

Товарищество с ограниченной ответственностью «НТС-2020»

**УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НТС-2020»**

_____ Сулейменов А.А.

«_____» _____ 2025г.

План горных работ на добычу кирпичных глин на участке недр Балочного месторождения (Блок 3, категория С₁), расположенного в Костанайском районе Костанайской области

г. Кокшетау, 2025г.

СОСТАВ

плана горных работ на добычу кирпичных глин на участке недр Балочного месторождения (Блок 3, категория С₁), расположенного в Костанайском районе Костанайской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: Общие сведения о районе и участках работ, геологическое строение района работ, открытые горные работы, рекультивация земель, горно- механическая часть, генеральный план, инженерно- технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, охрана труда и здоровья производственная санитария, технико- экономическое обоснование.	ПР-00	Для служебного пользования
Том-2, (папка)	Чертежи к тому 1	ПР-01 ПР-09	-//-

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер плана



Ибраев Н.М.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр
	Введение	6
1	Общие сведения о районе и участке работ	7
1.1	Географо-экономическое положение	7
1.2	Рельеф	8
1.3	Гидросеть	8
1.4	Климат	9
2	Геологическое строение района работ и месторождения	11
2.1	Разведанность месторождения и оценка материалов	11
2.2	Краткая геологическая характеристика района работ	13
2.3	Геологическая характеристика месторождения	17
2.4	Описание полезной толщи	19
2.5	Качественная характеристика полезного ископаемого	19
2.5.1	Гранулярный состав и пластические свойства глинистого сырья	19
2.5.2	Вещественный состав и физико-механические свойства сырья	20
2.5.3	Керамические свойства сырья	22
2.5.4	Радиационно-гигиеническая характеристика месторождения	24
2.6	Горнотехнические, гидрогеологические и инженерно- геологические условия разработки месторождения	24
2.7	Подсчет запасов	27
2.7.1	Подсчет запасов месторождения Балочное	27
2.7.2	Описание блоков месторождения Балочное	28
2.7.3	Состояние утвержденных балансовых запасов в контуре горного отвода на 01.09.2014г.	29
3	Открытые горные работы	30
3.1	Способ разработки месторождения	30
3.2	Границы отработки и параметры карьера	31
3.3	Режим работы карьера	32
3.4	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ.	33
3.5	Вскрытие и порядок отработки месторождения	35
3.6	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	35
3.7	Элементы системы разработки	36
3.8	Технология вскрышных работ	37
3.9	Технология добычных работ	38
3.10	Потери и разубоживание полезного ископаемого	38
3.11	Выемочно-погрузочные работы	39
3.11.1	Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС и вскрышных пород	39
3.11.2	Расчет производительности погрузчика при погрузке вскрыши	40
3.11.3	Расчет производительности экскаватора	41
3.12	Карьерный транспорт	42
3.12.1	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки грунтов	42
3.13	Отвалообразование	43
3.14	Мероприятия по рациональному использованию и охране недр	45
3.14.1	Маркшейдерская и геологическая служба	46
3.15	Карьерный водоотлив	47
4	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	49

№ п/п	Наименование	Стр
5	Горно-механическая часть	50
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование.	50
5.2	Технические характеристики основного горнотранспортного оборудования	51
6	Генеральный план	53
6.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	53
6.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	56
6.3	Антикоррозионная защита	56
6.4	Горюче-смазочные материалы, запасные части	56
6.5	Доставка трудящихся на карьер	56
6.6	Энергоснабжение карьера	56
6.7	Водоснабжение	57
7	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	59
7.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	59
7.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	59
7.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	59
7.3	Противопожарные мероприятия	59
7.4	Связь и сигнализация	60
7.5	Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газа, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов	60
8	Охрана труда и здоровья. Производственная санитария.	63
8.1	Обеспечение безопасных условий труда	63
8.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	63
8.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	65
8.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	65
8.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	66
8.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	67
8.1.2.4	Техника безопасности при работе погрузчика	68
8.2	Ремонтные работы	68
8.3	Производственная санитария	68
8.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	68
8.3.2	Санитарно-защитная зона	70
8.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	70
8.3.4	Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи	71
8.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	71
8.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	72
9	Технико-экономическое обоснование	74
9.1	Горнотехническая часть	74
9.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	74
9.1.2	Технология горных работ	74
9.2	Экономическая часть	74
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	79
	ПРИЛОЖЕНИЯ	80

ВВЕДЕНИЕ

Месторождение кирпичного сырья Балочное было выявлено и детально разведано в результате проведенных работ для проектируемого к строительству кирпичного завода. Работы проведены в 2006г ТОО «Геобайт-Инфо» в соответствии с техническим заданием, выданным ТОО «Абсолют». Техническими условиями предусматривалось разведать месторождение кирпичного сырья.

Месторождение, состоит из трех блоков. Балансовые запасы кирпичного сырья по блокам и категориям, согласно Протокола ТКЗ ТУ «Севказнедра» №1 от 08.02.07г, составляют:

Блок 1, категория А – 593,0тыс.м³;

Блок 2, категория В - 1038,5тыс.м³;

Блок 3, категория С₁ - 2736,5тыс.м³.

Полезная толща сложена палеогеновыми глинами чеганского возраста.

Средняя мощность вскрыши по глинам 2,5м, при средней мощности глин 10,0м.

Лабораторно-технологическими исследованиями установлено, что глины в чистом виде чеганской свиты в шихте с песками (15%) одноименного месторождения пригодны для производства обыкновенного глиняного кирпича марки «100-150», при условии пластического формования и естественной сушке сырца с маркой морозостойкости «Мрз-25» при температуре обжига 100°С.

Горнотехнические условия месторождения благоприятны для открытой разработки.

Полузаводскими испытаниями на действующем кирпичном заводе ТОО «КСМК» подтверждена пригодность кирпичного сырья для производства кирпича марок «100-150», изготавливаемого из глины без примесей и с добавкой песка-отощителя. Температура в зоне обжига 840-950°С. Морозостойкость, определенная прямым замораживанием в естественных условиях «МРЗ-25», для обоих составов сырья.

Месторождение не эксплуатировалось.

Прирост запасов глин возможен.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ

1.1 Географо-экономическое положение

В административном отношении месторождение кирпичного сырья Балочное расположено в Костанайском районе Костанайской области.

Ближайшими населенными пунктами являются с. Жамбыл – 3,0км на северо-восток, с. Красный Октябрь – 9,6км на северо-восток, с. Заречное – 5,5км на юго-восток и г.Костанай – 2,0км на юг.

Ближайшим водным объектом является река Тобол, расположенная на расстоянии в 2,6км восточнее месторождения.

Население Костанайского района представлено русскими, казахами, украинцами, немцами и другими национальностями, проживающими в основных населенных пунктах - г.г.Костанай, Рудном, пос.Затобольск, Заречный, Мичуринский, Амангельды и других, более мелких.

В районе месторождения широко развита сеть шоссейных дорог, связывающих областной центр - г.Костанай с городами Рудный, Лисаковск, пос.Каچار, ст. Тобол, по территории района проходит сеть железных дорог, соединяющая города Костанай, Кокшетау, Тобол, Астану, Челябинск и т.д.

Месторождение связано с г.Костанай асфальтированной дорогой, проходящей в 1,5км юго-восточнее от центра месторождения.

Ведущей отраслью района месторождения является сельское хозяйство зерноводческого и животноводческого направлений.

В областном центре работает множество промышленных предприятий.

Большое значение для развития экономики района имеет горно-добычная промышленность - добыча железной руды, общераспространенных полезных ископаемых (строительный камень, пестроцветные глины, строительный песок и др.), проводимая ОАО «ССГПО» и более мелкими частными предпринимателями.

В описываемом районе открыт и эксплуатируется ряд месторождений строительных материалов:

- Московское месторождение кирпичных суглинков;
- Озёрное месторождение кирпичного сырья;
- Майкульское месторождение кирпичного сырья и песка-отощителя;
- Заречное месторождение кирпичного сырья;
- Садовое месторождение кирпичного сырья и песка-отощителя;
- Семафорное месторождение кирпичных глин;
- Дорожное месторождение кирпичных глин;
- Заэлеваторное месторождение кирпичных глин;
- Кочковое месторождение кирпичного сырья;
- Затобольское месторождение строительного песка;
- Дощановское месторождение строительного песка;
- Давыденовское-І месторождение строительного песка;
- Русловое месторождение строительного песка;
- Притобольское месторождение (Ак-Кудук) строительного песка;

В районе имеется резерв рабочей силы для разработки месторождения.

Собственными топливными ресурсами район не располагает: уголь, дрова и нефтепродукты, а также строительный лес и другие строительные материалы завозятся из различных регионов РК и России.

Снабжение электроэнергией населенных пунктов и промышленных предприятий осуществляется от кольцевой Экибастуз-Уральской энергосистемы.

1.2 Рельеф

Месторождение приурочено к левобережному склону долины реки Тобол, при абсолютных отметках от +130,0 до +160,0м.

Рельеф месторождения характеризуется абсолютными отметками от +149,16м (скв.51) до +155,88м (скв.53) и представляет собой пологую балку, простирающуюся с северо-запада на юго-восток, с понижением в центральной части от 3-х до 6,5м.

1.3 Гидросеть

Гидросеть района месторождения представлена рекой Тобол, являющейся основной водной артерией региона.

Ширина долины реки Тобол варьирует от 12-15км до 20км. Склоны пологие с углом наклона до 1°, а при приближении к руслу они становятся круче и часто образуют обрывы высотой до 20м. По обоим берегам реки часто прослеживаются пойменные и надпойменные террасы, имеющие плоские, слабо эродированные поверхности. Высокая и низкая поймы, а также площадка первой надпойменной террасы осложнены многочисленными болотами и озерами-старицами. Многочисленные овраги и балки, прилегающие к долине реки, имеют водоток лишь в период длительных дождей и снеготаяния. Глубина вреза оврагов достигает 6-7м, ширина их 0,5-1,0км.

Воды р.Тобол используются для бытовых и технических нужд. Наибольшая минерализация воды наблюдается в летний и зимний периоды.

Водоснабжение областного, районного центров и других поселков осуществляется за счет реки Тобол, а также за счет разведанных месторождений подземных вод: Кустанайского, Заречного, Приречного.

Район работ изобилует мелкими озерами. Форма озерных котловин в плане чаще округлая, реже овальная или изометричная. Вода в озерах местами пресная, соленая или горько-соленая.

Кроме озерных котловин встречаются незначительные понижения рельефа. Эти понижения - «западины» или заболочены, или просто отмечаются пышной травяной или кустарниковой растительностью, ярким зеленым пятном, выделяющейся на сером фоне обычных степных трав.

1.4 Климат

Климат района резко континентальный с коротким жарким летом и продолжительной суровой зимой. Характерными особенностями являются резкие суточные и сезонные колебания температуры, небольшое количество осадков, сухость воздуха и наличие ветров преимущественно северо-западного и южного направлений.

Максимальные абсолютные температуры достигают $+37^{\circ}\text{C}$, минимальные - -44°C .

Годовое количество осадков - 200-300мм (среднее 250мм).

Высота снежного покрова составляет 30-35см, глубина промерзания грунтов - 0,7-2,0м.

Район характеризуется частыми сильными ветрами, преимущественно южного и юго-западного направлений зимой, северного и северо-западного направления летом. Средняя скорость ветра 4-5м/сек, максимально зарегистрированная - 40м/сек.

