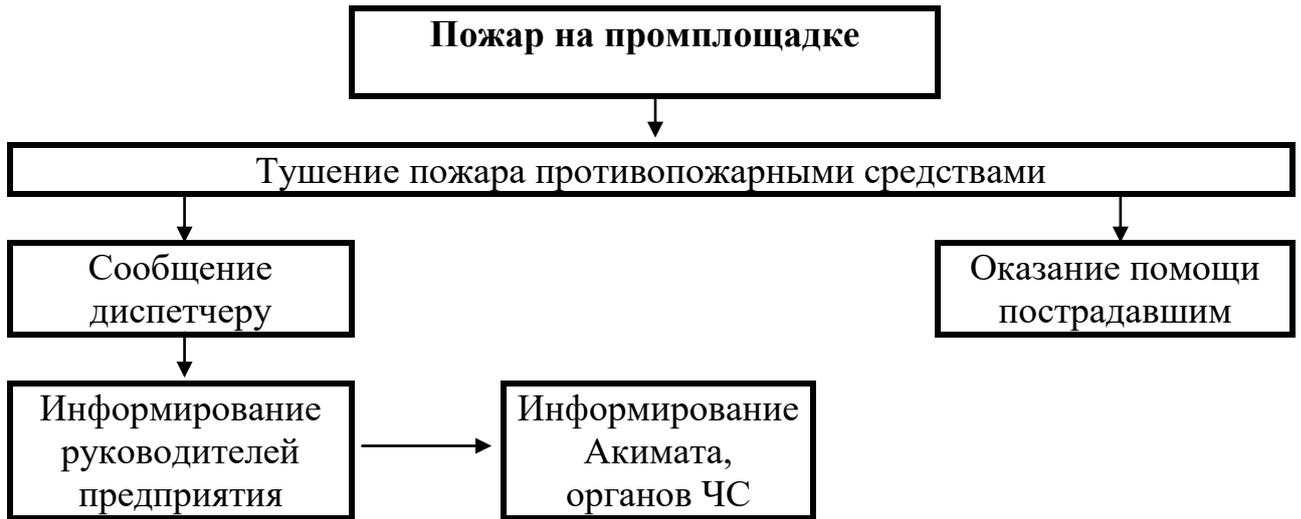
При пожаре в помещениях, лица не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений.

При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

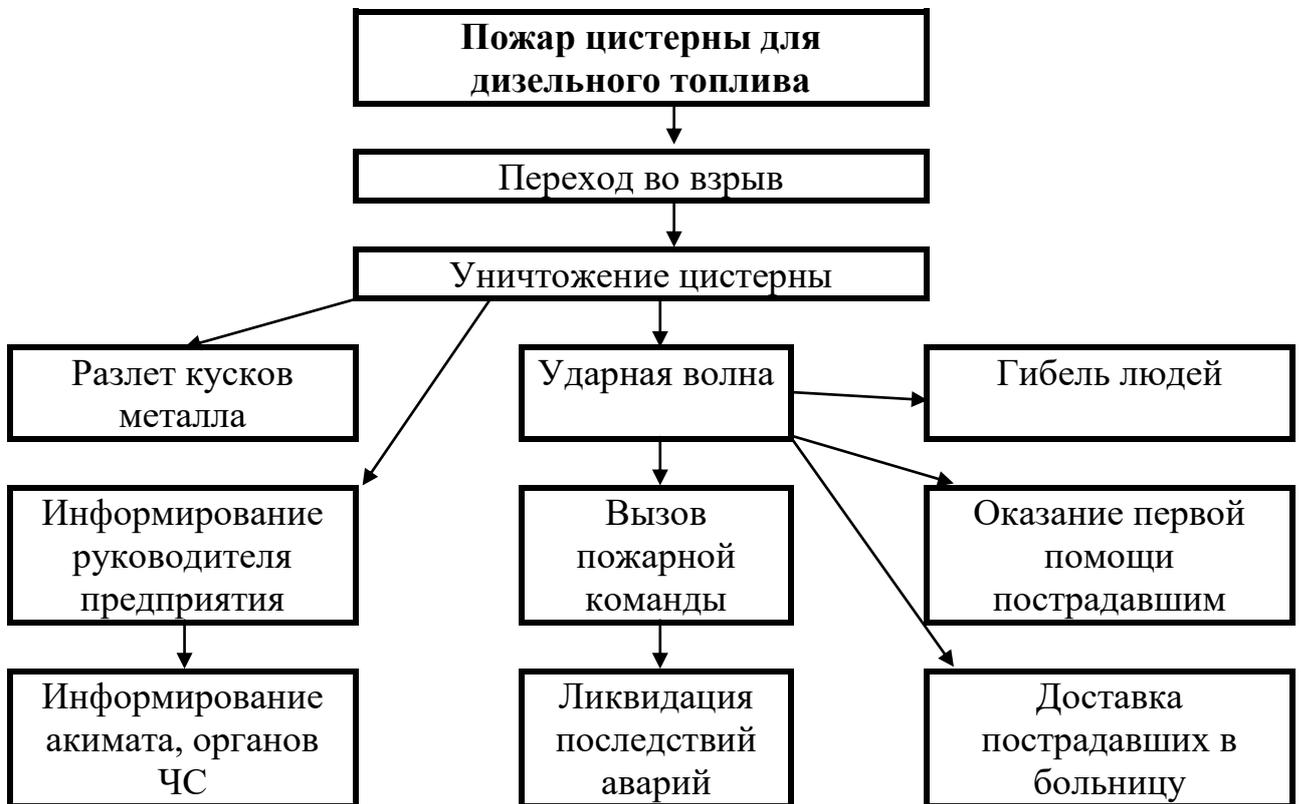
Оповещаются акимат и органы ЧС Костанайской области. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов

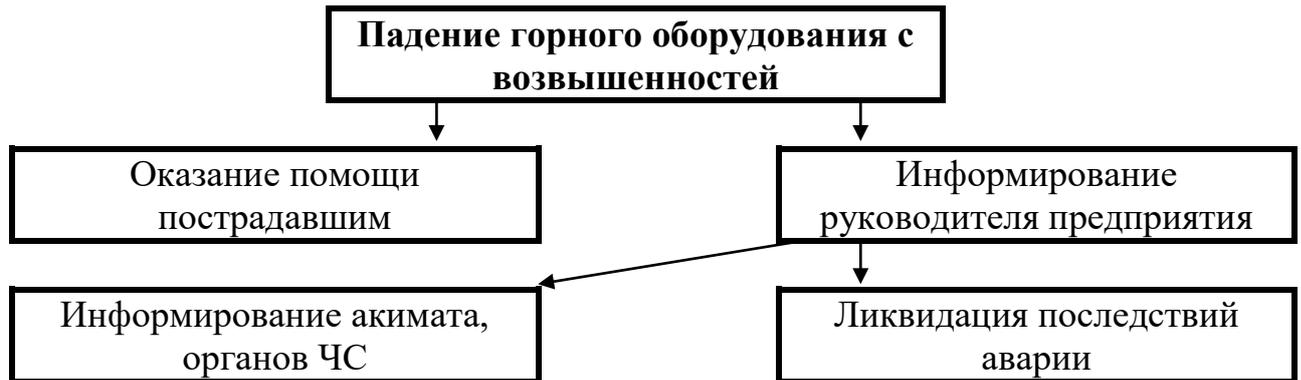
I



II



III



IV



7.6.2 Выводы

1) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте. Наиболее возможными авариями являются:

- пожар-взрыв цистерны для дизельного топлива,
- падение горного оборудования с возвышенностей.

Возможные причины возникновения аварии:

- удар молнии в цистерну для дизельного топлива,
- ошибочные действия персонала,
- несоблюдение правил промышленной безопасности,
- превышение скорости, заезд в зону возможного обрушения.

Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;

- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствий аварий.

На основании опыта работы, анализа опасности и риска возможных аварий, критического анализа аварий происшедших на аналогичных

производственных объектах возможно сделать вывод, что при соблюдении установленных норм и требований безопасности труда, инструкций и правил технической эксплуатации возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

- обучение и проверка знаний персонала безопасных приемов работы;
- ежегодное изучение персоналом, действий по предупреждению и ликвидации возможных аварий;
- периодическое проведение, в соответствии с утвержденным графиком предприятия, проверок состояния безопасности объектов горных работ лицами технического надзора;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения, и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдение правил промышленной безопасности;
- соблюдение проектных решений;
- проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением работ.

