

ТОО «Байтас Строй»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «Байтас Строй»



Ионов М.Ю.

2024г.

**План горных работ на добычу глинистых пород (суглинков) и песчано-гравийной смеси на месторождении Байтас, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области**

г. Кокшетау, 2024г.

## СОСТАВ

плана горных работ на добычу глинистых пород (суглинок) и песчано-гравийной смеси на месторождении Байтас, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: Общие сведения о районе и участках работ, геологическое строение района работ, открытые горные работы, рекультивация земель, 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	ПР-01 ПР-10	-//-

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Главный инженер плана



Ибраев Н.М.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр
	<b>Введение</b>	6
<b>1</b>	<b>Общие сведения о районе и участке работ</b>	7
1.1	Географо-экономическое положение	7
1.2	Топография и рельеф	7
1.3	Климат	8
1.4	Гидрографическая сеть	9
1.5	Флора и фауна	9
1.6	Общая инфраструктура	10
<b>2</b>	<b>Геологическое строение района работ и месторождения</b>	12
2.1	Краткие сведения об изученности района	12
2.2	Краткие сведения о геологическом строении района работ	13
2.2.1	Стратиграфия	13
2.2.2	Тектоника	18
2.3	Геологическое строение месторождения	22
2.4	Характеристика геологоразведочных работ	22
2.5	Характеристика качества полезного ископаемого	31
2.6	Горнотехнические условия эксплуатации месторождения	35
2.7	Оценка минеральных ресурсов	35
2.7.1	Методы оценки	35
2.7.2	Отчет о минеральных ресурсах	36
2.8	Оценка минеральных запасов	38
<b>3</b>	<b>Открытые горные работы</b>	40
3.1	Способ разработки месторождения	40
3.2	Границы отработки и параметры карьера	41
3.3	Режим работы карьера	42
3.4	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ.	42
3.5	Вскрытие и порядок отработки месторождения	45
3.6	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	45
3.7	Элементы системы разработки	46
3.8	Технология вскрышных работ	47
3.9	Технология добычных работ	47
3.10	Потери и разубоживание полезного ископаемого	48
3.11	Выемочно-погрузочные работы	48
3.11.1	Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС	49
3.11.3	Расчет производительности экскаватора	50
3.12	Карьерный транспорт	51
3.12.1	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки полезного ископаемого	51
3.13	Расчет производительности погрузчика при погрузке полезного ископаемого из склада готовой продукции в автосамосвал	52
3.14	Отвалообразование	53
3.15	Мероприятия по рациональному использованию и охране недр	54
3.15.1	Маркшейдерская и геологическая служба	55
3.16	Карьерный водоотлив	56
<b>4</b>	<b>Рекультивация земель нарушенных горными работами</b>	58

№ п/п	Наименование	Стр
<b>5</b>	<b>Горно-механическая часть</b>	59
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование.	59
5.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	60
<b>6</b>	<b>Генеральный план</b>	63
6.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	63
6.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	66
6.3	Антикоррозионная защита	66
6.4	Горюче-смазочные материалы, запасные части	66
6.5	Доставка трудящихся на карьер	66
6.6	Энергоснабжение карьера	66
6.7	Водоснабжение	67
<b>7</b>	<b>Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций</b>	69
7.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	69
7.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	69
7.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	69
7.3	Противопожарные мероприятия	69
7.4	Связь и сигнализация	70
7.5	Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газа, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов	70
<b>8</b>	<b>Охрана труда и здоровья. Производственная санитария.</b>	73
8.1	Обеспечение безопасных условий труда	73
8.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	73
8.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	75
8.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	75
8.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	76
8.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	77
8.1.2.4	Техника безопасности при работе погрузчика	78
8.2	Ремонтные работы	78
8.3	Производственная санитария	78
8.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	78
8.3.2	Санитарно-защитная зона	80
8.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	80
8.3.4	Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи	81
8.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	81
8.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	82
<b>9</b>	<b>Технико-экономическое обоснование</b>	84
9.1	Горнотехническая часть	84
9.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	84
9.1.2	Технология горных работ	84
9.2	Экономическая часть	85
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	87
	ПРИЛОЖЕНИЯ	88

## ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Байтас Строй» получило право недропользования на разведку твердых полезных ископаемых на участке Байтас, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области, на основании Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №1974-EL от 10.03.2023 года.

На основании данного права недропользования на участке Байтас проведены геологоразведочные работы, по результатам которых было обнаружено месторождение глинистых пород и песчано-гравийной смеси.

План горных работ на добычу глинистых пород (суглинок) и песчано-гравийной смеси на месторождении Байтас, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «Байтас Строй».

Согласно ГОСТу 25100-2020 «Грунты. Классификация» полезная толща участка Байтас на разведанную глубину до 10,0м, представлена суглинками светло коричневого цвета с небольшим содержанием разнозернистых песков и песчано-гравийной смесью буровато-желтого цвета, представленную песком – от 68,8 до 94,1% (ср.82,28), гравием – от 5,8 до 29,6% (ср.17,39%).

Суглинок с участка Байтас может быть использован в целях устройства слоев насыпи при дорожно-строительных работах.

Песчано-гравийная смесь не соответствует требованиям, предъявляемым к пескам для строительных работ (ГОСТ 8736-93). Необходим просев песка, тем самым уменьшается содержание зерен крупностью более 10мм, 5,0мм, менее 0,16мм и промывка песка для уменьшения содержания пылевидных и глинистых частиц и глин в комках.

Также песчано-гравийная смесь частично соответствуют требованиям ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ», за исключением содержанием пылевидных и глинистых частиц и глин в комках. Необходима промывка песчано-гравийной смеси для уменьшения содержания пылевидных и глинистых частиц и глин в комках.

В природном виде суглинок и песчано-гравийная смесь соответствуют требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» и могут быть использованы при дорожно-строительных работах.

Подсчетная полезная толща не обводнена.

Площадь отвода составляет 0,131кв. км (13,1га).

По результатам геологоразведочных работ были утверждены запасы глинистых пород (суглинок) месторождения Байтас, в количестве 504,1тыс. м<sup>3</sup>, песчано-гравийной смеси – 640,0тыс. м<sup>3</sup>.

Геологические данные взяты из «Отчета о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов глинистых пород и песчано-гравийной смеси на участке Байтас, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 20.10.2023г в соответствии с Кодексом KAZRC».

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ

## 1.1 Географо-экономическое положение

В административном положении участок Байтас расположен в границах Нуресильского сельского округа Целиноградского района Акмолинской области, в пределах листа М-42-ХП.

Ближайший населенный пункт – с.Нуресиль, расположенное в 3,5км северо-западнее участка.

Ближайшим водоемом для участка является река Козыкош, расположенная в 510м северо-восточнее участка.

Основные транспортные связи в районе осуществляются по шоссейным и железным дорогам. Ближайшая шоссейная трасса находится в 5,5км, железная дорога в 8,5км северо-восточнее месторождения.

## 1.2 Топография, рельеф

Территория района занимает северную часть обширной области Казахского мелкосопочника, переходящего в холмисто-равнинные пространства и далее на севере сливающегося с Западно – Сибирской низменностью.

В морфологическом отношении можно выделить четыре основных формы рельефа:

1) Мелкосопочник, развитый и юго-восточной части района. Гряды сопок имеют обычно относительную высоту 25-50м, иногда доходят до 100м, в большинстве случаев, вытянуты с юго-запада на северо-восток. Они сложены обычно интрузивными и отчасти устойчивыми осадочными породами.

2) Полого-холмистое плато занимает центральную часть района, образуя степи Урикеты и Кошмак и водоразделы между реками Ишим – Селеты, Ашилы-Айрык и Ашилы-век. Здесь относительная высота не превышает 40м.

Эти повышения чередуются с блюдцеобразными впадинами крупных размеров, в наиболее углубленной части которых располагаются озера.

3) Холмисто-увалистая равнина с озерными котловинами занимает почти всю западную и северо-западную часть района. Абсолютные отметки колеблются в пределах 279-313м. Преимущественным развитием здесь пользуются четвертичные отложения. Склоны холмов и увалов очень пологие. Высота береговых валов озер обычно 2-3м. И достигает у озера Тениз 10-12м.

4) Речные долины. Долина р.Ишима имеет ширину 10-12км, а в работе сближения ее с р. Нурой достигает 40км ширины. Долина имеет ровную поверхность, изрезанную сильно мезадрирующим руслом с большим количеством стариц. Средний продольный уклон долины равен 0,00024. Река Нура имеет меридиональное направление течения. Ширина долины

достигает 1-2км; долина реки ровная, но прорезана извилистым руслом с большим количеством стариц.

5) Долины мелких рек и логов района имеют разнообразное строение. Обычно на участках мелкосополчника ширина долин не превышает 600м. И имеет обрывистые берега. На равнинных участках долины рек широкие и плоские с низкими пологими берегами.

### 1.3 Климат

Климат резко-континентальный, засушливый, в среднем за многолетие характеризуется преобладанием испарения над количеством выпадающих атмосферных осадков. Лето жаркое, сухое, зима суровая, малоснежная.

Температура. Продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой воздуха выше нуля в среднем занимает от 180 до 200 дней. Первые морозы обычно наблюдаются в середине сентября, последние – в середине мая. Минусовая среднемесячная температура начинается в ноябре – (-4,0<sup>0</sup>)С, заканчивается в марте – (-6,7<sup>0</sup>)С.

Зима (середина ноября – март) холодная, с устойчивыми морозами, с частыми метелями и буранами. В отдельные холодные зимы абсолютный минимум температуры воздуха достигает -35<sup>0</sup>С – (-48<sup>0</sup>)С. Самый холодный месяц года – январь, реже февраль; средняя многолетняя температура воздуха в январе колеблется в пределах от -18,6<sup>0</sup>С до -16,0<sup>0</sup>С, но в 2010 г. она опустилась до -19,4<sup>0</sup>С в январе и до -20,0<sup>0</sup>С в феврале. Глубина промерзания грунтов 1,5–2м.

Весна (апрель – май) сухая, прохладная со среднемесячной температурой 5,8-14,2<sup>0</sup>С, иногда в мае случаются заморозки.

Лето (июнь – август) нередко засушливое, с частыми ветрами, суховеями. Наиболее теплый месяц – июль со средней месячной температурой воздуха за многолетие +18,9<sup>0</sup>С; в июне-августе 2009г она соответствовала среднепогодной – 18,8-18,9-18,6<sup>0</sup>С, а в 2010г выросла до 21,6 в июне, 19,5<sup>0</sup>С в июле и до 21,5<sup>0</sup>С в августе.

Осень (сентябрь – середина ноября) прохладная – 5,3-13,6<sup>0</sup>С, обычно пасмурная, иногда с затяжными дождями.

Осадки. Месторождение расположено в зоне недостаточного увлажнения. Годовая сумма осадков изменяется от 115-159мм (1951г, 1937г.) до 406,6-418,3мм (1990г, 1969г), чаще находится в пределах 220-320мм; среднепогодная сумма осадков по 2009г включительно составила 296,78 мм.

Основная доля осадков, в среднем за многолетие 68% (максимум 87%, минимум 32%), выпадает в теплый период с апреля по октябрь и составляет в среднем 201,3мм, изменяясь в отдельные годы от 51,0 до 361,1мм. Засушливые периоды продолжаются, в среднем, от 15-20 до 30-35 дней. Наименьшее количество осадков выпадает в зимний период с ноября по апрель (максимум 68%, минимум 13%), в среднем за многолетие 94,0мм, изменяясь от 23,0 до 194,7мм. Постоянный снежный покров образуется в конце октября – сере-

дине ноября. Таяние снега начинается при отрицательных дневных температурах воздуха ( $-10^{\circ}\text{C}$ ), чаще всего снег сходит к середине-концу апреля.

Влажность. Средняя годовая абсолютная влажность воздуха на описываемой территории изменяется в пределах 6,0—6,6мб. Наибольшее содержание влаги в воздухе – 12,0-14,9мб – наблюдается в июле, наименьшая – 1,4-1,7мб в январе и феврале. Летом отмечается большая сухость воздуха в зоне мелкосопочника, где абсолютная влажность в июле составляет 12-12,5мб. Относительная влажность воздуха имеет обратный ход. Наибольшая ее величина – 80-87% - приходится на холодную часть года, наименьшая – 60-70% - на летние месяцы.

#### 1.4 Гидрографическая сеть

Основными водными артериями района является р. Ишим и Нура. Река Ишим течет в широкой, хорошо разработанной долине, образуя многочисленные рукава и старицы.

Ширина долины реки Ишим у города Астана 4-5км, ширина русла 40-70м.

К северо-западу от г. Астана долина реки значительно расширяется и русло ее местами, доходит 200м. Течение реки медленное. В летний период русло представляет ряд разобщенных песчано-гравийными перемычками плесов.

Глубина реки колеблется от 0,5 до 1м на перекатах, на плесах от 4 до 8м.

Река Ишим в пределах района имеет северо-западное направление течения и на всем своем протяжении прокладывает русло среди аллювиальных наносов. В строении его можно наблюдать две более или менее выраженные террасы.

Третья надпойменная терраса наблюдается очень редко и обычно является коренной, эрозионной.

#### 1.5 Флора и фауна

Растительный покров неоднороден и зависит от состава почвы. На солончаках растительность бедная (солянка); на водоразделах – ковыльно-типчачковая; в поймах рек, старицах, мелких блюдцеобразных понижениях – разнотравье; по берегам рек и озер – кустарниковая. Лесные массивы (сосна, береза) имеется в северо-западной части района; иногда в западинах на остальной части территории встречаются небольшие березово-осиновые перелески.

Довольно богато в районе представлен животный мир. Из парнокопытных в степных районах встречаются косули, 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.

## 1.6 Общая инфраструктура

Основу экономики района составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Промышленность г. Астаны представлена сельскохозяйственным машиностроением и производством строительных материалов и конструкций, а также предприятиями пищевой и лёгкой промышленности. Горнорудная промышленность представлена мелкими карьерами по добыче строительных материалов – камня, щебня, дресвы, глины и суглинков, а также по поймам рек Ишим и Нура – песка и гравия.

В непосредственной близости от площади месторождения проходят железные дороги и дороги с твердым покрытием, связывающие г. Астана с городами Караганда, Кокшетау, Павлодар, Атбасар и поселками Коргалжын, Киевка, Аршалы и другими.

Обзорная карта района работ  
Масштаб 1:200 000

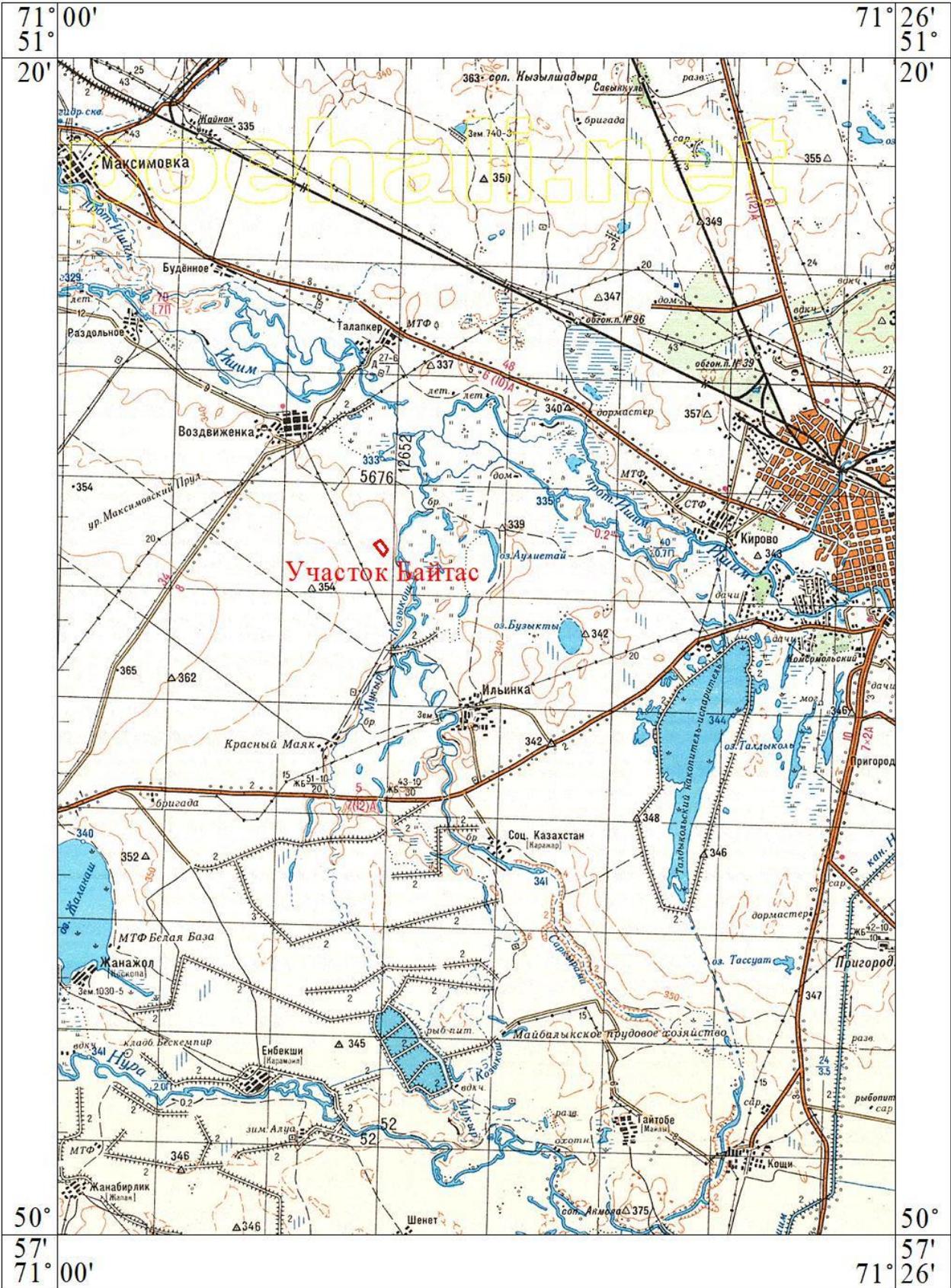


Рис. 1

## 2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

### 2.1 Краткие сведения об изученности района

Изученность района характеризуется геолого-съёмочными, поисковыми и тематическими работами начиная с 60-х годов прошлого столетия.