На большей части территории преобладают малогумусовые черноземные почвы с мощностью плодородного слоя 0,3-0,6м. Растительность довольно разнообразная - наблюдаются как лесостепные, так и полупустынные ассоциации.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:500 000

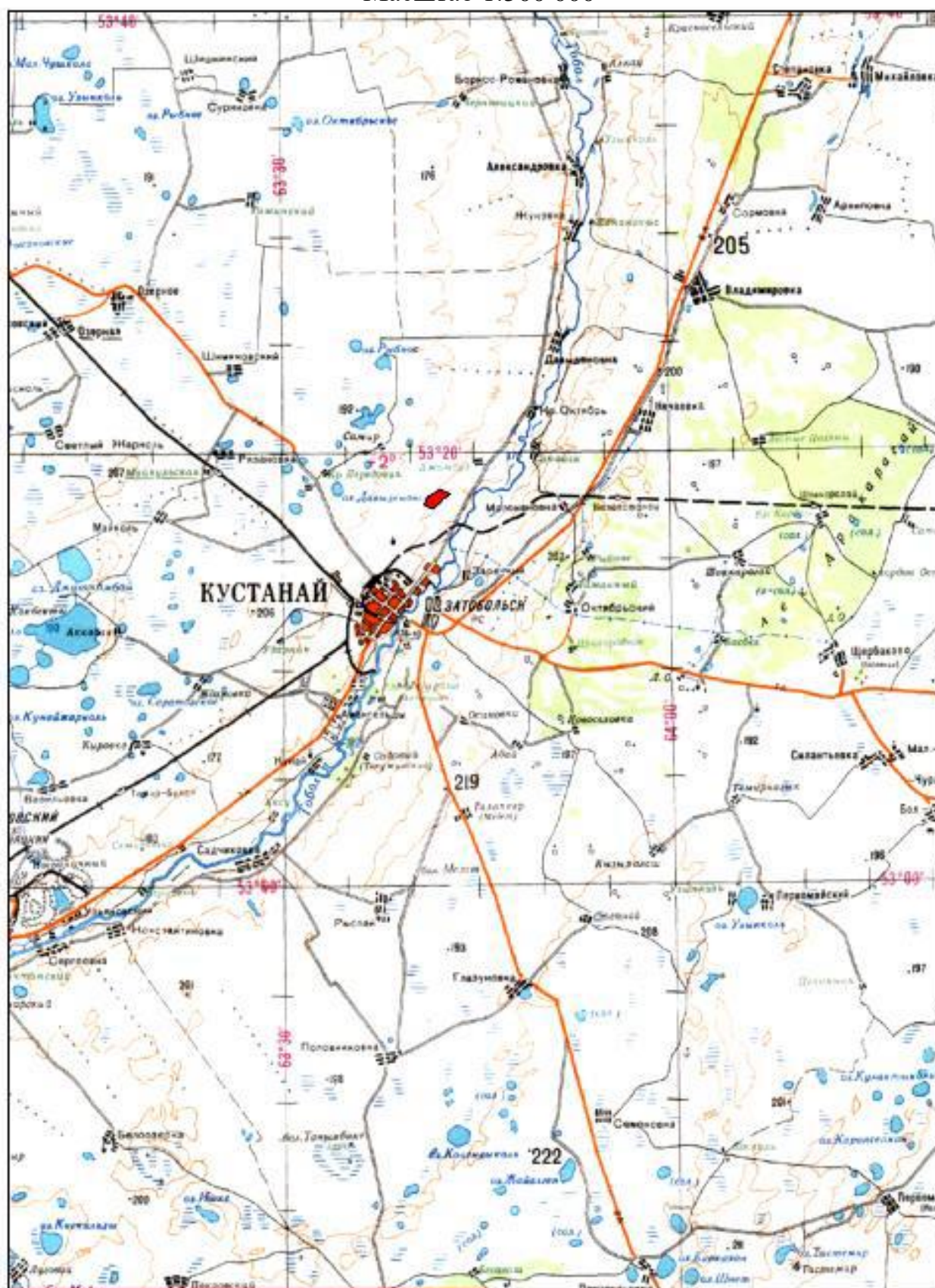


Рис. 1

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1 Разведанность месторождения и оценка материалов

Геологоразведочные работы на глинистое сырье с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.07г выполнены с августа 2006г по январь 2007г в соответствии с техническим заданием, выданным ТОО «Абсолют».

В результате проведенных работ выявлено и детально разведано месторождение кирпичного сырья Балочное, полезная толща которого состоит из 2-х участков: участка чеганских глин (основной компонент) и пескатошителя.

Топогеодезические работы

На участке Балочный была произведена выноска скважин в натуру (теодолитом 2Т5К) теодолитными ходами, мерным шнуром при двух рабочих. Теодолитные хода опирались на пункты триангуляции, а также на геодезические засечки с точностью 1:1000.

Высотная привязка скважин была произведена техническим нивелированием. Точности ($50\sqrt{L}$ опорная) $100\sqrt{L}$ рядовая. Нивелировочные хода опирались на государственные сети.

После того, как определилась полезная площадь участков, на них была произведена тахеометрическая съёмка с точек съёмочного обоснования. Съёмка проводилась теодолитом 2Т5К при одном круге, масштаб съёмки 1:2000.

По окончании полевых работ в камеральных условиях были подсчитаны теодолитные ходы и координаты скважин, вычислена тахеометрическая съёмка и вынесена на топоплан масштаба 1:2000.

Буровые работы и горные работы

Бурение скважин выполнялось механическим колонковым способом с применением установки УГБ-50М. Скважины на участке глинистого сырья пройдены по сети 200х200м с последующим сгущением разведочной сети до 100х100м на участках детализации, что соответствует категориям подсчета запасов А, В и С₁ для 1 группы сложности, согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород».

Всего на участке пройдено 26 скважин общим объемом 343,5пог.м при средней глубине 13,2м.

Площадь участка пескатошителя разбурена по сети 100х100м со сгущением до 50х100м. Всего пройдено 13 скважин средней глубиной 6,6м. Далее в проекте горного отвода участок пескатошителя не рассматривается, так как он не входит в испрашиваемый горный отвод.

С целью отбора технологических проб и контроля бурения на участках пройдены 3 шурфо-дудок в устье скважин 62 и 69 на участке глин и в устье скважины 8 на участке пескатошителя.

Проходка шурфо-дудок осуществлялась агрегатом КШК диаметром 1250мм.

Отбор и обработка проб

С целью изучения качества сырья керн всех скважин, встретивших глинистые и песчанистые отложения (соответственно участкам разведки) подвергался опробованию.

Всего в процессе геологоразведочных работ отобрано 115 проб, в т.ч. 90 проб по чеганским глинам и 25 проб по пескам.

Интервал опробования по глинам составил 4метра, с учётом литологических разностей уменьшался до 0,5м, пески опробовались также 4-х метровыми интервалами с уменьшением до 0,5метра.

Отбор проб проводился по общепринятой методике. В рядовую пробу поступал весь материал, полученный материал растирался без нарушения естественных гранул, затем тщательно перемешивался и квартовался до массы 3-5кг, необходимой для лабораторных испытаний.

Технологические пробы отбирались из керна шурфо-скважин. В пробу поступал весь поднятый материал по полезной толще.

Материал технологических проб подвергался аналогично обработки рядовых проб.

Все сведения по отбору проб приведены в журналах первичной документации и сопроводительных ведомостях, на технологические и полузаводские пробы составлены акты и паспорта их отбора.

Аналитические работы

Анализы рядовых проб глинистого сырья и песка-отошителя проводились ТОО ИЛ «СевказГРА».

Рядовые пробы отбирались для предварительной оценки качества сырья. По рядовым пробам глинистого сырья определялся грансостав и пластические свойства, кроме того, по 21 пробе определены естественная влажность, объёмный вес грунта естественного сложения и объёмный вес скелета грунта, а также коэффициент фильтрации. По рядовым пробам пескатошителя были определены грансостав, объёмный насыпной вес и модуль крупности. Грансостав глинистого сырья определялся на ситах 10,0; 5,0; 2,0; 1,0; 0,5; 0,25; 0,063; <0,063, грансостав пескатошителя на ситах 10,0; 5,0; 2,5; 1,25; 0,65; 0,5; 0,315; 0,25; 0,16; 0,06; <0,06.

Технологические исследования глинистого сырья (2 пробы) и пескатошителя (1 проба) проводились в ТОО «Центргеоаналит» - г.Караганда. по технологическим пробам глинистого сырья кроме параметров изученности рядовых проб исследовались

- дисперсный анализ глинистой фракции
- химический анализ на SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , V_2O_5 , Na_2O , SO_3 , П.П.П.;
- рентгеноструктурный анализ;
- радиационный анализ;
- подбор оптимальной температуры обжига;
- полное водозатворение;
- линейная усадка;
- водопоглощение;

- коэффициент чувствительности к сушке;
- морозостойкость;
- механическая прочность обожженных образцов при сжатии и изгибе;
- описание внешнего вида изделий после сушки и обжига.

При технологических исследованиях песка-отошителя кроме параметров изученности рядовых проб изучалось количество органической примеси и пригодность его в качестве природной добавки к глинистому сырью для последующего изучения керамических свойств и получения кирпича соответствующих марок.

Полузаводская проба отобрана для испытания на действующем кирпичном заводе в г. Кустанае с изготовлением кирпича стандартного размера. Оценка качества готовой продукции производилась по ГОСТ 530-80 «Кирпич и камни керамические».

Метрологическое обеспечение работ

В процессе геологоразведочных работ на месторождении «Балочное» производился ряд работ, связанный с различными измерениями:

- топографические работы, включающие измерения расстояний между скважинами, высотных отметок рельефа, теодолитные ходы с измерениями углов в 2-х направлениях и др.
- лабораторные, технологические и полузаводские испытания кирпичного сырья с помощью различных приспособлений – сит, весов, стаканов.
- топографо-геодезические работы проведены новыми приборами, прошедшими заводскую стандартную поверку,

Анализы и испытания проб осуществлялись согласно стандартам в ТОО «СевказГРА», где ситами метрологической службы проводятся аттестационные поверки по существующим нормативам, аналитические работы проводятся на основании аттестата аккредитации №KZ710000006.10.00188 от 22 января 2005г.

Классификация сырья проводилась согласно ГОСТу 9169-75.

Оценка качества готовой продукции проводилась по ГОСТ 530-80 «Кирпич и камни керамические».

Месторождение не обводнено. Разведочными скважинами до глубины 18,2м (скв.50) подземные воды не вскрыты.

Качество материалов, представленных для проектирования удовлетворительное. Количество материалов необходимо-достаточное для составления проекта промышленной разработки месторождения кирпичного сырья Балочное (Блок 3, категория С₁).

2.2 Краткая геологическая характеристика района работ

Характеристика района дана в рамках листа N-41-XXVIII, где в настоящее время закончилась гидрогеологическая и геоэкологическая съёмки.

В геологическом строении района работ принимают участие породы различного состава и возраста - от верхнедевонского, до современного включительно. Плотные палеозойские породы слагают складчатый фундамент,

перекрытый, почти горизонтально залегающей, толщей мезо-кайнозойских отложений. Последние включают отложения юрского и мелового возраста, отложения палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.

Описание пород дается, начиная с нижнего палеогена.

Палеогеновая система

Нижний палеоцен (талицкая свита - P_{1tl})

Морские терригенно-кремнистые осадки распространены широко. Они отсутствуют на юго-западе территории и в долине р. Тобол, где на значительной площади уничтожены эрозией. Выхода палеоцен-эоценовых отложений фиксируются в береговых уступах долины р. Тобол. Представлены глауконит-кварцевыми песками и песчаниками на глинисто-кремнистом цементе и маломощными горизонтами черных песчаных глин с конкрециями фосфорита. Переход палеоцен-нижнеэоценовых осадков к среднеэоценовым постепенный. Мощность отложений до 36м.

Средний эоцен (тасаранская свита - P_{2ts})

Глинисто-кремнистые морские осадки развиты почти на всей площади, кроме долины р. Тобол, где они полностью или частично размыты.