7.6.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Оповещение персонала об аварии производится средствами радиотелефонной связи.

Оповещение руководителей предприятия производится средствами радио- телефонной связи.

2) Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах.

Начальник проведения добычных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия главного инженера ТОО «ВАН» выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

- в случае пожара вызывает пожарную команду;
- сообщает об аварии руководству ТОО «ВАН»;
- принимает меры по локализации аварии, производит эвакуацию персонала;
- организует спасение и первичную медицинскую помощь пострадавшим.

3) Требования к передаваемой при оповещении информации.

Информация о чрезвычайной ситуации должна передаваться ясно, членораздельно, четко, конкретно: (Например) - «ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ», «ПОЖАР-ВЗРЫВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ».

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 водоемосточникам, 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»; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г; 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 сдачи 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 «ВАН» при промышленной разработке месторождения Грунтовый карьер №3 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.

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.

Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г № 352, в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. Согласно санитарных правил на объектах со списочным составом от 50 до 300 человек предусматривается медицинский пункт, свыше 300 человек фельдшерские или врачебные здравпункты. На месторождении Грунтовый карьер №3 списочный и явочный состав трудящихся не превышает 30 человек.

Планом горных работ предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в поликлинике с. Сарыколь.

На промплощадке карьера организуется пункт первой медицинской помощи. Для пункта первой медицинской помощи выделено помещение в бытовом вагончике. Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью, носилками для доставки пострадавших, кушеткой, шкафчиками, письменным столом, стульями, холодильником для хранения лекарств, аппаратом для измерения давления, глюкометром, укладкой для оказания экстренной помощи, шинами для фиксации при переломах, специальной литературой по оказанию первой медицинской помощи. Все работники обязаны пройти обучение по оказанию первой медицинской помощи. Для оказания первой медицинской помощи, организации и содержания пункта первой медицинской помощи будет заключен договор с медицинским работником, проживающим в ближайшем поселке и имеющим лицензию.

В пункте первой медицинской помощи должна находиться аптечка, укомплектованная набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи, согласно приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 380 «Об утверждении состава аптечки для оказания первой помощи».

Пункт первой медицинской помощи предназначен для оказания первой медицинской помощи и выполнения двух основных задач:

- 1) оказание работникам доврачебной и неотложной медицинской помощи при острых и хронических заболеваниях, травмах, отравлениях и других неотложных состояниях;
- 2) организация транспортировки больных и пострадавших в медицинские организации.

На каждом участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи, носилки для доставки пострадавших.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта первой медицинской помощи в лечебное учреждение предусматривается санитарная машина, которую не допускается использовать для других целей. В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших. Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г № 352 при числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина.

Высота рабочих уступов на добыче до 2,0м. Также в работе в период всего срока разработки месторождения будет один уступ с высотой уступа на месторождении Грунтовый карьер №3 – от 0,3 до 2,0 м. Для добычи ПИ используется 1 экскаватор. Высота рабочего уступа на добыче принята 2,0м.. Вскрытие будет производиться временными автомобильными съездами. Согласно п. 1714 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов. Планом горных работ на месторождении для сообщения между уступами предусмотрены временные съезды с уклоном 80 промилей, что соответствует 4°34'. Расстояние между съездами должно быть не более 500м. По мере продвижения горных работ съезды будут передвигаться вместе с фронтом горных работ. На конец отработки 1 очереди оставляем один съезд на уступе покрывающих пород для въезда в карьер, остальные съезды ликвидируются. Для перевозки рабочих в карьер и из карьера будут использоваться собственные средства рабочих, допущенный к применению на территории Республики Казахстан.

При разработке карьера 1 очереди постановки уступов в предельное положение не планируется. На конец отработки карьера первой очереди по всему периметру только 1 уступ. После отработки карьера первой очереди планируется дальнейшая разработка месторождения. В связи с вышеизложенным предохранительные бермы планом горных работ не предусматриваются.