В 1962-63гг Клиндер Б.Ш. и др. на территории листа М-42-ХII проведена геологическая съёмка в масштабе 1:200000. По результатам работ составлена кондиционная геологическая карта. Довольно детально изучена стратиграфия палеозоя с составлением большого количества опорных разрезов. К недостаткам работ можно отнести их слабую поисковую направленность.

В 1978-83гг Петриляком Д.П. и др. на площади восточной части Тенизской впадины проведено глубинное геологическое картирование масштаба 1:200 000, охватившее западную часть описываемой территории. По результатам работ составлены карты палеозойского фундамента, по палинологическим данным подтвержден возраст многих свит палеозоя и кайнозоя и выявлено два рудопроявления меди. К недостаткам работ можно отнести отсутствие карт четвертичных отложений, геоморфологических, палеофациальных схем, слабое изучение литологического состава свит и толщ и отсутствие схем сопоставления разрезов с прилегающими территориями.

Крупномасштабные исследования проводились только в восточной части описываемой площади и начались работами Актанова А.И., который в 1970-74гг проводил геологическую съёмку масштаба 1:50000 на территории листов М-42-48-А,В. В результате работ составлены геологические карты поверхности и палеозойского фундамента и комплект сопутствующих карт, впервые установлена перспективность площади на золото, выделены участки для проведения поисков золота и бокситов. Стратиграфия палеозоя дана в основном на основе карты масштаба 1:200000.

В 1973-75гг Лыковым Л.С. проведена геологическая съёмка масштаба 1:50 000 территории листа М-42-36-А. По результатам работ составлены карты поверхности и палеозойского фундамента, детально разработана стратиграфия ордовикских, нижнекаменноугольных и кайнозойских отложений, подтвержденных палеонтологическими данными. Дана отрицательная оценка площади в отношении поисков бокситов и выявлено рудопоявление золота «Целиноградское». К недостаткам работ относится слабое использование геофизических данных.

В 1978-81гг Трифаном М.Д. и др. изучено геологическое строение в масштабе 1:50 000 территории листов М-42-36-Б, В, Г и М-42-48-Б. В результате проведенных работ составлены карты поверхности и палеозойского фундамента, впервые выделены отложения верхнего протерозоя – нижнего кембрия, силура и нижнего девона. Отложения ордовика разделены на четыре свиты. Выявлено медно-сульфидное рудопоявление. К недостаткам работ можно отнести слабую возрастную обоснованность выделенных верхнепро-

терозойских – нижнекембрийских отложений.

В 1971-72гг Можаровским В.М. проведены работы на поиски золота в пределах восточного и юго-западного флангов Бестюбинской и южной части Жолымбетской рудных зон. Проведены глубинные геохимические поиски на участке «Целиноградский», где в одной пробе установлено содержание золота 9,2 г/т. Бурением не выяснена природа положительных магнитных аномалий, возможно связанных с рудоносными интрузиями степнякского комплекса. Полуколичественный спектральный анализ проводился в сокращенном виде – на 10 элементов.

В 1977-80гг Адиловым М.А. проводились поиски бокситов геолого-геофизическими методами в пределах девон – карбоновых мульд в южной части Целиноградского района. По результатам работ дана отрицательная оценка промышленной бокситоносности девон – карбоновых мульд.

В 1990-92гг Ковалем А.И. проведены поиски углей в пределах Первомайской мульды и юго-восточной части Тенизской впадины. В результате работ в Первомайской мульде установлен один угольный горизонт и подсчитаны прогнозные ресурсы в количестве  $P_1 - 159,7$  млн.т. Для расшифровки структур района проводились сейсморазведочные работы.

Из тематических работ можно выделить исследования Эльгера Ю.С. направленные на изучение бокситоносности с составлением прогнозных карт. В результате работ составлены карты бокситоносности масштаба 1:200000 и 1:50000 и выделены перспективные районы для поисков бокситов.

## 2.2. Краткие сведения о геологическом строении района работ

### 2.2.1. Стратиграфия

#### Палеозойская эратема

##### *Ордовикская система.*

*Нижний отдел, тремадокский ярус. Аксуйская свита ( $O_{1as}$ ).* Отложения свиты вскрыты буровыми скважинами под чехлом кайнозойских образований к югу и юго-востоку от озера Майбалык. Свита сложена базальтами, андезибазальтами, туффитами, туфопесчаниками, известняками и кремнистыми алевролитами. Мощность отложений до 1400м.

*Нижний отдел, аренигский ярус – средний отдел, лланвирнский ярус нерасчлененные ( $O_{1-2}$ ).* Описываемые отложения узкой полосой протягиваются севернее г.Астаны и представлены серыми, зеленовато-серыми, а в нижней части разреза бурыми, красновато-бурыми алевролитами, кремнистыми алевролитами, реже – песчаниками, гравелитами и конгломератами. Взаимоотношения с подстилающими отложениями не установлены. Мощность отложений 900м.

*Средний отдел, нерасчлененный. Бестюбинская серия ( $O_{2bs}$ ).* Бестюбинская серия объединяет терригенные толщи флишевого строения, которые на обнаженных площадях разделяются на изобильную и еркебидаикскую свиты. На описываемой территории отложения серии вскрыты буровыми

скважинами к юго-востоку от озера Майбалык и представлены зеленоцветными алевролитами, песчаниками и конгломератами. Взаимоотношение с подстилающими отложениями стратиграфически согласные. Мощность отложений 1500 – 2300м.

Средний отдел, карадокский ярус. Еркебидаикская свита ( $O_{2er}$ ). Отложения свиты обнажаются узкой полосой северо-восточного простирания к востоку от г.Астаны. Представлены они зеленоцветными алевролитами, песчаниками с прослоями гравелитов и конгломератов. Взаимоотношения с подстилающими отложениями нижнего-среднего ордовика –стратиграфически согласные. Мощность свиты 1600- 1800м.

*Верхний отдел, ашгиллский ярус. Таукенская свита ( $O_{3tk}$ ).* Отложения свиты обнажаются в северо-восточной части площади. Кроме того, по данным бурения, они вскрываются под чехлом кайнозойских отложений на крайнем юго-западе площади и на юго-востоке в окрестностях озера Майбалык. Свита сложена зеленоцветными и пестроцветными алевролитами, песчаниками, гравелитами, конгломератами и известняками. На подстилающих отложениях свита залегает с резким угловым несогласием. Мощность отложений до 1500м.

#### ***Девонская система.***

*Средний отдел, живетский ярус-верхний отдел, франский ярус нерасчлененные ( $D_{2-3}$ ).* Отложения среднего – верхнего девона в виде изолированных выходов обнажаются в северо-восточной части площади и, по данным бурения, вскрываются под чехлом кайнозойских отложений на юге и юго-западе описываемой территории. Представлены они красноцветными алевролитами, песчаниками и конгломератами. На подстилающих образованиях средне-верхнедевонские отложения залегают с резким угловым и азимутальным несогласием. Мощность отложений 2200м.

*Верхний отдел, фаменский ярус. Мейстеровская свита ( $D_{3ms}$ ).* Отложения свиты вскрываются буровыми скважинами под рыхлыми кайнозойскими отложениями на юге площади в бортах Рождественской мульды, где они трансгрессивно залегают на красноцветных отложениях среднего – верхнего девона. Свита сложена известняками, алевролитами и песчаниками. Мощность отложений около 80м.

*Верхний отдел, фаменский ярус. Сульфидеровая свита ( $D_{3sl}$ ).* Согласно наращивает мейстеровскую свиту в той же структуре на юге площади. В строении свиты принимают участие известняки, алевролиты и песчаники с фауной брахиопод, характерной для сульфидерового горизонта. Мощность отложений около 80м.

*Верхний отдел, фаменский ярус. Симоринская свита ( $D_{3sm}$ ).* Свита согласно наращивает сульфидеровую в бортах Рождественской мульды. Сложена она известняками, мергелями и алевролитами с фауной брахиопод, характерной для симоринского горизонта. Мощность отложений около 80м.

#### ***Каменноугольная система.***

*Нижний отдел, нижнетурнейский подъярус. Кассинская свита ( $C_{1ks}$ ).* Свита согласно наращивает симоринскую свиту фаменского яруса на юге

площади в бортах Рождественской мульды и представлена пористыми известняками, мергелями и алевролитами с фауной брахиопод, характерной для кассинского горизонта. Мощность отложений 100-150м.

*Нижний отдел, верхнетурнейский подъярус. Русаковская свита (C<sub>1rs</sub>).* Согласно наращивает разрез кассинской свиты в бортах Рождественской мульды на юге описываемой площади. Сложена свита пестро-крашенными известняками, мергелями и песчаниками. Мощность отложений 200м.

Нижний отдел, верхнетурнейский подъярус – нижневизейский подъярус нерасчлененные (C<sub>1t<sub>2</sub>v<sub>1</sub></sub>). В объеме данных отложений предыдущими исследователями выделялись спасская и красносельская свиты. По результатам многочисленных сборов авторами фауны в полосе этих отложений от п.Жолымбет до г.Астаны расчленить их не удалось, поэтому возраст толщи принимается как верхнетурнейский – нижневизейский. На описываемой площади данные отложения в виде узкой полосы обнажаются севернее и восточнее г.Астаны и в виде небольшого выхода на крайнем юго-западе на правом берегу р.Нуры. Представлены они кавернозными и окремнелыми известняками, мергелями, алевролитами и песчаниками. На подстилающие отложения залегают трансгрессивно. Мощность отложений 400-500м.

*Нижний отдел, нижневизейский подъярус. Ишимская свита (Q<sub>1is</sub>).* Отложения свиты согласно наращивают отложения русаковской на юге площади в ядре Рождественской мульды. Свита сложена серыми известняками, алевролитами и песчаниками с фауной брахиопод, характерной для ишимского горизонта. Мощность отложений 300м.

*Нижний отдел, верхневизейский подъярус-серпуховский ярус нерасчлененные (C<sub>1v<sub>2</sub>s</sub>).* Данные отложения вскрыты многочисленными скважинами под рыхлыми кайнозойскими образованиями в центральной и северной частях описываемой территории и согласно наращивают разрез верхнетурнейских-нижневизейских отложений. Сложены они серыми, темно-серыми алевролитами, аргиллитами, песчаниками, прослоями углей и известняков. Мощность толщи 500-600м.

*Верхний отдел. Кирейская свита (C<sub>2kr</sub>).* Вскрывается буровыми скважинами под чехлом рыхлых отложений в бортах Тенизской впадины в западной и северной частях описываемого района. Свита сложена серыми, бурокоричневыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. С подстилающими верхневизе-серпуховскими отложениями переход постепенный: по смене сероцветных отложений – красноцветными и пестроцветными. Мощность свиты – 500м.

*Верхний-средний отделы нерасчлененные. Владимировская свита (C<sub>2<sub>3vl</sub></sub>).* Отложения свиты вскрыты буровыми скважинами под чехлом кайнозойских образований в бортах Тенизской впадины на западе и севере описываемой площади. Свита сложена красноцветными и сероцветными конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Свита несогласно, с конгломератами в основании, залегают на отложениях кирейской свиты. Мощность отложений 500-800м.

*Кора выветривания.* Образования коры выветривания на описываемой

территории развиты довольно широко. Они вскрыты под покровом рыхлых отложений практически повсеместно. Полный профиль коры выветривания представлен снизу-вверх: 1) зоной выщелоченных пород; 2) зоной глинистых образований сложного состава; 3) зоной цветных каолинов и 4) зоной белых каолинов. Наиболее распространены две нижние зоны. Две верхние проявлены весьма слабо и ограничено. Мощность образований коры выветривания достигает 45-50м.

### **Мезозойская эратема**

#### ***Меловая система.***

*Верхний отдел, сантонский-кампанский ярусы, нерасчлененные. Кайнарлинская свита ( $K_{2kl}$ ).* Отложения свиты вскрыты буровыми скважинами к юго-востоку от озера Майбалык, где они выполняют карстовые воронки среди известняков среднего ордовика на месторождениях бокситов Майбалык-Кайнарлинской группы. Представлена свита толщей пестроцветных каолиновых глин с прослоями и линзами бокситов, серых каолиновых глин и лигнитов. Мощность отложений от 40 до 230м.

### **Кайнозойская эратема.**

#### ***Палеогеновая система.***

*Палеоцен-эоцен, нерасчлененные. Амангельдинская свита ( $P_{1-2at}$ ).* Свита вскрыта буровыми скважинами к юго-востоку от озера Майбалык среди карстовых воронок месторождений бокситов Майбалык-Кайнарлинской группы. Отложения свиты представлены каменистыми, рыхлыми глинистыми бокситами, бокситоподобными и каолиновыми глинами, лигнитами, песчано-гравийным материалом. Мощность отложений от первых десятков до 100-150м.

#### ***Палеогеновая – неогеновая системы.***

*Верхний олигоцен – нижний – средний миоцен, нерасчлененные ( $P_3^3-N_1^{1-2}$ ).* В данный комплекс отложений объединены белоярская толща ( $P_3bl$ ) и акжарская свита ( $N_1ak$ ), которые по литологическому составу очень похожи друг на друга. Имеющиеся к настоящему времени геологические данные не позволяют нам разделить их на площади работ. Описываемые отложения широко распространены на исследуемой территории, причем в северной части они обнажаются на дневной поверхности, а в южной и западной частях – вскрыты буровыми скважинами под более молодыми образованиями толща представлена пестроцветными глинами с железомарганцевыми конкрециями, песчано-гравийно-галечными отложениями и сливными песчаниками. Мощность отложений от 10 до 40м.

#### ***Неогеновая система.***

*Средний – верхний миоцен. Калкаманская свита ( $N_1^{2-3kl}$ ).* Свита ранее выделялась, как «аральская». С поверхности она не обнажается и вскрывается буровыми скважинами под, более молодыми кайнозойскими отложениями в северо-восточной и южной частях территории работ. Свита представлена светло-зелеными, грязно-зелеными плотными, жирными глинами с железомарганцевыми бобовинами. Залегает она с размывом на подстилающих отложениях. Мощность отложений от 5 до 35м.

*Верхний миоцен – нижний плиоцен. Тенизская свита ( $N_1^3-N_2^1tn$ ). Ранее выделялась, как «павлодарская». Свита с поверхности не обнажается и вскрывается буровыми скважинами под более молодыми отложениями в северо-восточной – западной частях территории. Сложена свита кирпично-красными, красно-бурыми и коричневыми глинами с большим количеством карбонатных и марганцевистых стяжений и, реже – песками. Мощность отложений от 2 до 60м.*

***Неогеновая – четвертичная системы.***

*Верхний плиоцен – нижний плейстоцен, нерасчлененные ( $N_2^3-Q_1$ ). Данные отложения слагают водораздельные равнины на западе территории и представлены желтовато-бурыми, палевыми суглинками; в нижней части часто отмечаются пятнистые глины и линзы глинистых песков. Мощность отложений до 75м.*

***Четвертичная система.***

*Нижний – средний плейстоцен ( $Q_{I-II}$ ). Нижне – средне четвертичные озерно-аллювиальные отложения слагают обширные низкие долины и, представлены песками различной зернистости, гравием, галечниками, суглинками, супесями, прослоями серых, буровато-серых глин. Мощность отложений не превышает 10м.*

*Средний – верхний плейстоцен ( $Q_{II-III}$ ). К средне-верхнечетвертичным образованиям отнесены отложения II надпойменной террасы рек Нуры и Ишима, а так же пролювиально-делювиальные отложения склонов. Отложения II надпойменной террасы представлены палевыми, буровато желтыми тонкими глинистыми песками, прослоями и линзами грубозернистых песков и галечников. Мощность отложений до 8м. Пролувиально-делювиальные отложения широко развиты на описываемой территории. На западе площади ими покрыты склоны и подножья водораздельных возвышенностей, сложенных здесь плиоцен – верхнеплейстоценовыми суглинками, продукт разрушения которых представляет делювий. На востоке – в пределах цокольного мелкосопочника, делювий представлен щебенисто-глинистыми, дресвяно-глинистыми образованиями. Мощность отложений от 1-2 до 8-10м.*

*Верхний плейстоцен-голоцен ( $Q_{III-IV}$ ). К верхнечетвертичным – современным относятся отложения I надпойменной террасы рек Нуры и Ишима. Аллювиальные отложения I надпойменной террасы вложены в аллювий II надпойменной террасы, либо врезаны в более древние породы и представлены галечниками, гравийниками, серыми разнозернистыми песками, глинистыми песками и суглинками. Мощность отложений 4-5м.*

*Голоцен ( $Q_{IV}$ ). Современные отложения представлены аллювием пойм и русел рек Нуры и Ишима и озерными осадками.*

*Аллювий сложен серыми, плохо отсортированными песками, гравийниками, галечниками, глинами, иловатыми глинами, черными илами. Мощность отложений 5-7м.*

*Озерные отложения представлены глинами, суглинками, мелкозернистыми илистыми песками. Мощность отложений от 0,5 до 3м.*

### 2.2.2. Тектоника

Описываемая площадь расположена в пределах восточного борта Тенизской впадины и южного продолжения Селетинского прогиба. Данная территория находится в области каледонской стабилизации с отчетливо выраженным трехэтажным строением. Нижний структурный этаж отвечает собственнo геосинклинальной стадии развития, средний этаж характеризует орогенную стадию, а верхний структурный этаж образует наложенные субплатформенные структуры каледонид.