На преобладающей площади в разрезе толщи преобладают опоки и опоковые глины. Это глубоководные опал-органогенные высокопористые осадки со слабо выраженной слоистостью. Опоки местами окремнены и слабо трещиноваты. Пески глауконито-кварцевые и песчаники разномелкозернистые на опоково-глинистом цементе залегают в виде маломощных прослоев и линз в толще опоковых глин, главным образом на западе территории. Грубозернистые и гравийные пески установлены в районе месторождения подземных вод «Опресненная полоса».

Максимальная мощность отложений тасаранской свиты увеличивается с запада на северо-восток от 5-10 до 91м.

Верхний-эоцен - нижний олигоцен (чеганская свита - P_{2-3cg})

Отложения чеганской свиты развиты повсеместно, за исключением узкой полосы в долине р. Тобол. Литологически отложения представлены светло-серыми, зеленовато-серыми плотными листоватыми глинами с тонкими линзочками и прослойками тонкозернистого песка. Глины выветрелые, с глубиной менее выветрелые. Мощность глин максимальная на северо-востоке и достигает 73 м.

Верхний олигоцен. Челкануринская свита - P_{3ch}

Озерные отложения развиты на ЮЗ территории в районе г. Рудного, где они выходят на поверхность в бортах долины р. Тобол. Представлены озерно-аллювиальными песками средне-мелкозернистыми и глинами каолинит-монтмориллонитовыми или каолинит-иллитовыми, переслаивающимися в разрезе. Мощность песчаных отложений 3-8м, глинистых - до 7м, общая - до 15м.

Неогеновая система

Нижний-средний миоцен. Терсекская свита - $N_{1trs1-2}$

Распространены ограничено. Выделяют две пачки: нижняя - кварцевые пески и алевролиты; верхняя - пестроцветные светло-серые глины. Общая мощность - до 24м.

Средний-верхний миоцен. Свита турме - N_{1trm}

Распространены ограничено. Представлены зеленовато-серыми глинами монтмориллонит- и ферромонтмориллонит-каолинистового состава с марганцовыми и железистыми бобовинами, гипсом и известковистыми конкрециями. Максимальная мощность 17м.

Верхний плиоцен. Кустанайская свита - N_{2ks}

Озерно-аллювиальные отложения верхнего неогена прослеживаются вдоль долины р. Тобол. Представлены разноцветными комковатыми песчаными глинами с примесью гравия и гальки «мусорного» облика. Среди обломков присутствуют обломки раковин моллюсков.

Мощность отложений до 22м.

Четвертичные отложения

Представлены аллювиальными, озерно-аллювиальными, делювиальными, пролювиальными и эоловыми отложениями - суглинками, супесями, глинистыми песками с примесью грубообломочного материала, галечниками.

Нижнее звено. Жуншилихская свита - Q_{1jn}

Аллювиально-озерные осадки жуншилихской свиты развиты на водоразделах, где образуют вытянутые субмеридианальные полосы шириной до 15-16 км. Представлены бурыми супесями, суглинками и песчаными глинами. Последние преобладают в разрезе, иногда они содержат прослои кварцевых разнозернистых песков, мощностью до 3 м. В верхней части суглинки обычно облесованы, макропористые. Общая мощность отложений до 26м.

Нижнее-среднее звенья Q_{1-II}

Эоловые образования сформированы на Тобол-Убаганском водоразделе и закартированы в виде двух обособленных участков на юге и крайнем северо-востоке территории, занятых лесными массивами Казанбасы и Аманкарагай. Представлены мелкозернистыми и пылеватыми песками. Мощность эоловых песков до 7м.

Среднее-верхнее звенья - Q_{II-III}

Средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения слагают вторую надпойменную террасу, протягивающуюся вдоль долины р.Тобол по обоим бортам. Ширина площадок террасы 1,5-4км. Сложена терраса гравийно-галечником (основание), разнозернистыми часто глинистыми и ожелезненными песками, песчанистыми глинами, залегающими на эродированной поверхности эоценовых морских осадков. Мощность отложений террасы - до 12м.

Плейстоценовые аллювиальные отложения слагают первую надпойменную террасу долины р.Тобол. Она также прослеживается по обоим бортам долины в виде прерывистых полос шириной от 0,5 до 1,5-2,0км. В основании террасы находятся трещиноватые опоки и песчаники палеоцен-эоцена. Терраса сложена преимущественно песками среднезернистыми кварцево-полимиктовыми мощностью до 10м.

Среднее-современное звенья - Q_{III-IV}

Отложения озерных террас находятся в котловинах наиболее крупных озер - Кунайжарколь, Жарколь и Жаткамбай, большей частью затопленных Васильевским накопителем дренажных вод АО «ССГПО». Представлены песчаными глинами мощностью до 3,0м.

Делювиальные образования склонов р. Тобол и протягиваются в виде по-лос (2-8км) по обоим ее бортам. Это преимущественно супеси с включением полуокатанных зерен кварца, карбонатов и железистых пород, вымываемых плоскостным смывом из денудлируемых отложений субстрата. Мощность делювиальных шлейфов до 2-3м.

Покровные субаэральные образования распространены на водоразделах. Представлены продуктами гипергенных преобразований дочетвертичных пород и физико-механических процессов, происходящих в атмосфере. Продуктами гипергенеза являются покровные суглинки обычно лессовидные, макропористые, карбонатизированные, часто загипсованные с включениями зерен песка и пыли, переносимых ветром. Мощность покрова до 1-2м.

Современное звено Q_{IV}

Современные аллювиальные отложения выполняют низкую и высокую поймы долины р. Тобол. Русловый и пойменный аллювий представлен песками гравийными с галькой кремнисто-опоковых пород, разномзернистыми в разной степени в разной степени глинистыми песками, супесями и песчаными глинами со сложными фациальными переходами, и замещениями. Мощность современного аллювия до 15м.

Современные аллювиально-пролювиальные отложения приурочены к тальвегам и устьям многочисленных саев, балок и оврагов. Представлены грубообломочным несортированным материалом, состоящим из полуокатанных опок и песчаников, переотложенных окатанных галек и гравия, вымытых из террас, глиняными окатышами и органическими остатками. Наибольшая мощность характерна для конусов выноса, где она достигает 4-5м.

Современные озерно-болотные отложения приурочены к днищам озер и болот, развитых на водоразделах. Это илы и торфяно-глинистые осадки с примесью мелкого песка и алевролита, содержащего органические остатки надводной растительности и ракушки водоемов. Мощность отложений до 3м.

Техногенные образования сформированы вблизи г. Рудного. Накопления искусственно перемещенных пород и отходов переработанных руд, а также использованного топлива. Представлены горными отвалами, хвостохранилищем и золоотвалом.

Горные отвалы сформированы вблизи карьерных выемок и состоят из вскрышных пород палеозоя, мел-палеогена и неогена.

Отвалы образованы в виде ярусов, максимальная высота их достигает 120м.

Хвостохранилище состоит из отходов обогащения и переработки магнетитовых руд. Складываются сульфидные хвосты, содержащие сульфиды железа, кобальта, никеля, свинца, цинка и других металлов, присутствующих в магнетитовых рудах. Мощность хвостов обогащения до 15-20м.

Золоотвал ТЭЦ г.Рудного размещен в южной части Васильевского накопителя карьерных и сточных вод г.Рудного. Мощность золоотвала около 7м.

Особый вид техногенных образований представлен песчано-цементной массой, сформированной в закладочном блоке на месте железных руд, отработанных Соколовским подземным рудником. Более мелкие техногенные новообразования представлены вскрышными отвалами добычи строительного песка Дощановского месторождения, складами почв, свалками бытовых отходов.

2.3 Геологическая характеристика месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие рыхлые образования от палеогена до современных.

Палеогеновая система

Средний-верхний эоцен (масаранская свита (P_{2ts}))

Отложения средне-верхнего эоцена на территории месторождения распространены повсеместно и характеризуются сильной фациальной изменчивостью. Отложения представлены опоковыми глинами, опоками серого цвета дресвяно-щебнистого состава по гранулометрии. Поскольку они являются подстилающей толщей чеганской свиты, поисковыми разведочными скважинами мощность полезной толщи перебуривалась до средне-верхнего эоцена.

Верхний эоцен - нижний + средний олигоцен (чеганская свита P_{2-3cg})

Отложения чеганской свиты, развиты повсеместно, залегают на образованиях среднего-верхнего плиоцена и представлены оливково-зелёными, зеленовато-серыми пластичными глинами с прослойками глауконит-кварцевых песков. Максимальная вскрытая мощность глин на месторождении составляет 16,0 метров.

На месторождении отложения чеганской свиты вскрыты скважинами повсеместно на глубинах от 1,0 (скв.50, 51, 52, 54) до 4,0-х метров (скв.64), мощностью от 4,0м (скв.21) до 16,0м (скв.50).

Литологически отложения представлены плотными листоватыми глинами, иногда с небольшим содержанием песка. Глины чеганской свиты выветрелые, с глубиной менее выветрелые. Глины залегают под неогеновыми и средне-олигоценовыми отложениями и практически везде перебурены на полную мощность. Глины находят применение в производстве керамзитового гравия, и как описывалось ранее, успешно используется для получения кирпича высоких марок.

Выветрелые глины чеганской свиты являются полезной толщей Балочного месторождения.

Нерасчлененные отложения среднего олигоцена (P₃)

На размытой поверхности чеганских глин залегают отложения среднего олигоцена, представлены глинами, песчано-глинистыми отложениями, изредка включают лигниты, глины по внешнему виду похожие на чеганские, но

более пластичные и содержат песчанистый материал, не выветрелые встречены в скважинах 12, 14, 23, 50, 51, 52, 53, 54, 55.

Неогеновая система

Нижний средний миоцен (терсекская свита N_{1trs})

Отложения миоцена пользуются ограниченным распространением, встречены только в скважине 52 и представлены слоем разнозернистых песков.

Средний верхний миоцен (свита турме N_{1trm})

Отложения турмейской свиты встречены на разрезах II и III на участке разведки глинистого сырья в скважинах 24, 53, 54, 52 и представлены глинами зеленовато-коричневого до насыщенного зелёного цвета, содержащими лимонит и песчанистую фракцию.

Озерно-аллювиальные отложения, средний верхний плиоцен (кустанайская свита N_2^{2-3})

Отложения кустанайской свиты встречены в западной части месторождения по разрезу I-I в скважинах 10, 14 и представлены тёмно-коричневыми песчано-глинистыми образованиями, содержащими обломки ожелезнённого кварца до 5мм.

Верхнее-плиоценовые-четвертичные отложения

Озерные отложения, верхний плиоцен-нижний плейстоцен ($N_2^3-Q_I$)

Данные отложения, слагающие водораздельные пространства и увалы, вскрыты на участке разведки песка-отошителя практически по всем скважинам и представлены: супесями, алевроитистыми и песчанистыми глинами от жёлто-коричневого до светло-жёлтого цветов. Подстилают полезную толщу песка-отошителя, залегают на чеганских глинах.

Аллювиальные отложения, нижний средний плейстоцен (Q_I-Q_{II})

Аллювий высокой (третьей) террасы р.Тобол вскрыты в западной части участка разведки глинистого сырья по профилю I-I, в скважинах 14, 16 и представлены разнозернистым песком жёлто-коричневого цвета, содержащим глину и кварц молочного цвета.

Аллювиально-озёрные и субэральные отложения, средний плейстоцен (Q_{II}^2)

Данные образования залегают на озёрных отложениях верхнего плиоцена-нижнего плейстоцена ($N_2^3-Q_I$) покрыты почвенно-растительным слоем, иногда аллювиальными отложениями надпойменных террас рек (скв. 8, 15) сложены разнозернистым песком различных оттенков жёлтого цвета в основном кварцевого состава.

Аллювиальные отложения вторых надпойменных террас рек, средний-верхний плейстоцен ($Q_{II}-Q_{III}$)

Эти отложения практически повсеместно распространены на участке разведки глинистого сырья, покрывают различные по составу и возрасту породы, сами в свою очередь перекрыты почвенно-растительным слоем.