Согласно закона РК «О гражданской защите» необходимо принимать меры для предотвращения проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц. Планом горных работ предусматриваются следующие меры: на въезде на территорию установление шлагбаума и поста охраны с круглосуточной охраной, в случае наличия полевых дорог перекрытие проездов путём перекапывания подходов и проездов на границе участка, установление информационных щитов, запрещающих нахождение на территории объекта посторонних лиц, обваловка карьера по периметру.

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 ножом, при работе становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, нож опущен на землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

3. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом 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 автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключая 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.

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 уступа борта карьера.

При работе экскаватора, 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 проекте 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 экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с

двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, работ по снятию ПРС 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 проекте предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливочной машиной Камаз КДМ 65115-А4.

Общая средняя длина орошаемых внутривысостных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС и забоев составит 2,5 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2500 \text{ м} * 15 \text{ м} = 37500,0 \text{ м}^2$$

где:

15 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 12000 * 1 / 0,3 = 40000 \text{ м}^2$$

где:

Q = 12000 л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заправок;

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

Потребное количество поливочных машин Камаз КДМ 65115-А4:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (37500 / 40000) * 1 = 0,9 = 1 \text{ шт}$$

где:

n = 1 кратность обработки автодороги.

Проектом принята одна поливочная автомашинка Камаз КДМ 65115-А4, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складываемой в отвалы.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 37500 * 0,3 * 1 * 1 = 11250 \text{ л} = 11,25 \text{ м}^3$$

где:

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

8.3.2 Санитарно-защитная зона

Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона. Размер санитарно-защитной зоны

согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" от 20 марта 2015 года №237 составляет 100м. Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела ОВОС к настоящему проекту.

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

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 безопасность

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений на месторождении составляет 6,1-10,1 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 в среднем составляет

93Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщину месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

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 объектах 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.

Производственные объекты – месторождение Грунтовый карьер №3 не является объектами с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данных месторождения не превышает 370Бк/кг. По данным показателям полезная толщина данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 и может использоваться во всех видах строительства без ограничений.

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

8.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Питание и проживание обслуживающего персонала будет осуществляться в полевом стане вблизи с. Севастополь.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных 5-литровых емкостях в бутилированном виде. Емкости для воды в летний (теплый) период должны отмываться каждые 48 часов, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из пос. Сарыколь.

Вода должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, 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.

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 4,5м³ 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. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

После получения согласований в уполномоченных органах проектной документации по разработке месторождения Грунтовый карьер №3, получения разрешения на добычу и разрешения на эмиссии в окружающую среду будет заключен договор со специализированной организацией занимающейся вывозом и утилизацией жидких бытовых отходов.

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

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном в пос.Сарыколь.

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

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1 Горнотехническая часть

9.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Границы карьера и основные показатели горных работ.

Исходя из горно-геологических условий, отработка месторождения глин (осадочных пород) Грунтовый карьер №3 планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи погашаемых запасов глин (осадочных пород) месторождения принимается в 2022г – 34,0тыс. м³. Максимальная глубина отработки карьера – 2,3м, генеральный угол погашения бортов принимается равным 45°.

Объемы ПРС и запасы полезного ископаемого подсчитаны методом геологических блоков. Коэффициент вскрыши по месторождениям отсутствует в связи с отсутствием вскрыши.

Режим работы карьера принимается сезонным, с 5-дневной рабочей неделей, 2 смены в сутки продолжительностью 8 часов в день. Число рабочих дней в году - 140.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в таблице 9.1.

Технология горных работ.

На добычных работах используется экскаватор KOMATSU PC-180 с погрузкой массы в автосамосвалы Камаз 6520041. Для снятия ПРС используются бульдозер Т-170 и погрузчик ZL-50, для вспомогательных работ используется так же погрузчик ZL-50.

9.2 Экономическая часть

По данным лабораторных испытаний и анализу характеристик качества, глины месторождения Грунтовый карьер №3 пригодны в качестве материала для капитального ремонта автомобильной дороги республиканского значения «Гр. РФ (на Екатеринбург) – Алматы через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда» км 700-714.

