

Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Жайык Спец КЗ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ТОО «Жайык Спец КЗ»  
Мамытисв  
2025



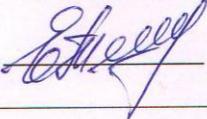
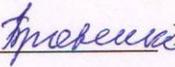
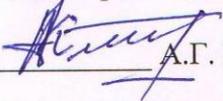
**ПЛАН**

горных работ на разработку строительного песка месторождения  
«Круглоозерное» на землях г. Уральска Западно-Казахстанской области  
Республики Казахстан  
(из двух частей)

Часть 1. Горно-геологическая  
1.1. Пояснительная записка

Подстепное  
2025

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:**

Ответственный исполнитель: горный инженер геолог  Е.П.Тодиращ	Пояснительная записка, Введение, разделы 1-7, 9-10, графические приложения
Инженер-топограф  М. В. Бровенко	Компьютерное исполнение графических приложений
Инженер по ТБ и ОТ  А.Г. Кляцкий	Разделы 7, 8
<b>ЧАСТЬ 2</b>	
<b>ИП «Экопроект»</b>	<b>Оценка воздействия на окружающую среду</b>

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер	Наименование	Примечание
Часть 1	Горно-геологическая	ТОО «Жайыкгидрогеология»
Часть 1.1.	Пояснительная записка	-//-
Часть 1.2.	Графические приложения	-//-
Часть 2	Оценка воздействия на окружающую среду	ИП «Экопроект»

## СОДЕРЖАНИЕ

## Часть 1.1. Горно-геологическая часть

	ВВЕДЕНИЕ.....	8
1.	ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	9
1.1.	Общие сведения.....	9
1.2.	Геологическое строение месторождения.....	12
1.3.	Гидрогеологические условия месторождения.....	13
1.4.	Качественная характеристика полезного ископаемого.....	13
1.5.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ и оценка материалов, представленных для проектирования.....	16
1.6.	Запасы полезного ископаемого.....	19
1.7.	Попутные полезные ископаемые.....	20
1.8.	Эксплуатационная разведка.....	20
2.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	21
2.1.	Место размещения карьера .....	21
2.2.	Характеристика карьерного поля.....	22
2.3.	Горнотехнические условия разработки месторождения .....	22
2.4.	Технологические свойства разрабатываемых пород.....	23
2.2.1.	Вскрышные породы.....	23
2.2.2.	Полезное ископаемое.....	23
2.5.	Обоснование выемочной единицы.....	23
2.6.	Технические границы карьера, угол откоса бортов карьера .....	24
2.7.	Промышленные запасы в технических границах, обоснование нормативов потерь .....	24
2.8.	Временно неактивные запасы.....	26
2.9.	Производительность и режим работы карьера .....	26
2.10.	Вскрытие и порядок отработки месторождения.....	26
2.11.	Горно-строительные работы.....	27
2.12.	Горно-технологическое оборудование.....	27
2.13.	Технология производства горных работ.....	31
2.13.1.	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ.....	31
2.13.2.	Вскрышные работы.....	31
2.13.3.	Добычные работы.....	32
2.13.3.1.	Элементы системы разработки.....	32
2.13.3.2.	Экскавация.....	33
2.14.	Отвальные работы.....	33
2.15.	Вспомогательные работы по обслуживанию карьера.....	33
2.16.	Календарный план горных работ.....	33
2.17.	Вспомогательное карьерное хозяйство.....	34
2.17.1.	Водоотвод и водоотлив.....	34
2.17.2.	Внутрикарьерные дороги и их содержание.....	34
2.17.3.	Ремонтно-техническая служба.....	35
2.17.4.	Горюче-смазочные материалы.....	35
2.17.5.	Производственные и бытовые помещения. Доставка работников на карьеры и связь.....	35
2.17.6.	Пылеподавление на карьере.....	35
2.18.	Карьерный транспорт.....	36
2.19.	Геолого-маркшейдерская служба.....	36

3.	Электроснабжение .....	36
4.	Водоснабжение.....	36
5.	Отходы и их утилизация.....	37
6.	Рекультивация земель.....	37
7.	Охрана и рациональное использование недр.....	38
8.	Техника безопасности, охрана труда и промсанитария.....	39
9.	Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению условий труда.....	42
10.	Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду.....	42
11.	Основные технико-экономические показатели .....	43
	Библиографическое описание источников.....	44
	Текстовые приложения.....	45

### Список рисунков и таблиц в тексте

Рис.1.	Обзорная карта района месторождения, масштаб 1: 1 000 000...	10
Таблица 1.4.1.	Средние значения гранулометрического состава и результаты испытаний по лабораторно – технологическим пробам №1,2,3....	14
Таблица 1.4.2.	Предельные значения гранулометрического состава по фракциям и модуля крупности песка по отдельным рядовым пробам в пределах месторождения.....	14
Таблица 1.4.3.	Среднее содержание химических компонентов песка по блокам	15
Таблица 1.4.4.	Результаты испытаний образцов на прочность.....	16
Таблица 1.6.1.	Таблица подсчета запасов строительного песка месторождения Круглоозерное по состоянию на 1 июля 1974 г. ....	20
Таблица 2.1.1.	Координаты угловых точек месторождения строительного песка «Круглоозерное» на землях г. Уральска Западно-Казахстанской области.....	20
Таблица 2.3.1.	Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки.....	22
Таблица 2.4.1.1.	Расчет объема вскрышных пород .....	23
Таблица 2.7.1.	Баланс запасов полезного ископаемого.....	26
Таблица 2.12.1.	Спецификация горно-транспортного оборудования.....	28
Таблица 2.12.2.	Расчет производительности бульдозера САТ –D6 Rна производстве вскрышных работ и зачистке кровли полезного ископаемого.....	29
Таблица 2.12.3.	Расчет производительности экскаватора ЕК-270LC-05 при выемочно-погрузочных работах в автосамосвал SHACMAN.....	30
Таблица 2.16.1.	Календарный план горных работ по годам отработки.....	34

### Текстовые приложения

1.	Техническое задание.....	46
2.	Протокол Научно-технического Совета при Западном-Казахстанском территориальном геологическом управлении Министерства геологии Казахской ССР.....	48
3.	Картограмма расположения месторождения «Круглоозерное» в общей обстановке района работ.....	56
4.	Координаты угловых точек картограммы и участка добычи.....	57

### Часть 1.2. Графические приложения – рабочие чертежи

Номер чертежа	Наименование чертежа	Масштаб
Чертеж 1	Ситуационный план месторождения.....	1:200 000
Чертеж 2	Генеральный план месторождения.....	1 : 5000
Чертеж 3	Геологическая карта района месторождения.....	1:200 000
Чертеж 4	Геолого-литологическая карта месторождения.....	1 : 2000
Чертеж 5	Топографический план с планом подсчета запасов месторождения.....	1 : 2000
Чертеж 6	Календарный план вскрышных работ.....	1 : 2000
Чертеж 7	Календарный план добычных работ.....	1 : 2000
Чертеж 8	Геолого-литологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV, V-V, VI –VI, VII –VII.....	<u>1 : 1000 гор.</u> 1:100 верт.
Чертеж 9	Геолого-литологические разрезы по линиям IX-IX, X-X, А-А, Б-Б	<u>1 : 1000 гор.</u> 1:100 верт.
Чертеж10	Ситуационный план карьера на конец отработки планируемых запасов за период Лицензии.....	1 : 2000
Чертеж 11	Элементы системы отработки.....	б/м

## ВВЕДЕНИЕ

Необходимым проектным документом для получения Лицензии на добычу строительного песка месторождения «Круглоозерное» является План горных работ, в котором отражены способы и методика разработки месторождения с разбивкой по годам необходимого объема грунтов для выполнения строительных работ.

План разработан приглашенными профильными специалистами ТОО «Жайыкгидрогеология», имеющего соответствующие разрешения на выполнение такого вида работ.

Содержание и форма Плана принята в соответствии с Техническим заданием Заказчика и действующими нормативными документами.

Период проектирования добычных работ- 10 лет.

Планируемая годовая производительность по добыче строительного песка (товарная масса) на проектный период принята в соответствии с условиями технического задания(п.2.4.) и составляет период 2026-2030 г.г. – по 50,0 тыс. м<sup>3</sup> –ежегодно, далее 2031-2034 г.г. -40,0 тыс.м<sup>3</sup>, ежегодно и 2035 г. –остаток промышленных запасов.

За проектный срок планируется погасить все поставленные на Государственный баланс геологических запасов.

Задачей настоящего Плана является решение вопросов добычи полезной толщи до глубины подсчета запасов и разработка комплекса природоохранных мероприятий, предупреждающих негативное влияние эксплуатации месторождения на окружающую среду.

Согласно календарному плану, выполнена разработка основных технологических решений по Плану с учетом горно-геологических условий залегания полезного ископаемого.

Пояснительная записка и графические приложения (чертежи) выполнены по исходным материалам и проектом, перечень которых приводится далее.

Исходными данными для проектирования явились:

- техническое задание на составление проекта;
- действующие нормативные документы по: нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, ЕПБ на открытых горных работах, правилам эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок, правилам охраны и использования недр и окружающей среды, ОТ и ТБ и промсанитарии;
- Отчет «Подсчет запасов строительного песка Круглоозерного месторождения в Зеленовском районе Уральской области Казахской ССР по результатам работ за 1971-1974 г.г.».

Планом предусмотрена максимально возможная выемка запасов, определены потери полезного ископаемого, составляющие **3,0%**.

В План горных работ входят объекты проектирования:

- собственно карьер;
- отвалы вскрышных пород.

В составе плана разработаны вопросы по оценке воздействия добычных работ на окружающую среду и частично вопросы рекультивации в период разработки месторождения.

**Часть 2 «Оценка воздействия на окружающую среду»** разработана ИП «Экопроект» имеющим лицензию на природоохранное проектирование.

# 1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

## 1.1. Общие сведения

Круглоозерное месторождение строительного песка расположено на землях г. Уральска (ранее входило в состав Зеленовского района Уральской области), в 4-х км к востоку от поселка Круглоозерный. От областного центра (г. Уральск) месторождение удалено на расстояние 15 км к югу (по прямой).

Поселок Круглоозерный расположен к югу от города Уральск, с областным центром связан шоссейной дорогой, проходящей от Уральска до Гурьева, и хорошими грунтовыми дорогами. Областной и районный (пос. Переметное) центры связывают железная дорога Саратов-Оренбург, рис. 1.

Географические координаты центра месторождения:

СШ 51° 05' 17,0" ВД 51° 21' 02,0"

По карте климатического районирования для строительства территория работ находится в климатической зоне IVГ – сухих степей (СНиП РК 2.04-01-2001 (зона влажности 3)).

Климат района резко континентальный. Зима холодная, малоснежная с сильными восточными ветрами и буранами. Среднемесячная температура января минус 14°C, максимальная минус 35°C. Снежный покров устанавливается в конце ноября, высота его 30 см. Таяние снега в конце марта- начале апреля и за очень короткий срок наступает летняя жаркая погода со средней температурой в июле плюс 23°, с сухими горячими ветрами (суховеями).

Отличительной чертой климата является малое количество осадков (250-300 мм), в наиболее влажные годы выпадает до 400 мм в год. Максимум осадков выпадает в летний период. Осадки бывают кратковременными и носят обычно ливневый характер.

Зимой осадки выпадают чаще, но суточное их количество не велико.

Район Круглоозерного месторождения строительного песка расположен в переходной зоне от Общих Сыртов и Зауральских Сыртов к Прикаспийской низменности.

В этой зоне южные отроги Общего Сырта и северное окончание Зауральских Сыртов разделены между собой долиной реки Урал. Ширина долины колеблется от 12 до 6 км.

В строении долины участвуют две пойменные и четыре надпойменные террасы. Низкая и высокая пойменные террасы, с относительным превышением над урезом воды соответственно в 1,5-3,5 м и 4-7 м, отчетливо прослеживаются по обеим берегам реки. Ширина поймы обычно 2-3 км, местами достигается 12 км. Характерным для поймы является чередование стариц, озер и зон с «луговыми гривками».

Первая надпойменная терраса расположена не повсеместно, ширина ее колеблется от 0,5 до 5 км, высота над уровнем воды 9-10 м, абсолютные отметки 35-40 м, имеют ровную, слабо наклоненную и к реке, поверхность, рассеченную неглубокими оврагами и балками. Третья надпойменная терраса на абсолютных отметках 60-70 м. Поверхность ее представляет собой равнинную степь с небольшими балочными понижениями.

Четвертая надпойменная терраса, является наиболее высокой и древней в долине р.Урал, морфологически выражена очень плохо, ширина ее не превышает 2-4 км.

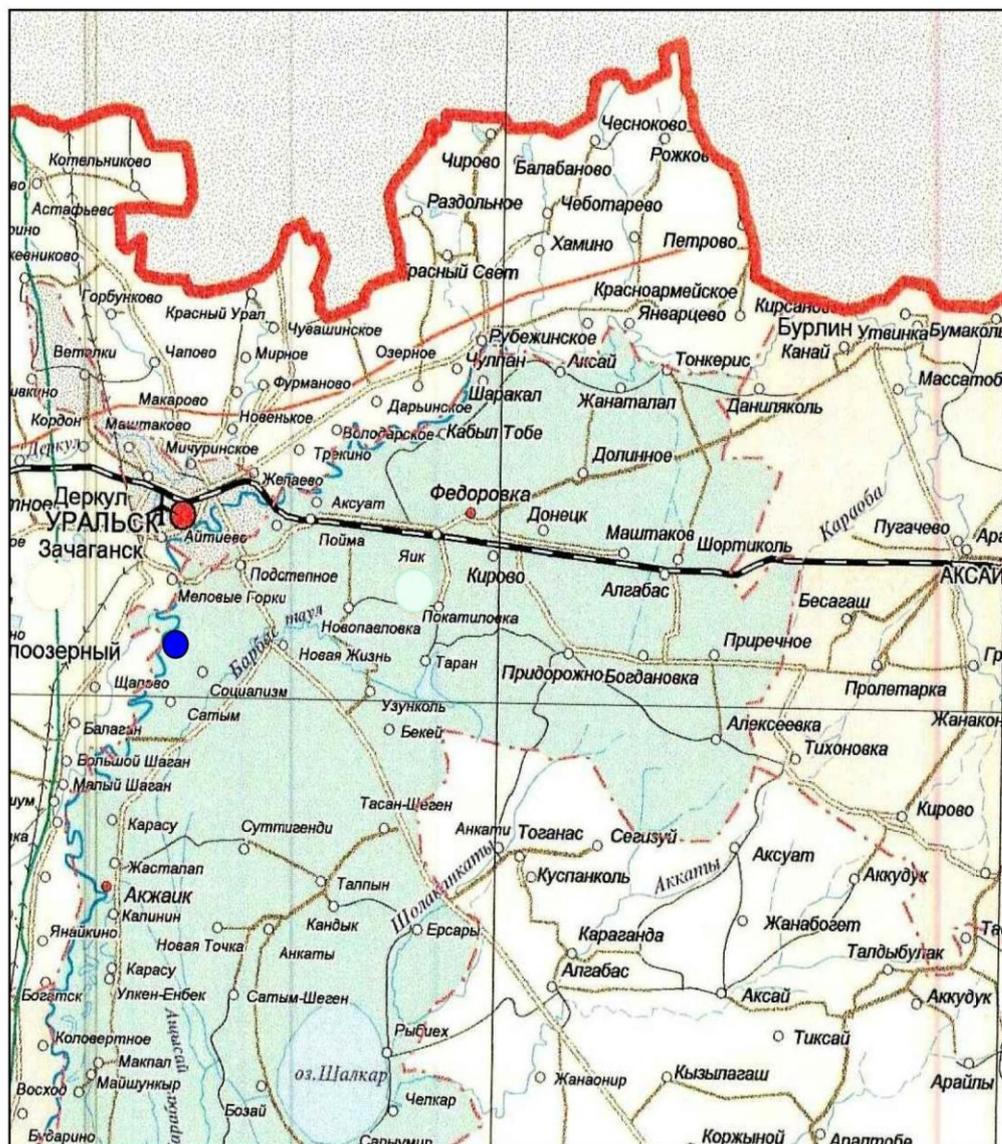
К югу рассматриваемый район располагается в пределах Прикаспийской низменности, характеризующийся очень пологим наклоном поверхности с севера на юг и повсеместности развитием морских четвертичных отклонений.