Представлены они суглинками, супесями, песчано-глинистыми отложениями, в основном, жёлтого цвета.

Аллювиальные отложения, голоцен (Q_{IV})

Эти отложения распространены повсеместно и представлены суглинками, перекрытыми почвенно-растительным слоем.

2.4 Описание полезной толщи

Полезная толща месторождения (Блок 3, категория С₁) сложена выветрелыми глинами, зеленовато-желтого, оливкового, серого цветов чеганской (верхний эоцен - нижний-средний олигоцен) свиты.

В пределах Блока 3, категории С₁ отложения чеганской свиты вскрыты скважинами повсеместно на глубинах от 1,0 метра (скв.50) до 3-х метров (скв.71, 22, 69, 23, 12, 14). Мощность вскрытых отложений составляет от 4,0-х метров (скв.21) до 16,0-ти метров (скв.50).

Средняя мощность полезной толщи по Блоку 3, категория С₁ составляет 9,7м.

Средняя мощность вскрыши - 2,5м.

Средняя мощность ПРС - 0,5м.

Залежь имеет простое пластообразное залегание. Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород» месторождение «Балочное» отнесено к I группе по сложности геологического строения средних пластообразных залежей, выдержанных по мощности и качеству.

Лабораторно-технологическими испытаниями установлена пригодность чеганских глин как в чистом виде, так и с добавкой песка-отошителя 15% для производства кирпича обыкновенного марки «100-150».

В условиях действующего кирпичного завода, работающего на аналогичном сырье (месторождение «Семафорное»), были подтверждены результаты технологических исследований.

2.5 Качественная характеристика полезного ископаемого

2.5.1 Гранулярный состав и пластические свойства глинистого сырья

Полезное ископаемое Балочного месторождения глинистого сырья представлено выветрелыми зеленовато-желтыми, оливково-зелеными плотными листоватыми глинами чеганской свиты (верхний эоцен - нижний-средний олигоцен).

Качество полезного ископаемого в процессе проведенных работ изучено в соответствии с требованиями ГОСТ 9169-75 «Глинистое сырье для керамической промышленности» и ГОСТ 530-80 «Кирпич и камни керамические». Глины относятся к группе *высокопластичного, низкодисперсного сырья*, не выдержаны по грансоставу и к *группе кислых* с высоким содержанием красящих. В минеральном составе преобладает монтмориллонит, кристобалит, опал и кварц.

Таблица 2.1

Гранулярный состав и пластические свойства глинистого сырья

№№ п/п	Показатели	Число опре- делений	Колебания значений		
			мин	макс	среднее
1	Содержание крупнозернистых включений	115	0,06	23,88	1,15
2	Содержание фракции более 0,063	115	8,46	76,61	26,4
3	Содержание фракции менее 0,063	115	25,13	91,54	59,4
4	Число пластичности	115	16,6	37,8	21,67

Лабораторно-технологические испытания проводились с целью определения возможностей использования данного сырья для производства керамического кирпича пластического формования с искусственной сушкой сырца, отвечающего требованиям ГОСТ 530-95 «Кирпичи и камни керамические. Технические условия» испытания проводились по ГОСТ 212216.0-93-21216.12-93 «Глинистое сырьё. Методы анализа».

Глинистое сырьё изучалось в чистом виде. Добавка песка-отошителя в количестве 10-15% может осуществляться, если требуется экономия основного глинистого сырья.

2.5.2 Вещественный состав и физико-механические свойства сырья

Гранулометрический состав определялся для технологических проб глинистого сырья и песка-отошителя, остальные параметры - только для глинистого сырья, основные их показатели приведены в нижеследующих таблицах.

Таблица 2.2

Результаты испытаний физических свойств глин

№№ п/п	№ пробы	Гранулометрический состав в %									
		>5	5,0-3,0	3,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,063	0,063-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001
1	Г-1 (62)	-	-	0,1	0,2	0,7	4,1	56,0	3,1	8,8	27,0
2	Г-69	-	-	-	0,2	0,8	4,0	56,1	2,1	8,7	28,1
		Ил, глина, пыль		Объемная плотность, г/см ³	3	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	<0,16
3	песок	18,5		1,30	-	-	-	3	16	44	37

Таблица 2.3

Пластичность глин

№№ п/п	№№ пробы	Пластичность по ГОСТ 2126.1-81			
		Нижняя граница те- кучести	Верхняя граница те- кучести	Число пла- стичности	Группа сырья по ГОСТ 9169-74
1	T-1 (62)	67,5	37,7	29,8	Глина высокопластичная
2	T-69	66,3	35,3	29,0	Глина высокопластичная

Таблица 2.4

Результаты химического состава глинистого сырья

№№ п/п	№№ пробы	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	П.П.П.	SO ₃
1	T-1 (62)	72,34	9,53	0,95	4,39	0,75	1,39	0,40	1,50	8,42	0,29
2	T-69	72,08	9,06	0,91	4,31	0,78	1,91	0,60	1,40	8,53	0,34

Таблица 2.5

Результаты химического анализа водной вытяжки (содержание водорастворимых солей)

№ п/п	№ пробы	SiO ₂ свобод	Содержание в мг/экв на 100г, высушенного при 100 ⁰ С вещества						
			HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	pH	Водорастворимый остаток, %
1	T-1 (62)	56,10	0,60	2,88	1,68	0,16	0,11	7,6	0,396
2	T-69	55,00	0,10	3,88	0,33	0,11	0,11	7,2	0,302

Таблица 2.6

Результаты естественной сушки образцов

№ про- бы	Формо- вочная влажность	Вид суш- ки	Кол-во сформиро- ванный об- разцов	Описание образцов по нали- чию дефектов после есте- ственной сушки / сушки при ⁰ С	Брак сушки, %
T-1(62)	53,6	20-40-80 ⁰	25	Мелкие трещины - посечки	нет
T-1(62) +20%	44,6	20-40-80 ⁰	25	Мелкие трещины - посечки	нет
T-1(62) +30%	38,4	20-40-80 ⁰	25	Мелкие трещины - посечки	нет
T-69	49,6	20-40-80 ⁰	25	Мелкие трещины - посечки	нет

Таблица 2.7

Результаты определения чувствительности глин к сушке

№ п/п	№ пробы	Коэффициент чувствительности				Группа сырья
		1	2	3	среднее	
1	Т-1 (62)	0,48	0,49	0,46	0,48	малочувствительный
2	Т-69	0,70	0,80	0,80	0,78	малочувствительный

Таблица 2.8

Результаты механической прочности при изгибе в воздушно-сухом состоянии

№ пробы	Механическая прочность, МПа					
	I	II	III	IV	V	среднее
Т-1 (62)	2,5	2,3	3,0	3,3	2,4	2,7
Т-69	2,7	2,8	2,7	2,8	2,7	2,7

2.5.3 Керамические свойства сырья

В лабораторных условиях в ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда) по технологическим пробам Т-1 (62) и Т-69 проводились испытания с целью определения керамических свойств сырья на лабораторных образцах размером 60х30х10. Цвет глинистого сырья радикально меняется в зависимости от состояния материала - в сырое сырье - черно-коричневого цвета, сухое сырье - светло-серого цвета, сырье обожженное (изделия) ярко светло-оранжевого цвета.

Лабораторно-технологическими испытаниями установлена пригодность чеганских глин как в чистом виде, так и с добавкой песка-отошителя 15% для производства кирпича обыкновенного марки «100»-«150».

В результате технологических испытаний установлено, что глины в природном виде пригодны для изготовления кирпича марки «150». В процессе заводских испытаний из заформованных 500 кирпичей из глины и 500 кирпичей из глины со смесью 15% отошителя получен кирпич марок «125» и «100» с маркой морозостойкости «МРЗ-50».

Брак после сушки и обжига отсутствует. Сушка естественная, произведена в течение 7 дней при температуре +15 - +20°C.

В условиях действующего кирпичного завода, работающего на аналогичном сырье (месторождение «Семафорное»), были подтверждены результаты технологических исследований.

Усадка готовых изделий -8-8,5%. Размеры камня - 250х140х120мм соответствуют ГОСТу 530-80, цвет красный. Показателем на механическую прочность соответствует ГОСТ 530-80 на полнотелый кирпич марки «100-150».

Трещины на ложковых и тычковых гранях протяженностью по постели до 40 мм - 20%, то же свыше 40мм - 20% (брак 2%).

Глины в чистом виде и с добавкой 15% песка-отошителя могут быть использованы для производства полнотелого кирпича методом пластического формования (при естественной влажности комбинированной сушке).

В результате ползаводских испытаний получен кирпич, соответствующий маркам «125» в природном виде, с добавкой песка-отошителя «100», причем использование сырья в чистом виде без добавки песка-отошителя предпочтительнее, так как добавка песка влияет на механическую прочность, уменьшает марку кирпича.

Предполагаемая марка кирпича «100»-«150», изготавливаемая из глины без примесей и с добавкой песка-отошителя. Морозостойкость, определённая прямым замораживанием в естественных условиях «МРЗ-25», для обоих составов сырья.

Таблица 2.9

Результаты керамических испытаний сырья

№ п/п	Формовочная влага, %	Температура обжига, °С	Водопоглощение, %	Объемная масса, г/см ³	Величина усадки, %			Описание цвета черепка
					воздушная	огневая	общая	
Т-1		900 ⁰	30,6	1,38	2,9	1,9	4,8	Светло-желто-оранжев.
			29,4	1,42	2,9	3,1	6,0	
			29,1	1,41	3,3	3,1	6,4	
Ср.	53,6		29,7	1,40	3,0	2,7	5,7	
		950 ⁰	25,2	1,46	2,8	5,0	7,8	Светло-желто-оранжев.
			25,9	1,50	3,2	5,1	8,3	
			26,7	1,48	2,1	4,6	6,7	
Ср.			25,9	1,48	2,7	4,9	7,6	
		1000 ⁰	23,6	1,52	3,2	5,8	9,0	Светло-желто-оранжев.
			23,0	1,53	3,1	5,7	8,9	
			22,3	1,54	2,8	6,0	8,8	
Ср.			23,0	1,53	3,0	5,8	8,9	
		1050 ⁰	16,5	1,70	2,6	9,0	11,6	Темно-желто-оранжев.
			17,1	1,69	2,5	8,9	11,4	
			18,9	1,64	2,5	8,4	10,9	
Ср.			17,5	1,68	2,5	8,8	11,3	
		1100 ⁰	13,9	1,77	2,4	9,9	12,3	Темно-желто-оранжев.
			11,1	1,84	2,4	11,8	14,2	
			9,7	1,89	2,5	12,1	14,6	
Ср.			11,6	1,83	2,4	11,3	13,7	
		1150 ⁰	8,5	1,92	2,9	12,7	15,6	Коричневый с выплавками
			5,5	2,02	2,6	14,4	17,0	
			4,8	2,04	2,5	14,6	18,1	
Ср.			6,3	1,99	2,7	13,9	16,6	
Т-69		900 ⁰	24,4	1,57	5,6	0,4	6,0	Желто-коричневый
			24,1	1,57	5,0	1,0	6,0	
			24,0	1,58	6,1	0,8	6,9	
Ср.			24,2	1,57	5,6	1,7	6,3	
		950 ⁰	23,3	1,60	4,6	2,0	6,6	Желто-коричневый
			22,3	1,58	4,6	2,3	6,9	
			21,4	1,60	4,5	2,0	6,5	

№ п/п	Формовоч- ная влага, %	Температу- ра обжига, °C	Водопогло- щение, %	Объемная масса, г/см ³	Величина усадки, %			Описание цвета че- репка
					воздушная	огневая	общая	
Ср.			22,3	1,59	4,6	2,1	6,7	
		1000 ⁰	20,4	1,60	6,1	3,9	10,0	Желто- коричневый
			19,4	1,59	6,2	4,0	10,2	
			18,6	1,61	6,6	3,3	9,9	
Ср.			19,5	1,60	6,3	3,7	10,0	
		1050 ⁰	14,3	1,63	6,1	6,3	12,4	Желто- коричневый
			14,7	1,62	4,4	6,4	10,8	
			16,9	1,63	4,8	6,1	10,9	
Ср.			15,3	1,63	5,1	6,3	11,4	
		1100 ⁰	10,2	1,95	6,1	7,3	13,4	Желто- коричневый
			8,9	1,85	6,0	6,5	12,5	
			8,8	1,74	6,1	6,1	12,2	
Ср.			9,3	1,85	6,1	6,6	12,7	
		1150 ⁰	7,2	1,92	3,8	8,5	12,2	Коричневый с блеском
			6,8	1,90	3,6	9,8	13,4	
			8,0	1,91	4,0	9,6	13,6	
Ср.			7,3	1,91	3,5	9,6	13,1	

2.5.4 Радиационно-гигиеническая характеристика месторождения

Для получения радиационно-гигиенической оценки сырья, в процессе проведения геологоразведочных работ, по технологическим пробам отбирались навески на определение Ra, Th, K⁴⁰.