Таблица 9.1

Запасы и параметры карьера

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Показатели
1	Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2022 год	тыс. м ³	183,4
2	Запасы подлежащие выемке	тыс. м ³	34,0
3	Принятые потери	%	0,5
4	Потери при погрузке, транспортировке, и в местах разгрузки	тыс. м ³	0,2
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	33,8
6	Угол откоса бортов карьера	градус	45

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Показатели
7	Длина по поверхности (ср.)	м	400,1
8	Ширина по поверхности (ср.)	м	300,1
9	Площадь карьера по поверхности	га	12,0
10	Горная масса в карьере	тыс. м ³	45,0
	в т.ч.: - полезное ископаемое	тыс. м ³	33,8
	- ПРС	тыс. м ³	11,2

Таблица 9.2

Основные технико-экономические показатели отработки запасов

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Показатели
1	Промышленные запасы	тыс.м ³	34,0
2	Объем ПРС	тыс.м ³	11,2
3	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	-
4	Годовая мощность по добыче (погашаемых запасов) - 2022г	тыс. м ³	34,0
5	Срок обеспеченности запасами	лет	1
6	Инвестиции для освоения месторождения - капитальные затраты	тыс.тенге	-
7	Расходы на эксплуатацию месторождения	тыс.тенге	28900,0
8	Ликвидационный фонд	тыс.тенге	-
9	Плановая себестоимость добычи 1 м ³ ПИ	тенге/м ³	850
10	Налог на добычу полезного ископаемого - 2022г	тыс.тенге	1487,7

Капитальные затраты на разработку месторождения отсутствуют в связи наличия у ТОО «ВАН» своей спецтехники и переносного полевого стана. Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации в данном плане не приводятся, т.к. выемка горных пород осуществляется не для коммерческих целей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград.,1988 г.
2. Отчет о результатах разведки глин на участке Грунтовый карьер №3, расположенном в Сарыкольском районе Костанайской области, с подсчетом запасов по состоянию на 25.11.2020г.
3. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.
4. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
5. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
6. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
8. Нормативный справочник по буровзрывным работам, М., 1989 г.
9. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
10. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
11. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
12. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
13. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969г.
14. Единые нормы выработки и времени эскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986г.
15. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984г.
16. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
17. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» Астана, 27 декабря 2017 года.
18. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Временными рекомендациями по проектированию горнотехнического восстановления земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов».
19. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 352;
20. «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах» утвержденные Правительством Республики Казахстан №139 от 24 марта 2005 года;
21. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам,

хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Правительством Республики Казахстан № 104 от 18 января 2012 года;

22. СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

23. СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;

24. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Постановлением Правительства РК №201 от 3 февраля 2012 года;

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

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

ПРИЛОЖЕНИЯ



Директор
ТОО «ВАН»
Абрамян А.С.
2021г

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление Плана горных работ на добычу глины (осадочных пород) на месторождении Грунтовый карьер №3, расположенного в Сарыкольском районе Костанайской области

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1.1 Основание для проектирования	Наличие утвержденных балансовых запасов по месторождению (протокол заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых).
1.2 Административное местонахождение объекта	Сарыкольский район, Костанайская область.
1.3 Срок эксплуатации карьера	1 год (2022г)
1.4 Стадийность проектирования	Одна стадия: План горных работ
РАЗДЕЛ 2. КОРРЕКТИРУЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	
2.1 Геологическая изученность месторождения	Отчет о результатах разведки глин на участке Грунтовый карьер №3, расположенном в Сарыкольском районе Костанайской области, с подсчетом запасов по состоянию на 25.11.2020г.
2.2 Назначение карьера и номенклатура продукции	Добыча глин
2.3 Годовая производительность карьера, тыс.м ³	Объем добычи: 2022г – 34,0тыс. м ³ .
2.4 Режим работы карьера	Принимается круглогодичный, с 5-ти дневной рабочей неделей, двухсменный с продолжительностью смены 8 часов
2.5 Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Добычные работы: - экскаватор Komatsu PC 180– 1 ед; Вспомогательные работы: - бульдозер Т-170 –1 ед; - погрузчик ZL-50 – 1 ед; Транспортное оборудование, экскаваторы, бульдозеры, заправляются на рабочих местах. Для пылеподавления внутрикарьерных и внутриплощадочных дорог предусматривается поливомоечная машина.
2.6 Транспортировка полезного ископаемого и вскрышных пород	Автосамосвалы КамАЗ – 6520-041 грузоподъемностью 20 тонн – количество определить Планом горных работ. Автосамосвалы КамАЗ – 65115026 грузоподъемностью 15 тонн – количество определить Планом горных работ.
2.7 Источник обеспечения работ: ГСМ, электроснабжение, водоснабжение, отопление	ГСМ и водоснабжение – привозное Электроснабжение – бензиновый электрогенератор Отопление – печное