Глубина промерзания грунта в пониженных участках составляет 0,5 - 0,7 м на возвышенностях до 2,0 м.

Ветровой режим района характеризуется регулярным вторжением различных воздушных масс. Ветры, преимущественно, северные и северо-западные, летом нередки южные и юго-восточные.

## Обзорная карта района месторождения

МАСШТАБ 1:1000 000



км, 10 0 10 20 30 40 км

В 1 сантиметре 10 километров

Условные обозначения

- Месторождение стромтельного песка "Круглоозерное"

Рис. 1

Характерной особенностью района работ является малое количество осадков и высокое испарение.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости - территория не подтопляемая.

В районе месторождения преобладают малогумусные черноземы, каштановые и светлокаштановые, в долинах рек- солончаки. По характеру растительности район относится к степной зоне, с преобладанием в травянистом покрове ковыля, типчака и тонконога.

В пойме реки Урал растут леса: тополь, вяз, ольха, осина, боярышник, ива, шиповник. Животный мир характерен степной зоне: волки, лисы, зайцы, грызуны (суслики, тушканчики), на озерах и реках- утки, гуси, журавли, цапли и др. В пресных проточных водах рек встречается рыба: линь, карась, сазан, щука и др.

Гидрографическая сеть представлена реками бассейна р. Урал. Река Урал на севере имеет субширотное течение, которое в районе г. Уральск сменяется меридиональным.

Река сильно обмелела, русло ее изобилует отмелями, перекатами, островами, песчаными косами. На протяжении всего течения река сильно меандрирует.

Водный режим ее зависит от метеорологических условий, а определяется запасом воды в верховьях и впадающих в нее притоков. Вскрытие льда на р. Урал происходит в середине апреля, в весеннее время река сильно разливается, уровень воды при этом поднимается в некоторые годы до 6-8 м.

В середине лета р. Урал полностью входит в свои берега, а в начале августа начинает сильно мелеть. В середине ноября месяца, еще до появления снегового покрова, река Урал замерзает. Вода в реке пресная, пригодная для питья.

Реки Чанган, Деркул, Барбарстау являются притоками Урала. Река Кушум берет свое начало из реки Урал, являясь ее древним рукавом. Почти все реки характеризуются неглубокими руслами, мелководьем, не имеют постоянного водотока. Вода в притоках солоноватая и горько-соленая, в основном непригодная для питья.

Водоснабжение населения близлежащих поселков осуществляется из водозабора п. Круглоозерное.

Также для хозяйственно-бытовых целей используются колодцы и искусственные пруды.

Степень обнаженности территории различна.

Согласно СНиП РК 2.03-04-2001, карты общего сейсмического районирования Северной Евразии (ОСР-97, карта – С), разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, сейсмичность района месторождения составляет менее 6 баллов по сейсмической шкале MSK-64.

Ведущее место в экономике района занимает сельское хозяйство зернового и молочно-животноводческого направления.

В районе месторождения хорошо развита сеть шоссейных работ.

К западу в 6,0 км от месторождения проходит автомобильная дорога соединяющий областной центр г. Уральск с областным центром Атырауской области г. Атырау.

Почти все населенные пункты охвачены интернетом и радиосвязью и соединены между собой автомобильными дорогами с асфальтовым покрытием, которые в последнее время интенсивно ремонтируют.

Снабжение электроэнергией будущего карьера не требуется, работы сезонные, будут проводиться в светлое время суток.

Доставка на карьер горюче-смазочных материалов, запасных частей и других грузов хозяйственного назначения предусматривается с базы недропользователя – п. Круглоозерное и г. Уральск.

На площади участка разработки здания и сооружения отсутствуют.

Ситуационный план поверхности района месторождения приведен на графическом приложении 1.

## 1.2. Геологическое строение месторождения

На Круглоозерном месторождении вскрыты пески, качество которых по ГОСТу 8736-67 соответствует пескам для строительных работ.

Геологический возраст их определяется как современный. Эти континентальные отложения нижнего и верхнего горизонтов, слагающие высокую и низкую пойму реки Урал.

Пески низкой поймы (верхний горизонт современных отложений  $Q_{IV}^2$ ) серые, буровато-серые, кварцевые, в основном среднезернистые, крупнозернистые, с единичными включениями мелкого гравия полуокатанной формы кварцево-кремнистого состава. Пески эти выходят на дневную поверхность, мощность их по трем скважинам (№96, 127, 140) колеблется от 1,5 до 5,0 м.

Пески высокой поймы (нижний горизонт современных отложений  $Q_{IV}^1$ ) с дневной поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем, мощность которого от 0,2 до 1,0 м. Эти пески вскрыты всеми остальными скважинами, входящими в контур месторождения. Пески серые, буровато-серые, желтовато-серые, желтовато-бурые и буровато-желтые, кварцевые, тонкозернистые, очень мелкозернистые и реже среднезернистые, плотные, однородные, с единичными зёрнами гравия и темноцветных минералов (скв.98), местами глинистые и редко с прослойками в 1-2 см (скв.131, 136) серой глины.

Мощность песков нижнего горизонта современных отложений колеблется от 2,0 (скв.137) до 5,8 м (скв.114).

Пески низкой и высокой поймы составляют полезную толщу на месторождении, вскрытая мощность их колеблется от 1,5 (скв.96, 127) до 5,8 м (скв.114). В зависимости от уровня водоносного горизонта средняя подсчетная мощность полезной толщи колеблется по блокам от 3,0 (блок 1) до 3,9 м (блок 2).

В блоке 1 подсчетная мощность меняется по скважинам от 0,9 (скв.96, 140) до 4,8 м (скв.113); в блоке 2 – от 2,4 (скв.136) до 4,9 м (скв.120); в блоке 3 – от 0,8 (скв.127) до 4,9 м (скв.120).

По величине модуля крупности пески разделяются между собой на отдельные выклинивающиеся прослои. На месторождении эти прослои образуют частое линзообразное переслаивание. Преобладают пески тонкозернистые, очень мелкозернистые и мелкозернистые, реже встречается пески средне- и крупнозернистые.

Геолого-литологические разрезы по скважинам показывают линзообразное переслаивание песков. Литологическое описание разрезов по скважинам также указывает на частую смену величины зернистости песчаного материала.

Ближние средние значения рассева песков, полученные по рядовым пробам для блоков (категорий), указывают на относительную однородность их в контуре месторождения.

Таким образом, месторождение сложено небольшими, с изменчивой мощностью, линзообразными прослоями песков современного возраста, довольно однородными по гранулометрическому составу.

В скважине 98 ниже песков, на глубине от 4,0 до 5,0 м, залегает глина серая, темно-серая, плотная, вязкая. Возраст глины современный.

В скважине 137 и семи поисково-разведочных скважинах (№93, 95, 100, 132, 135, 142, 149), расположенных в непосредственной близости от контура подсчета запасов, пески подстилаются гравийно-песчаной смесью. Отложения эти являются подстилающими для полезной толщи.

Гравийно-песчаные образования и безгравийные пески, распространённые в долине реки Урал и местами выходящие на дневную поверхность (скв.132), индексируются как пересчлененные среднечетвертичные и современные ( $Q_{II+IV}$ ). Мощность их колеблется от 2,0 (скв.135, 137, 149) до 13,5 м (скв.95). В двух поисковых скважинах (№ 93, 100) ниже гравийно-песчаной смеси залегают глины апшеронского возраста ( $N_{2ap}$ ), серые, темно-серые, плотные, вязкие. Вскрытая мощность их 0,5 м.

Морфологически месторождение представляет собой часть песчаного массива простого строения, генезис - аллювиальный.

Залегание пород горизонтальное.

Геолого-литологические разрезы (граф. прил.8, 9) наглядно иллюстрируют характер взаимоотношения вскрытых пород, морфологические особенности полезной толщи и характер ее изменения в вертикальном разрезе.

Попутные полезные ископаемые в пределах месторождения отсутствуют.

Полезная толща не обводнена, водоносный горизонт был вскрыт большинством скважин на глубину от 1,3 м до 5,9 м

По степени разведанности и по геологическому строению месторождение отнесено нами ко второй подгруппе второй группы месторождений. Пески высокой поймы повсеместно перекрыты почвенно-растительным слоем.

### **1.3. Гидрогеологические условия месторождения**

Месторождение строительного песка «Круглоозерное» находится на площади, которое на местности имеет ровный, почти горизонтальный рельеф.

Водоносный горизонт был вскрыт большинством скважин на глубину от 1,3 (скв. 127) до 5,9 м (скв. 120).

Из 79 скважин, пробуренных на этом участке, 28 скважин были «сухими» (35%).

Водоносный горизонт приурочен к современным аллювиальным отложениям, распространенным в пойме реки Урал. Водовмещающими породами являются пески мелкозернистые, кварцевые и гравийно-песчаная смесь. Воды пресные, но вследствие загрязнения для питьевого водоснабжения не используются.

При пересчете на высотные отметки по скважинам была получена абсолютная отметка установившегося уровня воды на месторождении, равная 19,1-19,4 м.

Подсчет запасов произведен на глубину до 5,4 м от поверхности земли, до абсолютных отметок 19,6-19,9 м.

Проведение специальных гидрогеологических работ на Круглоозерном месторождении не предусматривалось проектом, поскольку объектом изучения явились только необводненные запасы.

Вопросы питьевого и технического водоснабжения будут решаться одновременно с разработкой месторождения.

Практика разработки аналогичных месторождений показывает, что потребность в технической и питьевой воде незначительна и будет решаться подрядчиками, занятыми на разработке месторождения.

### **1.4. Качественная характеристика полезного ископаемого**

Качество песка по Круглоозерному месторождению характеризуется результатами физико-механических испытаний по 84 рядовым пробам, результаты химических анализов по 82 пробам технологическими испытаниями сырья трех проб.

Определение физико-механических свойств песка по рядовым пробам и определение химического состава песка проводилось в лаборатории Уральской поисково-разведочной партии. Лабораторно-технологические испытания песка проводились в центральной строительной лаборатории треста «Уральсксельстрой №8».

Испытание песка Круглоозерного месторождения с целью определения пригодности его как сырья для изготовления штукатурных и кладочных растворов производилось в соответствии с ГОСТ 8736-67 «Песок для строительных работ». Технические условия определялись методом ГОСТ 8735-65, испытание песка в растворе производилось по методам ГОСТ 5802-66 «Растворы для кладки. Методы физических и механических испытаний».

А) Качественная характеристика песка.

Гранулометрический состав.

Результаты отсева песка всех рядовых проб, отобранных в поисково-разведочных скважинах, приводятся в журнале геологической документации.

По скважинам, находящимся в контуре подсчета запасов, средние значения гранулометрического состава песка по фракциям, средние значения процента отмучиваемых частиц и модуля крупности были вычислены по блокам (категориям) методом средневзвешенного.

Результаты этих вычислений и средние значения по месторождению сведены в таблицу 1.4.1..

Кроме того, в таблицу 1.4.1. внесены результаты испытаний по лабораторно-технологическим пробам (№1, 2, 3).

Средние значения гранулометрического состава и результаты испытаний по лабораторно – технологическим пробам №1,2,3.

Таблица 1.4.1.

Категория	№ проб Лаборат Технологич.	Выход фракций на ситах, в %							отму- чиван. глин	Модуль круп- ности песка Мк
		Диаметр отверстий сит, в мм								
№ блока		гравий	П	Е	С	О	К			
		5,0	2,5	1,25	0,63	0,315	0,15	менее 0,15		
В/І	-		6,39	4,34	9,39	32,14	39,71	6,27	1,78	1,82
В/ІІ	-		3,78	2,37	4,53	26,95	49,95	10,59	1,98	1,47
С <sub>І</sub> /ІІІ	-		4,61	2,59	5,23	25,00	50,52	9,92	2,08	1,50
По месторождению	-		4,75	2,65	5,31	25,24	50,16	9,79	2,06	1,51
	1		0,5	0,7	-	1,0	5,0	87,0	6,3	2,8
	2		0,2	0,3	0,7	1,7	16,6	75,0	5,7	3,0
	3		2,0	2,0	2,0	6,0	20,5	62,0	7,5	2,8

Из таблицы видно, что состав песков в пределах месторождения, в основном, однородный.

Значения модуля крупности и полные остатки на сите 0,63 (от 10,68 до 20,12%) по рядовым пробам соответствуют песку мелкозернистому (по ГОСТу 8736-67). А по технологическим пробам эти показатели соответствуют очень мелкозернистому песку.

Среднее значение модуля крупности песка по месторождению составляет 1,51. По технологическим пробам в пределах от 1,02 до 1,39.

Преобладают фракции на ситах: 0,315 и 0,15 мм.

Предельные значения гранулометрического состава по фракциям и модуля крупности песка по отдельным рядовым пробам в пределах месторождения приводятся в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2.

Значения		Выход фракций на ситах, в %							% отму- чивания глин	Модуль круп- ности песка Мк	
		Диаметр отверстий сит, в мм.									
		Гравий	П Е С О К								
			2,5	1,25	0,63	0,315	0,15	Менее 0,15			
5,0											
Минимальные	-	0,02	0,02	0,10	3,90	16,47	1,02	0,95	0,84		
Максимальные	-	20,24	8,77	15,22	48,66	86,00	22,43	3,9	2,73		

Приведенные в таблице предельные значения указывают на изменения гранулометрического состава песков и модуля крупности.

Величины эти характеризуют отдельные пробы, а поэтому не являются характерными для всего месторождения.

Средние значения по месторождению высчитывались по всем пробам, входящими в контур подсчета запасов, таким же способом подсчитывались средние значения по блокам.

В технических требованиях ГОСТ 8736-67 указывается, что пески с модулем крупности менее 1 не должны применяться для строительных работ (бетона, строительных растворов, балластного слоя железнодорожного пути и автомобильных дорог).