В соответствии с требованиями НРБ-99/2009 удельная активность естественных радионуклидов в строительных материалах, используемых во всех видах вновь строящихся жилищных и общественных зданиях не должна превышать 370Бк/кг санитарных норм для стройматериалов 1 класса.

В сырье данного месторождения, по пробам глины, эта сумма варьирует от 216,0 до 230,0Бк/кг.

Таким образом, кирпичное сырьё месторождения «Балочное» и изделия из него относятся к 1 классу строительных материалов и может быть использовано во всех видах строительства без ограничения.

2.6 Горнотехнические, гидрогеологические и инженерно- геологические условия разработки месторождения

Балочное месторождение кирпичного сырья приурочено к пологой наклонной балке. Высотные превышения составляют 6,72м, высотные отметки колеблются от 149,16 до 155,88м.

Мощность полезного ископаемого колеблется от 4,0м (скв.21) до 16,0м (скв.50) составляя в среднем по блоку 9,7 метров.

Устойчивость уступов данных пород зависит от ориентировки плоскостей напластования. В данном случае плоскости микрослоистости горизонтальные и не ухудшают устойчивости уступов.

Вскрышные породы представлены ПРС, супесью, суглинком и четвертичными песками. Мощность вскрышных пород колеблется от 1,0м (скв.50) до 3,0м (скв.71, 22, 69, 23, 12, 14), составляет в среднем 2,5 метра. Средняя мощность ПРС при этом составляет 0,5м.

Четвертичные супеси, суглинки и четвертичные пески локально развиты в виде маломощного шлейфа мощностью до 1-3м. Литологически супесь представлена желтовато-серой, слабо известковистой, слабо пластичной породой, а суглинки представлены темно-коричневой, плотной, слабо пластичной, запесоченной породой полутвердой консистенции. Исходя из однородности их литологического состава, эти породы сведены в один инженерно-геологический элемент.

По аналогии с другими месторождениями в бортах карьеров эти породы ведут себя сравнительно устойчиво. Углы откосов колеблются от 45° до 60°. Очень редко в бортах карьеров в этих породах наблюдаются промоины с углублением 0,5-0,8м за счет частичного стока поверхностных вод во время снеготаяния и выпадения сильных дождей.

Ввиду небольшой их мощности отрицательного влияния на устойчивость бортов будущего карьера эти породы не окажут.

Таблица 2.10

Физико-механические характеристики полезного ископаемого

№ п/п	Характеристики	Ед.изм	Показатели
1	Объемный вес глин естественного сложения - среднее	г/см ³ г/см ³	1,4-1,99 1,8
2	Объемный вес скелета грунта	г/см ³	1,4-1,67
3	Влажность естественная	%	26,87-40,05
4	Влажность гигроскопическая	%	3,63-5,26
5	Пористость при естественном сложении	%	43,33-53,47
6	Коэффициент пористости		0,77-1,15
7	Величина набухания грунта	%	33,53-65,19
8	Коэффициент разрыхления		1,25
9	Категория грунтов по трудности разработки согласно СниП-82		2

При замачивании грунт не размокает.

Таблица 2.11

Физико-механические характеристики вскрышных пород

Наименование пород	Объемная масса т/м ³ в целике	Коэффициент разрыхления	Категория грунтов по трудности разработки	
			Экскаватор	Бульдозер
			СниП-82	СниП-82
Почвенно-растительный слой	1,6	1,25	1	1
Супесь	1,6	1,25	2	2
Суглинок	1,6	1,25	2	2
песок	1,6	1,25	1	1

Водопритоки в будущий карьер за счет грунтовых вод не ожидаются, так как породы вскрыши и полезная толща Блока 3, категория С₁ не обводнены. Водопритоки в карьер возможны только за счет атмосферных осадков.

Средняя мощность вскрыши и полезного ископаемого по Блоку 3 приводится ниже:

Таблица 2.12

Средняя мощность вскрыши и полезного ископаемого по Блоку 3, категория С₁

№ п/п	№ скважин	Мощность вскрыши, м	В т.ч. ПРС, м	Мощность полезного ископаемого, м
1	53	2,0	0,4	5,0*
2	72	2,5	0,5	6,5*
3	50	1,0	0,5	16,0
4	71	1,5	0,5	10,0
5	21	2,5	0,5	4,0
6	22	1,5	0,5	8,0*
7	69	1,5	0,5	8,0*
8	23	3,0	0,5	13,0
9	24	2,0	0,5	11,0*
10	12	3,0	0,5	13,1
11	14	3,0	0,4	12,5
Итого		23,5	5,3	107,1
Среднее		2,1	0,5	9,7

*Согласно Протоколу №1 ТКЗ ТУ «Севказнедра» от 08.02.07г из балансовых запасов исключены пробы с числом пластичности более 30 (пробы 22/4, 69/4, 24/5, 53/3, 72/3). Исходя из этого, мощность полезного ископаемого уменьшилась и не соответствует мощности, указанной на геологических разрезах с блокировкой запасов.

Из приведенных данных видно, что Блок 3, категория С₁ месторождения Балочное имеет благоприятные горнотехнические условия для отработки открытым способом (карьером).

Отработку Блока 3, категория С₁ рекомендуется вести комплексно, с одновременным ведением вскрышных и добычных работ.

Разработку вести тремя уступами:

- 1-й уступ - отработка вскрышных пород мощностью 1-3м;
- 2-й и 3-й уступы - отработка полезного ископаемого подступами по 4-6м, в зависимости от мощности полезного ископаемого и типа применяемого экскаватора, при этом высота добычных уступов не должна превышать 8м.

Ниже приводятся рекомендуемые параметры разработки:

1. Угол откоса бортов пород вскрыши (супесь, суглинки и четвертичные пески) в период разработки - 45°-35° («Предельные углы откоса уступа, граду-сов, в зависимости от группы пород по ЕНиР82, в период разработки и погашения работ на уступе (по данным Гипроруды)»).

2. Угол откоса бортов пород вскрыши (супесь, суглинки и четвертичные пески) в период погашения - 40° - 25° («Предельные углы откоса уступа...»).

3. Угол откоса бортов для полезной толщи (выветрелые, плотные листоватые глины чеганской свиты) в период разработки - 60° - 45° («Предельные углы откоса уступа...»).

4. Угол откоса бортов для полезной толщи (выветрелые, плотные листоватые глины чеганской свиты) в период погашения - 45° - 35° («Предельные углы откоса уступа...»).

5. Ширина бермы безопасности между вскрышным и добычным уступами должна составлять 6м («Требования промышленной безопасности при раз-работке месторождений полезных ископаемых открытым способом» от 29.12.2008г, №219, пункт 27).

Во избежание попадания дождевых и снеготалых вод в карьер, необходимо произвести устройство нагорной канавы по периметру карьерного поля.

2.7 Подсчет запасов

2.7.1 Подсчет запасов месторождения Балочное

При подсчете запасов использованы фактические материалы геолого-разведочных работ: описание керна скважин, результаты рядовых проб, технические условия на разведку месторождения, результаты топоробот и пр.

Основываясь на практике разведки аналогичных месторождений кирпичного сырья, образующих пластообразные залежи горизонтального залегания и изученных равномерной сетью буровых скважин, подсчет запасов выполнен методом геологических блоков.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород» участок глин месторождения «Балочное» относится к I группе, участок песка-отощителя ко II группе.

В этой связи разведочные запасы глинистого сырья классифицируются по категориям А, В и С₁. Запасы подсчитаны по категориям (блокам), выделенных на месторождении по густоте разведочной сети. Контуры их показаны на графических приложениях 1, 2, 3 (планы и разрезы). Площади подсчетных блоков измерялись геометрическим способом - путем разбивки на простые фигуры - треугольники. Мощности вскрыши и полезного ископаемого по блокам вычислены методом нахождения среднеарифметической величины. Запасы полезного ископаемого в недрах и объемы вскрышных пород определялись путем умножения площадей блоков на средние мощности.

Ниже приводится описание блоков, результатов подсчета запасов полезной толщи и вскрышных пород по участкам и по блокам.

2.7.2 Описание блоков месторождения Балочное

Блок 1, категории А занимает восточную часть участка и оконтурен скважинами 63, 56, 65, 54, 61, 52, 67, 51, 69, 64. Внутри блока пробурены скважины 62, 66. В устье скважины 62 отобраны технологическая и полужаводская пробы из материала шурфо-скважин.

Площадь блока - 55,94тыс.м².

Средняя мощность вскрыши - 2,0м.

Средняя мощность полезной толщи - 10,6м.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя - 0,5м.

Запасы вскрыши - 111,88тыс.м³.

Запасы ПРС - 27,97тыс.м³.

Запасы полезного ископаемого - 592,964тыс.м³.

Линейный коэффициент вскрыши - 0,19.

Блок 2 категории В примыкает к блоку А с запада и севера и оконтурен скважинами 69, 70, 71, 72, 54, 65, 50, 63, 64, 24, 23. В устье разведочной скважины 69 пройдена шурфо-скважина, по материалу которой сформирован лабораторно-технологическая проба Т-69, качественные характеристики этой пробы можно отнести как к запасам категории В, так и С₁.

Площадь блока - 101,82тыс.м².

Средняя мощность вскрыши - 2,5м.

Средняя мощность полезной толщи - 10,2м.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя - 0,5м.

Запасы вскрыши - 254,5тыс.м³.

Запасы ПРС - 50,91тыс.м³.

Запасы полезного ископаемого - 1038,564тыс.м³.

Линейный коэффициент вскрыши - 0,23.

Блок 3, категории С₁ также примыкает к блоку категории В с запада и востока и оконтурен скважинами 12, 21, 50, 53, 72, 71, 70, 69, 23, 24, 14, 12.

Площадь блока - 282,114тыс.м².

Средняя мощность вскрыши - 2,5м.

Средняя мощность полезной толщи - 9,7м.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя - 0,5м.

Запасы вскрыши - 705,285тыс.м³.

Запасы ПРС - 141,057тыс.м³.

Запасы полезного ископаемого - 2736,506тыс.м³.

Линейный коэффициент вскрыши - 0,23.