Складчатые структуры на большей части описываемой площади перекрыты платформенным чехлом, образованным, главным образом, неконсолидированными отложениями мезозоя и кайнозоя.

*Нижний структурный этаж.* Образования нижнего структурного этажа обнажаются в восточной части территории в пределах Селетинского синклинория и образуют Жангизкудукское антиклинальное поднятие на крайнем юго-западе площади.

Селетинский синклинорий представляет собой узкую линейную структуру шириной не более 30-40 км и образован вулканогенными и флишоидными отложениями нижнего-верхнего ордовика. Внутреннее его строение определяется системой крутых, тесно сжатых узких антиклинальных складок, сочетающихся с синклиналями челночного, реже – брахиформного типа. Оси складок наклонены на восток и юго-восток, чем определяется общая вергентность, направленная в сторону Ишкеольмесского антиклинория. Углы падения на крыльях складок от 20-30° до 50-70°.

Жангизкудукская структура представляет собой брахиантиклинальное поднятие с полого залегающими крыльями под углами от 10° до 30°.

Сложено поднятие флишоидными отложениями таукенской свиты верхнего ордовика.

*Средний структурный этаж* сформировался в орогенную стадию развития каледонид. Представлен он красноцветной молассой живето – франского возраста, возникшей за счет переработки каледонского фундамента в период его активизации. По типу строения это линейно вытянутые структуры вдоль границы Селетинского антиклинория и Тенизской впадины с пологими углами падения на крыльях в 10-30°.

*Верхний структурный этаж* образован непрерывным комплексом терригенно-карбонатных пород, образующих крупную наложенную структуру – Тенизскую впадину, в восточной части которой расположена описываемая площадь.

В составе этажа выделяются два структурных яруса. Нижний структурный ярус включает карбонатно-терригенные отложения начиная с фаменского яруса и до кирейской свиты, включительно. Верхний структурный ярус образован отложениями владимировской свиты, которая с размывом и конгломератами в основании залегают на кирейской свите.

На площади работ в составе Тенизской впадины выделяется ряд структур более высокого порядка: Первомайская, Акмолинская, Сасыкольская и

Рождественская мульды. Первомайская, Акмолинская и Сасыкольская мульды представляют собой брахиформные структуры с пологими (10-20°) углами падения на крыльях. Рождественская мульда – это узкая складка меридианального простирания шириной 10-12км, длиной 25-30км. Крылья мульды осложнены складчатостью более высокого порядка. Углы падения слоев на крыльях не превышают 20-30°.

*Разрывные нарушения.* С описанными пликативными дислокациями тесно связаны дизъюнктивные нарушения, которым принадлежит большая роль в создании структурного облика района.

Разрывные нарушения в каледонском фундаменте неоднократно подновлялись в герцинское и альпийское время. Ориентировка их преимущественно в субмеридианальном, северо-западном и северо-восточном направлениях. Наиболее крупные нарушения отражены на тектонической схеме района работ.

Кроме крупных региональных разломов в палеозойском фундаменте, установленных по материалам геологических съемок масштаба 1:500 000 и 1:200 000, фиксируются малоамплитудные разрывные нарушения по данным профильных электроразведочных и магниторазведочных работ, проведенных авторами отчета, осложняющие общую тектоническую картину площади.

Как видно на схеме палеозойского фундамента, наиболее молодые разрывные нарушения имеют ЮЗ-СВ простирание и образуют протяженную зону (шириной до 6км) параллельных, кулисообразно расположенных разрывов. Эти зоны протягиваются через центральную часть площади и в том числе через г. Астану. Последние подвижки по этим разломам происходили в четвертичное время и явились вероятно причиной отклонения русла реки Нуры на запад. Поэтому при нынешних масштабах градостроительства в г.Астане пристальное внимание должно уделяться изучению разрывной тектоники.

Геологическая карта района работ  
Масштаб 1:200 000

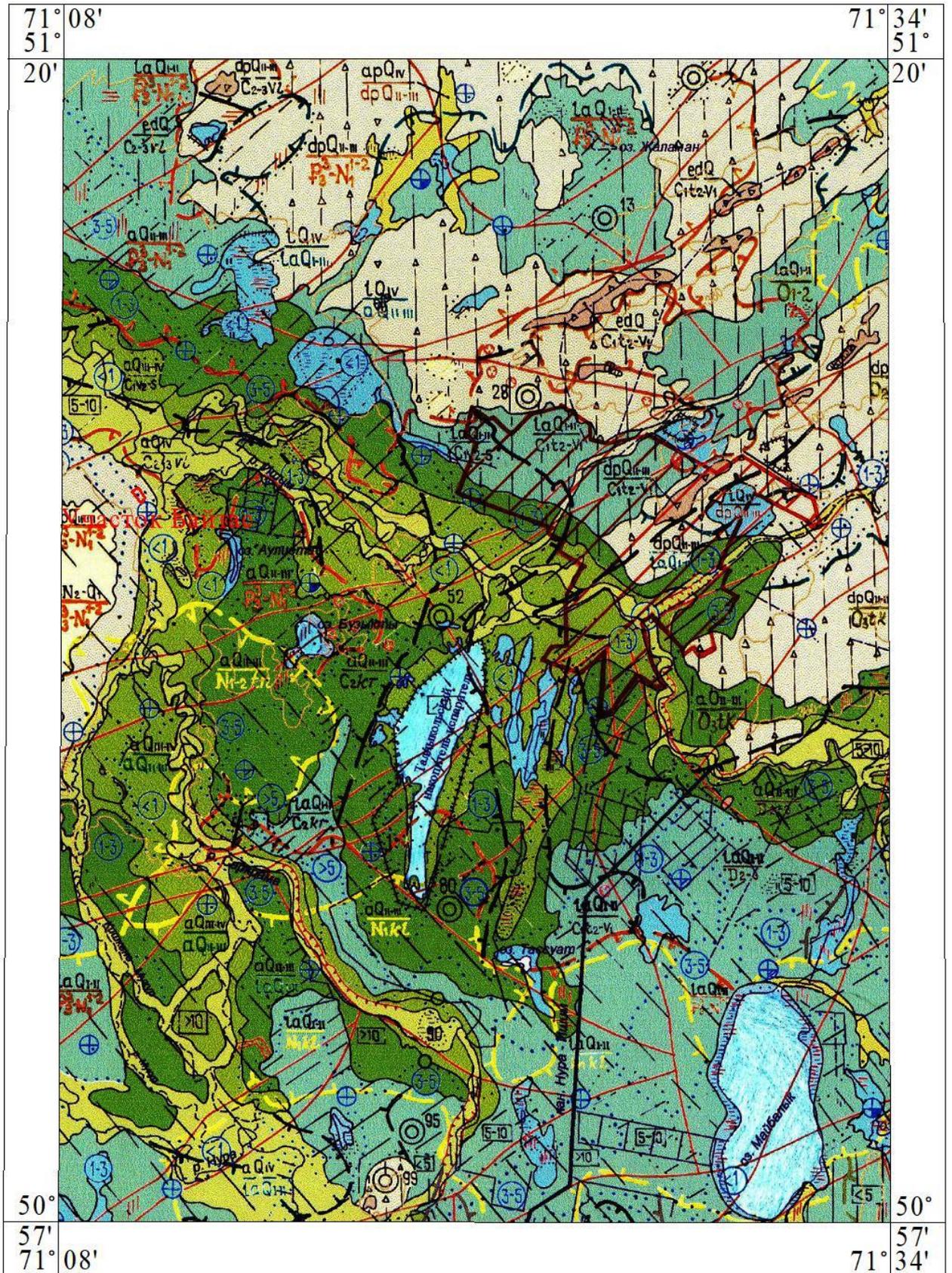


Рис. 2.1

## Условные обозначения

Генетические  
типы отложений

Озерный	$IQ_{IV}$	Современные озерные отложения. Пески, суглинки, илы. Мощность 0,4-1,8 м.
	$IQ_{III-IV}$	Верхнечетвертичные-современные озерные отложения. Глины, суглинки, мелкозернистые илистые пески. Мощность 0,5-3,0 м.
Аллювиально-пролювиальный	$apQ_{IV}$	Современные аллювиально-пролювиальные отложения временных водотоков. Суглинки, разнозернистые пески, щебенисто-дресвяный материал с глинистым заполнителем. Мощность 1-2 м.
Аллювиальный	$aQ_{IV}$	Современные аллювиальные отложения пойм рек. Пески, суглинки, иловатые глины. Мощность 1,0-3,0 м.
	$aQ_{III-IV}$	Верхнечетвертичные-современные отложения первых надпойменных террас рек. Глины, суглинки, супесь, песок, гравий. Мощность 4-5 м.
	$aQ_{II-III}$	Средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения вторых надпойменных террас. Глины, суглинки, пески, гравийный грунт с галькой. Мощность 5-10 м.
Делювиально-пролювиальный	$dpQ_{II-III}$	Средне-верхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения шлейфов. Дресва, щебень с суглинистым заполнителем. Мощность 0,8-5 м.
Озерно-аллювиальный	$laQ_{I-II}$	Нижне-среднечетвертичные озерно-аллювиальные отложения низких равнин. Глины, суглинки, гравийный грунт с галькой. Мощность 1,3-13,7 м.
Элювиально-делювиальный	$edQ$	Четвертичные элювиально-делювиальные отложения вершин и склонов сопок. Глыбово-щебенисто-дресвяные грунты с суглинистым заполнителем.
Озерный	$N_2^3-Q_I$	Верхнеплиоценовые-нижнечетвертичные отложения водораздельных равнин. Суглинок, линзы глинистых песков. Мощность 75 м.
Озерно-аллювиальный	$P_3^3-N_1^{1-2}$	Верхнеолигоценые-нижнемиоценовые отложения. Глины, пески, галечники, сливные кварцевидные песчаники. Мощность 2-35 м.

К Рис. 2.1

### 2.3 Геологическое строение месторождения

В геологическом строении участка Байтас принимают верхнечетвертичные – современные аллювиальные отложения первых надпойменных террас рек ( $aQ_{III-IV}$ ) и средне – верхнечетвертичные аллювиальные отложения вторых надпойменной террас ( $aQ_{II-III}$ ).

Участок Байтас оконтурен в виде четырехугольника. Рельеф площади участка разведочных работ холмистый. Абсолютные отметки варьируют в пределах от 336,0м до 340,0м.

Полезная толща участка Байтас на разведанную глубину до 10,0м, представлена суглинками светло коричневого цвета с небольшим содержанием разнозернистых песков и песчано-гравийной смесью буровато-желтого цвета, представленную песком – от 68,8 до 94,1% (ср.82,28), гравием – от 5,8 до 29,6% (ср.17,39%).

Вскрытая мощность суглинка, вошедшего в подсчет запасов, участка Байтас составила от 4,3 до 4,9м, песчано-гравийной смеси – от 4,2 до 5,0м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью от 0,2 до 0,4м.

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

- 1) Почвенно-растительный слой представлен черноземом с корневищами растений. Средняя мощность слоя – 0,25м;
- 2) Суглинок светло коричневого цвета. Средняя мощность слоя – 4,6м;
- 3) Песчано-гравийная смесь буровато желтого цвета. Средняя мощность слоя – 4,8м;

В процессе проведения буровых работ подземные воды не вскрыты, однако полезная толща характеризуется повышенной влажностью.

### 2.4 Характеристика геологоразведочных работ

#### Топографическая и маркшейдерская основы

Были выполнены следующие топографо-геодезические работы:

- топографическая съемка участков разведки;
- составление топографической карты масштаба 1:2000;
- выноска скважин на местность;
- привязка пробуренных скважин.

Топографические работы проводились в соответствии с требованиями «Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению разведочных работ». (Москва 1996г). Привязка скважин выполнена электронным тахеометром Leica TS06 plus. Необходимые поверки инструмента выполнялись в начале и в процессе полевых работ.

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

Топографический план участков составлен в масштабе 1:2000 с сечением горизонталей через 1,0м, с инструментальной привязкой устьев

геологоразведочных скважин.

Система высот: Балтийская.

Система координат: WGS 84.

### **Поисковые работы**

Поисковые маршруты пройдены с целью: ознакомления с рельефом и степенью обнаженностью участка, оконтуривания возможных мест выхода на поверхность осадочных пород, определения параметров разведочной сети и местоположения буровых профилей.

Общий объем маршрутных исследований составил 2,7 п.км.

Вся площадь участков задернована, обнажения и выход осадочных пород на поверхности отсутствуют.

### **Геофизические исследования**

Геофизические исследования на участке Байтас не проводились, так как, геологическим заданием предусматривается разведка только общераспространенных полезных ископаемых, а точнее осадочных пород.

### **Бурение**

Буровые работы выполнялись станком колонкового бурения БГМ-11 (на базе ГАЗ 3308), по сети приближенной к 200,0 x 300,0м.

Всего было пробурено 8 скважин. Все скважины бурились вертикально. Диаметр бурения – 120мм, глубиной до 10,0м.

Бурение скважин велось по профилям.

Выход керна на участке Байтас составил 82,0-86,0%.

На участке Байтас фактическое расстояние между скважинами в профиле 265,02 – 276,74м, фактическое расстояние между профилями – 143,76 – 190,66м.

Бурение сопровождалось фотодокументацией и документацией керна, включая геологическое описание.

Категория пород по буримости – II категория.

### **ГИС (Каротаж)**

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.

### **Горные работы**

Горные работы на участке разведки не проводились, так как геологическим заданием предусматривалось только бурение геологоразведочных скважин.

### **Процедуры документирования керна**

По результатам бурения для введения данных сразу в цифровой формат использовался метод цифрового описания. Такая информация экспортирована и распечатана в бумажном формате, чтобы отвечать требованиям отчетности для местных органов и требованиям международным стандартам. Метод

цифрового описания осуществлялось с помощью ноутбука/планшета.

Документация всех колонковых скважин осуществлялось с использованием документов (инструкций), предоставленных ТОО «Байтас Строй».

Полученный при бурении скважин керн документировался в электронной базе, состоящей из (журнала описания, деталей бурения, реестра керновых ящиков, рейсов бурения, инклинометрии, литологии, вторичных изменений, трещиноватости, минерализации и журнала опробования), так же велась упрощенная геотехническая документация, в которой вносилась информация о проходке, выходе керна.

### **Опробование**

По всем скважинам проводилось керновое опробование.

Основной целью опробования керновым способом являлось изучение физико-механических характеристик вскрываемой продуктивной толщи. Опробование проводилось с учетом необходимого выполнения исследований, предусмотренных СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация». Длина проб составила от 4,2 до 5,0м. Длина проб выбрана с учетом однородного строения полезной толщи и условиями дальнейшей добычи (разработка будет вестись селективным способом, двумя добычными уступами). В пробу отбирались половинки керна скважин за исключением почвенно-растительного слоя.

Линейное расположение отобранных рядовых проб показано на геологических разрезах.

### **Пробоподготовка**

После завершения бурения скважины и её документации геолог приступал к отбору проб. Пробы укладывались в отдельные мешки, в каждый мешок с пробой помещалась этикетка с данными глубины (от/до) отбора, номер пробы, номер скважины, наименование породы и название месторождения. Пробы герметично упаковывались, взвешивались электронными весами. Полученные данные записывали в журнал опробования скважин.

Групповые пробы отбирались для проведения радиологический испытаний грунта.

Групповые пробы отобраны путем деления рядовых проб на две равные части, одна часть как рядовая проба, другая объединялась в групповую.

Способ отбора групповых проб песка для анализа, состоял в следующем: пробы смешивались, рассыпались ровным слоем, делились накрест на 4 части (квартирование), из них две противоположные удалялись, а две оставшиеся вновь перемешивались и снова делились на 4 части, так продолжалось до тех пор, пока количество материала не уменьшилось до необходимого для анализа.

Всего отобрано 2 групповые пробы с каждой литологической разности (1 групповая проба по суглинку, 1 групповая проба по песчано-гравийной смеси) для проведения радиологического анализа. Масса проб была сокращена до 5кг каждая.

Отбор групповых проб оформлялся актом отбора с указанием в нём основных параметров.

Таблица 2.1  
Сведения по видам опробования с указанием исследований, проведённых по ним

Вид опробования	№ скважины	№№ проб	Интервал опробования, м	Виды анализов
Керновое	С-1	1-1	0,4-5,0	Физико-механический
		1-2	5,0-10,0	Физико-механический, спектральный
	С-2	2-1	0,2-5,0	Физико-механический, спектральный
		2-2	5,0-10,0	Физико-механический, спектрозолотометрический
	С-3	3-1	0,3-5,2	Физико-механический, минералогический, химический
		3-2	5,2-10,0	Физико-механический
	С-4	4-ПРС	0,0-0,2	Спектральный
		4-1	0,2-4,9	Физико-механический
		4-2	4,9-9,6	Физико-механический, минералогический, химический
	С-5	5-ПРС	0,0-0,3	Спектральный
		5-1	0,3-4,8	Физико-механический
		5-2	4,8-9,0	Физико-механический, минералогический, химический
	С-6	6-1	0,2-4,6	Физико-механический, минералогический, химический
		6-2	4,6-9,5	Физико-механический
	С-7	7-1	0,2-4,95	Физико-механический, спектральный
		7-2	4,95-9,7	Физико-механический, спектрозолотометрический
	С-8	8-1	0,2-4,5	Физико-механический
		8-2	4,5-9,5	Физико-механический, спектральный
Групповое	С-1, С-2, С-3, С-4, С-5, С-6, С-7, С-8	ЛТП-Г (1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1, 8-1)	-	Радиологический
	С-1, С-2, С-3, С-4, С-5, С-6, С-7, С-8	ЛТП-П (1-2, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 6-2, 7-2, 8-2)	-	Радиологический

### Лабораторные анализы

Пробы с участка транспортировались в лаборатории в ТОО ПИИ «Каздорпроект» (г.Астана) и в ТОО «Центргеоланалит» (г.Караганда).

В лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект» проводились физико-механических испытаний и радиологические испытания. В лаборатории ТОО «Центргеоланалит» проводились химический, минералогический и спектральный, спектрофотометрический анализы.

Для определения физико-механических свойств пород, с пробуренных скважин отбирался керн по всем скважинам. Пробы отбирались со всей глубины скважин за исключением ПРС. В пробу отбирался керн в интервале от 4,2 до 5,0м, прикладывалась этикетка с данными глубины (от/до), номер пробы и литологической характеристикой породы, после герметично упаковывался.

Объемы отобранных проб с участка в 2023 году приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

#### Объемы опробования

№ п/п	Вид анализа	Количество проб
1	Физико-механические свойства пород	16
2	Химический анализ	4
3	Минералогический анализ	4
4	Радиологический анализ	2
5	Спектральный анализ:	6
	Всего:	
	в т.ч. продуктивная толща покрывающие породы	
6	Спектрофотометрический анализ	2

### Контроль качества QA/QC геологоразведочных работ

Компетентным лицом и рецензентом данного Отчета является Насыров Ринат Афаримович. Автором отчета является Ибраев Нуржан Маратович, горный инженер-проектировщик.

В целях обеспечения контроля качества QA/QC были выполнены следующие мероприятия:

- Посещение Компетентным Лицом (Насыров Ринат Афаримович) участка геологоразведочных работ для проверки методики проведения полевых работ в соответствии с QA/QC;
- Посещение Компетентным Лицом (Насыров Ринат Афаримович) ТОО ПИИ «Каздорпроект» (г. Астана) и ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда).
- Анализ данных QA/QC по получению результатов аналитических работ, проведенных в аналитической лаборатории ТОО «Центргеоланалит».

Контроль опробования осуществлялся с помощью контрольных проб (дубликатов), отобранных таким же образом, что и основные.

Рядовая проба делилась на 2 половины (аналитическая и контрольная).

Всего с участка были отобраны 2 контрольные пробы. Контрольные пробы делились пополам для проведения внутреннего и внешнего контроля.

Контрольные пробы в зашифрованном виде направлялись в лабораторию ТОО ПИИ «Каздорпроект» и ТОО «Центргеоланалит».

*Контроль опробования* и документации выхода керна осуществлялся весовым методом. Вес керна в пробе рассчитывался по формуле:

$$P = \frac{\pi D^2}{4} * \delta * l$$

где

Д - диаметр керна в см;

$\delta$  – плотность, кажущаяся в г/см<sup>3</sup>;

l – длина керна в пробе, см.

Данные расчета контроля проб по весовому методу приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Расчет контроля проб по весовому методу

№№ проб	Интервал опробования, м	Объем, см <sup>3</sup>	Объемная масса при естественной влажности, г/см <sup>3</sup>	Расчетный вес, кг	Расчетный вес при фактическом выходе керна, кг	Фактический вес, кг	Выход, %	Расхождение, %
1-1	0,4-5,0	51998,4	1,9	98,8	84,0	86,2	85,0	-2,6
1-2	5,0-10,0	56520,0	1,5	84,8	70,4	73,7	83,0	-4,5
2-1	0,2-5,0	54259,2	1,9	103,1	88,7	85,4	86,0	3,5
2-2	5,0-10,0	56520,0	1,5	84,8	69,5	72,8	82,0	-4,5
3-1	0,3-5,2	55389,6	1,9	105,2	89,4	95,6	85,0	-6,5
3-2	5,2-10,0	54259,2	1,5	81,4	67,6	70,7	83,0	-4,4
4-1	0,2-4,9	53128,8	1,9	100,9	85,8	84,9	85,0	1,1
4-2	4,9-9,6	53128,8	1,5	79,7	66,9	70,1	84,0	-4,6
5-1	0,3-4,8	50868,0	1,9	96,6	81,1	88,0	84,0	-7,8
5-2	4,8-9,0	47476,8	1,5	71,2	58,4	61,1	82,0	-4,4
6-1	0,2-4,6	49737,6	1,9	94,5	80,3	79,1	85,0	1,5
6-2	4,6-9,5	55389,6	1,5	83,1	68,1	71,8	82,0	-5,2
7-1	0,2-4,95	53694,0	1,9	102,0	87,7	88,2	86,0	-0,6
7-2	4,95-9,7	53694,0	1,5	80,5	66,0	69,1	82,0	-4,5
8-1	0,2-4,5	48607,2	1,9	92,4	77,6	78,4	84,0	-1,0
8-2	4,5-9,5	56520,0	1,5	84,8	68,7	71,9	81,0	-4,5

*Контроль аналитических работ и качества опробования* осуществлялся с помощью контрольных проб (дубликатов), отобранных таким же образом, что и основные.

Рядовая проба делилась на 2 половины (аналитическая и контрольная).

Всего с участка было отобрано 2 контрольные пробы (1 проба по су-глинку, 1 проба по песчано-гравийной смеси). Контрольные пробы делились пополам для проведения внутреннего и внешнего контроля.

Контрольные пробы в зашифрованном виде направлялись в лабораторию ТОО ПИИ «Каздорпроект» и ТОО «Центргеоланалит».

При выборе основной лаборатории учитывалось несколько факторов, включая: качество работы, стоимость, удобство и набор предоставляемых услуг. Основная лаборатория выбрана по соотношению цена-качество-срок исполнения. Точность результата работ основной лаборатории была проанализирована на результатах сравнения основных анализов, внутреннего и внешнего контроля.

#### *Внутренний контроль*

Целью внутреннего лабораторного контроля является обнаружение значительных случайных погрешностей и определение точности результатов анализа. Контроль в ходе программы разведки проводился с использованием закодированных проб, отобранных одновременно с отбором проб для основных анализов. Общее количество проб, отправленных на внутренний контроль, составило 2 пробы. Вид испытаний – физико-механические. Результаты внутреннего контроля демонстрируют хорошую сходимость и приемлемое качество аналитических данных.

#### *Внешний контроль*

Анализы внешнего контроля проводились в сертифицированной лаборатории ТОО «Центргеоланалит». Всего проанализировано 2 пробы. Внешний контроль осуществлялся по пробам, которые кодировались для внутреннего контроля, вид испытаний – аналогичный.

#### *Вывод.*

Основываясь на сопоставлении данных внутреннего и внешнего контроля, ТОО «АЛАИТ» считает, что аналитические данные характеризуются высоким уровнем точности и обладают достаточным качеством для использования в оценке ресурсов, которая представлена ниже в данном отчете.

#### **База данных**

Практически вся имеющаяся на данный момент разведочная информация импортирована в базу данных Компас 3D для моделирования, созданную сотрудниками ТОО «АЛАИТ». В базу данных введены все результаты лабораторных исследований. База данных содержит информацию о координатах устьев скважин, интервалах опробования, результатах анализов, литологии и инклинометрии.

Количество содержащихся в базе данных скважин - 8.

#### **Гидрогеологические работы**

Гидрогеологические работы на участке разведки не проводились, так как в ходе проведения геологоразведочных работ грунтовые воды не вскрыты.

#### **Инженерно-геологические исследования**

Инженерно-геологические исследования на участке разведки не проводились, так на месторождении не планируется строительство каких либо зданий и сооружений.

### Определение объёмной массы и коэффициента разрыхления по глинистым породам

При проведении геологоразведочных работ на месторождении произведено 2 определения объёмной массы и коэффициента разрыхления породы и оформлялось Актами. Результаты этих определений приводятся в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Результаты определения объёмной массы и коэффициента разрыхления по суглинку

№ шурфа	Интервал определения, м	Плотность в целике т/м <sup>3</sup>	Насыпная плотность т/м <sup>3</sup>	Коэффициент разрыхления
Ш-1	0,3 – 0,8	1,693	1,404	1,206
Ш-2	0,5 – 1,0	1,763	1,421	1,241
Среднее по 2 определениям		1,728	1,413	1,224

### Определение объёмной массы и коэффициента разрыхления по песчано-гравийной смеси

При проведении геологоразведочных работ на месторождении произведено 2 определения объёмной массы и коэффициента разрыхления песчано-гравийной смеси. Каждое определение оформлялось соответствующим Актом.

Определение объёмной массы и коэффициента разрыхления песчано-гравийной смеси проводилось на дне шурфа методом отбора образца режущим кольцом.

Для выполнения определений использовались режущее кольцо с пластинками из стекол, диаметр кольца 70мм, высота кольца – 70мм, нож, электронные весы.

Определение параметров проводилось следующим образом.

Перед началом определений вычислялся объем кольца составляющий 269,26см<sup>3</sup>.

Далее на выровненную площадку дна шурфа острым краем вниз устанавливалось кольцо. Придерживая кольцо, вырезался ножом столбик грунта диаметром на 0,5-1мм превышающий наружный диаметр кольца.

Нажимая на кольцо, заполнялась полость кольца, после заполнения столбик с кольцом подрезали снизу и тем самым отделяли кольцо с песком от монолита.

Наружную поверхность кольца тщательно очищали от приставшего песка и свободные поверхности покрывали заранее взвешенными стеклами, далее взвешивали кольцо вместе с грунтом и стеклами.

Массу песка определяли за вычетом массы кольца и стекол.

Объем целика был равен объему кольца.

Для определения объема песка в разрыхленном состоянии использовалась мерная колба объемом 500 см<sup>3</sup>.

Результаты этих определений приводятся в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Результаты определения объёмной массы и коэффициента разрыхления по песчано-гравийной смеси

№ шурфа	Объем целика, см <sup>3</sup>	Объем породы в разрыхленном состоянии, см <sup>3</sup>	Масса породы, г	Объемная масса, г/см <sup>3</sup>	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>	Коэффициент разрыхления
Ш-3	269,26	298,88	425,43	1,58	1,423	1,11
Ш-4	269,26	293,49	420,05	1,56	1,431	1,09
Среднее				1,57	1,427	1,10

### Экологические исследования

Для экологических исследований и определения попутных элементов на участке отобраны точечные пробы для спектрального анализа (атомный эмиссионный). Пробы отбирались по продуктивной толще и покрывающим породам (ПРС) с разных скважин с разной глубины для охвата каждого участка по площади и глубине.

## 2.5 Характеристика качества полезного ископаемого

### Технические требования

Технические требования к сырью регламентируются требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ», ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ. ТУ».

### Общая характеристика продуктивной толщи

Продуктивная толща на участке Байтас представлена суглинком тяжелым пылеватым и песчано-гравийной смесью, представленную песком – от 68,8 до 94,1% (ср.82,28), гравием – от 5,8 до 29,6% (ср.17,39%).

### Химический и минеральный составы

По химическому составу основные химические соединения в продуктивной толще представлены преимущественно кремнеземом (SiO<sub>2</sub>). Кроме этого, в состав продуктивной толщи входят в небольшом количестве оксиды: алюминия Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, железа Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, кальция CaO, магния MgO и щелочных металлов K<sub>2</sub>O и Na<sub>2</sub>O.

Химический анализ проводился для определения процентного содержания главных химических компонентов (SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) и определения степени засоленности. Содержание SiO<sub>2</sub> в суглинке колеблется от 63,04 до 63,12%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 12,27%. Содержание SiO<sub>2</sub> в песчано-гравийной смеси колеблется от 63,22 до 66,53%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – от 10,61% до 11,61%. По степени засоленности грунты являются незасоленными, соответственно могут применяться при дорожном строительстве.

Минералогический анализ проводился с целью определения преобладающего содержания того или иного глинистого материала.

Химический и минеральный составы приводятся в нижеследующих

таблицах 2.6 и 2.7.

Таблица 2.6

## Химический состав

№ п/п	№ пробы	Компоненты, содержание, %.											
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	ППП
<b>Суглинок</b>													
1	3-1	63,12	12,27	4,78	4,69	2,10	2,15	1,32	0,78	0,16	0,13	0,23	7,56
2	6-1	63,04	12,27	4,99	5,10	2,05	2,13	1,44	0,72	0,16	0,25	0,30	7,62
<b>Песчано-гравийная смесь</b>													
3	4-2	63,22	11,61	5,04	5,98	1,89	2,03	1,53	0,65	0,20	0,11	<0,10	7,42
4	5-2	66,53	10,61	4,42	6,12	1,47	2,03	1,62	0,52	0,25	0,10	<0,10	6,42

Таблица 2.7

## Минеральный состав

№№ скважины и пробы	Содержание, %									
	Гр. Монтмориллонита	Гр. Каолинита	Кварц	Гипс	Гётит	Кальцит	Гр. Слюд	Калиевые полевые шпаты	Плагиоклаз	<b>ВСЕГО:</b>
<b>Суглинок</b>										
3-1	20,0		37,0		5,0	4,0	10,0	6,0	15,0	<b>97,0</b>
6-1	12,0	4,0	40,0	1,0	5,0	6,0	11,0	5,0	13,0	<b>97,0</b>
<b>Песчано-гравийная смесь</b>										
4-2	22,0		36,0		6,0	3,0	7,0	7,0	16,0	<b>97,0</b>
5-2	19,0	1,0	41,0		5,0	3,0	2,0	11,0	15,0	<b>97,0</b>

**Физико-механические свойства глинистых пород**

Физико-механические свойства суглинка изучены в лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект» по методикам ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

Таблица 2.8

## Физико-механические свойства суглинка

Параметры	значения		
	мин.	макс.	средн.
Граница текучести, %	30	38	34,75
Граница раскатывания, %	15	21	18,125
Число пластичности, %	15	17	16,625
Природная влажность, %	3,9	7	5,4
Показатель текучести, %	-0,9	-0,59	-0,765

Параметры		значения		
		мин.	макс.	средн.
Плотность, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта	2,73	2,73	2,73
	при естественной влажности	1,83	2,06	1,93
	сухого грунта	1,71	1,95	1,83
Коэффициент пористости		0,4	0,596	0,492
Степень влажности		0,22	0,389	0,301
Уплотнение грунта:				
- оптимальная влажность		17,97	22,91	20,87
- плотность грунта				
максимальная		1,99	2,09	2,03
сухого		1,62	1,77	1,68
требуемая K=0,95		1,54	1,68	1,6
- коэффициент относительного уплотнения		0,79	0,94	0,88
- коэффициент уплотнения		1,02	1,2	1,09

Таблица 2.9

## Гранулометрический состав суглинка

Величина зерен, мм	Пробы		
	мин.	макс.	средн.
5-2	0,0	0,6	0,225
2,0-0,25	1,7	17,5	12,54
0,25-0,05	0,3	5,2	2,59
менее 0,05	79,2	98,0	84,65

**Зерновой состав**

Зерновой состав приведен по результатам физико-механических испытаний песков.

Рассев на гравийную и песчаную фракции производился на сите с диаметром отверстий 5,0мм.

Модуль крупности отсеянных песков изменяется в пределах 2,13 - 3,12Мф, в среднем 2,68Мф.

Таблица 2.10

## Пески по значениям модуля крупности

Количество проб	Значения модуля крупности, % количество случаев	
	2,0-2,5	2,5-3,5
8	2	6
100%	25,0	75,0

В соответствии с ГОСТ 8736-2014 природные пески по модулю крупности относятся к группам: средний – 25,0% (2 пробы), крупный – 75,0% (6 проб).

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

Полный остаток на сите с сеткой №063 песка варьирует от 48,5 до 80,6% при среднем значении – 64,9%. По этому показателю пески относятся к группам крупным и повышенной крупности.

Песок участка Байтас по содержанию зерен крупностью свыше 10мм (от 0,9 до 8,4%) в половине случаев не соответствует требованиям ГОСТ 8736-2014 (по ГОСТу не более 5%).

Песок участка Байтас по содержанию зерен крупностью свыше 5мм (от 5,8 до 31,2%) в половине случаев не соответствуют требованиям ГОСТ 8736-2014 (по ГОСТу не более 15%).

Песок участка Байтас по содержанию зерен крупностью менее 0,16мм (от 9,6 до 27,6%) в половине случаев не соответствует ГОСТ 8736-2014 (по ГОСТу не более 15%).

Содержание пылевидных и глинистых частиц составляет от 9,6 до 27,6% (в среднем – 16,75).

Содержание глины в комках колеблется от 1,96% до 9,43%, среднее 5,67%.

Согласно ГОСТ 8736-2014 содержание пылевидных и глинистых частиц в песках II класса крупный и средний не должно превышать 3%. Согласно ГОСТ 8736-2014 содержание глины в комках песков II класса крупный и средний не должно превышать 0,5%. Требованиям ГОСТ 8736-2014 пески не соответствуют.

По ГОСТу 23735-2014 содержание пылевидных и глинистых части в гравийно-песчаной смеси не должно превышать 5%, в том числе глины в комках 1%. Требованиям ГОСТ 23735-2014 гравийно-песчаная смесь не соответствует.

Насыпная плотность варьирует от 1,288 до 1,494г/см<sup>3</sup>, в среднем – 1,393г/см<sup>3</sup>.

#### **Вредные компоненты и примеси**

Реакционная способность песчано-гравийной смеси определена по 2 пробам. Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимых в щелочах, составило от 23 до 29 ммоль/дм<sup>3</sup> (ммоль/л), что позволяет отнести их к нереакционным (допустимое по ГОСТ 8736-2014 - не более 50 ммоль/л).

Песчано-гравийная смесь нереакционные, соответственно возможно их применение в качестве заполнителя для бетонов и растворов.