Пески Круглоозерного месторождения по этому показателю соответствуют ГОСТу.

Песок, предназначенный для строительных растворов, не должен содержать зерен размером более 5мм. По рядовым пробам гравий отсутствует, а по технологическим пробам содержание его (на сите 5мм) колеблется от 0,2 до 2,0%.

В песке, предназначенном для строительных растворов, содержание зерен, проходящих сквозь сито с сеткой №014, не должно превышать 20% по весу. А количество пылевидных, глинистых и илестых частиц в песке, определяемых отмучиванием, не должно превышать 3% по весу.

Песок Круглоозерного месторождения соответствует техническим требованиям ГОСТ 8736-67. Содержание зерен песка менее 0,15мм колеблется по блокам от 6,27 до 10,59%, среднее по месторождению -9,79%. По лабораторно-технологическим пробам-от 5,7 до 7,5%. Количество пылевидных, глинистых и илестых частиц в песке определено по блокам от 1,78 до 2,08%, среднее значение по месторождению – 2,06%. По лабораторно-технологическим пробам процент отмучивания 2,8-3,0%.

#### Химический состав.

Химический состав песков характеризуется результатами химических анализов рядовых проб. Химическими анализами охвачены все скважины детальной разведки, всего исследовано 74 пробы. Дополнительно по 28 пробам, отобранным из скважин, входящих в контур месторождения, определено содержание  $SO_3$ .

Технические требования ГОСТ 8736-67 к песку, предназначенному для строительных растворов, не допускают содержание сернистых (сернокислых) соединений в перерасчете на  $SO_3$  в количествах более 2%. Техническими требованиями предусматривается также, что песок для строительных растворов не должен содержать органических примесей, при обработке его раствором едкого натра (колориметрическая проба на органические примеси) не должен придавать раствору окраску темнее цвета эталона.

По всем пробам, характеризующим месторождение было проведено определение  $SO_3$  и содержание органических примесей, по всем пробам получены отрицательные результаты, т.е. не обнаружено.

По скважинам детальной разведки, находящимся в контуре подсчета запасов, среднее содержание химических компонентов песка было вычислено по блокам (категориям) методом средневзвешенного.

Результаты этих вычислений и средние содержания по месторождению сведены в таблицу 1.4.3.

Таблица 1.4.3.

Категория запасов	№ блоков	Химический состав, в %				
		SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
В	1	91,37	5,51	0,90	0,98	не обнаруж.
«	2	89,34	7,74	1,00	1,06	не обнаруж.
С <sub>1</sub>	3	87,78	8,98	1,12	1,09	не обнаруж.
Среднее по месторождению		88,76	8,06	1,06	1,14	не обнаруж.

При сравнении средних содержаний по блокам наблюдается количественное сходство компонентов, что также может характеризовать однородность песков.

### Б) Технологическая характеристика.

Технологические свойства песков Круглоозерного месторождения изучены по трем пробам с целью определения пригодности их для изготовления штукатурных и кладочных растворов. По пробам были проведены следующие определения:

- 1) Определение зернового состава.
- 2) Определение содержания глины, ила и мелких пылевидных частиц.
- 3) Определение объемного состава.
- 4) Испытание песка в растворе.

Результаты определений зернового состава песка и процента отмучиваемых примесей использованы нами при характеристике гранулометрического состава и приведены в таблице.

Объемный вес породы (песок) определен по трем пробам колеблется от 1325 до 1420 кг/м<sup>3</sup>.

Для установления пригодности песка для растворов было проведено испытание на образцах-кубиках по методам ГОСТ 5802-66.

Образцы кубики размером 7x7x7 см изготавливались из цементно-песчаной смеси состава 1:3 по весу. Для изготовления образцов применялся цемент М-300.

Для сравнения результатов в лаборатории изготавливались образцы-кубики из песка, применяемого на тресте «Уральсксельстрой №8» для изготовления растворов.

Для проведения испытаний изготавливались две опытные массы: 1) из песка и цемента; 2) из цемента и песка с добавлением пластификатора. В качестве пластификатора применялось известковое тесто.

В таблице 1.4.4. приводятся результаты испытаний образцов на прочность.

Таблица 1.4.4.

Наименование проб	Марка цемента	Состав по весу	Предел прочности при Сжатии кг/см <sup>2</sup>	Предел прочности при сжатии с пластификатором кг/см <sup>2</sup> .
№1	300	1:3	70	100
№2	300	1:3	70	102
№3	300	1:3	78	106
Песок, примен. в тесте	300	1:3	73	100

По физико-химическим свойствам, определенным на образцах-кубиках в лабораторных условиях, следует, что данное сырье может быть использовано для изготовления кладочных и штукатурных растворов при условии добавки пластификаторов- известкового теста.

### **1.5. Характеристика проведенных геологоразведочных работ и оценка материалов, представленных для проектирования**

Месторождение песка Круглоозерное изучено в три стадии поисковую, предварительную и детальную.

А. Поисковая стадия. Поисковые скважины бурились профилями и по квадратной сети.

Расстояние между профилями 250-350м, между скважинами 100-200м.

Профили пересекали участок речной косы и располагались перпендикулярно к береговой линии.

Скважинами пройдены отложения низкой и высокой поймы, литологически представленные песками, гравийно-песчаной смесью и глиной (скв. № 99, 129). Все скважины опробованы.

По шести скважинам (№ 96,97, 98, 106, 110 и 126) результаты физико-химических анализов удовлетворяли требованиям ГОСТа 8736-67. Скважины № 96, 97, 98 расположены на одном профиле.

Всего на участке речной косы пробурено 23 скважины (№ 93-110, 123-126 и 129), общим метражом 145,5 п.м.

Всего на стадию поисков на обоих участках пробурено 98 скважин (588,5 п.м). Во всех скважинах велись наблюдения за появлением грунтовых вод и замеры установившегося уровня. Все скважины, вскрывшие песок, опробованы. Методика отбора проб и их обработка будут изложены ниже.

#### Б) Предварительная разведка.

Учитывая общее геологическое строение территории поисков, результаты рассева песков, полученные по рядовым пробам, а также близкое расстояние от населённого пункта (пос. Круглоозерный) и удаление от города Уральск на 15км, был выбран участок под предварительную разведку в районе поисковых скважин № 96, 97, 98.

Предварительная разведка на выбранном участке проводилась в основном на глубину 4,5-6,0 м, опробование полезной толщи проводилось так до глубины 4,5-6,0м, исключая скважину №127 пробуренную до 1,5м.

Вскрышными породами на участке является почвенно-растительный слой, мощность от 0,2 до 0,7м. Полезная толща представлена песком буровато-серым, тонкозернистым, мелкозернистым, кварцевым, мощностью от 3,8 до 5,8м.

Для обеспечения требуемых запасов песка (не менее 1 млн.куб.м) бурение скважин велось по сети со сгущением до 200x100м, что позволяет согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» подсчитать запасы по категории С<sub>1</sub> для месторождения второй подгруппы второй группы.

В данную стадию работ всего пробурено 16 скважин: № 111-122, 127, 128, 120, 131, общим метражом 76,5 п.м. Все скважины опробованы. Во всех скважинах проведены замеры установившегося уровня воды (скважины №111, 113, 117, 119, 121- сухие).

Проведенными работами уточнено геологическое строение месторождения, по рядовым пробам изучены физико-механические свойства песков. По 10 скважинам (№ 112, 113, 115, 116, 120, 121, 127, 128, 130, 131) результаты рассева удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-67. По пути скважинам (№111, 117-119, 122) отмечено завышение содержания отмучиваемых частиц –от 3,8 до 5,2%; по четырем скважинам (№ 114, 117, 119, 122) модуль крупности песка меньше единицы – от 0,7 до 0,9; по двум скважинам (№ 114, 119) выход фракции менее 0,15мм оказался больше 20% (24,8-25,5%). Полученные результаты позволили продолжить детальную разведку на участке.

#### В) Детальная разведка.

Детальные работы на участке были продолжены к востоку и к западу от выбранного профиля скважин №96, 97, 98. В стадии детальной разведки, для классификации запасов по категории В, сеть разведочных скважин была сгущена до 100x50м. Расстояние между профилями было принято 100м, а между скважинами на профилях- 50м. Всего пробурено 50 скважин, с №132 по 171 включительно, общим метражом 200 п.м. Глубины всех скважин по 5 м. По всем скважинам отобраны рядовые пробы. Во всех скважинах проведены замеры установившегося уровня воды, половина скважин были «сухие».

По результатам рассева рядовых проб изучены физико-химические свойства песков. По 21 скважине (№ 136-138, 140, 144-149, 151-154, 158, 160-162, 164, 168, 169) результаты испытаний удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-67; 2 скважины вскрыли гравийно-песчаную смесь (№ 132, 142). По остальным скважинам результаты испытаний по отдельным показателям (модуль крупности, процент отмучиваемых примесей и содержание фракций меньше 0,15мм) не отвечали требованиям ГОСТа.

Согласно типовых программ и методик лабораторных испытаний нерудных полезных ископаемых при производстве геологоразведочных работ и инструкции ГКЗ были проведены технологические испытания сырья с использованием опытных растворов.

С целью отбора проб на технологические испытания на участке детальной разведки были пройдены три шурфа (№ 1, 2, 3). Глубина двух первых шурфов по 5 м, глубина шурфа №3 – 3 метра. Шурф №1 пройден на У профиле, между скважинами № 114 и 163; шурф №2 пройден на УПрофиле, между скважинами №155 и 156; шурф №3 на профиле У, между скважинами №130 и 148. После проведения технологических испытаний сырья в контур подсчета запасов вошли еще 8 скважин (№114, 139, 150, 155-157, 159, 163).

Таким образом, в результате проведенных поисково-разведочных работ было выявлено и детально разведано месторождение песка, пригодного для строительных работ.

Всего в поисково-разведочную стадию работ было пробурено 154 скважин, общим метражом 865 п. метров и пройдено 3 шурфа, общим объемом 13п.м. Непосредственно на месторождении, в контуре подсчета запасов, находится всего 42 скважины, общим метражом 204,5 п.м. и 3 шурфа, объемом 13п.м.

Полезная толща в контуре месторождения опробована по всем скважинам и шурфам. Всего рядовых проб отобрано 84, на лабораторно-технологические испытания 3 пробы.

#### Г) Опробование и лабораторные работы.

Опробование полезной толщи песка производилось с целью определения гранулометрического состава породы, модуля крупности, процентного содержания отмучиваемых частиц, химического состава, а также изучения технологических свойств сырья в лабораторных условиях.

В стадию поисков и в последующие стадии разведочных работ производилось опробование керна. На физико-механические испытания отобраны рядовые пробы из поисковых скважин в количестве 177 проб (326,9 п.м.) и из разведочных скважин в количестве 111 проб (241,9 п.м.). Из этого количества взято 102 пробы на химический анализ из скважин № 96-98, 112-116, 120, 127, 128, 130-171.

Всего опробовано 130 скважин, остальные 24 скважины не опробовались, они не вскрыли песок. Отбор рядовых проб производился секционно, т.е. отдельными интервалами. Длина проб в поисковых скважинах колебалась от 0,5 м (скв.№ 52) до 4,0м (скв.№ 95); в скважинах предварительной разведки (в контуре подсчета запасов) –от 1,5м (скв.№ 115, 120, 127)) до 3,1м (скв.№ 128) и скважинах детальной разведки от 1,5 м (скв.№ 140) до 3,5 м (скв.140).Средняя длина пробы в разведочных скважинах – 2,0-2,5 м. Обычно на скважину приходилось по 2 пробы.

По поисковым скважинам количество проб колебалось в зависимости от глубины, от 1 пробы до 4 (скв. № 52, 93) и 6 проб (скв. №95, 100).

Для изучения технологических свойств песка в стадию детальной разведки были отобраны три пробы, весом 300кг каждая. Пробы №1 и №2 отобраны соответственно из шурфов №1 и №2 в интервале 0,5-5,0 м, бороздовым способом (размер борозды 10x15см, всего на каждую пробу по 4 борозды на противоположных стенках шурфа). Проба №3 отобрана из шурфа №3 в интервале 0,5-3,0 м; также бороздовым способом (размер борозды 10x15см, всего на пробу взять 6 борозд).

Технологические испытания песка проведены с целью определения пригодности его для изготовления кладочных и штукатурных растворов. Испытания проводились в строительной лаборатории треста «Уральсксельстрой №8», в городе Уральск.

Обработка рядовых проб производилась в лабораторию Уральской поисково-разведочной партии, в соответствии с формулой:

$Q=kxd^2$ ; где Q- вес пробы в кг;  
d - диаметр максимальных кусков в мм;  
k-коэффициент неравномерности = 0,1

Начальный вес рядовых керновых проб колебался от 4,4 кг до 35кг, конечный вес проб на определение гранулометрического состава был не менее 0,5 кг, а на химанализы- 0,1 кг.

Рассев песка на фракции, определение модуля крупности и процентного содержания отмучиваемых частиц по рядовым пробам и определение химического состава песка выполнялось лабораторией Уральской поисково-разведочной партии, в городе Уральск.

#### Д) Топоработы.

Топографо-геодезические работы на участке Круглоозерного месторождения песка выполнены силами картосоставительской партии ЭКТГУ (старшим топографом Степанищевым К.Ф.) в 1973 году на основании разрешения Казахской территориальной инспекции Госгеонадзора ГУГК за № 243 от 22 марта 1973 года.

На месторождении песка проведена мензульная съемка масштаба 1:2000, с сечением рельефа через 0,5 м, на площади 0,48 кв.км и плано-высотная привязка устьев скважин в количестве 62.

Мензульная съемка выполнена на чистой основе в условной системе координат и Балтийской системе высот.

Месторождение закреплено металлическими трубами диаметром 8-12 см, заложенными на глубину 1,0-1,2м. Высота труб над поверхностью земли 0,4-1,0 м. Трубы окопаны квадратной канавой, над центром насыпан курган высотой 0,3-0,6 м. Всего заложено 4 долговременных знака.

Абсолютные отметки уреза воды в реке замерены в 4 точках на участке топосъемки (на 21 декабря 1973 года).

Месторождение закреплено на местности 1-м долговременным репером.

Система координат – географическая.

Система высот – Балтийская.

В целом, исходные материалы, как полевых работ, так и лабораторных исследований позволяют дать достоверную оценку залежи песков в пределах месторождения «Круглоозерное», по количеству и ее качеству.

При проектировании были использованы материалы:

- Отчет «Подсчет запасов строительного песка Круглоозерного месторождения в Зеленовском районе Уральской области Казахской ССР по результатам работ за 1971-1974 г. г.»

Геологическая информация, содержащаяся в данном отчете, достаточна для составления Плана горных работ.

### **1.6. Запасы полезного ископаемого**

Запасы песка месторождения «Круглоозерное» утверждены протоколом №84/74 от 28 июня 1974 г. Научно-технического Совета при Западно-Казахстанском территориальном геологическом управлении Министерства геологии Казахской ССР по состоянию на 01.07.1974 г. в количестве и по категории приведенным в таблице 1.6.1.