Таблица 2.13

Итоговая таблица подсчёта запасов

Участок	Глинистого сырья			Песка-отошителя	
	А	В	С ₁	В	С ₁
Площадь, м ²	55940,0	101320,0	282144,0	11800,0	50700,0
Мощность вскрыши, м	2,0	2,5	2,5	0,6	0,6
Мощность полезной толщи, м	10,6	10,2	9,7	3,8	3,9

Участок	Глинистого сырья			Песка-отошителя	
Категория	А	В	С ₁	В	С ₁
Объем вскрыши, м ³	111880,0	254550,0	141057,0	7080,0	30420,0
Объем полезной толщи, м ³	592964,0	1038564,0	2736506,0	44840,0	197730,0

Сопоставление категорий запасов чеганских глин

А = 592,964 тыс.м³ 13,6%;

В = 1038,564 тыс.м³ 23,7%;

С₁ = 2736,506 тыс.м³ 62,7%;

А+В+С₁ = 4368,034 тыс.м³ 100%;

Месторождение подготовлено для промышленного освоения.

2.7.3 Состояние утвержденных балансовых запасов в контуре горного отвода на 01.09.2014г.

Месторождение кирпичного сырья Балочное не эксплуатировалось и, поэтому, балансовые запасы кирпичного сырья, в контуре испрашиваемого горного отвода (Блок 3, категория С₁), соответствуют запасам, утвержденным протоколом №1 ТКЗ ТУ «Севказнедра» от 08.02.2007г, а именно:

Блок 3, категория С₁

Площадь блока - 282,114тыс.м².

Средняя мощность вскрыши - 2,5м.

Средняя мощность полезной толщи - 9,7м.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя - 0,5м.

Запасы вскрыши - 705,285тыс.м³.

Запасы ПРС - 141,057тыс.м³.

Запасы полезного ископаемого - 2736,506тыс.м³.

Линейный коэффициент вскрыши - 0,258.

Балансовые запасы Блока 3, категория С₁ составляют 62,7% от общих балансовых запасов месторождения Балочное.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения кирпичных глин Балочное (блок 3, категория С₁).

За выемочную единицу разработки принимаем уступ. Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,5м. Вскрышные породы представлены супесью, суглинком и песками средней мощностью 1,6м.

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

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

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

Месторождение не обводнено.

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

Таблица 3.1

Основные технико-экономические показатели по месторождению

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
1	Геологические запасы	тыс. м ³	2736,5
	Геологические запасы, подлежащие выемке в контрактный период	тыс. м ³	1831,6
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	66,9
3	Годовая мощность по добыче п.и.		
	- 2025г	тыс. м ³	30,0
	- 2026-2028гг	тыс. м ³	37,0
	- 2029-2031гг	тыс. м ³	92,4
	- 2032-2043гг	тыс. м ³	106,3
4	Потери:	тыс. м ³	137,8
	- в бортах карьера	тыс. м ³	67,3
	- в почве	тыс. м ³	33,3
	- в кровле	тыс. м ³	37,2
5	Разубоживание	%	0
6	Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	1693,8
7	Объем почвенно-растительного слоя	тыс.м ³	96,3
8	Объем вскрышных пород до зачистки	тыс.м ³	307,8

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
9	Объем вскрышных пород после зачистки	тыс.м ³	341,1

3.2. Границы отработки и параметры карьера

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

Площадь отвода, обозначенная на топографическом плане угловыми точками, составляет: 0,28км².

Координаты угловых точек горного отвода приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек месторождения

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	53°17'42,0//	63°41'34,0//
2	53°17'53,0//	63°41'43,0//
3	53°17'59,0//	63°42'01,0//
4	53°18'03,0//	63°42'10,0//
5	53°18'01,1//	63°42'16,7//
6	53°17'56,6//	63°42'08,7//
7	53°17'53,8//	63°42'02,7//
8	53°17'49,9//	63°41'55,2//
9	53°17'48,2//	63°42'02,9//
10	53°17'46,0//	63°42'13,0//
11	53°17'36,0//	63°41'53,0//

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступа, предельного угла борта карьера, границ разработки месторождения. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ), Едиными правилами безопасности при разработке месторождений открытым способом и Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов.

Планом предусмотрено применение технологии внешнего отвалообразования. Покрывающие породы по месторождению представлены почвенно-растительным слоем, который необходимо сохранить для последующей рекультивации после отработки месторождения и вскрышные породы, представленные супесью, суглинками и песками, которые будут

складироваться во внешний отвал. Вскрышной отвал планируется организовать с южной стороны горного отвода на расстоянии 200м.

Почвенно-растительный слой (ПРС) срезается бульдозером Т-170 и перемещается за границы карьерного поля на расстояние 15м от бортов карьера, где он формируется в компактные отвалы (бурты).

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

Месторождение характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.3:

Таблица 3.3

Основные параметры месторождения

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Средняя длина по поверхности	м	500,0
2	Средняя ширина по поверхности	м	440,0
3	Средняя длина по дну	м	470,0
4	Средняя ширина по дну	м	405,0
5	Площадь карьера по поверхности	га	19,3
6	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	140,3
7	Углы откосов рабочих уступов	град	60
	Углы откосов нерабочих уступов	град	45
8	Высота рабочего уступа добычного вскрышного	м	4,0-16,0
		м	1,0-3,0
9	Максимальная глубина карьера на момент погашения	м	16,5
10	Ширина рабочей площадки	м	34,2
11	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

3.3 Режим работы карьера

Режим горных работ на участке принимается – круглогодичный, 260 рабочих дней. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в году	суток	260
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

3.4 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ

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

- 2025г – 30,0тыс. м³;
- 2026-2028гг. – 37,0тыс. м³;
- 2029-2031гг. – 92,4тыс. м³;
- 2032-2043гг. – 106,3тыс. м³.

Срок отработки месторождения составит 19 лет.

Календарный график развития горных работ представлен в нижеследующей таблице 3.5.

Календарный план горных работ

№ пп	Виды работ	Ед.изм	Общий объем	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Геологические запасы	тыс.м³	1831,6	37,3	42,2	41,0	38,6	99,0	99,0	99,0	113,8	126,6	110,7
2	Потери:	тыс.м³	137,8	7,3	5,2	4,0	1,6	6,6	6,6	6,6	7,5	20,3	4,4
	- в бортах карьера	тыс.м³	67,3	5,8	3,6	2,4	-	2,8	2,8	2,8	3,1	15,9	-
	- в почве	тыс.м³	33,3	0,6	0,7	0,7	0,7	1,8	1,8	1,8	2,1	2,1	2,1
	- в кровле	тыс.м³	37,2	0,9	0,9	0,9	0,9	2,0	2,0	2,0	2,3	2,3	2,3
3	Эксплуатационные запасы	тыс.м³	1693,8	30,0	37,0	37,0	37,0	92,4	92,4	92,4	106,3	106,3	106,3
4	Вскрыша												
	- до зачистки	тыс.м³	307,8	10,5	7,7	7,7	7,7	17,4	17,4	17,4	18,5	18,5	18,5
	- после зачистки	тыс.м³	341,1	11,1	8,4	8,4	8,4	19,2	19,2	19,2	20,6	20,6	20,6
5	ПРС	тыс.м³	96,3	3,3	2,4	2,4	2,4	5,4	5,4	5,4	5,8	5,8	5,8

[illegible]

3.5 Вскрытие и порядок отработки месторождения

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

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

Полезная толща представляет собой пластовую залежь литологически представленную кирпичными глинами.

Покрывающие породы представлены рыхлыми образованиями почвенно-растительного слоя, вскрышные породы представлены супесью, суглинком и песками, что дает возможность вскрышные работы вести с применением бульдозера Т-170.

Средняя мощность покрывающих пород составляет 0,5м по месторождению. Средняя мощность вскрышных пород составляет 1,6м.

Средняя мощность полезной толщи составляет 9,7м, а параметры укладываются в требования технических условий.

Отработку участка полезной толщи предполагается осуществить открытым способом одним уступом, максимальная высота которого составляет 16,0м с разбивкой на подступы высотой по 4,0м.

Выемочно-погрузочные работы при разработке полезного ископаемого предполагается производить экскаватором Hyundai R480LC-9S.

3.6 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

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

Принимая во внимания горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горномеханической части настоящего плана, максимальная высота добычного уступа на момент погашения составляет 16,0м, разработка ведется одним уступом, с разбивкой на подступы высотой по 4,0м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

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

- б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;
- с) заданная годовая производительность карьера;
- д) среднее расстояние транспортирования пород.

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

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

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

Почвенно-растительный слой (ПРС) срезается бульдозером Т-170 и перемещается в бурты.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

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

2. Снятие и отвалообразование вскрышных пород во внешний отвал;

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

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

5. Транспортировка полезного ископаемого со складов готовой продукции или непосредственно с карьера на кирпичный завод.

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

- экскаватор Hyundai R480LC-9S – 1ед;
- погрузчик XCMG LW500FN – 1ед;
- бульдозер Т-170 – 1ед;
- автосамосвал КАМАЗ-65115 – 6ед.

3.7 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «НТС-2020»;
- сезонный режим работы предприятия;

-горнотехнические условия месторождения.

Учитывая незначительную мощность полезной толщи, месторождение предусматривается отрабатывать одним уступом высотой до 16,0м, с разбивкой на подступы высотой по 4,0м.

Максимальная высота добычного уступа на момент погашения составляет 16,0м. Разработка карьера ведется одним уступом. Углы откосов уступов планом принимаются в период разработки 60° , на момент погашения 45° .

Экスカвація разрыхленного грунта производится экскаватором Hyundai R480LC-9S (вместимость ковша $2,43\text{м}^3$).

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке глин в автосамосвалы:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о'} + П_{б} = 16,7 + 8,5 + 1,5 + 4,5 + 3 = 34,2\text{м}$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

$П_{п}$ – ширина проезжей части;

$П_{о}$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

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

$П_{б}$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_k = 1,5 \times 11,16\text{ м} = 16,7\text{м}$$

Где: R_k – наибольший радиус копания экскаватора Hyundai R480LC-9S – 11,16м.

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

3.8 Технология вскрышных работ

На месторождении покрывающие и вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, супесью, суглинком и песками. Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,5м. Средняя мощность вскрышных пород составляет 1,6м.

Почвенно-растительный слой (ПРС) срезается бульдозером Т-170 и перемещается в бурты. Общий объем почвенно-растительного слоя, подлежащего снятию, составит $141,1\text{тыс.м}^3$.

Супесь, суглинок и пески также срезаются бульдозером Т-170 и собирается в бурты, затем погрузчиком XCMG LW500FN грузится в автосамосвал КАМАЗ 65115 и вывозится на вскрышной отвал. Объем вскрышных пород с учетом зачистки составляет $620,6\text{тыс.м}^3$.

Почвенно-растительный слой снимается в период положительных температур.

3.9 Технология добычных работ

В геологическом строении месторождения Балочное (Блок 3, категория С₁) принимают участие отложения чеганской свиты верхнего эоцена - нижний-среднего олигоцена.

Полезная толща месторождения Балочное (Блок 3, категория С₁) представлена выветрелыми глинами, зеленовато-желтого, оливкового, серого цветов.

Полезная толща месторождения залегает непосредственно под почвенно-растительным слоем и вскрышными породами.

Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Hyundai R480LC-9S с объемом ковша 2,43м³. На вскрышных, планировочных и вспомогательных работах на карьере используется бульдозер марки Т-170.

3.10 Потери и разубоживание полезного ископаемого

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

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

а) Потери в бортах карьера

Потери в бортах карьера данным проектом предусматриваются, так как контур проектируемого карьера по полезному ископаемому совпадает с контуром утвержденных запасов, т.е. разноска бортов, по полезному ископаемому, за контуры запасов горным отводом не предусмотрена.

Объемы потерь в бортах карьера подсчитаны путем отстройки проектных контуров карьера на конец отработки, согласно принятых параметров (угол погашения добычного уступа 45°).

Потери в бортах карьера составляют 67,3 тыс.м³.

б) Потери в «почве» карьера

Во избежание засорения чеганских глин нижележащими опоковидными глинами и опоками проектом предусматривается недобор полезного ископаемого на мощность 0,2м. Мощность оставляемого слоя полезной толщи 0,2м обусловлена сложным строением полезной толщи.