Содержание сульфатов и сульфидов в пересчете на SO<sub>3</sub><sup>-2</sup> – <0,10 % (по ГОСТ 8736-2014 – не более 1%). Содержание галлоидных соединений в пересчете на ион хлора составило от 0,009 до 0,015% (по ГОСТ 8736-2014 – не более 0,15%). Содержания компонентов не превышает допустимых согласно ГОСТа 8736-2014.

Наличие органических примесей, превышающих норму во всех пробах не установлено.

Таким образом, пески по содержанию вредных компонентов и примесей удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-2014 в полной мере.

#### **Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи**

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность  $A_{эф.м}$  до 370Бк/кг) и составляет 152,18 – 190,34Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

#### **Результаты проведения спектрального анализа**

Выполнен полуколичественный спектральный анализ (ПСА) на 24 химических элемента по породам продуктивной толщи и вскрыши.

Спектральный анализ грунта необходим для оценки загрязнённости почвы тяжелыми металлами и другими опасными элементами.

По результатам спектрального анализа было выявлено, что загрязнение по суммарному показателю ( $Z_c$ ) относится ко II категории: умеренно опасное загрязнение, по степени опасности загрязнения полезная толща и ПРС относятся к умеренноопасным.

#### **Результаты проведения спектрофотометрического анализа**

Результаты спектрофотометрического анализа показали, что песчано-гравийная смесь не содержит золото в количествах представляющих промышленный интерес.

#### **Возможные направления использования суглинка и песчано-гравийной смеси**

Согласно ГОСТу 25100-2020 «Грунты. Классификация» полезная толща участка Байтас на разведанную глубину до 10,0м, представлена суглинками светло коричневого цвета с небольшим содержанием разнозернистых песков и песчано-гравийной смесью буровато-желтого цвета, представленную песком – от 68,8 до 94,1% (ср.82,28), гравием – от 5,8 до 29,6% (ср.17,39%).

Суглинок с участка Байтас может быть использован в целях устройства слоев насыпи при дорожно-строительных работах.

Песчано-гравийная смесь не соответствует требованиям, предъявляемым к пескам для строительных работ (ГОСТ 8736-93). Необходим просев песка, тем самым уменьшается содержание зерен крупностью более 10мм, 5,0мм, менее 0,16мм и промывка песка для уменьшения содержания пылевидных и глинистых частиц и глин в комках.

Также песчано-гравийная смесь частично соответствуют требованиям ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ», за исключением содержанием пылевидных и глинистых частиц и глин в комках. Необходима промывка песчано-гравийной смеси для уменьшения содержания пылевидных и глинистых частиц и глин в комках.

В природном виде суглинок и песчано-гравийная смесь соответствуют требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» и могут быть использованы при дорожно-строительных работах.

## **2.6 Горнотехнические условия эксплуатации месторождения**

Полезная толща месторождения Байтас литологически представлена суглинком тяжелым пылеватым и песчано-гравийной смесью, представленную песком – от 68,8 до 94,1% (ср.82,28), гравием – от 5,8 до 29,6% (ср.17,39%).

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

Глинистые породы и песчано-гравийная смесь месторождения Байтас вскрыты на всей разведанной площади 8 скважинами глубиной 10,0м, сверху они перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,25м.

Учитывая относительно небольшую мощность покрывающих пород (почвенно-растительный слой) и небольшую мощность полезной толщи разработку месторождения рационально вести открытым способом.

В процессе проведения буровых работ подземные воды не вскрыты, однако полезная толща характеризуется повышенной влажностью.

Покрывающие породы, представленные почвенно-растительным слоем, будут складироваться в специальный склад с целью последующего их использования при рекультивации.

Источником питьевого и технического водоснабжения при отработке месторождения является привозная вода из села Нуресиль.

## **2.7 Оценка минеральных ресурсов**

### **2.7.1 Методы оценки**

Оценка минеральных ресурсов участка геологоразведочных работ произведена в контуре выделенного участка разведки в соответствии с утвержденным планом разведки.

Основными исходными геологическими материалами к оценке минеральных ресурсов являются:

- топографический план поверхности участка масштаба 1:2000;
- план оценки минеральных ресурсов участка масштаба 1:2000 на геологической основе;
- геологические разрезы в масштабе: горизонтальный 1:2000 и вертикальный 1:100.

При проведении геологоразведочных работ вскрыты четкие контакты в плане между литологическими разностями (суглинок и песчано-гравийная смесь). Все литологические разности, вошедшие в оценку минеральных ресурсов по качеству, соответствуют стандартам.

Учитывая геологическое строение участка и методику разведки, оценка минеральных ресурсов выполнена методом вертикальных разрезов.

## 2.7.2 Отчет о минеральных ресурсах

Оценка минеральных ресурсов произведена с использованием формул определения объемов разно великих простых тел:

-усеченной пирамиды:

для блоков с равновеликими сечениями:

$$Q = \frac{S_1 + S_2}{2} * L$$

для блоков, в которых площади сечений разнятся более, чем на 40%:

$$Q = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}}{3} * L$$

где:

Q – запасы продуктивной толщи, тыс.м<sup>3</sup>;

S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> – S<sub>n</sub> - площади сечений, ограничивающих блоки по вертикальным разрезам, м<sup>2</sup>;

L - расстояние между вертикальными сечениями (разрезами), м.

Замер площадей подсчетных разрезов проводился в программе «Компас» в масштабе 1:1000.

Расчеты к подсчету запасов и результаты расчетов сведены в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Таблица подсчета запасов продуктивной толщи месторождения

Номер блока	Номер сечения	Площадь сечения, м <sup>2</sup> (S)	Формула подсчета запасов	Расчет значения площади среднего сечения	Расстояние между сечениями, м (L)	Ресурсы, м <sup>3</sup>
<b>Горизонт 1 (суглинок)</b>						
1	I	1029,8	призма	$\frac{1029,8 + 1180,5}{2}$	167,21	184792,1
	II	1180,5				
2	II	1180,5	усеченная пирамида	$\frac{1180,5 + 711,6 + \sqrt{1180,5 * 711,6}}{3}$	167,21	156544,2
	III	711,6				
3	III	711,6	усеченная пирамида	$\frac{711,6 + 1261,6 + \sqrt{711,6 * 1261,6}}{3}$	167,21	162790,0
	IV	1261,6				
<b>Итого</b>						<b>504126,3</b>
<b>Горизонт 2 (песчано-гравийная смесь)</b>						
1	I	1383,7	призма	$\frac{1383,7 + 1266,9}{2}$	167,21	221603,4
	II	1266,9				
2	II	1266,9	призма	$\frac{1266,9 + 1205,9}{2}$	167,21	206738,4
	III	1205,9				
3	III	1205,9	призма	$\frac{1205,9 + 1325,2}{2}$	167,21	211612,6
	IV	1325,2				
<b>Итого</b>						<b>639954,4</b>

Объем ресурсов суглинка на участке Байтас определен в количестве 504,1 тыс.м<sup>3</sup>, песка – 640,0 тыс.м<sup>3</sup>.

## 2.8 Оценка минеральных запасов

Разведанные в настоящее время запасы и достигнутые технико-экономические показатели добычи позволяют определить, что месторождение следует обрабатывать открытым способом.

Средний коэффициент вскрыши по участку Байтас составляет 0,03 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Как правило, оценки ресурсов в недрах переводятся в качественно-количественные показатели посредством применения модифицирующих факторов. Основные применяемые факторы — это потери при добыче и разубоживание, качество ресурсов, экологические показатели. Другие факторы, которые также необходимо учитывать, включают правовые или политические ограничения, и любые другие факторы, которые могут повлиять на количество ресурсов в недрах, которые будут в конечном итоге проданы.

ТОО «АЛАИТ» считает, что на месторождении единственные модифицирующие факторы, которые следует применять, это потери при добыче и разубоживание, качество ресурсов, экологические показатели.

Потери в бортах карьера: суглинок – 16,6 тыс.м<sup>3</sup>, ПГС – 80,2 тыс.м<sup>3</sup>.

Потери при зачистке суглинка – 13,1 тыс.м<sup>3</sup>.

Потери при оставлении охранной подушки для ПГС - 6,2 тыс.м<sup>3</sup>.

Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки по суглинку составят – 2,4 тыс.м<sup>3</sup>, по ПГС – 2,8 тыс.м<sup>3</sup> что составляет 0,5% от возможно извлекаемых запасов. Разубоживание отсутствует.

Что касается качества ресурсов, то согласно заключениям лаборатории глинистое сырье полностью соответствует ГОСТам и могут применяться для дорожного строительства.

Экологические показатели отображенные в пункте 8.5 показывают, что глинистое сырье может применяться при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Согласно Кодексу KAZRC должно быть доказано, что обработка запасов является технически осуществимой и рентабельной (т.е. должны быть рассчитаны горная и экономическая части), а запасы полезного ископаемого должны находиться в границах лицензии на недропользование.

Запасы указываются в проектных контурах карьера, добыча которых технически осуществима и экономически выгодна при существующей цене реализации.

Запасы суглинка и песчано-гравийной смеси были квалифицированы согласно инструкциям кодекса KAZRC как **Вероятные (Probable)**.

Перевод в категорию **Вероятные (Probable)** запасы из категории **Измеренные (Measured)** ресурсы основывается на следующих модифицирующих факторах:

✓ Ресурсы месторождения, при учете всех модифицирующих факторов были квалифицированы как **Измеренные (Measured) ресурсы**, что уже предполагает перевод в **Вероятные (Probable) запасы**;

✓ Разработан календарный график добычи и проектирование разработки карьера;

✓ Сделан экономический анализ;

✓ Проведены экологические исследования – серьезных экологических проблем выявлено не было.

Запасы суглинка и песчано-гравийной смеси участка Байтас по результатам геологоразведочных работ отнесены к категории **Вероятные (Probable) запасы**.

Объем вероятных запасов суглинка по участку Байтас составил **472,0тыс. м<sup>3</sup>**, песчано-гравийной смеси – **550,8тыс. м<sup>3</sup>**.

Таблица 2.12

Минеральные ресурсы и минеральные запасы месторождения Байтас, оцененные ТОО «АЛАИТ», по состоянию на 20.10.2023г в соответствии требованиями кодекса KAZRC

Показатели	Единицы измерения	Запасы	Ресурсы
		Вероятные	Измеренные
Суглинок	тыс. м <sup>3</sup>	472,0	504,1
Песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	550,8	640,0

### 3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

#### 3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия predetermined открытым способом разработки месторождения Байтас.

За выемочную единицу разработки принимаем уступ. Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,25м. Средняя мощность суглинка составляет 4,6м, песчано-гравийной смеси – 4,8м.

Карьер с относительно 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 контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности покрывающих пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данного участка в плане принята граница подсчета запасов.

Месторождение не обводнено.

Основные технико-экономические показатели по месторождению приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Основные технико-экономические показатели по месторождению

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
1	Измеренные ресурсы:		
	- суглинок	тыс. м <sup>3</sup>	504,1
	- песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	640,0
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	100
3	Потери суглинка:		
	– в бортах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	16,6
	- при зачистке	тыс. м <sup>3</sup>	13,1
	- при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м <sup>3</sup>	2,4
	Потери песчано-гравийной смеси:		
	– в бортах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	80,2
- при оставлении охранной подушки	тыс. м <sup>3</sup>	6,2	
- при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м <sup>3</sup>	2,8	
4	Разубоживание	%	0
5	Вероятные запасы полезного ископаемого		
	- суглинок	тыс. м <sup>3</sup>	472,0
	- песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	550,8
6	Объем почвенно-растительного слоя	тыс.м <sup>3</sup>	32,8

### 3.2. Границы отработки и параметры карьера

Границы отработки месторождения определены контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Площадь отвода, обозначенная на топографическом плане угловыми точками, составляет: 0,131 км<sup>2</sup>. Глубина отвода составляет 10,0 м.

Координаты угловых точек горного отвода приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек месторождения

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Сев. широта	Вост. Долгота
1	51°11'26,60//	71°10'13,74//
2	51°11'30,86//	71°10'26,27//
3	51°11'19,17//	71°10'38,39//
4	51°11'11,66//	71°10'31,11//

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступа, предельного угла борта карьера, границ разработки месторождения. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ), Едиными правилами безопасности при разработке месторождения открытым способом и Правилами 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.

Планом предусмотрено применение технологии внешнего отвалообразования. Покрывающие породы по месторождению представлены почвенно-растительным слоем, который необходимо сохранить для последующей рекультивации после отработки месторождения.

Почвенно-растительный слой (ПРС) срезается бульдозером SHANTUI SD16 и перемещается за границы карьерного поля на расстояние 15 м от бортов карьера, где он формируется в компактные отвалы (бурты).

Следовательно, при оформлении земельного участка отведенная площадь под земельный отвод будет включать в себя площадь карьера, площадь буртов и площадь для маневренного движения оборудования.

Месторождение характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 3.3:

Таблица 3.3

## Основные параметры месторождения

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Средняя длина по поверхности	м	501,5
2	Средняя ширина по поверхности	м	274,0
3	Средняя длина по дну	м	470,2
4	Средняя ширина по дну	м	235,8
5	Площадь карьера по поверхности	га	13,1
6	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	326,9
7	Углы откосов 1-го уступа	град	45
	Углы откосов 2-го уступа	град	30
8	Высота рабочего уступа	м	4,2-5,0
9	Максимальная глубина карьера на момент погашения	м	10,0
10	Ширина рабочей площадки	м	29
11	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

## 3.3 Режим работы карьера

Режим горных работ на участке принимается – сезонный, 300 рабочих дней. Рабочая неделя шестидневная с продолжительностью смены 12 часов, односменный режим работ. Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

## Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в году	суток	300
Количество рабочих дней в неделе	суток	6
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	12

3.4 Производительность и срок эксплуатации карьера.  
Календарный план горных работ

Годовой объем добычи в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с заказчиком принимается:

**- по глинистым породам (суглинок)**2026г – 35,0тыс.м<sup>3</sup>;2027г – 45,0тыс.м<sup>3</sup>;2028-2035г – 49,0тыс.м<sup>3</sup>.**- по песчано-гравийной смеси**2026г – 25,0тыс.м<sup>3</sup>;2027г – 35,0тыс.м<sup>3</sup>;2028г – 61,3тыс.м<sup>3</sup>;2029г – 40,7тыс.м<sup>3</sup>;2030г – 64,5тыс.м<sup>3</sup>;

2031г – 72,7тыс.м<sup>3</sup>;

2032г – 42,0тыс.м<sup>3</sup>;

2033г – 65,4тыс.м<sup>3</sup>;

2034г – 74,7тыс.м<sup>3</sup>;

2035г – 69,5тыс.м<sup>3</sup>.

Срок отработки месторождения составит 10 лет.

Календарный график развития горных работ представлен в  
нижеследующей таблице 3.5.

Таблица 3.5

## Календарный план горных работ

№ пп	Виды работ	Ед.изм	Общий объем	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Измеренные ресурсы суглинка	тыс.м <sup>3</sup>	<b>504,1</b>	38,78	47,52	53,15	52,35	50,55	52,05	52,55	50,55	52,15	54,45
2	Измеренные ресурсы песчано-гравийной смеси	тыс.м <sup>3</sup>	<b>640,0</b>	36,43	40,08	74,21	49,4	65,63	80,97	51,61	66,84	84,38	90,45
3	Потери суглинка:	тыс. м <sup>3</sup>	<b>16,6</b>	2,3	1,0	2,6	1,6	-	1,6	1,8	-	1,7	4,0
	- в бортах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	<b>13,1</b>	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,2	1,5	1,3	1,2	1,2
	- при зачистке	тыс. м <sup>3</sup>	<b>2,4</b>	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
4	Потери песчано-гравийной смеси:	тыс. м <sup>3</sup>	<b>80,2</b>	11,1	4,7	12,6	7,8	-	7,8	8,7	-	8,1	19,4
	- в бортах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	<b>6,2</b>	0,2	0,2	-	0,7	0,8	0,1	0,7	1,1	1,2	1,2
	- при оставлении охранной подушки	тыс. м <sup>3</sup>	<b>2,8</b>	0,13	0,18	0,31	0,20	0,33	0,37	0,21	0,34	0,38	0,35
5	Вероятные запасы суглинка	тыс.м <sup>3</sup>	<b>472,0</b>	35,0	45,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
6	Вероятные запасы песчано-гравийной смеси	тыс.м <sup>3</sup>	<b>550,8</b>	25,0	35,0	61,3	40,7	64,5	72,7	42,0	65,4	74,7	69,5
7	ПРС	тыс.м <sup>3</sup>	<b>32,8</b>	3,3	3,3	3,3	3,7	3,2	3,0	3,7	3,2	3,0	3,1
	- до зачистки	тыс.м <sup>3</sup>	<b>45,9</b>	4,6	4,6	4,6	5,2	4,5	4,2	5,2	4,5	4,2	4,3

### 3.5 Вскрытие и порядок отработки месторождения

Поле проектируемого к отработке карьера имеет форму неправильного многоугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренними полустационарными траншеями (в рабочей зоне карьера).

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

Полезная толща представляет собой пластовую залежь литологически представленную глинистыми породами и песчано-гравийной смесью.

Покрывающие породы представлены рыхлыми образованиями почвенно-растительного слоя, что дает возможность вскрышные работы вести с применением бульдозера SHANTUI SD16.

Средняя мощность покрывающих пород представленные почвенно-растительным слоем составляет 0,25м по месторождению.

Средняя мощность глинистых пород составляет 4,6м, песчано-гравийной смеси – 4,8м, а параметры укладываются в требования технических условий.

Отработку участка полезной толщи предполагается осуществить открытым способом двумя уступами, высота которых колеблется от 4,3м до 5,0м.