По сложности геологического строения месторождение согласно Инструкции ГКЗ отнесено ко второй подгруппе второй группы месторождений с выдержанным строением, мощностью и изменчивым качеством полезного ископаемого.

Топографический план месторождения с планом подсчета запасов на момент их утверждения приведен на графическом приложении 5.

Таблица подсчета запасов строительного песка месторождения Круглоозерное по состоянию на 1 июля 1974 г., по протоколу НТС №84/74 от 28 июня 1974 г.

Таблица 1.6.1.

Категория запасов	Номер блока	Площадь, м <sup>2</sup>	Полезная толща		Вскрышные породы		Коэффициент вскрыши	Соотношение запасов
			сред. под. мощн. м	объем м <sup>3</sup>	сред. под. мощн., м	объем м <sup>3</sup>		
1	2	4	5	6	7	8	9	10
<b>В</b>	<b>I</b>	20072,3	2,8	56202	0,5	10036	0,18	12
„	II	23375,2	3,9	91163	0,6	14025	0,15	21
<b>В</b>	<b>I+II</b>	<b>43447,5</b>		<b>147366</b>		<b>24061</b>		
<b>C<sub>1</sub></b>	<b>III</b>	<b>89180,5</b>	3,4	303214	0,4	<b>35672</b>	0,12	63
<b>В+C<sub>1</sub></b>	<b>I+II+III</b>	<b>132628</b>		<b>450579</b>		59733	0,13	

### 1.7. Попутные полезные ископаемые

На месторождении проведенными поисково-разведочными работами в контуре геологических запасов песчаных отложений попутных, представляющих промышленный интерес, полезных ископаемых не выявлено.

### 1.8. Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка является одним из основных методов геологического изучения эксплуатируемого месторождения (участка).

Эксплуатационная разведка направлена на уточнение пространственного положения, строения и мощности полезного ископаемого, его качества и горно-геологических условий разработки.

На основе этих работ получают достоверные данные для локального проектирования, осуществления перспективного и текущего планирования объемов горных работ, создания объективной возможности обеспечения нормативных показателей качества добываемой и отгружаемой песчано-гравийной смеси песка, полноты выемки их запасов.

При проведении геологоразведочных работ, геологическое строение месторождения и качество полезной толщи изучены достаточно хорошо.

По результатам ранее проведенных работ установлено, что месторождение имеет простое строение, вскрышные породы развиты незначительно, поэтому в необходимость проведения эксплуатационной разведки будет определена самим недропользователем после первых двух лет отработки месторождения.



## 2.2. Характеристика карьерного поля

На топографическом плане карьерное поле на месторождение представляет собой фигуру близкой к многоугольной форме.

Площадь карьерного поля месторождения равна 133,426 тыс. м<sup>2</sup>.

Геологические запасы полезного ископаемого, планируемые в контуре месторождения 450,579 тыс. м<sup>3</sup>.

На период Лицензии (10 лет) исходя из объема заявленных запасов в разработку будет вовлечено полностью месторождение с запасами по категориям В+С<sub>1</sub> в количестве 450,579 тыс. м<sup>3</sup>.

Разрабатываемая площадь относится к земельным угодьям, свободным от объектов жилищного и гражданского строительства, линий электропередач, магистральных коммуникаций и объектов, подлежащих сохранению.

Мощность вскрышных пород в пределах Лицензионного участка изменяется от 0,4 м до 0,6 м, полезной толщи - от 0,9 м до 3,9 м.

Полезная толща представлена песком однородным, вскрышные породы –почвенно-растительным слоем.

Полезная толща не обводнена.

Топографический план поверхности месторождения приводится на граф. приложение 5.

## 2.3. Горнотехнические условия разработки месторождения

Месторождение «Круглоозерное» для разработки песка расположено на земельных угодьях свободных от объектов жилищного и гражданского строительства, линий электропередач, магистральных коммуникаций и объектов, подлежащих сохранению.

Горно-геологические условия участка разработки характеризуются следующими показателями:

- малой мощностью вскрышных пород – 0,45 м;
- небольшой глубиной залегания полезной толщи –до 4,9 м;
- отработкой полезного ископаемого без предварительного рыхления;
- необводненностью запасов.

Морфологически полезная толща является частью крупного массива, сложенного песчаными отложениями аллювиального происхождения.

Площадь месторождения равна 132628 м<sup>3</sup>, не нарушена, с абсолютными отметками от 20,7м до 25,4 м.

Полезная толща представлена песком однородным рыхлым, мощностью 4,9 м

Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки приводятся в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1.

№№ п/п	Наименование пород	Объёмный вес, кг/м <sup>3</sup>	Категория пород по трудности разработки		Примечание
			экскаватором	бульдозером	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b><u>Вскрышные породы</u></b>				
1.1.	0,45 м - ПРС	1,65	1	1	Безпредварительного рыхления
1.2.	0,1 м - песок				
<b>2.</b>	<b><u>Полезная толща</u></b>				
	4,8 м - песок	1,8	2	-	

Горно-геологические и горнотехнические условия месторождения предопределили выбор способа отработки полезного ископаемого – *забой – экскаватор- автосамосвал* с дальнейшей рекультивацией и частичным восстановлением нарушенных площадей под пастбища.

## 2.4. Технологические свойства разрабатываемых пород

В процессе ведения горных работ разработке подлежат вскрышные породы (почвенно-растительный слой + породы зачистки) и само полезное ископаемое – песок.

### 2.4.1. Вскрышные породы

Вскрышными породами в пределах месторождения являются почвенно-растительный слой и породы зачистки, которые представлены песками.

Породы вскрыши классифицируются согласно ГОСТ 75103-78:

- плодородный слой почвы по группе пригодности – пригодный для осуществления биологической рекультивации.

- породы зачистки по группе пригодности – непригодные по способу возможного использования для биологической рекультивации, но могут использоваться в качестве подстилающих пород под плодородный слой.

Расчет объема вскрышных пород приведен в таблице 2.4.1.1.

Таблица 2.4.1.1.

Площадь разработки, м <sup>2</sup>	Мощность, м <sup>2</sup>		Объем вскрышных пород, тыс. м <sup>3</sup>		
	ПРС	зачистки	ПРС	зачистки	Всего
132628	0,45	0,1	59,733	13,263	73,0

### 2.4.2. Полезное ископаемое

Песок представляет собой рыхлый материал, поэтому для его разработки предварительное механическое рыхление не требуется.

Объемный вес (плотность) песка в природном залегании до глубины подсчета запасов равен 1,8 г/см<sup>3</sup>.

Естественная влажность грунтов в природном залегании в пределах контура подсчета запасов на момент проведения работ колеблется от 8,58 % до 18,83 %.

Прослой глинистых пород затрудняющие разработку песка, не обнаружены.

Мощность полезной толщи в зависимости от рельефа изменяется от 0,8 м до 4,9 м и составляет в среднем по месторождению 3,4 м.

## 2.5. Обоснование выемочной единицы

Продуктивная толща в пределах месторождения сложена песками рыхлыми, однородными, имеющие близкие физико-механические и химические свойства и рассматривается как единое «тело» с позиции ее разработки.

Выемочная единица - выделенный на месторождении участок с относительно однородными геологическими условиями и технологическими параметрами отработки.

Для выемочной единицы характерны неизменность принятой технологии разработки и ее основных параметров, однотипность используемой техники.

На период, рассматриваемый настоящим проектом в границах карьера, отработываемые запасы суглинка песка характеризуются однородными геологическими условиями по залеганию, мощности, физико-механическими свойствами и качеству.

Учитывая вышеизложенное, отработка запасов месторождения принята одной выемочной единицей – карьером.

Показатели качества при его отработке сохраняются стабильные.

## 2.6. Технические границы карьера, угол откоса бортов карьера

Граница проектируемого карьера на период Лицензии на добычу установлена из условия полноты выемки запасов и на горизонтальном плане представляет собой фигуру неправильной формы.

На глубину границей карьера является глубина подсчета запасов.

Чтобы исключить разубоживание полезной толщи со вскрышными породами предусматривается зачистка кровли полезного ископаемого на 0,1 м.

Подстилающими породами полезной толщи являются те же пески, мощностью 0,5 м оставленные в подошве в качестве охранный целика от уровня грунтовых вод.

Угол откоса добычного уступа, учитывая состояние полезной толщи на момент проектирования - твердой консистенции, и почти отсутствие вскрышных пород и при мощности полезной толщи к отработке с учетом зачистки кровли на 0,1 м будет изменяться от 2,5 м до 3,9 м, рекомендуется принимать следующий:

- по полезной толще -80°.

Рекомендуемые углы соответствуют рекомендациям Норм технологического проектирования притрассовых карьеров (глубина которых обычно не превышает 5-6 м), в которых указано, что применение таких углов допускается при условии, что высота уступа при разработке месторождения без применения буровзрывных работ не должна превышать максимальной высоты черпания экскаватора.

Кроме того, принятый угол, исходя из опыта проводимой добычи, позволяют сократить до минимума потери полезного ископаемого в бортах.

Погашение бортов карьеров, учитывая рельеф прилегающей территории, будет производиться по мере отработки участков до угла 15-18°.

## 2.7. Промышленные запасы в технических границах, обоснование нормативов потерь

Промышленные потери настоящим Планом определены как в целом по месторождению, т.е. по лицензионному участку.

Геологические запасы в пределах месторождения составляют 450,6 тыс.м<sup>3</sup>.

### *Промышленные запасы*

Промышленные (извлекаемые при добычных работах) запасы полезного ископаемого определяются путем вычитания из общего объема погашаемых балансовых запасов общекарьерных и эксплуатационных потерь первой и второй группы.

Нормативы потерь полезного ископаемого для данного месторождения определены в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» (10) и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (11).

Разработка месторождения предусматривается на полную разведанную мощность полезного ископаемого без оставления целика в подошве полезной толщи, так как запасы песка работами 1974 г. подсчитаны на 0,5 м выше установившегося уровня грунтовых вод.

Промышленные (извлекаемые при добычных работах) запасы полезного ископаемого определяются путем вычитания из общего объема погашаемых балансовых запасов общекарьерных и эксплуатационных потерь первой и второй группы.

Проектом принимаются следующие виды потерь:

### *Обоснование нормативов потерь*

Производственные или другие промышленные объекты на площади месторождения отсутствуют, поэтому общекарьерные потери (Π<sub>0</sub>) настоящим проектом не предусматриваются.

Проектом принимаются следующие виды потерь:

### ***Эксплуатационные потери***

При разработке месторождения рассчитываются ***эксплуатационные потери первой и второй группы*** к которым отнесены транспортные потери ( $\Pi_T$ ).

***Эксплуатационные потери первой группы*** складываются из потерь полезного ископаемого в бортах карьера, кровле и подошве ( $\Pi_б$ - в бортах;  $\Pi_к$ -в кровле;  $\Pi_п$ -в подошве).

***Эксплуатационные потери второй группы*** к которым отнесены транспортные потери при транспортировке полезной толщи не предусматриваются, так как реализация полезной толщи планируется в транспорт потребителя.

#### ***Потери в кровле полезной толщи***

В связи с недопустимостью разубоживания (смешивания) полезной толщи со вскрышными породами и учитывая развитие корневой системы, для получения песка того качества, которыми они обладают в недрах, проектируется произвести зачистку кровли полезной толщи на 0,1 м, т.е. потери полезной толщи в кровле ( $\Pi_{кр}$ ) по месторождению в целом составят:

$$\Pi_{кр} = S * 0,1 = 132628 * 0,1 = 13263 \text{ м}^3$$

где: S – площадь месторождения, м<sup>2</sup>.

#### ***Потери в бортах карьера***

Учитывая небольшую мощность песка, которая с учетом зачистки кровли будет меняться от 2,7 м до 3,8 м, и принятый угол рабочего уступа 70°, потери в бортах карьера принимаются равными нулю,  $\Pi_б = 0$ .

#### ***Потери в подошве карьера***

Полезная толща, подстилается теми же песками только недоизученного качества, поэтому оставление в подошве охранного целика нецелесообразно, и приравниваются к нулю:  $\Pi_п = 0$ .

***Теоретические потери по месторождению составляют***, в тыс.м<sup>3</sup>:

$$\Pi_{об} = \Pi_{кр} + \Pi_б + \Pi_п = 13,263 + 0 + 0 = 13,263$$

Запасы к извлечению составят, в тыс. м<sup>3</sup>: 450,579 - 13,263 = 437,32

Относительная величина потерь по карьере составит:

$$K_o = \frac{\Pi_o \times 100\%}{V_б} = \frac{13,26 \times 100\%}{450,579} = 3,0\%$$

где  $K_o$  – относительная величина потерь по карьере, %

$\Pi_o$  – общие потери по карьере, тыс. м<sup>3</sup>;

$V_б$  – Минеральные Запасы ПИ в пределах месторождения, тыс. м<sup>3</sup>;

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения:

$$K_{и} = \frac{100\% - K_o}{100\%} = \frac{100\% - 3,0\%}{100\%} = 0,97\%$$

где  $K_{и}$  – коэффициент извлечения;

$K_o$  – относительная величина потерь по карьере, 3,0%;

Объем вскрышных пород с учетом зачистки, который необходимо удалить с площади разработки составляет  $V_{вскр} = 59,733 + 18,019 = 73,0$  тыс. м<sup>3</sup>.

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши в проектном контуре карьера составит:

$$K_{вскр} = \frac{V_{вскр}}{V_{пром}} = \frac{73,0}{437,32} = 0,17$$

Баланс запасов полезного ископаемого приведен в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1.

№№	Наименование показателей	Ед. измерения	Всего
1	2	3	4
1.	Геологические балансовые запасы	тыс. м <sup>3</sup>	450,6
2.	Потери		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	-//-	0
2.2.	Эксплуатационные потери первой группы, в т.ч.		13,263
2.2.1.	При зачистке кровли карьера	-//-	13,263
2.2.2.	В бортах карьера	-//-	0
2.2.3.	В подошве карьера	-//-	0
2.3.	Эксплуатационные потери второй группы		
2.3.1.	При транспортировке	-//-	0
	Итого эксплуатационных потерь		13,263
3.	Промышленные запасы		
	- к извлечению	-//-	437,32
	- к использованию	-//-	437,32
4.	Коэффициент потерь	%	3,0
5.	Коэффициент извлечения		0,97
6.	Вскрышные породы, всего	тыс. м <sup>3</sup>	73,0
7.	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	0,17

## 2.8. Временно неактивные запасы

За период добычи на период Лицензии в недрах будут погашены все утвержденные геологические запасы в количестве 450,6 тыс. м<sup>3</sup>

Строительство производственных, административных или других промышленных объектов на площади разработки, под которые необходимо оставление целиков не предусматривается, поэтому временно неактивные запасы отсутствуют.