Потери в «почве» карьера при добыче составляют 33,3 тыс.м³.

в) Потери в «кровле» залежи полезного ископаемого

Потери в «кровле» залежи полезной толщи рассчитываются по той же методике, что и в «почве».

В приконтактных зонах вскрышных пород и полезного ископаемого, при удалении пород вскрыши, с целью предотвращения засорения полезного ископаемого, будет сниматься верхний слой полезного ископаемого мощностью 0,2м. Мощность зачистки «кровли» полезной толщи на 0,2м обусловлена сложным рельефом «кровли» полезной толщи.

Потери при этом составят 37,2тыс.м³.

3.11 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, на добычных работах и работах по погрузке полезного ископаемого в средства транспорта используется экскаватор Hyundai R480LC-9S с емкостью ковша 2,43м³. Для снятия с площади карьера ПРС и вскрыши используется бульдозер Т-170. Вскрыша снимается бульдозером и формируется в бурты. С буртов вскрыши погрузчик XCMG LW500FN грузит на автосамосвалы, и транспортируется в вскрышной отвал. Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере предусмотрен бульдозер Т-170.

3.11.1 Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС и вскрышных пород

Сменная производительность бульдозера, м³, при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

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

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

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

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

где, l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

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

K_y - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

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

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

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

K_v – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

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

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

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – среднее расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

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

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

Расчет производительности бульдозера Т-170, м³, при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = \frac{1,3}{0,57} = 2,3\text{м}$$

$$V = \frac{3,4 \cdot 1,3 \cdot 2,3}{2} = 5,1\text{м}^3$$

$$K_{п} = 1 - 50 \cdot 0,004 = 0,8$$

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

$$Q_{см} = 3600 \cdot 8 \cdot 5,1 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 / (1,2 \cdot 108,4) = 794,9\text{м}^3/\text{см}$$

Количество смен необходимого для снятия ПРС:

$$2025\text{г: } 3300 / 794,9 = 4,2\text{см}$$

$$2026-2028\text{гг: } 2400 / 794,9 = 3,0\text{см/год}$$

$$2029-2031\text{гг: } 5400 / 794,9 = 6,8\text{см/год}$$

$$2032-2043\text{гг: } 5800 / 794,9 = 7,3\text{см/год}$$

Для отработки участка по снятию, перемещению ПРС и вспомогательных работ принимаем 1 бульдозер Т-170.

Количество смен необходимое для вскрышных работ:

$$2025\text{г: } 11100 / 794,9 = 14,0\text{см}$$

$$2026-2028\text{гг: } 8400 / 794,9 = 10,6\text{см/год}$$

$$2029-2031\text{гг: } 19200 / 794,9 = 24,2\text{см/год}$$

$$2032-2043\text{гг: } 20600 / 794,9 = 25,9\text{см/год}$$

Для отработки участка по снятию, перемещению вскрыши и вспомогательных работ принимаем 1 бульдозер Т-170.

3.11.2 Расчет производительности погрузчика при погрузке вскрыши

Для погрузки вскрыши в автосамосвалы для дальнейшей транспортировки во внешний вскрышной отвал используется погрузчик XCMG LW500FN.

Паспортная производительность погрузчика XCMG LW500FN определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3м³;

$T_{ц}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 20,4 секунд;

Паспортная производительность погрузчика XCMG LW500FN:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3 / 20,4 = 529,4 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

где T – продолжительность смены, час;

$k_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша;

$k_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления пород;

$k_{\text{и}}$ – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{\text{см}} = 3 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,7 / (20,4 \times 1,2) = 2594,1 \text{ м}^3/\text{см}$$

Количество смен необходимое для погрузки вскрыши:

$$2025\text{г: } 11100 / 2594,1 = 4,3 \text{ см}$$

$$2026-2028\text{гг: } 8400 / 2594,1 = 3,2 \text{ см/год}$$

$$2029-2031\text{гг: } 19200 / 2594,1 = 7,4 \text{ см/год}$$

$$2032-2043\text{гг: } 20600 / 2594,1 = 7,9 \text{ см/год}$$

Для погрузки вскрыши в автосамосвалы принимаем 1 погрузчик XCMG LW500FN.

3.11.3 Расчет производительности экскаватора

Таблица 3.6

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_{\text{н}} / t_{\text{ц}} * K_{\text{р}}$ где: вместимость ковша	Q	м ³ /час	306,9
	-коэффициент наполнения ковша	E	м ³	2,43
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	$K_{\text{н}}$	-	0,8
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	$K_{\text{р}}$	-	1,2
	-оперативное время на цикл экскавации	$t_{\text{ц}}$	сек	19
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{\text{см}} = [(3600 * E) * K_{\text{н}} / (t_{\text{ц}} * K_{\text{р}})] * T_{\text{см}} * T_{\text{и}}$ где: продолжительность смены	$Q_{\text{см}}$	м ³ /см	1964,2
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	$T_{\text{см}}$	час	8
		$T_{\text{и}}$		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{см}} * \Pi$ Количество смен в сутки	$Q_{\text{сут}}$	м ³ /сут	1964,2
		Π	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{к}}$ $T_{\text{к}} = T_{\text{год}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{м}}$ где: годовое время работы	$Q_{\text{год}}$	тыс.м ³ /год	491,0
	календарное время работы	$T_{\text{год}}$	сут	260
	время простоя в ремонте	$T_{\text{к}}$	сут	250
	время простоя по метеоусловиям	$T_{\text{рем}}$	сут	5
		$T_{\text{м}}$	сут	5

На добычных работах будет использоваться 1 экскаватор Hyundai R480LC-9S.

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки полезного

ископаемого в автосамосвалы:

$$\begin{aligned} 2025\text{г: } 30000,0\text{м}^3 / 1964,2 &= 15,3\text{см} \\ 2026 - 2028\text{гг: } 37000,0\text{м}^3 / 1964,2 &= 18,8\text{смен/год} \\ 2029 - 2031\text{гг: } 92400,0\text{м}^3 / 1964,2 &= 47,0\text{смен/год} \\ 2032 - 2043\text{гг: } 106300,0\text{м}^3 / 1964,2 &= 54,1\text{смен/год} \end{aligned}$$

Для ведения добычных работ принимается один экскаватор Hyundai R480LC-9S.

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

3.12 Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем плане приняты автосамосвалы КАМАЗ-65115 (15т) с геометрическими объемами кузова $10,0\text{м}^3$.

3.12.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки грунтов

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

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

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

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

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

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

V_a - геометрический объем кузова, м^3 ;

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

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

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;

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

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

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

Норма выработки автосамосвала по перевозке полезного ископаемого и вскрышных пород составит:

$$T_{\text{об}} = 2 \times 0,7 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,1\text{мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20) / 10,1) \times 10 = 415,8\text{м}^3/\text{смену}$$

Количество рабочих смен автосамосвала КАМАЗ-65115 по перевозке полезного ископаемого определено с учетом рабочих смен экскаватора

Hyundai R480LC-9S на добыче.

Таблица 3.7

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного ископаемого

Годы отработки	Количество смен
2025	15,3
2026-2028	18,8
2029-2031	47,0
2032-2043	54,1

Количество рабочих смен автосамосвалов КАМАЗ-65115 по перевозке вскрыши в отвал определено с учетом рабочих смен погрузчика при погрузке вскрыши в автосамосвалы.

Таблица 3.8

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке вскрыши

Годы отработки	Количество смен
2025	4,3
2026-2028	3,2
2029-2031	7,4
2032-2043	7,9

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

$$n = Q_{\text{см}} / H_{\text{в}}$$

$$n = 1 \times 1964,2 / 415,8 \times 0,8 = 5,9 \approx 6 \text{ автосамосвалов}$$

где: n – количество автосамосвалов;

1 – количество экскаваторов;

$Q_{\text{см}}$ - сменная производительность экскаватора

$H_{\text{в}}$ - норма выработки автосамосвала в смену

0,8 – коэффициент использования автосамосвала

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем инвентарный парк автосамосвалов КАМАЗ-65115 – 6ед.

Исходя из максимальной годовой производительности карьера при перевозке вскрыши в отвал, достаточно 6 автосамосвалов КАМАЗ-65115 для перевозки вскрыши.

3.13 Отвалообразование

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС), средней мощностью 0,5м. Вскрышные породы представлены супесью, суглинком, песками, средней мощностью 1,6м, с учетом зачистки – 1,8м.

ПРС по карьеру срезается бульдозером – Т-170 и формируются в бурты.

Вскрышные породы срезаются бульдозером – Т-170 и формируются в «навалы», в дальнейшем погрузчиком XCMG LW500FN грузятся в автосамосвал с вывозкой на отвал вскрыши.

Общий объем почвенно-растительного слоя, подлежащего снятию, составит 96,3тыс.м³. Общий объем вскрышных пород с учетом зачистки кровли залежи составит 341,1тыс.м³.

Параметры склада ПРС и вскрышного отвала приведены в таблицах 3.9, 3.10.

Таблица 3.9

Параметры бурта ПРС

Площадь, м ²	Средняя длина, м	Средняя ширина, м	Средняя высота, м
44137,5	1576,3	28,0	3,0

Таблица 3.10

Параметры вскрышного отвала

Площадь, м ²	Средняя длина, м	Средняя ширина, м	Средняя высота, м
46656,0	216,0	216,0	10,0

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

Вскрышной отвал будет расположен в юго-западной части месторождения, за пределами горного отвода на площади 46656,0м². Высота вскрышного отвала составляет 10 метров.

При формировании отвала породами вскрыши принят периферийный способ, в первое время для создания отвального фронта работ и при наращивании высоты отвала используется площадный способ. При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос.

Формирование отвалов производится бульдозером Т-170.

Ширина въезда на отвал принята – 10,0м. Продольный уклон въезда с учетом типа автосамосвалов и покрытия дороги принят 80‰.

Угол откосов отвала принят 30° - угол естественного откоса вскрышных пород.

Угол устойчивого откоса – 27°. Ширина призмы возможного обрушения составляет 1м.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов,
- планировки отвальной бровки,
- ремонт и устройство автодорог по поверхности отвала.

Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

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

3.14 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр

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

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

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

ботки месторождений;

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

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

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

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

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

3.14.1 Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате планом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

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

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

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

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

3.15 Карьерный водоотлив

Так как вскрышные породы и полезная толща разрабатываемого участка недр не обводнены, то приток воды в карьер возможен только за счет атмосферных осадков и снеготалых вод.

В целях предохранения возможного попадания вод поверхностного стока Планом горных работ рекомендуется устройство нагорной канавы.

Для сбора талых вод и атмосферных осадков на добычном горизонте, в наиболее его низкой части, необходимо устройство зумпфа-накопителя.

Для определения объема зумпфа-накопителя и выбора типа насоса произведен расчет количества воды, накапливающегося непосредственно на рабочем горизонте карьера.

Нагорная канава и зумпф-накопитель должны содержаться в исправном состоянии. Для сбора и пропуска воды в период снеготаяния нагорная канава должна быть очищена от снега и льда.

Приток воды в карьер за счет атмосферных осадков определяется по формулам и в соответствии с «Инструкцией по изучению гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых», М. Недра, ВСЕГИНГЕО, 1986г.

При среднегодовом количестве осадков теплого периода - 250мм. Максимальное количество осадков в период ливней достигает 75мм/сут.