Выемочно-погрузочные работы при разработке полезного ископаемого предполагается производить экскаватором ЕК270LC-05.

### 3.6 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

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.

Принимая во внимания горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горномеханической части настоящего плана, максимальная высота уступа на момент погашения составляет 5,0м, разработка ведется двумя уступами, высота которых колеблется от 4,2м до 5,0м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.

- b) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;
- c) заданная годовая производительность карьера;
- d) среднее расстояние транспортирования пород.

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

По классификации профессора Е.Ф. Шешко планом принята транспортная система разработки.

С учетом указанных факторов планом принимается однобортная система разработки с использованием циклического забойно-транспортного оборудования для полезного ископаемого экскаватор-автосамосвал - временный склад, для разработки вскрышных пород бульдозер-погрузчик-автосамосвал.

Почвенно-растительный слой (ПРС) срезается бульдозером SHANTUI SD16 и перемещается в бурты.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ будет сниматься почвенно-растительный слой и складироваться во временные склады;

2. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях в средства транспорта;

3. Транспортировка полезного ископаемого на временные передвижные склады готовой продукции. Планируемое расположение склада готовой продукции предусмотрено на карьере.

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

- экскаватор универсальный EK270LC-05 – 1ед;
- погрузчик ZL50G – 1ед;
- бульдозер SHANTUI SD16 – 1ед;
- автосамосвал КАМАЗ-6520 – 3ед.

### 3.7 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Байтас Строй»;
- сезонный режим работы предприятия;
- горнотехнические условия месторождения.

Учитывая незначительную мощность полезной толщи, месторождение предусматривается отрабатывать двумя уступами, высота которых колеблется от 4,3м до 5,0м.

Углы наклона рабочих уступов:

- первый уступ - 45°;
- второй уступ - 30°.

Эксплуатация разрыхленного грунта производится экскаватором EK270LC-05 (емкость ковша 1,5м<sup>3</sup>).

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 глин в автосамосвалы:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б} = 16 + 8,5 + 1,5 + 4,5 + 3 = 33,5\text{м}$$

Где: А – ширина экскаваторной заходки;

П<sub>п</sub> – ширина проезжей части;

П<sub>о</sub> – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

П<sub>о'</sub> – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

П<sub>б</sub> – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_k = 1,5 \times 10,7 \text{ м} = 16 \text{ м}$$

Где: R<sub>к</sub> – наибольший радиус копания экскаватора EK270LC-05 – 10,7 м.

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов.

### 3.8 Технология вскрышных работ

На месторождении покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем. Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,25м.

Почвенно-растительный слой (ПРС) срезается бульдозером SHANTUI SD16 и перемещается в бурты. Общий объем почвенно-растительного слоя, подлежащего снятию после зачистки, составит 45,9тыс.м<sup>3</sup>.

Почвенно-растительный слой снимается в период положительных температур.

### 3.9 Технология добычных работ

В геологическом строении участка Байтас принимают верхнечетвертичные – современные аллювиальные отложения первых надпойменных террас рек (*aQ<sub>III-IV</sub>*) и средне – верхнечетвертичные аллювиальные отложения вторых надпойменных террас (*aQ<sub>II-III</sub>*).

Полезная толща участка Байтас на разведанную глубину до 10,0м, представлена суглинками светло коричневого цвета с небольшим содержанием разнозернистых песков и песчано-гравийной смесью буровато-желтого цвета, представленную песком – от 68,8 до 94,1% (ср.82,28), гравием – от 5,8 до 29,6% (ср.17,39%).

Полезная толща месторождения залегает непосредственно под почвенно-растительным слоем.

Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором ЕК270LC-05 с объемом ковша 1,5м<sup>3</sup>. На вскрышных, планировочных и вспомогательных работах на карьере используется бульдозер марки SHANTUI SD16.

### **3.10 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.

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем, подстилающие породы частично представлены глинами. Полезная толща представлена суглинками и песчано-гравийной смесью.

Так как подстилающие породы представлены глинами, а покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем, то во избежание разубоживания предусматривается зачистка суглинка мощностью 0,1м и также оставление охранной подушки при отработке ПГС мощностью 0,1м.

Потери в бортах карьера: суглинок – 16,6тыс.м<sup>3</sup>, ПГС – 80,2тыс.м<sup>3</sup>.

Потери при зачистке суглинка – 13,1тыс.м<sup>3</sup>.

Потери при оставлении охранной подушки для ПГС - 6,2тыс.м<sup>3</sup>.

Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки по суглинку составят – 2,4тыс.м<sup>3</sup>, по ПГС – 2,8тыс.м<sup>3</sup> что составляет 0,5% от возможно извлекаемых запасов.

### **3.11 Выемочно-погрузочные работы**

Исходя из годовых объемов горных работ, на добычных работах и работах по погрузке полезного ископаемого в средства транспорта используется экскаватор ЕК270LC-05 с емкостью ковша 1,5м<sup>3</sup>. Для снятия с площади карьера ПРС используется бульдозер SHANTUI SD16. Число рабочих смен за год – 300. Для зачистки рабочих площадок, планировки

подъездов в карьере предусмотрен бульдозер SHANTUI SD16.

### 3.11.1 Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС

Сменная производительность бульдозера,  $\text{м}^3$ , при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

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

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

$V$  – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера,  $\text{м}^3$ :

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

где,  $l$  – длина отвала бульдозера, м;

$h$  – высота отвала бульдозера, м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

где,  $\phi$  – угол естественного откоса грунта (30-40°);

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

$K_n$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_n = 1 - l_2 \cdot \beta$$

где,  $\beta = 0,008 - 0,004$  – большие значения для рыхлых сухих пород;

$K_b$  – коэффициент использования бульдозера во времени;

$K_p$  – коэффициент разрыхления грунта;

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

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

где,  $l_1$  – длина пути резания грунта, м;

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

$l_2$  – среднее расстояние транспортирования грунта, м;

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

$v_3$  – скорость холостого хода, м/с;

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

$t_{\text{р}}$  – время одного разворота трактора, с.

Расчет производительности бульдозера SHANTUI SD16,  $\text{м}^3$ , при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = \frac{1,09}{0,57} = 1,9 \text{м}$$

$$V = \frac{3,97 \cdot 1,09 \cdot 1,9}{2} = 4,1 \text{м}^3$$

$$K_n = 1 - 50 \cdot 0,004 = 0,8$$

$$T_{ц} = 9,0 / 1,0 + 50 / 1,4 + (9,0 + 50) / 1,7 + 9 + 2 * 10 = 108,4с$$

$$Q_{см} = 3600 * 12 * 4,1 * 1,1 * 0,8 * 0,8 / (1,2 * 108,4) = 958,6м^3/см$$

Количество смен необходимого для снятия ПРС:

$$2026-2028гг: 4600,0м^3 / 958,6м^3/см = 4,8см/год$$

$$2029, 2032гг: 5200,0м^3 / 958,6м^3/см = 5,4см/год$$

$$2030, 2033гг: 4500,0м^3 / 958,6м^3/см = 4,7см/год$$

$$2031, 2034гг: 4200,0м^3 / 958,6м^3/см = 4,4см/год$$

$$2035г: 4300,0м^3 / 958,6м^3/см = 4,5см$$

Для отработки участка по снятию, перемещению ПРС и вспомогательных работ принимаем 1 бульдозер SHANTUI SD16.

### 3.11.2 Расчет производительности экскаватора

Таблица 3.6

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$ где: вместимость ковша	Q	м <sup>3</sup> /час	189,5
	-коэффициент наполнения ковша	E	м <sup>3</sup>	1,5
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K <sub>H</sub>	-	0,8
	-оперативное время на цикл экскавации	K <sub>p</sub>	-	1,2
		t <sub>ц</sub>	сек	19
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / (t_{ц} * K_p)] * T_{см} * T_i$ где: продолжительность смены	Q <sub>см</sub>	м <sup>3</sup> /см	1819,2
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T <sub>см</sub>	час	12
		T <sub>i</sub>		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * П$	Q <sub>сут</sub>	м <sup>3</sup> /сут	1819,2
	Количество смен в сутки	П	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_k$ $T_k = T_{год} - T_{рем} - T_m$	Q <sub>год</sub>	тыс.м <sup>3</sup> /год	527568,0
	где: годовое время работы	T <sub>год</sub>	сут	300
	календарное время работы	T <sub>k</sub>	сут	290
	время простоя в ремонте	T <sub>рем</sub>	сут	5
	время простоя по метеоусловиям	T <sub>m</sub>	сут	5

На добычных работах будет использоваться 1 экскаватор ЕК270LC-05.

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки глинистых пород (суглинка) в автосамосвалы:

$$2026г: 35000,0м^3 / 1819,2м^3/см = 19,2см$$

$$2027г: 45000,0м^3 / 1819,2м^3/см = 24,7см$$

$$2028 - 2035гг: 49000,0м^3 / 1819,2м^3/см = 26,9смен/год.$$

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки песчано-гравийной смеси в автосамосвалы:

2026г:  $25000,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 13,7\text{см}$   
 2027г:  $35000,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 19,2\text{см}$   
 2028г:  $61300,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 33,7\text{см}$   
 2029г:  $40700,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 22,4\text{см}$   
 2030г:  $64500,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 35,5\text{см}$   
 2031г:  $72700,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 40,0\text{см}$   
 2032г:  $42000,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 23,1\text{см}$   
 2033г:  $65400,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 35,9\text{см}$   
 2034г:  $74700,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 41,1\text{см}$   
 2035г:  $69500,0\text{м}^3 / 1819,2\text{м}^3/\text{см} = 38,2\text{см}$

Для ведения добычных работ принимается один экскаватор ЕК270LC-05.

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

### 3.12 Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем плане приняты автосамосвалы КАМАЗ-6520 (20т) с геометрическими объемами кузова  $12,0\text{м}^3$ .

#### 3.12.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки полезного ископаемого

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

$$N_{\text{в}} = ((T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}} - T_{\text{тп}}) / T_{\text{об}}) \times V_{\text{а}}, \text{м}^3/\text{см}$$

где:  $T_{\text{см}}$  - продолжительность смены, 720 мин;

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

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

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

$V_{\text{а}}$  - геометрический объем кузова,  $\text{м}^3$ ;

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

$$T_{\text{об}} = 2L \times 60/V_{\text{с}} + t_{\text{н}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}},$$

где  $L$  - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец;

$V_{\text{с}}$  - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

$t_{\text{н}}$  - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;

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

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

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

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

Норма выработки автосамосвала по перевозке полезного ископаемого на склад готовой продукции составит:

$$T_{об} = 1 \times 1,0 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9,5 \text{ мин}$$

$$H_B = ((720 - 20 - 20 - 20) / 9,5) \times 12,0 = 833,7 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Количество рабочих смен автосамосвала КАМАЗ-6520 по перевозке полезного ископаемого определено с учетом рабочих смен экскаватора ЕК270LC-05 на добыче.

Таблица 3.7

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного ископаемого

Годы отработки	Количество смен
<b>Глинистые породы (суглинок)</b>	
2026	19,2
2027	24,7
2028-2035	26,9
<b>Песчано-гравийная смесь</b>	
2026	13,7
2027	19,2
2028	33,7
2029	22,4
2030	35,5
2031	40,0
2032	23,1
2033	35,9
2034	41,1
2035	38,2

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

$$n = Q_{см} / H_B$$

$$n = 1 \times 1819,2 / 833,7 * 0,8 = 2,7 \approx 3 \text{ автосамосвала}$$

где: n – количество автосамосвалов;

1 – количество экскаваторов;

$Q_{см}$  - сменная производительность экскаватора

$H_B$  - норма выработки автосамосвала в смену

0,8 – коэффициент использования автосамосвала

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем инвентарный парк автосамосвалов КАМАЗ-6520 – 3ед.

### 3.13 Расчет производительности погрузчика при погрузке полезного ископаемого из склада готовой продукции в автосамосвал

Для погрузки полезного ископаемого из склада готовой продукции в

автосамосвалы для дальнейшей транспортировки потребителю используется погрузчик ZL-50G.

Паспортная производительность погрузчика ZL-50G определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где  $E$  – емкость ковша погрузчика,  $3\text{м}^3$ ;

$T_{ц.}$  – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 23 секунд;

Паспортная производительность погрузчика ZL-50G:

$$Q_{п} = 3600 \times 3 / 23 = 470\text{м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

где  $T$  – продолжительность смены, час;

$k_{н}$  – коэффициент наполнения ковша;

$k_{р}$  – коэффициент разрыхления пород;

$k_{и}$  – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см} = 3 \times 3600 \times 12 \times 1,05 \times 0,7 / (23 \times 1,2) = 3451,3\text{м}^3/\text{см}$$

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки глинистых пород (суглинка) в автосамосвалы:

$$2026\text{г}: 35000,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 10,1\text{см}$$

$$2027\text{г}: 45000,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 13,0\text{см}$$

$$2028 - 2035\text{гг}: 49000,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 14,2\text{смен}/\text{год}.$$

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки песчано-гравийной смеси в автосамосвалы:

$$2026\text{г}: 25000,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 7,2\text{см}$$

$$2027\text{г}: 35000,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 10,1\text{см}$$

$$2028\text{г}: 61300,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 17,8\text{см}$$

$$2029\text{г}: 40700,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 11,8\text{см}$$

$$2030\text{г}: 64500,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 18,7\text{см}$$

$$2031\text{г}: 72700,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 21,1\text{см}$$

$$2032\text{г}: 42000,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 12,2\text{см}$$

$$2033\text{г}: 65400,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 18,9\text{см}$$

$$2034\text{г}: 74700,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 21,6\text{см}$$

$$2035\text{г}: 69500,0\text{м}^3 / 3451,3\text{м}^3/\text{см} = 20,1\text{см}$$

Для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы принимаем 1 погрузчик ZL-50G.

### 3.14 Отвалообразование

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС), средней мощностью 0,22м.

ПРС по карьеру срезается бульдозером – SHANTUI SD16 и формируются в бурты.

Общий объем почвенно-растительного слоя после зачистки и подлежащего снятию, составит 45,9тыс.м<sup>3</sup>.

Параметры склада ПРС приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8

### Параметры бурта ПРС

Год отработки	Площадь, м <sup>2</sup>	Средняя длина, м	Средняя ширина, м	Средняя высота, м
2026	2530,0	158,1	16,0	2,5
2027	5060,0	315,3	16,0	2,5
2028	7590,0	474,4	16,0	2,5
2029	10450,0	653,1	16,0	2,5
2030	12925,0	807,8	16,0	2,5
2031	15235,0	952,2	16,0	2,5
2032	18095,0	1130,9	16,0	2,5
2033	20570,0	1285,6	16,0	2,5
2034	22880,0	1430,0	16,0	2,5
2035	25245,0	1577,8	16,0	2,5

### 3.15 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр

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

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

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;
- 2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- 3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- 4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- 5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- 6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- 7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- 8) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- 9) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требо-

ваний при складировании и размещении отходов.

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

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов.

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

### **3.15.1 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 планом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензия на недропользование;

2. Отчет о результатах геологоразведочных работ;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. План ликвидации с согласованиями контролирующих органов;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Календарные планы горных работ;
8. Вертикальные разрезы;
9. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

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

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

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

### 3.16 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия простые, отработка месторождения Байтас намечается до горизонта +326,9м.

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.

Карьер месторождения Байтас намечается отрабатывать до глубины 10,0м.

Площадь карьера месторождения по верху 131303,0м<sup>2</sup>.

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

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

где:

F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху), м<sup>2</sup>;

N - максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 141,7 мм, ливневых – 43.2мм (ливень 1958г, Справочник по климату СССР, выпуск 18, Каз. ССР, часть III, Гидрометиздат, 1968г.).

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

$$Q = 131303,0 * \frac{0,1417}{15} = 1240,4 \text{ м}^3/\text{сут.} = 51,7 \text{ м}^3/\text{час} = 14,4 \text{ л/сек}$$

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

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = 131303,0 * \frac{0,0432}{24} = 236,3 \text{ м}^3/\text{час} = 65,7 \text{ л/сек}$$

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

- среднегодовое количество осадков в теплое время года – 238мм;
- интенсивность испарения принята 50%;
- длительность теплого периода – 90 суток.

Исходя из этого водоприток составляет:

$$(131303,0 \text{ м}^2 * 0,5 * 0,238) / (90 * 24) = 15625,1 / 2160 = 7,2 \text{ м}^3/\text{час}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

#### Расчетные водопритоки в карьер

Виды водопритоков	Водопритоки	
	м <sup>3</sup> /час	л/сек
Приток за счет таяния твердых осадков	51,7	14,4
Приток за счет ливневых осадков	236,3	65,7
Приток за счет атмосферных осадков в летнее время	7,2	2,0

Влияния осушения на окружающую среду в связи с отработкой месторождения не будет.

Необходимо предусмотреть обваловку участка по контуру карьера, где возможен прорыв талых вод в карьер.

#### **4 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ**

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании», предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

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

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

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

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

## 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;
- наличие горнотранспортного оборудования у заказчика;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

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

Снятие покрывающих пород и зачистка рабочих площадок на уступе будет производиться бульдозером SHANTUI SD16.

Вода питьевого качества доставляется флягами из села Нуресиль ежедневно. Заправка экскаватора, бульдозера, погрузчика дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться автозаправщиком по мере необходимости.

Для доставки работающих на карьер используется микроавтобус Газель.