2.8 Ремонт машин и оборудования	Ремонт техники производится на промбазе ТОО «ВАН» по адресу: Костанайский район, г. Тобыл, трасса Сарыколь, стр.44.
2.9 Охрана окружающей среды	Предусматривается отдельным проектом раздел охраны окружающей среды (ОВОС), согласно требованиям экологического кодекса РК.

РАЗРЕШЕНИЕ

на добычу общераспространенных полезных ископаемых

1. Разрешение выдано: **Товариществу с ограниченной ответственностью «ВАН»**, Республика Казахстан, Костанайская область Костанайский район, г. Тобыл, ул. Тәуелсіздік, 51 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на проведение добычи общераспространенных полезных ископаемых в целях выполнения работ по капитальному ремонту автомобильной дороги республиканского значения «Гр. РФ (на Екатеринбург) – Алматы через г. Костанай, Астана, Караганда» км 700-714, в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании».

2. Условия разрешения:

- 1) срок разрешения: до 30 ноября 2022 года;
- 2) границы территории участка недр площадью 0.12 кв.км, со следующими географическими координатами:

Наименование участка	№ угловых точек	Северная широта	Восточная долгота
Грунтовый карьер № 3	1	53 ⁰ 07' 23.93"	65 ⁰ 44' 32.43"
	2	53 ⁰ 07' 18.29"	65 ⁰ 44' 45.55"
	3	53 ⁰ 07' 07.76"	65 ⁰ 44' 33.05"
	4	53 ⁰ 07' 13.41"	65 ⁰ 44' 19.93"

3) иные условия недропользования: проведение рекультивации в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

3. Государственный орган, выдавший разрешение: **Государственное учреждение «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области».**



_____ подпись

_____ место печати

И.о. руководителя
 ГУ «Управление природных ресурсов
 и регулирования природопользования
 акимата Костанайской области»
 Керибаева Г.Д.

город Костанай

_____ место выдачи

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
РГУ «Северо – Казахстанский
межрегиональный департамент
геологии Комитета геологии Министерства
экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан «Севказисдра»
Жакупов Серик Асылбекович

«16» сентября 2021 г.



Руководитель
РГУ «Департамент экологии
по Костанайской области Комитета
экологического регулирования и контроля
Министерства экологии, геологии и
природных ресурсов»
Сабиев Талгат Маликович

«20» сентября 2021 г.



Инициалы	Подпись

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

**Протокол № 4-У
заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии
по запасам полезных ископаемых**

г. Кокшетау

19 февраля 2021 года

Присутствовали:

Председатель	Жакупов С.А.
Заместитель председателя	Галымжанова А.Г.
За ученого секретаря	Муратбекова Н.Р.
Члены комиссии:	Дюсенова А.Ш.
	Карамецдина Б.А.
	Куспекова А.А.
	Мавлитова А.Р.
	Сафурин А.А.
Недропользователь	ТОО «ВАН»
Исполнитель	ТОО «Алаит»
Ответственный исполнитель	Касымканов Ж.Н.
Эксперт	Адилев М.А.

Повестка дня: рассмотрение «Отчет о результатах разведки глин на участке Грунтовый карьер №3, с подсчетом запасов по состоянию на 25.11.2020 г.». Разрешение на разведку от 12.11.2020 г.

МКЗ отмечает:

1. Участок Грунтовый карьер №3 расположен в Сарыкольском районе Костанайской области. Ближайший населенный пункт п.Севастополь расположен в 2,8 км северо-восточнее от участка и г.Костанай в 143,0 км западнее от участка.

Геологоразведочные работы выполнены ТОО «Алаит» на основании Разрешения на разведку общераспространенных полезных ископаемых от 12.11.2020 г., выданного ГУ «Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области» в целях выполнения работ по капитальному ремонту автомобильной дороги республиканского значения «гр.РФ (на Екатеринбург) – Алматы через г.Костанай, Нур-Султан, Караганда км 700-714».