## 2.9. Производительность карьера и режим работы

Согласно техническому заданию на проектирование (пункт 2.4.) производительность карьера по добыче песка (товарная масса) принята на уровень 1 по 5-ой год (включительно) Лицензии по 50,0 тыс. м<sup>3</sup>, ежегодно, с 6, 7, 8 и 9 годы – по 40,0 тыс. м<sup>3</sup>, ежегодно и 10 –ый год, остаток промышленных запасов в количестве – 27,32 тыс. м<sup>3</sup>.

Согласно Техническому заданию (пункт 2.9.), режим работы карьера при *вскрышных и рекультивационных работах* принимается (сезонный, в теплое время года), *при добычных-круглогодичный* по мере необходимости), односменный (продолжительность смены 8 часов) при 6-ти дневной рабочей неделе.

Такой режим, работы является наиболее рациональным и доказан практикой разработки аналогичных месторождений и зависит от потребности в песках, которая приходится, в основном, на теплое время года.

## 2.10. Вскрытие и порядок отработки месторождения

Вскрытие месторождения планируется въездной траншеей внутреннего заложения в районе скважины 127, передвигая фронт добычных работ вначале в северо-восточном направлении, в сторону п.т. 6, п.т.5, с изменением в последствии в сторону п.т. 7, скважины 148 и п.т.3.

Объем проходки въездной траншеи незначительный, поэтому его целесообразно включить в объем вскрышных и добычных работ.

Карьерное поле будет разбито на параллельные серии одинаковой ширины, разработка которых может производиться как на всю высоту добычного уступа, так как мощность полезной толщи в разработку незначительна 0,8 -4,8 м.

Принятая схема отработки позволит начинать рекультивационные работы раньше срока окончания периода Лицензии на добычу.

Раскройка карьерного поля подробно указана на графических приложениях 6 и 7.

Принятое направление ведения работ позволит вести последовательную отработку участка и исключает выборочную отработку месторождения с наилучшими показателями. Одновременно с продвижением фронта работ в принятом направлении, так же будет производиться частичная планировка и рекультивация выработанного пространства.

### 2.11. Горно-строительные работы

Транспортировка полезной толщи предусматривается по существующим временным дорогам и настоящим проектом горно-строительные работы не предусматривается.

### 2.12. Горно-технологическое оборудование

Средства механизации, которые будут использованы при разработке глинистых пород месторождения, по своим техническим параметрам полностью соответствуют характеристикам пород, слагающих месторождение, и, вполне успешно, могут применяться в производственном процессе.

Учитывая горно-геологические условия месторождения, в качестве горно-технологического оборудования рекомендуется строительная (землеройная) техника, имеющаяся в наличие у недропользователя.

- Экскаватор ЕК-270LC-05 – 2 шт., или их аналоги.
- Бульдозер САТ –D6R – 1 шт., или их аналоги
- Погрузчик фронтальный – 2 шт.
- Самосвалы SHACMANSX33186T366 (558 AG 07) - 2 шт.
- Самосвал МАЗ 6510С9-8530-005- 3 шт.

Спецификация горно-технологического оборудования приведена в таблице 2.12.1.

Спецификация горно-технологического оборудования

Таблица 2.12.1

№№ пп	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Выполняемая работа
1.	Бульдозер САТ –D6R или его аналоги	1	Расход топлива в час- 18,0 л. Вид отвала: U-образный отвал Ширина отвала: 3260 мм Объем отвала: 5,61 м <sup>3</sup> Заднее рабочее оборудование бульдозера САТ D6R – одно- или трёхзубый рыхлитель	Вскрышные работы, зачистка кровли полезной толщи и забоев, содержание дорог. Отвалование вскрышных пород, внешнее и внутреннее
2.	Экскаватор ЕК-270LC-05 Типа «обратная лопата»	2	Емкость ковша -1,25 м <sup>3</sup> , Наибольшая глубина копания –6,3 м, Продолжительность цикла -16,0 с Расход дизтоплива – 11,8 л/час, Мощность двигателя 134 кВт	Разработка полезной толщи, погрузка вскрышных пород
3.	Самосвал SHACMAN SX33186T366 (558 AG 07)	2	Грузоподъемность –40 т.	Транспортировка вскрышных пород до отвалов, полезной толщи до объекта строительства
4.	Самосвал МАЗ 6510С9- 8530-005	3	Грузоподъемность –19,5 т.	Транспортировка вскрышных пород до отвалов, полезной толщи до объекта строительства

**Расчет производительности горно-технологического оборудования,  
применяемого на карьере.**

Сменная производительность горно-технологического оборудования с учетом затраченного времени на различные технологические операции определяется по формуле (Справочное пособие, М. Недра, 1988г.):

**Расчет производительности бульдозера CAT –D6 Rна производстве вскрышных работ и зачистке кровли полезного ископаемого**

Таблица 2.12.2.

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с тех.паспорта	132
Продолжительность смены	$T_{см}$	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	$V$	$м^3$	$\frac{B * H^2}{2 * K_p * tg\beta^\circ}$	<b>4,27</b>
- ширине отвала	$B$	м	Данные с тех. паспорта	3,31
- высоте отвала	$H$	м	Данные с тех. паспорта	1,31
- угле естественного откоса грунта	$\beta$	град	По аналогии с другими месторождениями	30
Коэффициент разрыхления породы	$K_p$		Справочные данные	1,15
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	$K_1$		Данные со справочной литературы	0,8
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	$K_2$			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	$K_3$			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	$K_4$			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	$K_5$			0,006
Продолжительность цикла при условии:	$T_{ц}$	сек	$\frac{\frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + l_1 + l_2}{v_3 + t_n + 2 * t_p}$	<b>33,8</b>
- длина пути резания породы	$l_1$	м	Величина заданная проектом	7,0
- расстояние перемещения породы	$l_2$	м		до 20 до 10
- скорость движения бульдозера при резании породы	$v_1$	м/сек	Данные с тех. паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	$v_2$	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	$v_3$	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	$t_n$	сек		2
- время разворота бульдозера	$t_p$	сек		3
Сменная производительность бульдозера - расстояние 10 м	$\Pi_6$	$м^3$	$\frac{3600 * T_{см} * V * K_1 * K_2 * K_3 * K_4}{K_p * T_{ц}}$	<b>1275</b>

**Расчет производительности экскаватора ЕК 270LC-05  
при выемочно-погрузочных работах в автосамосвал SHACMAN**

Таблица 2.12.3.

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	480
Номинальный объем ковша	Vк	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	0,8
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35
Время на личные надобности	Тлн	мин.	Данные со справочной литературы	10
Наименование горных пород	Песок, суглинок			
Категория пород по трудности экскавации	СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 9; 35, гр. 4			2
Плотность породы	g	т/м <sup>3</sup>	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Кр		Данные со справочной литературы	1,1
Коэффициент наполнения ковша	Ки		Данные со справочной литературы	0,9
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м <sup>3</sup>	$V_k \times K_n : K_r$	0,65
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	$V_{кз} \times g$	1,14
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	6,6
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	13
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		$V_{ка}(м^3) : V_{кз}(м^3)$	10,2
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,4
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	$п_a \times тцэ$	4,08
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	0,2
Производительность экскаватора за смену	На	м <sup>3</sup>	$N_a = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) \times V_{кз} \times п_a / (T_{па} + T_{уп})$	674
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	м <sup>3</sup>	$N_{ав} = 674 \times 0,9 = 607 м^3/см$	<b>607</b>
- сменный коэффициент использования экскаватора				0,9

## 2.13. Технология производства горных работ

### 2.13.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Исходя из горно-геологических условий залегания полезного ископаемого и его физико-механических свойств (крепость пород позволяет вести отработку погрузчиком без применения буро-взрывных работ), а также наличия горно-транспортного оборудования, систему разработки предусматривается принять существующую - транспортная с циклическим забойно-транспортным оборудованием (бульдозер, экскаватор, автосамосвал).

Выбор технологической схемы горных работ основан на следующих факторах:

- физико-механические свойства разрабатываемых пород;
- необходимость раздельной выемки полезного ископаемого и пород вскрыши;
- незначительная мощность вскрышных пород.

Принятая система разработки отвечает требованиям Правил безопасности и Нормам технологического проектирования.

Технологическая схема производства горных работ следующая:

- селективная разработка пород вскрыши бульдозером *CAT –D6 Rc* перемещением в навалы с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в отдельные отвалы;
- разработка полезного ископаемого экскаватором с погрузкой в автотранспорт;
- использование бульдозера *CAT –D6 R* на планировочных работах и вспомогательных работах

Разработка полезного ископаемого и вскрышных пород ведется без предварительного рыхления.

Данная технологическая схема ведения горных работ позволяет одновременно вести вскрышные, добычные и частично рекультивационные работы.

Краткая характеристика физико-механических свойств полезного ископаемого и вскрышных пород приведена в разделах 2.3 и 2.4.

### 2.13.2. Вскрышные работы

Вскрышными породами на месторождении являются песчано-растительный слой и породы зачистки (песок).

Общая площадь для выполнения вскрышных работ на период Лицензии равна  $132628\text{ м}^2$ , или 13,3 га.

Мощность вскрышных пород (почвенно-растительный слой) в пределах месторождения равна 0,45 м, с учетом зачистки 0,1 м, мощность вскрышных пород составляет 0,55 м.

По трудности разработки бульдозером вскрышные работы относятся к грунтам второй категории в соответствии с классификацией СН РК 8.02-05-2002, поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

Объемная масса вскрышных пород, средняя –  $1,65\text{ т/м}^3$ .

Вскрышные работы планируется начинать во втором квартале первого года.

Исходя из горно-геологических условий и применяемого горного оборудования, вскрышные породы рекомендуется удалить с площади полезной толщи валовым способом в ленточные отвалы параллельно бортам карьера и по мере отработки переместить в отработанное пространство выполняя периодически их техническую планировку.

Принятая проектом сплошная двух уступная система разработки предусматривает обеспечение предприятия готовыми к выемке запасами:

- к началу сезона – на 2 месяца бесперебойного ведения добычных работ.

Количество добычных уступов -1.

Нормативный запас подготовленных к добыче полезных ископаемых определен по формуле:

$$V_H = \frac{V_T}{T} * t$$

где:  $V_H$  – нормативный запас, подготовленный к добыче полезного ископаемого, м<sup>3</sup>;

$V_T$  – годовой объем добычи полезного ископаемого, м<sup>3</sup>;

$T$  – период добычных работ;

$t$  – нормативный период времени для подготовки запасов полезного ископаемого, 2 месяца.

При разработке и перемещении грунта I группы на расстояние до 10 метров, производительность бульдозера САТ –D6 R составляет 1275 м<sup>3</sup>/смену.

Проектный объем вскрышных работ составляет 73,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Работы при снятии вскрышных пород будут выполнены за 57,3/см (73,0:1,275).

Необходимое количество бульдозеров для выполнения проектного годового объема вскрышных работ на карьере – 1 единица.

Направление ведения вскрышных работ по годам разработки приводится на графическом приложении 6.

Элементы разработки вскрышных пород показаны на графическом приложении 11.

### 2.13.3. Добычные работы

#### 2.13.3.1. Элементы системы разработки

Элементы и параметры системы разработки проектируемого карьера приняты (графическое приложение 10) в соответствии с «Нормами технологического проектирования» (НТП), Ленинград, 1977 г., требованиями к безопасности процессов разработки месторождений открытым способом и техническими параметрами горно-добывающего оборудования.

**Высота уступа** выбирается исходя из максимальной мощности полезной толщи, параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

Разработка месторождения рекомендуется осуществлять одним уступом высотой 0,8 м - 4,8 м, или слоями мощностью 3,0 - 3,4 м (высота уступа рассчитана с учетом зачистки 0,1 м). Наибольшая глубина копания экскаватора ЭО ЕК-270LC-05 «обратная» лопата равна – 5,4 м, наибольший радиус копания – 8,5 м.

**Ширина заходки** с учетом рабочих параметров экскаватора определяется по формуле:

$$A_{\text{зах}} = 1,5 * R$$

где:  $R$  - наибольший радиус копания на уровне стояния.

Ширина заходки для экскаватора ЭО ЕК-270LC-05 составляет:

$$A_{\text{зах}} = 1,5 * R = 1,5 * 8,5 = 12,75$$

**Ширина рабочей площадки** при принятой проектом транспортной системе разработки, определяется по формуле:

$$Ш_{\text{р.п.}} = A_{\text{зах}} + П_6 + П_0 + 2П_п$$

где:  $П_6$  - ширина полосы безопасности у бровки (призма возможного обрушения), м;

$$П_6 = H / 3 = 4,8 / 3 = 1,6 \text{ м}$$

где:  $H$  – наибольшая высота рабочего уступа, м

$П_0$  – ширина обочины дороги – 1,6 м

$П_п$  – ширина полосы движения – 8 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора ЕК-270LC-05 составляет:

$$Ш_{\text{р.п.}} = 12,75 + 2,1 + 1,5 + 2 * 8 = 32,35 \text{ м}$$

Элементы системы разработки приведены на графическом приложении 11.

### 2.13.3.2. Эскавация

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличие техники, добычные работы (тех. задание п.2.10.) предусматривается проводить экскаватором ЕК-270LC-05.

Полезная толща месторождения по трудности эскавации относится к грунтам четвертой категории в соответствии с классификацией по СН РК 8.02-05-2002, (таблица 1, строка 23, гр. 3), поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

Сменная производительность экскаватора ЕК-270LC-05 на эскавацию полезной толщи с учетом затраченного времени на различные технологические составляет  $607 \text{ м}^3/\text{см}$ , таблица 4.12.3.

Проектный объем полезного ископаемого подлежащего извлечению  $437,32 \text{ тыс. м}^3$ .

Объем разработки полезной толщи будет выполнен за  $720,5 \text{ м/см}$ , в год от 45 смен до 82,4 смен.

Необходимое количество экскаваторов для выполнения проектного годового объема добычных работ на карьере – до 2-х единиц.

Основные параметры разработки полезной толщи показаны на графическом приложении 11.

### 2.14. Отвальные работы

Горнотехнические условия разработки месторождения предопределили параллельное ведение вскрышных, добычных и отвальных - рекультивационных работ.

Исходя из принятой технологии разработки вскрышные породы, будут перемещены в ленточные отвалы параллельно проектного контура карьера на расстояние 10 м.

По мере отработки запасов вскрышные породы будут перемещены обратно в карьер в обратной последовательности, выполняя их планировку, а текущая вскрыша заскладирована на дно карьера, также периодически выполняя их техническую нивелировку.

При разработке и перемещении грунта I группы на расстояние до 10 метров, производительность бульдозера *CAT -D6 R* составляет  $910 \text{ м}^3/\text{смену}$ .

Работы по перемещению пород вскрыши обратно в карьер будут выполнены за  $80,2 \text{ мш/см}$  ( $73,0 : 0,91$ ).