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

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор EK270LC-05 с емкостью ковша 1,5м <sup>3</sup>	1
2	Бульдозер SHANTUI SD16	1
3	Автосамосвал КАМАЗ 6520	3
4	Погрузчик ZL-50G	1
Автомшины и механизмы вспомогательных служб		
1	Автозаправщик	1
2	Поливомоечная машина КО-18	1
3	Микроавтобус Газель	1

## 5.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватора ЕК270LC-05 представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Наименование	Показатели
Модель двигателя	ЯМЗ 236М2
Масса	28,0 т
Емкость ковша экскаватора	1,5 м <sup>3</sup>
Максимальная глубина копания	6,3 м
Мощность двигателя	180 л.с.
Радиус копания	10,0 м
Максимальная высота выгрузки	8,0 м
Габаритная высота	10,4 м
Габаритная длина	2,9 м

Технические характеристики бульдозера SHANTUI SD16 представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Наименование	Показатели
Мощность	160 л.с.
Тяговый класс	100кН
Тип отвала	поворотный
Параметры отвала	
Длина	3970 мм
Высота	1090 мм
Заглубление	540 мм
Призма волочения	4,4куб.м

Технические характеристики автосамосвала КАМАЗ 6520 представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Наименование	Показатели	
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через передний мост	5230
	через заднюю тележку	7720
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через передний мост	7400
	через заднюю тележку	25700
Максимальная скорость движения, км/ч	автомобиля	80
	автопоезда	.
Контрольный расход топлива на 100 км пути при	автомобиля	37,5

Наименование	Показатели	
движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автопоезда	.
Запас хода по контрольному расходу топлива, км:	автомобиля	900
	автопоезда	.
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	47
	автопоезда	.
Тормозной путь с полной нагрузкой при движении со скоростью 60 км/ч до полной остановки, м, при применении рабочей тормозной системы:	автомобиля	36,7
	автопоезда	.
То же, при применении запасной тормозной системы со скорости 40 км/ч:	автомобиля	33,8
	автопоезда	.
Угол подъема платформы назад, град.:	50	
Время подъема платформы с грузом, с	30	
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м	10	
Вместимость топливных баков, л:	350	

Технические характеристики поливомоечной машины КО-18 представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Наименование	Показатели
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	8,5
- при поливке	15,0
- при снегоочистке	2,5
при распределении материалов	4-9
Рабочая скорость движения машины, км/ ч:	
- при мойке	10-20
- при поливке	20-30
- при распределении инертных материалов	20
- антигололедных реагентов	25
- при снегоочистке	40
Транспортная скорость, км/ ч	35
Рабочее давление воды, МПа	до 1,6
Вместимость цистерны, л	8000
Масса загружаемых материалов, тн	7,0

Технические характеристики микроавтобуса Газель представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Наименование	Показатели
Колесная формула	4x2
Общее число мест	15
Минимальный радиус поворота, м (по оси следа переднего внешнего колеса)	5,5
Шины	175 R16, 185/175 R16

Наименование	Показатели
Сцепление	Однодисковое, сухое, с гидравлическим приводом
Раздаточная коробка (для автомобилей типа 4x4)	Механическая, пятиступенчатая
Главная передача	Коническая, гипоидная
Передняя подвеска	Зависимая, рессорная, с телескопическими амортизаторами
Задняя подвеска	Зависимая, рессорная, с телескопическими амортизаторами, со стабилизатором поперечной устойчивости или без него
Рулевое управление	Рулевой механизм типа «винт-шариковая гайка» с встроенным гидроусилителем. Рулевая колонка с двухшарнирным рулевым валом и компе
Тормозная система	Рулевой механизм типа «винт-шариковая гайка»

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

Таблица 5.7

Наименование	Показатели
Грузоподъемность, т	5
Вместимость ковша, м <sup>3</sup>	3
Ширина режущей кромки ковша, мм	2800
Максимальная высота выгрузки, мм	3030
Мощность двигателя, л.с.	216
Максимальное усилие черпания, кН	90
Максимальная скорость движения, км/ч	40
Максимальный радиус поворота, мм	6400
Масса, кг	16300

## 6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 6.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

В административном отношении месторождение глинистых пород и песчано-гравийно смеси Байтас расположено в Целиноградском районе Акмолинской области.

Отработка месторождения предусмотрена открытым способом – карьером.

В состав производства по отработке месторождения входят следующие объекты:

- карьер месторождения Байтас;
- склады ПРС;
- отвал вскрыши;
- временная передвижная промплощадка;
- временный склад готовой продукции;
- внутриплощадные дороги.

На промплощадке расположены:

- бытовой вагончик;
- нарядная;
- пункт охраны;
- уборная на 1одно очко;
- противопожарный резервуар;

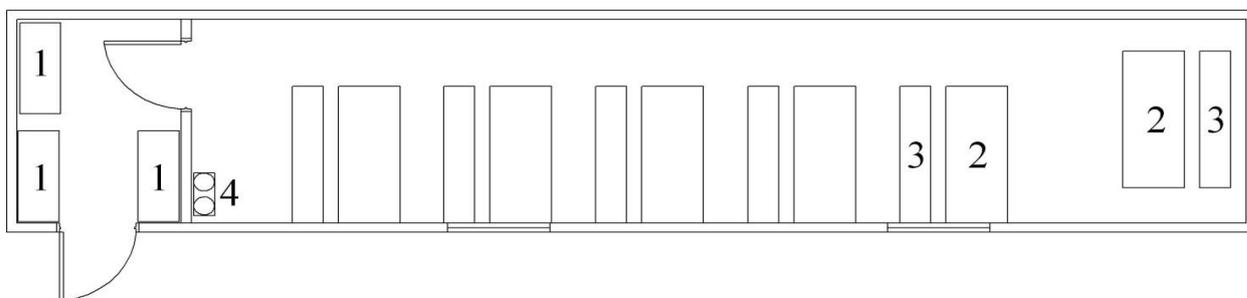
Бытовой вагончик снабжен печным отоплением. Отопление будет производиться только дровами.

Планом необходимо предусмотреть обваловку участка по контуру карьера буртами ПРС, где возможен прорыв талых вод в карьер.

Суточный явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Машинист экскаватора	1
2	Машинист бульдозера	1
3	Машинист погрузчика	1
4	Водители автосамосвалов	3
5	Водители вспомогательных автомашин	3
6	Охранник по совместительству уборщик	2
7	Горный мастер	1
<b>Итого</b>		<b>12</b>

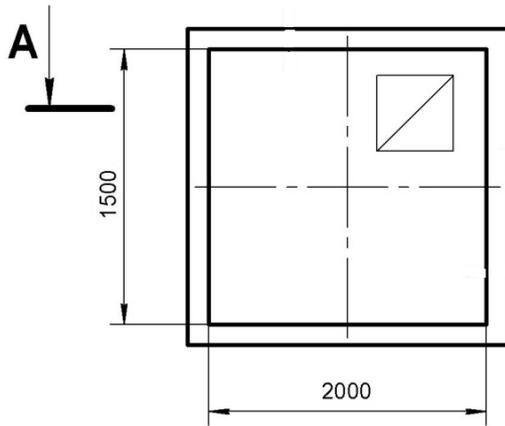


### Экспликация оборудования

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

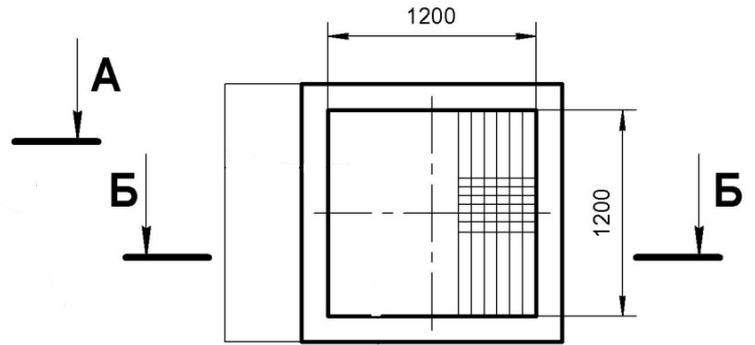
Рис. 6.1 Нарядная

Подземная емкость,  $V=4,5\text{м}^3$   
Масштаб 1 : 50



A - A

Уборная на одно очко  
Масштаб 1 : 40



Б - Б

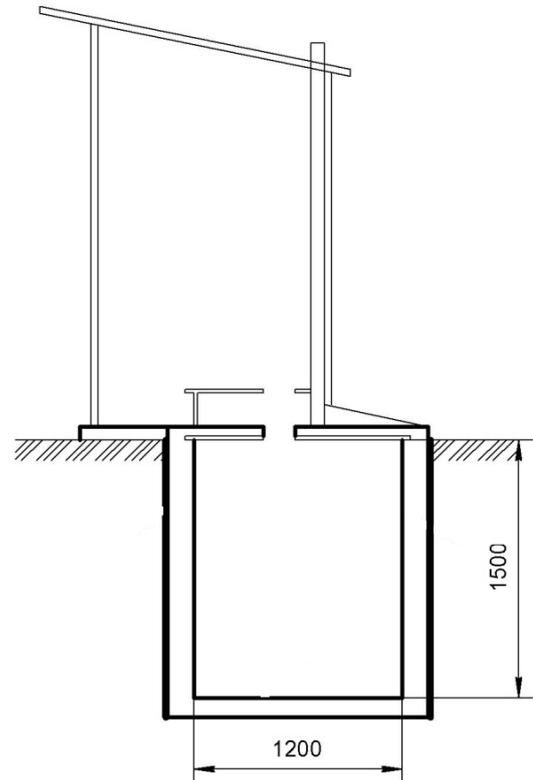
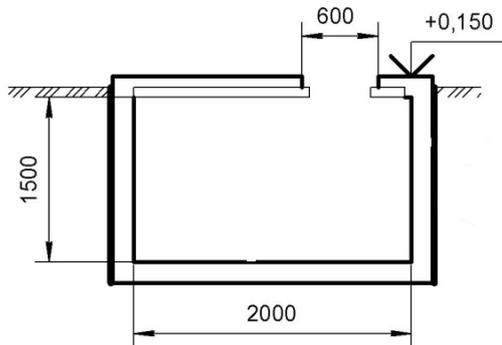


Рис. 6.2 Туалет

## **6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования**

В период отработки месторождения Байтас строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО).

## **6.3 Анतिकоррозионная защита**

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

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

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

## **6.4 Горюче-смазочные материалы, запасные части**

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

ГСМ ежедневно будет завозиться автозаправщиком на договорной основе с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах.

Не планируется строительство складов горюче-смазочных материалов (ГСМ), складов хранения запасных частей и агрегатов, хранение ГСМ также не предусматривается.

## **6.5 Доставка трудящихся на карьер**

Доставка трудящихся на карьер и обратно производится микроавтобусом Газель.

## **6.6 Энергоснабжение карьера**

Работа на карьере предусматривается, в одну смену, продолжительностью 12 часов.

Для освещения рабочих площадок предусматривается применение осветительных приборов горнотранспортного оборудования. Сторож в темное время пользуется аккумуляторным фонарем.

## 6.7 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – будет 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 №206 – 25л/сут. на одного работающего;
- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;
- на нужды наружного пожаротушения 10л/с в течении 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой. Противопожарные резервуары устанавливаются на промплощадке перед началом обработки участка, после обработки участка их перемещают на следующий участок.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется флягами из села Нуресиль ежедневно. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5м<sup>3</sup>;

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник.

Расчет на хозяйственно-питьевые нужды приведен с учетом того, что участки отрабатываются одновременно, и явочный состав изменяться не планируется. Удаление сточных вод предусматривается вручную. Количество удаленных сточных вод принимаем в объеме 70% от хозяйственно-питьевых нужд (с учетом потерь 30%).

- пылеподавление рабочей зоны карьера, отвалов ПРС, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной КО-18. Вода для нужд пылеподавления будет набираться из водонапорной башни расположенного в селе Нуресиль. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий района этот период составит 185 дней.

Расход воды приведен в таблицах 6.2.

Таблица 6.2

### Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки на 1 чел	м <sup>3</sup> /сутки, на 1 чел	Кол-во дней (факт)	м <sup>3</sup> /год
<b>Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды</b>						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	12	25	0,025	300	90,0
<b>Технические нужды</b>						

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки на 1 чел	м <sup>3</sup> /сутки, на 1 чел	Кол-во дней (факт)	м <sup>3</sup> /год
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ	м <sup>3</sup>			9,72	185	1798,2
3. На нужды пожаротушения	м <sup>3</sup>		50,0			50,0
<b>Итого:</b>						<b>1938,2</b>

Подробный расчет водопотребления на орошение пылящих поверхностей приведен в разделе 8.3.1.

## **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**

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

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

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся металлических ящиках.

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

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

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

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

### **7.3 Противопожарные мероприятия**

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

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

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп.

#### **7.4 Связь и сигнализация**

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

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

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

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

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

#### **7.5 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газа, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов**

Процессы, которые могут возникнуть при отработке карьера (осыпи, промоины) относятся к низшей категории – умеренно опасным.

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм бульдозером. Ширина бермы 7,0м. Поперечный профиль предохранительных берм имеет уклон в сторону борта карьера под углом 1-2 градуса.

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

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями промышленной безопасности. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

На предприятии должны быть заключены с профессиональными

аварийно-спасательными службами и формированиями договора на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования.

Размещение зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Количество въездов, ширина проездов, дорожное покрытие и уклоны дорог позволяют в любое время года в случае возникновения ЧС беспрепятственно и оперативно эвакуировать производственный персонал и ввести на территорию карьера силы и средства по ликвидации ЧС.

При чрезвычайных ситуациях основными видами связи являются сети телефонизации, радиосвязи и сотовой связи.

В случае необходимости при разработке карьера планируется опережающее осушение из зумпфов со дна карьера, что исключит внезапные прорывы подземных вод в карьер. В процессе эксплуатации месторождения будет вестись учет откачиваемой воды и водопритоки в карьер для уточнения гидрогеологических условий.

При отработке карьера на месторождении будет организован маркшейдерский отдел, который будет следить за состоянием и устойчивостью откосов уступов для избежание обрушения полезного ископаемого и вскрышных пород с бортов откосов.

Согласно СНиП 2.03-30-2017, приложение 1 списка населенных пунктов Республики Казахстан и карты сейсмического районирования территория работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов что исключает возможность возникновения горных ударов.

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой. Для избежания прорывов поверхностных вод, стекающих к карьере с более возвышенных мест водосборной площади, по периметру карьера будут проведены нагорные каналы и отсыпаны предохранительные дамбы. Для избежания прорыва подземных вод предусмотрен гидрогеологический мониторинг, заключающийся в отборе проб воды, определении фактического водопритока в карьер. Для откачки подземных вод достаточно одного насоса ЦНС(Г)-105-147. На случай аварии или поломки насоса устанавливается резервный насос ЦНС(Г)-105-147.

Все помещения и сооружения выполнены с учетом сейсмических воздействий, снеговой и ветровой нагрузки в соответствии с действующими нормами и размещены на надежном основании.

В плане горных работ предусматривается молниезащита сооружений промплощадки карьера. Все помещения и сооружения относятся, в основном 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, надежно соединенные с землей.

Район работ сейсмически не опасен, что исключает выброс полезных ископаемых и пород, а также горные удары.

Выбросы газов на данном месторождении не предполагается ввиду отсутствия в данном районе, каких либо газовых трубопроводов.

## **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 водоемким объектам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3) при нарушении правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;

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 «Байтас Строй» при разработке месторождения Байтас разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

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 обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов,

ведущих горные и геологоразведочные работы, 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.

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.

л) Руководитель ТОО «Байтас Строй», вправе создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования по согласованию с уполномоченным органом.

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

### **8.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере**

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

8. Гибкий кабель, питающий экскаватор, должен прокладываться так, чтобы исключить его повреждение, завала породой, наезда на него транспортных средств и механизмов.

### 8.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

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

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала.

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

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».

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

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.

### **8.2. Ремонтные работы**

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

Текущий 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.

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, вскрыши и уступов бортов карьера.

При работе экскаватора, бульдозера, автосамосвалов и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в

атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрит и сажа).

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

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

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине 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, бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Пылеподавление горной массы, в теплый период года, нагруженной в кузов автосамосвала до выезда с территории карьера, предусматривается орошение водой.

Пылеподавление на вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой с помощью поливочной машины КО-18.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности складов ПРС (буртов) и вскрыши предусматривается также орошение их водой.

В настоящем плане 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 КО-18. Вода для орошения будет доставляться из села Нуресиль.

Общая длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС, вскрыши и забоев составит 2,7км.

Расход воды при поливе автодорог – 0,3л/м<sup>2</sup>.

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2700м * 12м = 32400м^2$$

где, 12м – ширина поливки поливочной машины КО-18.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 2 / 0,3 = 53333,3м^2$$

где Q = 8000л – емкость цистерны поливочной машины КО-18;

K = 2 – количество заправок поливочной машины КО-18

q = 0,3л/м<sup>2</sup> – расход воды на поливку.

Потребное количество поливочных машин КО-18:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (32400 / 53333,3) * 1 = 0,61 \approx 1 \text{ шт}$$

где:  $n = 1$  кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог, отвалов ПРС и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 32400 * 0,3 * 1 * 1 = 9720 \text{ л} = 9,72 \text{ м}^3$$

Принимаем суточный расход воды  $9,72 \text{ м}^3$ .

Орошение внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС и вскрыши и забоев будет производиться в теплое время года принято в количестве 180 суток. ( $N_{сут}$ ).

$$V_{год} = V_{сут} * N_{сут} = 9,72 * 185 = 1798,2 \text{ м}^3$$

где  $V_{год}$  – объем необходимого потребления воды в год для орошения автодорог;

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

Для орошения автодорог потребуется –  $1798,2 \text{ м}^3$  воды ежегодно.

### 8.3.2 Санитарно-защитная зона

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и мероприятия от загрязнения, засорения и истощения поверхностных и подземных водных объектов приведены в составе раздела «Охрана окружающей среды» к настоящему плану.