Географические координаты участка определены следующими точками:

Таблица 1

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	53° 07' 23,93	65° 44' 32,43"	12,0
2	53° 07'18,29"	65° 44' 45,55"	
3	53° 07'07,76"	65° 44' 33,05"	
4	53° 07'13,41"	65° 44' 19,93"	

Экономика района представлена, в основном, сельским хозяйством с зерновым уклоном.

2. По сложности геологического строения участок отнесен к 1-ой группе согласно «Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

В геологическом строении участка принимают участие отложения неогеновой системы отдела плиоцена. Вскрытая мощность полезной толщи составила от 1,7 до 2,0 м, в среднем – 1,73 м. Полезная толща перекрыта почвенно-растительным слоем (ПРС) мощностью от 0,3 до 0,7 м, в среднем – 0,57 м.

3. Участок Грунтовый карьер №3 разведан посредством бурения 7 скважин по сети 200x300 м станком колонкового бурения БГМ-11 глубиной 2,3 м, общим объемом 16,1 п.м с выходом керна 93%. Радиоактивность пород по результатам прослушивания керна составляет 6,1-10,1 мкр/час и в среднем составляет 7,8 мкр/час.

По 7 скважинам отобрано 7 керновых проб для определения физико-механических свойств пород. На спектральный анализ отобрано по 5 точечных проб по полезной толще и ПРС, по 2 пробы на химический, минералогический и радиологический анализы.

4. В лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект» (г.Нур-Султан) проведены физико-механические испытания. Химический, спектральный, а также минералогический анализы проведены в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» (г.Караганда), радиологические испытания в Филиале РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы по Акмолинской области» (г.Кокшетау).

Технические требования к сырью регламентируются по требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

По результатам химического анализа глины существенно силикатного состава (SiO_2 - ср.61,01%) с содержанием в подчиненном количестве остальных окислов: Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , TiO_2 , P_2O_5 , MnO .

По минералогическому составу преобладают: кварц - ср.29,5%, гр.монтмориллонита – ср.24,5%, плагиоклаз – ср.11,5%, кальцит – ср.9,5%.

Гранулометрический состав по фракциям (величина зерен, мм):

5-2 мм, % - от 0,3 до 1,3 %, средний – 0,61 %;

2-0,25 мм, % - от 2,7 до 7 %, средний – 4,77 %;

0,25-0,05 мм % - от 7,7 до 24 %, средний – 16,90 %;

менее 0,05 мм, % - от 69,6 до 85,3 %, средний – 77,71 %;

- граница текучести, % – от 43,0 до 47,0 %, средний – 44,86 %;

- граница раскатывания, % - от 22,0 до 27,0 %, средний – 25,0 %;

- число пластичности, % - от 18,0 до 21,0 %, средний – 19,86 %;

-природная влажность, % - от 6,9 до 13,9 %, средний – 10,2 %;

- показатель текучести – от (-0,84) до (-0,62), средний – (-0,52);

- плотность частиц грунта (г/см^3) – 2,74 г/см^3 ;

- объемно-насыпная плотность (г/см^3) - от 1,1 до 1,19 г/см^3 , средн. – 1,16 г/см^3 ;

- плотность-р при естественной влажности (г/см^3) - от 2,01 до 2,08 г/см^3 , средн.

– 2,05 г/см^3 ;

- плотность сухого грунта-р_d (г/см^3) – от 1,81 до 1,95 г/см^3 , средн. – 1,86 г/см^3 ;

- коэффициент пористости при W — от 0,405 до 0,514, средний – 0,441;

- степень влажности – от 0,467 до 0,741, средний – 0,589;

- оптимальная влажность, % - от 23,05 до 24,81 %, средний – 23,93 %;

- плотность грунта максимальная (г/см^3) – 1,96 до 1,99 г/см^3 , средн.– 1,98 г/см^3 ;
- плотность сухого грунта (г/см^3) – от 1,57 до 1,62 г/см^3 , средний – 1,60 г/см^3 ;
- плотность грунта, требуемая $K=0,95$ (г/см^3) – от 1,49 до 1,54 г/см^3 , средний – 1,52 г/см^3 ;
- коэффициент относительного уплотнения – от 0,82 до 0,85, средний – 0,84;
- коэффициент фильтрации (м/сут) – от $1,12 \cdot 10^{-6}$ до $3,63 \cdot 10^{-6}$, средний – $2,01 \cdot 10^{-6}$;
- относительная деформация набухания без нагрузки – от 0,03 до 0,07, средний – 0,05;
- влажность после набухания – от 28,4 до 33,14, средний – 30,21.