### 2.15. Вспомогательные работы по обслуживанию карьера

Вспомогательные работы по обслуживанию карьера для его функционирования выполняются бульдозером и заключаются в следующем:

- очистка рабочих площадок,
- планировка, выравнивание и зачистка полотна карьера,
- устройство и планировка внутри - и между площадочных автодорог,

Задолженность бульдозера на этих работах принимается 10% от всего фонда работы карьера: период 1-56 год  $-82,4 \text{ м/см} \times 0,1 = 8,24 \text{ мш/см}$  ежегодно; 6-9 год  $-66 \text{ м/см} \times 0,1 = 6,6 \text{ м/см}$ , ежегодно и последний 10 год  $-45 \text{ м/см} \times 0,1 = 4,5 \text{ мш/см}$ .

### 2.16. Календарный план горных работ

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения с применением имеющегося на карьере горного и транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана положены:

1. Режим работы карьера.
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого.
3. Горнотехнические условия разработки месторождения.
4. Применяемое горно-транспортное оборудование и его производительность.

Календарный план добычных работ составлен на 10 (десять) лет эксплуатации карьера.

Развитие вскрышных и добычных работ по годам показано на чертежах 6 и 7.

Календарный план горных работ по годам отработки приведен в таблице 2.16.1.

Таблица 2.16.1.

Годы разработ-ки	Горнотехнические показатели, тыс. м <sup>3</sup>						
	Всего горная масса	Вскрышные породы			Полезная толща		Площадь в разработку, м <sup>2</sup>
		Всего	В том числе		погашаемая в недрах с учетом потерь	к извлечению, без потерь (товар)	
			Почвенно-растительный слой	породы зачистки, суглинков			
1	2	3	4	5	6	7	9
1	58,36	8,36	6,84	1,52	51,3	50,0	15,2
2	58,36	8,36	6,84	1,52	51,3	50,0	15,2
3	58,36	8,36	6,84	1,52	51,3	50,0	15,2
4	58,36	8,36	6,84	1,52	51,3	50,0	15,2
5	58,36	8,36	6,84	1,52	51,3	50,0	15,2
6	46,66	6,66	5,45	1,21	41,2	40,0	12,1
7	46,66	6,66	5,45	1,21	41,2	40,0	12,1
8	46,66	6,66	5,45	1,21	41,2	40,0	12,1
9	46,66	6,66	5,45	1,21	41,2	40,0	12,1
10	31,84	4,52	3,7	0,82	29,3	27,32	8,2
<b>Всего</b>	<b>510,3</b>	<b>73,0</b>	<b>59,7</b>	<b>13,26</b>	<b>450,6</b>	<b>437,32</b>	<b>132,6</b>

## 2.17. Вспомогательное карьерное хозяйство

### 2.17.1. Водоотвод и водоотлив

Специальные мероприятия по водоотливу и водоотводу при разработке месторождения не предусматриваются.

Геоморфологическое положение и характер рельефа месторождения свидетельствуют о возможности временного скопления ливневых и талых вод на отдельных участках карьера (в отштурованных старицах). Кроме того, в отдельные годы, при высоком паводке, карьерное поле может быть временно залито.

Однако, учитывая малую продолжительность паводкового периода и высокую дренирующую способность пород, слагающих залежь, а также высокую испаряемость, в проведении специальных мероприятий по отводу поверхностных вод нет надобности.

### 2.17.2. Внутрикарьерные дороги и их содержание

Транспортировка вскрышных пород будет осуществляться по временным дорогам на средневзвешенное расстояние 400 м. Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта внутрикарьерные дороги необходимо содержать в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении добычных работ. Максимальная установленная скорость на дорогах в пределах карьера 40 км/час.

Периодические ремонты дорог разделяются:

- на содержание дорог – очистка, поливка проезжей части (в летний период) и др.;
- на текущий ремонт – исправление отдельных повреждений земляного полотна и дорожной одежды;

Для поддержания карьерной дороги в исправном состоянии планируется использовать бульдозер и поливомоечную машину.

### **2.17.3. Ремонтно - техническая служба**

Ограниченное количество горного и горно-транспортного оборудования позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ.

По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

При неукоснительном соблюдении всех технических регламентов и сроков проведения ТО возможность проявления серьезных поломок горно-транспортных средств незначительно мала.

Техническое обслуживание горно-транспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения. Капитальные ремонтные работы будут производиться на базе недропользователя, расположенной в 4,0 км к западу от карьера в п. Круглоозерное.

### **2.17.4. Горюче-смазочные материалы**

Доставка ГСМ предусматривается автозаправщиком разработчика для заправки карьерной техники (бульдозера, экскаватора, погрузчика и карьерных машин) с базы разработчика (временная база расположена в п. Круглоозерное). Заправка автомобильного транспорта будет производиться там же, т.е. в п. Круглоозерное.

Расстояние доставки 4,0 км.

### **2.17.5. Производственные и бытовые помещения.**

#### ***Доставка персонала на карьер и связь.***

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается.

Установка временного вагончика на месторождении предусматривается для укрытия работников в случае ненастья на административно-бытовой площадке размером **20 х 30 м**, обслуживание карьера будет производиться с базы п. Круглоозерное или г. Уральска- ежедневный выезд на карьер.

Ремонтно-технические службы, материальные склады, стоянка для хранения и обслуживания автотранспорта размещены на производственной базе недропользователя.

Перед выездом на работу каждый работник будет обеспечен питьевой водой (бутилированная) и «сухими пайками».

Доставка работников на карьер, в том числе и на обед, осуществляется специализированным автотранспортом – УАЗ-2206, вместимостью 12 человек.

Связь с участком работ осуществляется по рации, сотовым телефонам и автотранспортом.

### **2.17.6. Пылеподавление на карьере**

Вопросам борьбы с пылью и газом на открытых горных работах в настоящее время уделяется все больше внимания, поскольку от их решения зависит создание благоприятных условий труда рабочих, что в конечном итоге ведет к повышению производительности труда и улучшению не только санитарно-гигиенических условий, но и экономических показателей горного предприятия. Образование пыли на карьере происходит на автодорогах при движении транспорта, в забоях при работе выемочно-погрузочных механизмов.

Поливка автодорог, забоя в теплое время года (май-август) проводится один раз в смену с расходом воды 0,5 л/кв.м. Потребность в технической воде при одном поливе, исходя из размеров дороги 4,5 м ширина дороги х 400 м средняя длина внутрикарьерной дороги), принята 900 литров.

Необходимый расход воды в смену составит 900литров (0,9 тонн) и может быть обеспечен одной поливомоечной машиной.

Объем добычных работ будет выполнен 45-82,4 смены.

Количество смен в год для полива дорог в теплый период принимается в среднем 50 дней. Необходимый объем технической воды в год для орошения дорог составит:  $0,9 \times 50$  (количество смен в год в теплый период) = 45,0 тонн.

Техническая вода доставляется на карьер с ближнего водоема по разрешению местных государственных органов.

### **2.18. Карьерный транспорт**

На карьере предусматриваются следующие виды перевозок:

- Транспортирование вскрышных пород в пределах участка на средневзвешенное расстояние 300 м.

- Транспортировка полезного ископаемого до временного запасника, в случае необходимости на средневзвешенное расстояние – до 4,0 км.

На транспортировке горной массы будут задействованы автосамосвалы марки МАЗ 6510С9-8530-005, грузоподъемностью 19,5 т.

Расчет необходимого количества автосамосвалов в данном плане не приводится, так как, рабочий парк автосамосвалов ТОО, укомплектован достаточным количеством – до 10 шт.

### **2.19. Геолого-маркшейдерская служба**

Проектная годовая производительность карьера по добыче товарной продукции принята 40-50,0 тыс. м<sup>3</sup>, ежегодно в недрах будет погашено геологические запасы в объеме 41,2-51,3 тыс. м<sup>3</sup>.

Планируемый годовой объем добычи полезного ископаемого будет выполнен в среднем за 45-82,4 дня.

В связи с этим, организация геолого-маркшейдерской службы на предприятии считается нецелесообразной.

Для правильного ведения горных работ в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов» рекомендуется заключение договора с компетентной организацией (геолого-маркшейдерская служба), имеющей право выполнения горных работ.

## **3. Электроснабжение**

Добыча будет производиться, в основном, в теплое время года и в светлое время суток.

Горно-транспортное оборудование работает на двигателях внутреннего сгорания. Работа карьера сезонная в одну смену, продолжительностью 8 часов, задолженность карьерных механизмов при форсированном режиме и работе около 2-х экскаваторов в смену составит около 2-3-х месяца в году.

Освещение карьера не требуется. В связи с этим, потребность карьера в энергообеспечении отсутствует.

## **4. Водоснабжение**

Условия нахождения проектируемого карьера, режим его работы и относительно невысокая его годовая мощность обуславливают возможность использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Хоз-бытовые нужды - это на питье сменного персонала. Назначение технической воды – орошение для пылеподавления – забоя, дорог и отвалов.

Режим работы карьера на вскрыше и добыче сезонный в 1 смену.

Продолжительность смены 8 часов. Количество рабочих дней – в среднем 132 дня (вскрышные и добычные работы). Орошение пылящих объектов карьера проводится в период времени с положительной дневной температурой (всего 50 дней), работы будут проводиться в период с апреля по сентябрь включительно.

Питьевая вода (бутилированная) на участок будет доставляться по мере необходимости в заводской таре. Среднее количество человек одновременно работающих на карьере 4 (постоянно работающих). Норма водопотребления на одного работающего составляет 12 л/сут.

Потребность в питьевой воде в период разработки составит: при 82,4 дня –  $4 \times 12 \times 132 = 3955$  литров, при 66 дня –  $4 \times 12 = 3168$  литров

Обеспечение технической водой будет осуществляться с близлежащего водоема автоцистерной на базе автомобиля КамАЗ – 55111.

Годовой объем технической воды для орошения дорог и забоя будет составлять около 4,0 тонн в период с 1 по 5 год, и около 3,2 тонн в период 6-10 год.

Согласно примечанию пункта 2.11 СНИП РК 4.01-02-2001 для проектируемого объекта допускается не предусматривать противопожарное водоснабжение.

## **5. Отходы и их утилизация**

Промышленными отходами проектируемого объекта являются:

- вскрышные породы, которые после выемки будут использованы при рекультивации.

Замена моторных масел используемого горно-технологического оборудования будет производиться на производственной базе недропользователя расположенного в 4,0 км к западу от месторождения в п. Круглоозерное.

## **6. Рекультивация земель**

В процессе эксплуатации карьера и по ее завершении предусматривается проведение рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации.

Рекультивации подлежат ложе и борта карьера, а также другие участки нарушенных в процессе эксплуатации земель (места размещения дорог, если в дальнейшем они не будут использоваться в иных целях и административно-бытовая площадка).

Рекультивация площадок и автодорог проводится сразу же после погашения карьера.

Рекультивация нарушенных земель включает в себя проведение технической и биологической рекультивации.

Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов карьера до угла их погашения, грубой планировке рекультивируемых площадей.

Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует заполнять грунтом не более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

Подробнее вопросы рекультивации отработанного пространства карьера и в целом выделенного земельного участка будут разработаны в «Проекте ликвидации-рекультивации...».

## 7. Охрана и рациональное использование недр

Правовая охрана недр в Республике Казахстан воплощена в ряде Законов и Постановлений Правительства, подзаконных правил и инструкции.

Общий объем запасов в проектном контуре карьера составляет 450,6 тыс. м<sup>3</sup>, будет извлечено 437,32 тыс. м<sup>3</sup>.

Потери полезного ископаемого в пределах месторождения рассчитаны на уровне 3,0 %.

В соответствии Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года и Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, основными требованиями в области охраны недр и комплексному использованию недр являются:

1. Добыча полезного ископаемого осуществляется в пределах только тех участков (блоков) недр, запасы которых получили Государственную экспертную оценку и учтены Государственным балансом.

2. Владелец Права недропользования на добычу полезного ископаемого вправе проводить ее только в пределах участка недр, определенного данным проектом.

3. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого.

4. Достижение оптимально-максимальной полноты отработки балансовых запасов полезного ископаемого в контуре представленного горного отвода

7. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ.

8. Проведение добычных работ в соответствии с проектом разработки выемочной единицы.

9. Не допускать временно неактивных запасов.

10. Вести систематические геолого-маркшейдерские наблюдения в забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами.

11. Недопущение сверх проектных потерь полезного ископаемого.

12. Обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых;

13. Обеспечение рационального и комплексного использования недр на всех этапах недропользования;

14. Обеспечение полноты извлечения полезных ископаемых;

15. Достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов при разработке месторождения;

16. Соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождения;

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче песка части месторождения «Круглоозерное» обеспечивается путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах картограммы;

2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьера, мероприятий по улучшению состояния временных дорог и др.;

3. Ведение добычных работ в строгом соответствии с ЕПОН, настоящим проектом;

4. Исключить выборочную отработку месторождения;

5. Вести учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с

требованиями «Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 2-ОПИ;

6. Запретить разработку месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ;
7. Обеспечить концентрацию проведения горных работ;
8. Своевременно выполнять все предписания, выдаваемые органами Государственного контроля за охраной и использованием недр;

Ответственность за охраной и использованием недрами в процессе эксплуатации месторождения является топографо-маркшейдерская служба ТОО.

## **8. Техника безопасности, охрана труда и промсанитария**

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с **Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V.**

Разработка месторождения допускается при наличии:

- Утвержденного Плана горных работ и охраны окружающей среды;
- Геологической и маркшейдерской документации.

Разработка месторождения допускается при наличии:

Основные организационные мероприятия по технике безопасности должны быть направлены на предотвращение травматизма при производстве горных работ.

Основные организационные мероприятия по технике безопасности должны быть направлены на предотвращение травматизма при производстве горных работ.

Одним из важнейших условий обеспечения безопасности труда на карьере является предварительное обучение вновь поступающих на работу. Основная цель этого обучения – ознакомление рабочих карьера с мерами предосторожности и основными требованиями правил безопасности и производственной санитарии с учетом специфики выполняемых работ, а также ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия. На предприятии для каждой профессии рабочих должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности.

Для организации службы труда и техники безопасности необходимо:

- контролировать выполнение правил ведения горных работ и постоянно следить за состоянием углов откоса бортов, размеров рабочих площадок и козырьков,
- содержать в надлежащем порядке рабочие площадки, горно-транспортное оборудование и дороги,
- иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства оказания первой помощи,
- обеспечивать горнорабочих качественной спецодеждой согласно норм, и индивидуально-защитными средствами,
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, и следить за выполнением Положений, Инструкций и Правил по ТБ и ОТ,
- не допускать к работе с машинами, механизмами неквалифицированных рабочих,
- следить за состоянием оборудования, своевременно останавливать его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

Контроль за выполнением правил безопасности должен осуществляться инженерно-техническим персоналом карьера.

В качестве противопожарного мероприятия в бытовом помещении и на механизмах необходимо иметь в достаточном количестве огнетушители, ящики с песком, простейшие противопожарные инструменты. На предприятии должен быть разработан план мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний, а также план ликвидации аварий.