### 8.3.3 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования.

После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации, согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах».

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

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 шума и вибраций на работающих предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По

возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

### **8.3.4 Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи**

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность  $A_{\text{эфф.м}}$  до 370Бк/кг) и составляет 152,18 – 190,34Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщину 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 оптимизации предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; законом РК «О радиационной безопасности населения»), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» и допустимых индивидуальных пределов доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения и других нормативов радиационной безопасности.

Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;

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

Производственный объект не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. В соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 продуктивная толща месторождений по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

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

### **8.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание**

Рабочий персонал будет набираться из ближайших населенных пунктов и доставляться собственным маршрутным микроавтобусом Газель.

Питание рабочего персонала будет осуществляться на территории промышленной площадки ТОО «Байтас Строй». Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды (30 л) в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из села Нуресиль.

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

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м<sup>3</sup> и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе до-

говора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

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

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в поликлинике г.Астана.

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

Исходя из горно-геологических условий, отработка запасов месторождения Байтас предусматривается открытым способом как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи по согласованию с заказчиком принимается:

**- по глинистым породам (суглинок)**

2026г – 35,0тыс.м<sup>3</sup>;

2027г – 45,0тыс.м<sup>3</sup>;

2028-2035г – 49,0тыс.м<sup>3</sup>.

**- по песчано-гравийной смеси**

2026г – 25,0тыс.м<sup>3</sup>;

2027г – 35,0тыс.м<sup>3</sup>;

2028г – 61,3тыс.м<sup>3</sup>;

2029г – 40,7тыс.м<sup>3</sup>;

2030г – 64,5тыс.м<sup>3</sup>;

2031г – 72,7тыс.м<sup>3</sup>;

2032г – 42,0тыс.м<sup>3</sup>;

2033г – 65,4тыс.м<sup>3</sup>;

2034г – 74,7тыс.м<sup>3</sup>;

2035г – 69,5тыс.м<sup>3</sup>.

Максимальная глубина отработки карьера - 10,0м.

Генеральный угол погашения бортов принимается равным 32°. Проектные контуры карьера показаны на графических приложениях. Объемы покрывающих пород и полезного ископаемого подсчитаны методом геологических блоков.

#### 9.1.2 Технология горных работ

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером SHANTUI SD16 и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы (бурты), располагаемые вдоль границ участка.

Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором ЕК270LC-05 с объемом ковша 1,5м<sup>3</sup>. На планировочных и вспомогательных работах используется бульдозер SHANTUI SD16.

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования приведен в горно-механической части настоящего плана. Суточный явочный состав трудящихся приведен в таблице б.1.

## 9.2 Экономическая часть

Добываемые глинистые породы и песчано-гравийные смеси будут использованы в коммерческих целях. Основные технико-экономические показатели приведены на максимальный объем добычи, в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Основные технико-экономические показатели отработки запасов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Измеренные ресурсы:		
	- суглинок	тыс. м <sup>3</sup>	504,1
	- песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	640,0
2	Потери суглинка:		
	– в бортах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	16,6
	- при зачистке	тыс. м <sup>3</sup>	13,1
	- при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м <sup>3</sup>	2,4
	Потери песчано-гравийной смеси:		
	– в бортах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	80,2
- при оставлении охранной подушки	тыс. м <sup>3</sup>	6,2	
- при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м <sup>3</sup>	2,8	
3	Разубоживание	м <sup>3</sup>	0
4	Вероятные запасы полезного ископаемого		
	- суглинок	тыс. м <sup>3</sup>	472,0
	- песчано-гравийная смесь	тыс. м <sup>3</sup>	550,8
5	Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	0,03
6	Объем почвенно-растительного слоя		
	- до зачистки	тыс.м <sup>3</sup>	32,8
	- после зачистки	тыс.м <sup>3</sup>	45,9
7	Срок обеспеченности запасами	год	10
8	Затраты на добычу	тыс.тенге.	445533,0



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград, 1988г.
2. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.
3. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
4. Справочник по освещению предприятий, горнопромышленных комплексов. М., «Недра». 1981г.
5. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
6. Полищук А.К. Техника и технология рекультивации на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
8. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
9. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
10. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
11. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
12. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых.
13. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недрa, 1969.
14. Единые нормы выработки и времени эскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986.
15. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984.
16. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
17. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
18. Закон РК «О гражданской защите»
19. Единые правила безопасности при разработке месторождении открытым способом.
20. Правила технической эксплуатации.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Директор  
ТОО «Байтас Строй»

Ионов М.Ю.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на составление Плана горных работ на добычу глинистых пород (суглинок) и песчано-гравийной смеси на месторождении Байтас, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области

<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>	
1.1 Основание для проектирования	Наличие утвержденных балансовых запасов по месторождению.
1.2 Административное местонахождение объекта	Целиноградский район, Акмолинская область
1.3 Срок эксплуатации карьера	10 лет (2026-2035гг)
1.4 Стадийность проектирования	Одна стадия: План горных работ
<b>РАЗДЕЛ 2. КОРРЕКТИРУЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РАБОЧЕГО ПРОЕКТА</b>	
2.1 Геологическая изученность месторождения	Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов глинистых пород и песчано-гравийной смеси на участке Байтас, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 20.10.2023г в соответствии с Кодексом KAZRC
2.2 Назначение карьера и номенклатура продукции	Добыча глинистых пород (суглинок) и песчано-гравийной смеси
2.3 Годовая производительность карьера	Объем добычи: <b>- по глинистым породам (суглинок)</b> 2026г – 35,0тыс.м <sup>3</sup> ; 2027г – 45,0тыс.м <sup>3</sup> ; 2028-2035г – 49,0тыс.м <sup>3</sup> . <b>- по песчано-гравийной смеси</b> 2026г – 25,0тыс.м <sup>3</sup> ; 2027г – 35,0тыс.м <sup>3</sup> ; 2028г – 61,3тыс.м <sup>3</sup> ; 2029г – 40,7тыс.м <sup>3</sup> ; 2030г – 64,5тыс.м <sup>3</sup> ; 2031г – 72,7тыс.м <sup>3</sup> ; 2032г – 42,0тыс.м <sup>3</sup> ; 2033г – 65,4тыс.м <sup>3</sup> ; 2034г – 74,7тыс.м <sup>3</sup> ; 2035г – 69,5тыс.м <sup>3</sup> .
2.4 Режим работы карьера	Принимается круглогодичный, 300 рабочих дней. Рабочая неделя шестидневная с продолжительностью смены 12 часов, односменный режим работ

2.5 Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	<p>Добычные работы:          - экскаватор EK270LC-05 – 1 ед;          Вспомогательные работы:          - бульдозер SHANTUI SD16 – 1 ед;          - погрузчик ZL50G – 1 ед.</p> <p>Транспортное оборудование, экскаватор, бульдозер, направляются на рабочих местах. Для пылеподавления внутрикарьерных и внутриплощадочных дорог предусматривается поливомоечная машина.</p>
2.6 Транспортировка полезного ископаемого	<p>Автосамосвалы КАМАЗ-6520, грузоподъемностью 20 тонн, с геометрическими объемами кузова 12,0м<sup>3</sup> – количество определить Планом горных работ.</p>
2.7 Источник обеспечения работ: ГСМ, электроснабжение, водоснабжение, отопление	<p>ГСМ и водоснабжение – привозное          Электроснабжение – отсутствует          Отопление – печное (дровами)</p>
2.8 Ремонт машин и оборудования	<p>Капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО)</p>
2.9 Охрана окружающей среды	<p>Предусматривается отдельным проектом раздел охраны окружающей среды (ОВОС), согласно требованиям экологического кодекса РК.</p>



ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТИ

№ 31-08/3646 от 15.12.2023

010000, Астана қ., Ө. Мамбетов к-сі., 32  
тел.:8(7172) 27-97-01  
e-mail: komgeo@geology.kz

№

010000, Астана, ул. А. Мамбетова, 32  
тел.:8(7172)27-97-01  
e-mail: komgeo@geology.kz

**ТОО «Байтас Строй»**

*Копия: МД «Севказнедра»*

**АО «Национальная геологическая служба»**

*На №17-24 от 17.11.2023*

В соответствии с пунктом 10 статьи 278 Кодекса «О недрах и недропользовании» отчет «Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов глинистых пород и песчно-гравийной смеси на участке Байтас, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 20.10.2023г. в соответствии с Кодексом KAZRC» принят.

Согласно «Правил ведения единого кадастра государственного фонда недр и Правил предоставления информации по государственному учету запасов полезных ископаемых государственным органом», утвержденным Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 мая 2018 года №393 запасы на месторождении глинистых пород и песчано-гравийной смеси на участке Байтас к Акмолинской области приняты на государственный учет недр Республики Казахстан по состоянию на 20.10.2023 г. в следующих количествах:

Показатели	Единица измерения	Запасы	Ресурсы
		вероятные	измеренные
суглинок	тыс.м <sup>3</sup>	472,0	504,1
песчано-гравийная смесь	тыс.м <sup>3</sup>	550,8	640,0

При дальнейших исследованиях на объекте Компетентное лицо рекомендует: при необходимости увеличения запасов имеется возможность увеличения площади. Увеличение запасов за счет увеличения глубины также возможно, но рекомендуется в меньшей степени из-за риска вскрытия грунтовых вод; почвенно-растительный слой с участка рекомендуется складировать во временных буртах (отвалах) для дальнейшего использования при рекультивации.

Отчет, а также географические координаты общего контура подсчета запасов в пределах контрактной территории необходимо сдать на хранение в Республиканские геологические фонды АО «Национальная геологическая служба» и территориальные геологические фонды при МД «Севказнедра».

**Председатель**

**Е. Акбаров**

Ж.Шонан ☎ 272217

**Согласовано**

14.12.2023 16:33 Ерубает Канат Бахытбекович

15.12.2023 11:37 Байбатыров Маргулан Жумадиьдаевич

**Подписано**

15.12.2023 16:52 Акбаров Ерлан Есеналиевич



<b>Тип документа</b>	Исходящий документ
<b>Номер и дата документа</b>	№ 31-08/3646 от 15.12.2023 г.
<b>Организация/отправитель</b>	КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
<b>Получатель (-и)</b>	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БАЙТАС СТРОЙ" (AIAIT@MAIL.RU)
	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАЦИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА»
	ДА
	РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «СЕВКАЗНЕДРА»
	ДА
<b>Электронные цифровые подписи документа</b>	 Республиканское государственное учреждение "Комитет геологии Министерства экологии; геологии и природных ресурсов Республики Казахстан" Согласовано: ЕРУБАЕВ КАНАТ MISFgYJ...525eHjOc= Время подписи: 14.12.2023 16:33
	 Республиканское государственное учреждение "Комитет геологии Министерства экологии; геологии и природных ресурсов Республики Казахстан" Согласовано: БАЙБАТЫРОВ МАРГУЛАН MIISSAYJ...SeEsZhA== Время подписи: 15.12.2023 11:37
	 Республиканское государственное учреждение "Комитет геологии Министерства экологии; геологии и природных ресурсов Республики Казахстан" Подписано: АКБАРОВ ЕРЛАН MIIISKQYJ...nYFbULumT Время подписи: 15.12.2023 16:52
	 Республиканское государственное учреждение "Комитет геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан" ЭЦП канцелярии: БАРЫСОВА АНЭЛЬ MIIISjAYJ...FItZIkx83 Время подписи: 15.12.2023 18:02



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.

«АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ  
КӘСІПКЕРЛІК ЖӘНЕ  
ӨНЕРКӘСІП БАСҚАРМАСЫ»  
МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УПРАВЛЕНИЕ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

020000, Кокшетау қаласы, Абай көшесі, 96,  
тел.: 24-00-00, факс: 24-00-38,  
e-mail: deprom@aqmola.gov.kz

020000, г. Кокшетау, ул. Абая, 96,  
тел.: 24-00-00, факс: 24-00-38,  
e-mail: deprom@aqmola.gov.kz

2024 ж. 16.10 № 01-06/4831

«Байтас Строй» ЖШС

2024 ж. 27.09. №4 шығ.

Ақмола облысының кәсіпкерлік және өнеркәсіп басқармасы (бұдан әрі – Басқарма), кең таралған пайдалы қазбаларды өндіруге лицензия алу туралы өтінішіңізге, келесіні хабарлайды.

«Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» ҚР кодексінің 205 - бабына (бұдан әрі-Кодекс) сәйкес «Солтүстікқазжерқойнауы» ӨД-нің 14.10.2024 жылғы №26-12-04/1372 хатпен Целиноград ауданының «Байтас» кен орны шөгінді жыныстарды (саздақ және құм-қиыршық тас қоспасы) өндіруге лицензия беру үшін келісілді.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, Басқарма Сізге, Кодекстің 216 және 217-баптарында көзделген тау-кен жұмыстарын жүргізу жоспарын келісу, жою жоспарына сараптама жүргізу қажеттілігі туралы хабарлайды.

Сараптаманың оң қорытындыларымен келісілген тау-кен жұмыстарының жоспары мен тарату жоспарын басқармаға осы хабарлама жасалған күннен бастап бір жылдан кешіктірмей ұсыну қажет.

Сондай-ақ, 01.01.2023 жылы ҚР «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Кодексінің жер қойнауын пайдалану жөніндегі операцияларды жүргізуге шектеулер мен тыйым салуларды белгілейтін 25-бабы қалпына келтірілгенін хабарлаймыз, осыған байланысты, Сізге Целиноград ауданының «Байтас» кен орнында шөгінді жыныстарды (саздақ және құм-қиыршық тас қоспасы) өндіруге осы бапта белгіленген шектеулердің болмауына тиісті уәкілетті мемлекеттік органдардың келісімдерін ұсыну қажет.

Қосымша: «Солтүстікқазжерқойнауы» ӨД хаты

Басқарма басшысы

Е. Оспанов

Орынд.: Мусин. А.С.  
Тел.: 8(7162) 24-00-29

На исх. №4 от 27.09.2024 г.

Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области (далее - Управление) на Ваше заявление о выдаче лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых, сообщает следующее.

В соответствии со ст. 205 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс) МД «Севказнедра» письмом от 14.10.2024 года №26-12-04/1372 согласовало месторождение «Байтас» Целиноградского района для выдачи лицензии на добычу осадочных пород (суглинок и песчано-гравийная смесь).

Ввиду изложенного, Управление уведомляет Вас о необходимости согласования плана горных работ, проведения экспертизы плана ликвидации, предусмотренных статьями 216 и 217 Кодекса.

Согласованные план горных работ и план ликвидации с положительными заключениями экспертизы необходимо предоставить в Управление не позднее одного года со дня данного уведомления.

Также сообщаем, что 01.01.2023 года восстановлено действие ст.25 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», устанавливающей ограничения и запреты на проведение операций по недропользованию, в связи с чем Вам необходимо предоставить согласование соответствующих уполномоченных государственных органов на предмет отсутствия ограничений, установленных данной статьей для проведения добычи осадочных пород (суглинок и песчано-гравийная смесь) на месторождении «Байтас» Целиноградского района.

*Приложение: письмо МД «Севказнедра».*

Исп.: Мусин. А.С.  
Тел.: 8(7162) 24-00-29



«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨНЕРКӘСІП  
ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МИНИСТРЛІГІ  
ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІНІҢ  
«СОЛТҮСТІКҚАЗЖЕРҚОЙНАУЫ» СОЛТҮСТІК  
ҚАЗАҚСТАН ӨңІРАРАЛЫҚ ГЕОЛОГИЯ  
ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
«СЕВКАЗНЕДРА»

020000, Ақмола облысы, Көкшетау қаласы,  
Қаныш Сәтбаев көшесі, 1, корпус «Б»  
тел: 8 (7162) 25-66-85  
e-mail: kgkokshetau@miid.gov.kz

020000, Ақмолинская область, г.Кокшетау,  
ул. Каныша Сатпаева, 1, корпус «Б»  
тел.:8 (7162) 25-66-85  
e-mail: kgkokshetau@miid.gov.kz

№ \_\_\_\_\_

**«Ақмола облысының  
кәсіпкерлік және өнеркәсіп  
басқармасы» ММ**

*КТПҚ өндіруге арналған лицензия беру туралы*

«Солтүстікқазжерқойнауы» ӨД, «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» ҚР Кодексінің 205-бабының 2-тармағына сәйкес, Ақмола облысының Целиноград ауданында орналасқан Байтас кен орнында шөгінді жыныстарды (саздақ және құм-қиыршық тас қоспасы) өндіруге арналған «Байтас Строй» ЖШС-не лицензияны беру туралы өтінішін қарастырып, лицензияны беруді төменде көрсетілген координаттарға сәйкес *келіседі*:

Бұрыштық нүктелердің №	Солтүстік ендік	Шығыс бойлық
1	50° 11' 26,60"	71° 10' 13,74"
2	50° 11' 30,86"	71° 10' 26,27"
3	50° 11' 19,17"	71° 10' 38,39"
4	50° 11' 11,66"	71° 10' 31,11"

**Басшы**

**С. Жакупов**

*Орынд.: А. Далабаева  
8 (7162) 25-66-85 (121),  
Ж. Сабитова (237)*

МД «Севказнедра», в соответствии с пунктом 2 статьи 205 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», рассмотрев заявление ТОО «Байтас Строй» о выдаче лицензии на добычу осадочных пород (суглинок и песчано-гравийная смесь) на месторождении Байтас, расположенном в Целиноградском районе Акмолинской области, *согласовывает* выдачу лицензии в соответствии с нижеуказанными координатами:

№ угловых точек	Северная широта	Восточная долгота
1	50° 11' 26,60"	71° 10' 13,74"
2	50° 11' 30,86"	71° 10' 26,27"
3	50° 11' 19,17"	71° 10' 38,39"
4	50° 11' 11,66"	71° 10' 31,11"