Сумма легкорастворимых солей $D_{\text{sal}}=0,226-0,389\%$, грунты незасоленные и пригодны для отсыпки земполотна.

По заключению испытательной лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект»: испытанные грунты отвечают требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» и пригодны для устройства для устройства слоев насыпи при дорожно-строительных работах и земполотна.

По результатам радиологических исследований удельная эффективная активность естественных радионуклидов глин участка Грунтовый карьер №3 составляет 83-103 Бк/кг. По этому показателю согласно протоколу испытаний породы участка относятся к I-ому классу и могут использоваться в строительстве без ограничений.

5. Гидрогеологические условия простые и благоприятные для отработки глин открытым способом. Полезная толща не обводнена.

Расчетные водопитоки в карьер по участку составляют:

- за счет таяния снежного покрова – 6,0 $\text{м}^3/\text{час}$;
- за счет ливневых осадков – 150,1 $\text{м}^3/\text{час}$.

6. Подсчет запасов полезной толщи выполнен методом геологических блоков в контуре разведанной площади, ограниченной следующими координатами:

Таблица 2

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	53° 07' 23,93	65° 44' 32,43"	12,0
2	53° 07' 18,29"	65° 44' 45,55"	
3	53° 07' 07,76"	65° 44' 33,05"	
4	53° 07' 13,41"	65° 44' 19,93"	

Запасы глин участка Грунтовый карьер №3 подсчитаны по категории C_1 в количестве 204,9 тыс. м^3 . Объем ПРС составляет 68,4 тыс. м^3 .

Возврат территории не предусматривается.

Замечания

Корректирующего характера

1. Стр.9 Введение г. Астана исправить на г.Нур-Султан.
2. Стр.10 «... в ТОО ПИИ «Каздорпроект» дописать г.Нур-Султан.
3. Стр.11 Раздел 1.1 дополнить экономической характеристикой района.
4. Стр.23 рис. 4 «Выкопировка из геологической карты...» указать источник (автора, год составления отчета).
5. Стр.25 рис. 5 «Выкопировка из гидрогеологической карты...» то же.

6. Стр.33 «Длина проб составила 2,0-2,3 м» исправить на 1,7-2,0 м.
7. Стр.43 в расчете водопитока за счет ливневых осадков исправить площадь карьера на 120051,1 м².
8. В названии отчета и по всему тексту отчета глинистые породы исправить на глины.
9. На стр.63 и в полевом журнал первичной документации скв.№7 мощность ПРС 0,6 м, полезной толщи 1,7 м, в тексте отчета мощность ПРС 0,7 м, полезной толщи 1,6 м, исправить разночтения.
10. Полевой журнал первичной документации указать на какой глубине закрыты скважины и в описании полезной толщи указать глины, а не глинистые породы. В тексте отчета стр.60 так же внести исправления.
11. Отсутствует расчет внутренней прибыли и денежного потока отработки.
12. Участок Грунтовый карьер №3 убрать кавычки по всему тексту.
По графическим приложениям
13. Чертеж №2 исправить $S_{\text{ср. бл.}}$, $m_{\text{ср.}}$, V_{III} в соответствии с текстом отчета.
14. Чертеж №3 указать пробы по скважинам.

Авторами в процессе рассмотрения отчета были внесены исправления и дополнения.

МКЗ постановляет:

1. Утвердить запасы глин (осадочных пород) на участке Грунтовый карьер №3 по категории С₁ в количестве 204,9 тыс.м³, как пригодных в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» для устройства слоев насыпи при дорожно-строительных работах и земполотна.
2. Предусмотреть при отработке участка отдельное складирование почвенно-растительного слоя (ПРС) – 68,4 тыс. м³.

Председатель

За ученого секретаря



С. Жакупов

Н. Муратбекова

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]