### ***Основные положения правил безопасности ведения горных работ***

#### ***Экскаваторные работы***

1. Экскаватор (погрузчик) должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться ежемесячно машинистом, ежемесячно главным механиком или другим назначенном лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.
2. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.
3. Смазка машин и осмотр должен производиться после их остановки.
4. При передвижении экскаватора (погрузчика) по горизонтальному пути или на подъем – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы.
5. При погрузке в автосамосвалы машинистом погрузчика должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.
6. Во время работы экскаватора (погрузчика) люди должны быть выведены из зоны действия ковша.
7. В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть прекращена, и экскаватор (погрузчик) отведен в безопасное место.
8. Для вывода погрузчика из забоя должен быть свободный проход.
9. В нерабочее время экскаватора (погрузчика) должен быть удален от забоя, ковш опущен на землю, кабина заперта.

#### ***Бульдозерные работы***

1. Не допускать работу бульдозера поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.
2. Максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме –  $25^{\circ}$ , а под уклон –  $30^{\circ}$ .
3. Расстояние от края гусеницы до бровки откоса должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.
4. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.
5. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

#### ***Автотранспорт***

1. На внутрикарьерных дорогах движение машин должно производиться без обгона.
2. Погрузка автотранспорта должна производиться сбоку и сзади, перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещен.
3. Кабина должна быть перекрыта специальным козырьком.
4. Не допускается работа автомобиля с неисправным освещением, сигналами, тормозами.
5. Во всех случаях при движении автосамосвала задним ходом, должен подаваться непрерывный звуковой сигнал.
6. Запрещается подъезжать под погрузку и выезжать из-под погрузки без звукового сигнала экскаваторщика.

#### ***Эстетика производства***

В целях улучшения эксплуатации и содержания в исправном состоянии горного оборудования следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение поверхности оборудования и рабочих мест. Для улучшения культуры производства рекомендуется цветовое оформление оборудования в следующих цветах:

- экскаваторы: кабина – желтая стрела, рукоять, ковш, блоки, рама – кремовые
- бульдозер- желтый.

Цветовая окраска должна периодически восстанавливаться.

### ***Промсанитария***

Доставка работников на карьер будет осуществляться вахтовым автомобильным транспортом. На карьере предусматриваются следующие санитарно-гигиенические мероприятия:

1. Питьевая вода на карьер доставляется бутилированная с производственной базы п. Круглоозерное.
2. Предусматривается доставка рабочих на обед транспортом предприятия.
3. Бытовой и технический мусор будет собираться в специальные полиэтиленовые мешки и вывозиться на централизованную свалку. Договор на прием бытовых отходов будет заключен с соответствующими организациями.
4. На карьере будет установлен биотуалет.
5. Обеспечение рабочих спецодеждой будет осуществляться по существующим нормативам. Стирка спецодежды по мере загрязнения будет осуществляться централизованно на базе подрядчика.

#### ***Сведения о состоянии противопожарной защиты***

На экскаваторе, бульдозере, автомашинах имеются углекислотные и пенные огнетушители. Возле вагончика оборудован пожарный щит с необходимым противопожарным инструментом, ящики с песком.

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Среди рабочих широко популяризированы правила пожарной безопасности, производиться обучение приемам тушения пожара. На карьере, в вагончике развешаны плакаты и памятки по оказанию первой медицинской помощи при ожогах и травмах.

#### ***Мероприятия по защите работающих на объекте***

Мероприятия по защите работающих на объект принимаем в соответствии с СанПиН 1.02.010-94 и ГОСТ 12.1.003-83 "Шум, общие требования безопасности".

С целью устранения влияния на работающих вредного воздействия шума, применяются следующие мероприятия: изменение технологического процесса с применением шумопоглощающих устройств, применение звукоизолирующих кожухов для отдельных узлов, установка глушителей шума на выхлопные устройства, устройство изолированных кабин, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты (наушниками, шлемами, заглушками, противοшумными вкладышами).

Мероприятия и параметры вибрации по защите работающих на объекте принимаются в соответствии с требованиями СанПиН №01.01.015-94 и ГОСТ 12.1.12-90 "Вибрационная безопасность, общие требования".

С целью устранения вибрации на работающих применяются следующие меры: устройство амортизации, снижающей вибрацию рабочего места до предельно допустимых норм; устройство в кабинах водителей или машинистов под сиденьями различных эластичных прокладок, подушек, пружин, резиновых амортизаторов и т.п.

Мероприятия и нормы запыленности и загазованности воздуха на рабочих местах в соответствии ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

Основным источником загрязнения пылью атмосферы в районе карьера являются карьерные автодороги. Для защиты воздушного бассейна от пыли предусматривается поливка их водой. Периодичность поливок – 1 раза в смену принята с учетом климатических условий и интенсивности движения автотранспорта в течении одной смены. Расход воды принят – 0,5 л/кв.м. Пылеподавление будет осуществляться технической водой.

Отбор проб воздуха будет производиться работниками областной санитарной службы. Договор на проведение данных работ будет заключен в соответствующем порядке.

Все работники проходят обязательный медицинский осмотр, согласно действующему приказу Комитета Здравоохранения №278. Для защиты работников от запыленности и загазованности применяются респираторы, марлевые повязки, а также профилактические пасты ВЦНИИОТ и ВЦСПС, мази типа ИЭР-1 и спецодежда.

### **9. КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН мероприятий по технике безопасности и обеспечению благоприятных условий труда**

	Наименование мероприятия	Участок внедрения	Эффективность внедрения
1	2	3	4
1	Провести учебу со всеми категориями рабочих на карьере по безопасным методам ведения работ	Карьер	Улучшение знаний по ТБ
2	Обновить и дополнить наглядную агитацию по ТБ при работах	„	Улучшение занятий по ТБ
3	Установка новых дорожных знаков на карьере	„	Улучшение условий труда
4	Регулярно проводить ремонт внутрикарьерных дорог (подсыпка)	„	То же
5	В целях пылеподавления регулярно производить полив дорог и забоя	„	„
6	Не допускать отклонений фактических отметок от проектных свыше 0,5 м	„	Уменьшение потерь
7	Вести геолого-маркшейдерские замеры разработки карьера (добычи, вскрыши)	„	Рациональное использование недр
8	Своевременно составить и утвердить Паспорт забоя	„	Улучшение условий труда

### **10. Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду**

Срок эксплуатации месторождения «Круглоозерное» составляет 10 лет.

Годовая производительность карьера (товар) обоснована потребностью в сырье (песка) и принята на уровне промышленных запасов –40-50,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Планом разработан наиболее рациональный порядок отработки месторождения, выбрана технологическая схема производства горных работ, определены нормативные потери полезного ископаемого.

Сравнительно небольшой объем горных работ и количество применяемого оборудования, а также проведение мероприятий по пылеподавлению обеспечивают минимальное воздействие на окружающую среду и не образуют загрязнения атмосферы, превышающие санитарные нормы.

Воздействие добычных работ на окружающую среду оценивается как допустимое.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов приводимых в проекте «Оценка воздействия на окружающую среду» или в разделе «Охрана окружающей среды» в соответствии с утвержденными нормативными документами по Западно-Казахстанской области по определению платы за загрязнение окружающей среды природопользователями Западно-Казахстанской области и возмещен государству.

### 11. Основные технико-экономические показатели

Наименованиепоказателей	Един.измер	Кол-во
1	2	3
1. Балансовые запасы	тыс. м <sup>3</sup>	450,6
2. Промышленные запасы:	„	
- к извлечению	„	437,32
3. Вскрышные породы, всего,		73,0
- в том числе ПРС		59,7
- породы зачистки -песок	„	13,3
4. Годовая производительность карьера	„	
- подобычегорноймассы	„	31,84-58,36
- к извлечению	„	27,32-50,0
5. Потериполезногоископаемого	%	3,0
6. Режимработыкарьера	дни	
Надобыче – сезонный	„	45-82
Навскрыше - сезонный	„	25-46
7. Количество рабочих	чел.	До 12

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ

№№ пп	Наименование источников
Опубликованные	
1	Экологический кодекс РК
2	Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г., №125-VI ЗРК
3	Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V
4	Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., Недра, 1988.
5	Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений (под ред. А.М. Бейсебаева и др.), Алматы, ИПЦ МСК Республики Казахстан, 1997.
6	Инструкции по составлению плана горных работ. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 4 июня 2018 года № 16978.
7	ЕНВ на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортировка, М., 1979.
8	Кулешов Н.А., Анистратов Ю.И. Технология открытых горных работ, М., Недра, 1983.
9	Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам, М., Недра, 1964.
10	Нормы технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов, Л., Стройиздат, 1977.
11	Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче. ВНИИНеруд, 1974.
12	Правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов, М., 1992.
13	СН РК 8.02.-05-2002 г. Земляные работы, Астана, 2003.
Фондовые	
14	Белоусова З.Ф., Анопина Р.Н. «Подсчет запасов строительного песка Круглоозерного месторождения в Зеленовском районе Уральской области Казахской ССР по результатам работ за 1971-1974 г. г.»

**ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

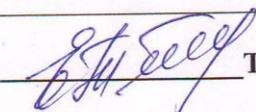
Приложение 1

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на разработку Плана горных работ по добыче строительного песка месторождения  
 Круглоозерное на землях г. Уральска Западно-Казахстанской области РК

<b>РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
1.1. Наименование работы	План горных работ на разработку строительного песка месторождения «Круглоозерное» на землях г. Уральска Западно-Казахстанской области РК.
1.2. Основание для проектирования	Нормативные акты в области разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых в соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» со всеми изменениями и дополнениями.
1.3. Цель работ	Выбор рациональной технологической схемы отработки запасов, определение нормативов потерь
1.4. Разработка проектных материалов	ТОО «Жайык Спец КЗ» 090000 ЗКО, район Байтерек село Асан, ул. Солнечная, дом №51 БИН 250440014400, тел. 87775651657, e-mail. 274160@mail.ru
1.5. Рекомендуемый проект	Индивидуальное проектирование
1.6. Стадийность проектирования	В одну стадию
1.7. Целевое использование ПГС	Для строительных работ
1.8. Потребитель сырья	Строительные организации ЗКО
1.9. Источник финансирования	Собственные средства Заказчика
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ</b>	
2.1. Требования по вариантной разработке	Нет
2.2. Местоположение объекта	Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, земли города Уральска
2.3. Геологическая изученность объекта	Подсчет запасов строительного песка Круглоозерного месторождения в Зеленовском районе Уральской области Казахской ССР по результатам работ за 1971-1974 г. г.
2.4. Назначение карьера и его производительность	Добыча строительного песка. Производительность по годам (товар), в тыс. м <sup>3</sup> : 2026-2030 г. г. – 50,0, ежегодно; 2031-2034 г.г. - 40,0, ежегодно; 2035 г.- остаток промышленных запасов
2.5. Основные технологические процессы	Вскрышные и добычные работы
2.6. Технология производства работ	Добыча полезной толщи без применения буровзрывных работ
2.7. Местоположение отвалов	Решить проектом
2.8. Рекультивация земель (ликвидация объекта)	По отдельному проекту

2.9. Режим работы карьера	На вскрыше и добыче – сезонный (по мере необходимости), пятидневная неделя, в одну смену продолжительностью 8 часов
2.10. Основное и вспомогательное оборудование	На вскрышные работы – бульдозер Б-10, или его аналоги На добыче - Экскаватор ЕТ-25, На погрузке полезной толщи – фронтальный погрузчик ZL-580G, емкость ковша -3 м <sup>3</sup>
2.11. Транспортировка вскрышных пород и полезного ископаемого	Вскрышных пород – автомобильным транспортом грузоподъемностью до 20 т., расстояние транспортировки решить проектом Полезного ископаемого – самовывоз в транспорт потребителя
<b>РАЗДЕЛ III. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ</b>	
3.1. Источники обеспечения:	<b>Электроэнергия</b> – по отдельному проекту <b>ГСМ</b> – доставляется автозаправщиком г. Уральск. Закрытая емкость исходя из недельного запаса <b>Обеспечение питьевой и технической водой</b> , доставка <b>обеда</b> на участок с временной базы п. Круглоозерный. <b>Связью</b> – с офисом и внутренняя – радио и сотовая - со службами экстренной помощи и ЧС- сотовая <b>Транспорт</b> – доставка рабочей смены на место работы и обратно – служебным транспортом
3.2. Проектирование подъездных дорог к карьере	Не требуется - Принять существующие.
3.3. Ремонт механизмов и оборудования	Текущий – на месте, капитальный – на производственной базе или в мастерских г. Уральска
3.4. Объекты вспомогательного назначения	-не требуется
3.5. Исходные документы и материалы	Выдаются заказчиком по требованию Подрядчика
<b>РАЗДЕЛ IV. СОСТАВ ПРОЕКТА</b>	
4.1 Части (разделы) проекта разработки	
- Геологическая	Требуется.
- Горно-технологическая	Требуется.
- Охрана и рациональное использование недр	Требуется
- Техника безопасности, охрана труда, и промсанитария	Требуется.
- Охрана окружающей среды	Требуется.
<b>РАЗДЕЛ V. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ</b>	
5.1. Экспертиза	Согласно нормативным актам в области недропользования, согласно договору
5.2. Формат предоставления материалов Исполнителем	Текстовый материал в форме программы Microsoft Word (казахский и русский варианты), чертежи в формате программы Auto CAD, Количество экземпляров – 2, + 1 экз. на CD-R.

Согласовано  Годиращ Е.П., горный инженер –геолог

- 168 -

Приложение № 0ПРОТОКОЛ № 94/74

заседания Научно-технического Совета при Западно-Казахстанском территориальном геологическом управлении Министерства геологии Казахской ССР

г. Актыбинск

28 июня 1974 года

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Зам. председателя ИТС - СИЛИВРА Е. П. - главный геолог  
Секретарь ИТС - МРЫХИНА Э. В. - геолог ТКЗ

ЧЛЕНЫ ИТС:

ХРЕБТЕНКО В. Н. - ст. инженер ЗКГУ по неметаллам  
НАРОЕНОВ В. Т. - ст. инженер по металлам

АВТОРЫ:

БЕЛОУСОВА З. Ф. - геолог Уральской ПНИ

ПРИГЛАШЕННЫЕ:

ВЛАСОВ Е. И. - ст. геолог ПСЭ  
ХОМУТОВ Г. Е. - ст. геолог Уральской ПНИ  
ХЛЕБИНА В. Я. - ст. техника-геолог Уральской ПНИ

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Рассмотрение отчета с подсчетом запасов песка, пригодного для строительных работ по Круглоозерному месторождению в Зеленовском районе Уральской области по результатам работ за 1971-1974 г.г.

Авторы: БЕЛОУСОВА З. Ф., АНОШИНА Р. Н.

ИТС СЛУШАЛ:

1. Сообщение Белоусовой З. Ф. по материалам отчета.
2. Рецензию ст. геолога Прикаспийской ПНИ Крамарь В. М.
3. Рецензию геолога Родионова В. В.

В обсуждении отчета приняли участие ВЛАСОВ Е. И., Хребтен-

по В.Н., СЛИВРА Е.П.

ИТС ОТМЕТИЛ:

Уральская ПРП в 1971-1974г.г. проводила поисково-разведочные работы на песок, пригодный для строительных работ.

Техническим заданием, выданным трестом "Уральсксельстрой №3", предусматривалось выявление месторождения песка с запасами по промышленным категориям не менее 1 млн. куб.м. и на расстоянии не более 15 км от города Уральска. Отношение объема вскрыши к объему полезной толщи должно быть 1:3,5. Сырье должно отвечать требованиям ГОСТа 8736-67 "Песок для строительных работ".

Перспективными на обнаружение песка для строительных работ в районе поселка Круглоозерный являлись эоловые отложения современного возраста в пойме реки Урал. Литологически эти отложения представлены песком серым, буровато-серым, желтовато-серым, кварцевым, мелкозернистым.

Партней ополнено около 12 кв.км (на участке поймы и на речной косе) в правобережной части Урала, в 15 км южнее города Уральска и в 4-5 км к востоку и северо-востоку от поселка Круглоозерный. Поиски и разведка осуществлялись путем маршрутного обследования и бурения скважин механическим способом станком УГБ-50А, диаметром 132 мм, с отбором керна по пескам. Выход керна 100%. Глубины поисковых скважин колебались от 3,0 до 16,5 м, глубины разведочных скважин — от 1,5 до 6,0 м. Расстояние между скважинами по профилям колебалось от 200 м (поисковые) до 50 м (детальной разведки), расстояние между профилями — от 200-400 м (поисковые) до 100 м (разведочные). Всего при поисково-разведочных работах было пробурено 154 скважины, общим метражом 865 п.м. и пройдено 3 шурфа, общим объемом 13

п.п.

В результате проведенных работ выявлено и детально разведано месторождение песка, пригодного для строительных работ. Непосредственно на месторождении, в контуре подчета запасов, находится всего 42 скважины, общим метражом 204,5 п.м. и 3 шурфа, объемом 13 п.м. Высокий процент выхода зерна обеспечил получение полезной характеристики изучаемых пород. Полезная зона опробована по всем выработкам. Всего отобрано 24 рядовые пробы и 3 пробы на лабораторно-технологические испытания. Рядовые пробы испытывались в лаборатории ПРП, а технологические - в центральной строительной лаборатории треста "Уральсксельстрой №8" в соответствии с ГОСТом 8736-67.

Песок в пределах месторождения в основном однородный, мелкозернистый, среднее значение модуля крупности 1,51. Содержание зерен песка менее 0,15 мм колеблется по блокам от 6,27 до 10,59, среднее по месторождению - 9,79%. Количество пылевидных, глинистых и илестых частиц в песке колеблется по блокам от 1,78 до 2,08%, среднее значение по месторождению - 2,06%; по лабораторно-технологическим пробам процент отглучивания 2,3-3,0%.

Сернистые соединения и органические примеси не обнаружены. Были изучены технологические свойства песка с целью определения пригодности его для изготовления штукатурных и кладочных растворов. По заключению центральной строительной лаборатории треста "Уральсксельстрой №8" песок Круглоозерного месторождения может быть использован для изготовления кладочных и штукатурных растворов при условии довозки пластификаторов - известкового теста. Изготовление растворов при испытании на прочность выдерживают нагрузку в 100-106 кг/см<sup>2</sup>.

На подсчетную глубину месторождения не обследовано. Средняя подсчетная мощность полезной толщи по блокам колеблется от 3,0 до 3,9 м, мощность вскрышных пород - от 0,4 до 0,6 м.

Суммарные динамические запасы песка по промышленным категориям В+С<sub>1</sub> подсчитаны<sup>а</sup> в количестве 457,6 тыс куб.м., в том числе по категории В - 156,9 тыс.куб.м. (34%). Запасы принимаются запозачником в количествах меньших, чем было заявлено техническим заданием. Отношение объема вскрыши к объему полезной толщи 1:6,8, против предусмотренного 1:3,5.

Инцидентные замечания сводятся к следующему:

а - отбор лабораторных проб произведен не в стадии предварительной разведки, а после завершения всех работ на месторождении.

б - отсутствует петрографическая и минералогическая характеристика песков.

Не определено также содержание серы и слюды.

в - ни в одной пробе не определено содержание глинистых частиц.

г - низкое качество лабораторно-технологических проб. В них также как и в рядовых нет определений собственно-глинистых частиц, е юдистых минералов, количества инстификатора, добавляемого в раствор.

д - сам отчет составлен с неполным анализом строения продуктивной толщи при её геологическом описании вытекающем из недостатков проведенных работ.

#### ИТС ПОСТАНОВИЛ:

1. Внести в подсчет запасов следующие изменения:

а - в запасы блока II категории В включить сив. №150.

-172-

б - запасы части блока II категории В, ограниченные сив. № 136, 137, 144 и сив. № 98, 150, 151, перевести в категорию  $C_1$ .

в - контур запасов блока II категории В провести по сив. № 137, 144, 97, 150, 120, 151, 98, 147, 139, 138, 128, 137.

г - запасы части блока I категории В, ограниченные сив. № 154, 161, 113, перевести в категорию  $C_1$ .

2. Утвердить динамические запасы песка Круглоозерного месторождения, с учетом изменений, отмеченных в пункте I настоящего протокола, в цифрах приведенных в нижеприлагаемой таблице:

Категория запасов в тыс.м.			
В	$C_1$	$B+C_1$	$C_2$
147,0	303,0	450,0	-

3. Подсчет запасов строительного песка Круглоозерного месторождения в Зеленевском районе Уральской области принять с оценкой "удовлетворительно".

4. Указать ИСЭ:

а - на изучение сырья в строгом соответствии с действующими ГОСТами и требованиями инструкции ГИЗ СССР.

б - на необходимость приложения к отчетам актов сличения первичной документации с коменными материалам.

ЗАМ. ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ИТС:-

СЕКРЕТАРЬ:-

*Е. В. Шибря*  
*Э. В. Шибря*



ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к пересчету запасов строительного песка по Круглоозерному месторождению

Протоколом ИТС № 84/74 от 28 июня 1974г. в подсчет запасов строительного песка Круглоозерного месторождения внести следующие изменения:

- а). включить в подсчет запасов блока II скв. № 150;
- б). перевести в категорию С<sub>I</sub> запасы блока II категории В, ограниченные скважинами № 136, 137, 144 и скважинами № 98, 158, 151;
- в). контур запасов блока II категории В провести по скважинам № 137, 144, 97, 150, 120, 151, 98, 147, 139, 138, 128, 137;
- г). перевести в категорию С<sub>I</sub> запасы категории В блока I, ограниченные скважинами № 154, 161, 113.

Т А Б Л И Ц А

подсчета запасов строительного песка Круглоозерного месторождения по состоянию на 1 июля 1974 г.

Категория запасов	№ блоков	Площадь в м <sup>2</sup>	Полезная толща		Вскрытые породы		Отношение объема вскрытых пород к объему полезной толщи	Соотношение запасов
			Средняя подсчетная мощность в м	Объем в м <sup>3</sup>	Средняя подсчетная мощность	Объем		
В	I	20072,9	2,8	56202,0	0,5	10036,0	1:6	12
	II	23375,2	3,9	91169,0	0,6	14025,0	1:7	21
	I+II	43347,5		147365,0		24061,0		
Ст	III	89180,5	3,4	303214,0	0,4	35672,0	1:8	67
	I+II+III	132628,0		450579,0		59733,0		

-178-

*Дюков*

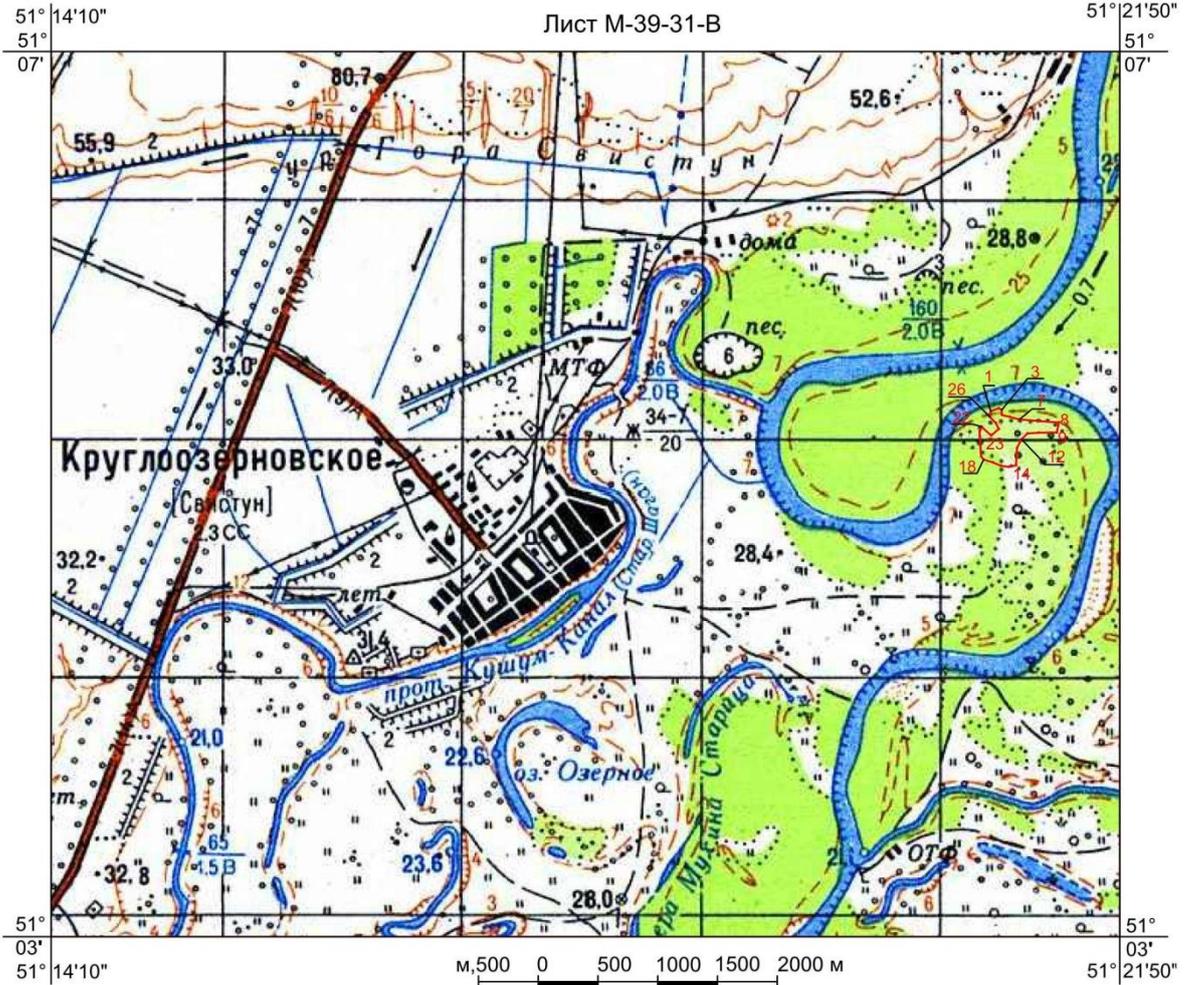
Составила

Р. Анопина

Картограмма площади проведения добычи общераспространенных  
полезных ископаемых (песок строительный)  
месторождения "Круглоозерное"

Масштаб 1 : 50 000

Лист М-39-31-В



В 1 сантиметре 500 метров

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1, 2 ... — Контур картограммы добычи, угловые точки и их номера

Координаты угловых точек месторождения строительного песка  
«Круглоозерное» на землях г. Уральска Западно-Казахстанской области

Система координат СК -42

Номера угловых точек	К о о р д и н а т ы					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	2	3	4	5	6	7
1 (с-127)	51	5	21,9	51	20	55,9
2 (п.т.6)	51	5	23,8	51	21	0,1
3 (п.т.5)	51	5	24,5	51	21	3,5
4 (п.т.4)	51	5	24,3	51	21	4,7
5 (п.т.3)	51	5	22,8	51	21	4,8
6 (п.т.2)	51	5	22,2	51	21	8,0
7 (п.т.1)	51	5	21,6	51	21	12,2
8(с- 168)	51	5	21	51	21	21
9(с-115)	51	5	20,7	51	21	28,7
10(с-116)	51	5	18	51	21	27,7
11(с-169)	51	5	18	51	21	20,0
12(п.т.18)	51	5	17,8	51	21	15,9
13(п.т.17)	51	5	16,3	51	21	12,9
14(с-162)	51	5	14,7	51	21	11,5
15(с-121)	51	5	10,1	51	21	11,0
16(с-159)	51	5	9,7	51	21	8,0
17(п.т.16)	51	5	10	51	21	4,7
18(п.т.15)	51	5	10,9	51	21	1,3
19(п.т.14)	51	5	11,7	51	20	57,5
20(п.т.13)	51	5	12,5	51	20	56,5
21(п.т.10)	51	5	17,1	51	20	56,0
22(с-136)	51	5	18,7	51	20	56,9
23(п.т.9)	51	5	17,4	51	21	0,7
24(с-149)	51	5	19,1	51	21	3,9
25(п.т.8)	51	5	20,7	51	21	2,7
26(п.т.7)	51	5	22,2	51	21	0,3
Площадь месторождения -13,34 га						

Горный инженер-геолог

Тодираш Е. П.

Координаты угловых точек месторождения строительного песка  
«Круглоозерное» на землях г. Уральска Западно-Казахстанской области

Система координат СК -42

Номера угловых точек	К о о р д и н а т ы					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	2	3	4	5	6	7
1 (с-127)	51	5	21,9	51	20	55,9
2 (п.т.6)	51	5	23,8	51	21	0,1
3 (п.т.5)	51	5	24,5	51	21	3,5
4 (п.т.4)	51	5	24,3	51	21	4,7
5 (п.т.3)	51	5	22,8	51	21	4,8
6 (п.т.2)	51	5	22,2	51	21	8,0
7 (п.т.1)	51	5	21,6	51	21	12,2
8(с- 168)	51	5	21,0	51	21	21,0
9(с-115)	51	5	20,7	51	21	28,7
10(с-116)	51	5	18,0	51	21	27,7
11(с-169)	51	5	18,0	51	21	20,0
12(п.т.18)	51	5	17,8	51	21	15,9
13(п.т.17)	51	5	16,3	51	21	12,9
14(с-162)	51	5	14,7	51	21	11,5
15(с-121)	51	5	10,1	51	21	11,0
16(с-159)	51	5	9,7	51	21	8,0
17(п.т.16)	51	5	10,0	51	21	4,7
18(п.т.15)	51	5	10,9	51	21	1,3
19(п.т.14)	51	5	11,7	51	20	57,5
20(п.т.13)	51	5	12,5	51	20	56,5
21(п.т.10)	51	5	17,1	51	20	56,0
22(с-136)	51	5	18,7	51	20	56,9
23(п.т.9)	51	5	17,4	51	21	0,7
24(с-149)	51	5	19,1	51	21	3,9
25(п.т.8)	51	5	20,7	51	21	2,7
26(п.т.7)	51	5	22,2	51	21	0,3
Площадь месторождения -13,34 га						

Горный инженер-геолог \_\_\_\_\_ Тодираш Е. П.