Водоприток за счет атмосферных осадков в теплое время года определяется по формуле:

$$Q_{атм} = (a \times A \times S) / t$$

где:

A - среднегодовое многолетнее количество осадков в теплое время года (250мм);

S - площадь карьера на конец отработки - 282114м²;

a - интенсивность испарения, принята - 50%;

t - теплое время года с апреля по октябрь - 210 суток.

$$Q_{атм} = (0,50 \times 0,250 \times 192990,9) / (210 \times 24) = 4,8 \text{ м}^3/\text{час или } 114,9 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Максимальный ливневый приток ($W_{л}$) в карьер определяется исходя из интенсивности ливневого дождя и площади карьера:

$$W_{л} = H_{л} \times L \times S_{к}$$

где:

$H_{л}$ - слой осадков за ливень предельно-максимальной продолжительности, принятый для Северного Казахстана - 75мм/сутки (0,075м);

L - коэффициент поверхностного стока, согласно инструкции равен 0,8;

$S_{к}$ - площадь карьера в границах горного отвода, который составляет 282114м².

$$W_{л} = 0,075 \times 0,8 \times 192990,9 = 11579,5 \text{ м}^3/\text{сутки или } 482,5 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Водоприток за счет снеготаяния

Расчет выполняется по формуле:

$$Q_{сн} = (K1 \times K2 \times h \times F) / t$$

где:

h - средняя многолетняя высота снежного покрова, 0,35м;

$K1$ - коэффициент уплотнения, 0,3;

$K2$ - коэффициент, учитывающий снежные запасы, 0,2;

F - площадь карьера, 282114м²;

t - период снеготаяния, 30 суток.

$$Q_{сн} = (0,3 \times 0,2 \times 0,35 \times 192990,9) / 30 = 135,1 \text{ м}^3/\text{сутки (5,6 м}^3/\text{час)}$$

Следует отметить, что прогнозирование водопритока в карьер произведено на конечный период отработки, когда водопритоки в карьер максимальны.

Столь низкие притоки воды в карьер позволят осуществить их осушение при помощи устройства водосборного зумпфа в карьере и откачки воды из карьера за его пределы.

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

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

4 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

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

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

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

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

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

5 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование.

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- наличие горнотранспортного оборудования у заказчика;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

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

Снятие покрывающих пород и зачистка рабочих площадок на уступе будет производиться бульдозером Т-170.

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

Для доставки работающих на карьер используется автобус ПАЗ.

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

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№.№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор Hyundai R480LC-9S	1
2	Бульдозер Т-170	1
3	Автосамосвал КАМАЗ 65115	6
4	Погрузчик XCMG LW500FN	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб		
1	Автозаправщик	1
2	Поливомоечная машина ЗИЛ	1
3	Автобус ПАЗ	1
4	Автомобиль Нива	1
5	Автомобиль УАЗ	1
6	Автогрейдер DZ-98	1

5.2 Технические характеристики основного горнотранспортного оборудования

Технические характеристики экскаватора Hyundai R480LC-9S представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Наименование	Показатели
Модель двигателя	QSM 11-C
Масса	49500кг
Емкость ковша экскаватора	2,43м ³
Максимальная глубина копания	6,85м
Мощность двигателя	342кВт
Радиус копания	11,16м
Максимальная высота выгрузки	7,12м
Габаритная высота	3,73м
Габаритная длина	12,06м

Технические характеристики бульдозера Т-170 представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Наименование	Показатели
Мощность	140-180л.с.
Тяговое усилие	10т
Тип отвала	поворотный
Параметры отвала	
Длина	3400мм
Высота	1300мм
Заглубление	0,4м
Масса с отвалом	17,0т

Технические характеристики автосамосвала КАМАЗ 65115 представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Наименование	Показатели
Грузоподъемность	15000кг
Полная масса	25200кг
Рабочий объем	6,7л
Объем платформы	10,0куб.м
Угол подъема платформы	60град
Вместимость топливного бака	350л
Внешний габаритный радиус поворота	10,0м
Максимальная скорость, не менее	100км/ч
Угол преодолеваемого уклона, не менее	25град

Технические характеристики фронтального погрузчика XCMG LW500FN представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

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

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

6.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

В административном отношении Балочное месторождение (Блок 3, категория С₁) расположено в Костанайском районе Костанайской области.

Отработка месторождения предусмотрена открытым способом – карьером.

В состав производства по отработке месторождения входят следующие объекты:

- карьер Балочного месторождения (Блок 3, категория С₁);
- склад ПРС;
- отвал вскрыши;
- временная передвижная промплощадка;
- временный склад готовой продукции;
- внутриплощадные дороги.

На промплощадке расположены:

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

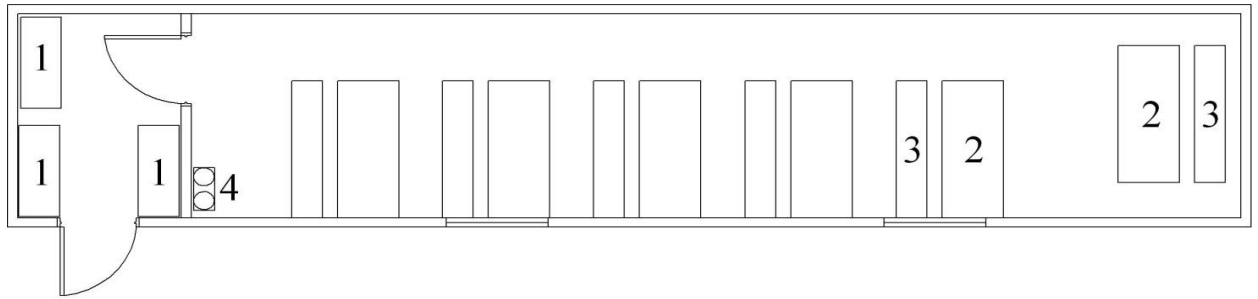
Бытовой вагончик снабжен электрическим отоплением.

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

Суточный явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Машинист экскаватора	1
2	Машинист бульдозера	1
3	Машинист погрузчика	1
4	Водители автосамосвалов	6
5	Водители вспомогательных автомашин	2
6	Охранник по совместительству уборщик	2
7	Горный мастер	1
Итого		14



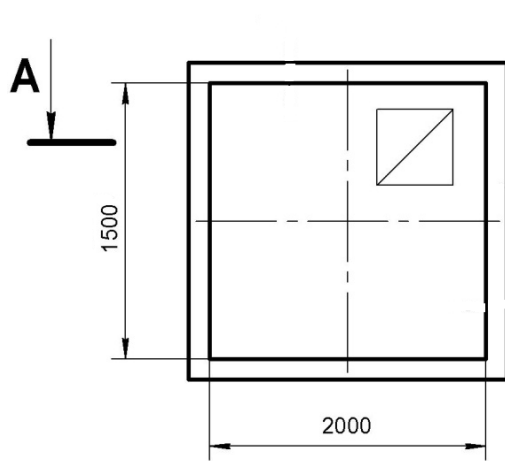
Экспликация оборудования

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

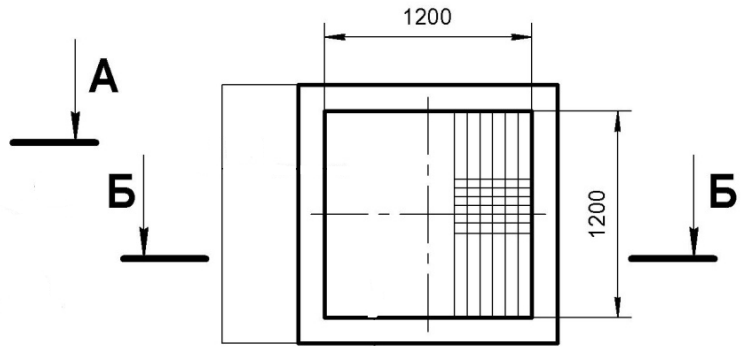
Рис. 6.1 Нарядная

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

Уборная на одно очко
Масштаб 1 : 40



A - A



Б - Б

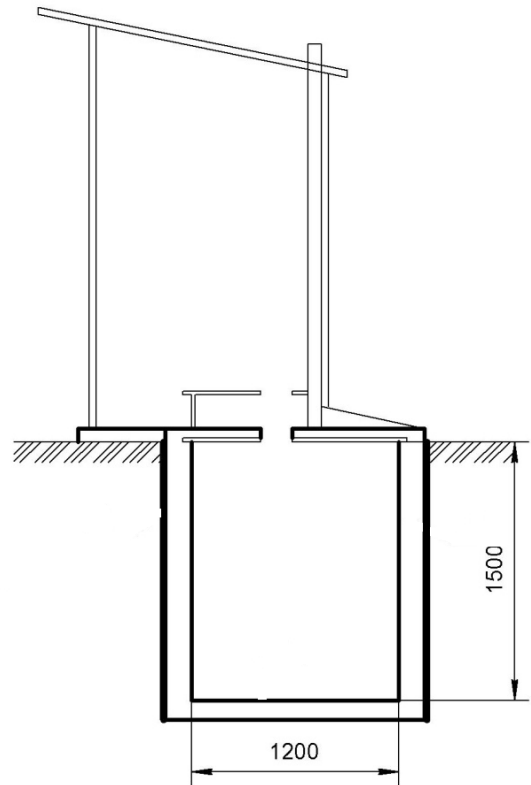
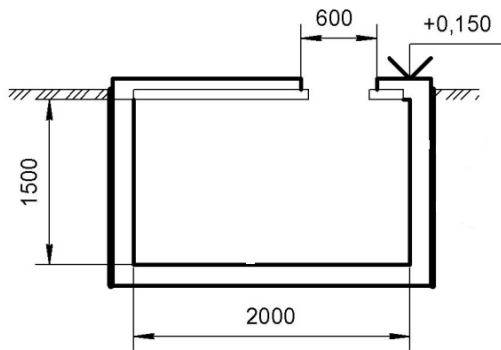


Рис. 6.2 Туалет

6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки Балочного месторождения (Блок 3, категория С₁) строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО).

6.3 Антикоррозионная защита

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

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

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

6.4 Горюче-смазочные материалы, запасные части

В период отработки Балочного месторождения (Блок 3, категория С₁) строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется.

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

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

6.5 Доставка трудящихся на карьер

Доставка трудящихся на карьер и обратно производится автобусом ПАЗ.

6.6 Энергоснабжение карьера

Работа на карьере предусматривается круглогодичное, в одну смену, продолжительностью 8 часов.

Электроснабжение карьера предусматривается осуществлять при помощи существующей линии электропередач.

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки на 1 чел	м³/сутки, на 1 чел	Кол-во дней (факт)	м³/год
2.На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ				5,4	180	972,0
3.На нужды пожаротушения	м³		50			50,0
Итого:						1113,0

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

7 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

7.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

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

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

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся металлических ящиках.

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

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

7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

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

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

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

7.3 Противопожарные мероприятия

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

В случае возникновения пожара промплощадке карьера предусмотрены, пожарный шит, емкость с песком, противопожарный резервуар ёмкостью 50м³.

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

7.4 Связь и сигнализация

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

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

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

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

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

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

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

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

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

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

На предприятии должны быть заключены с профессиональными

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

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

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

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

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

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

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

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

В плане горных работ предусматривается молниезащита сооружений промплощадки карьера. Все помещения и сооружения относятся, в основном к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

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

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

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

8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.

Все проектные решения по проектированию отработки месторождения приняты на основании следующих нормативных документов: «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

8.1 Обеспечение безопасных условий труда

8.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

д) ТОО «НТС-2020» при разработке Балочного месторождения (Блок 3, категория С₁), разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

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

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов,

ведущих горные и геологоразведочные работы, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

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

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

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

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

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

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

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

л) Руководитель ТОО «НТС-2020», вправе создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования по согласованию с уполномоченным органом.

8.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

8.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере

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

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

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

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

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

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

8.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

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

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

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

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

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

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

8.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

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

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

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

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

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

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

8.1.2.4 Техника безопасности при работе погрузчика

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

8.2. Ремонтные работы

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

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

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

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

8.3 Производственная санитария

8.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пылеподавление на вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой с помощью поливомоечной машины ЗИЛ.

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

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

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливомоечной машиной ЗИЛ. Вода для орошения будет доставляться из г.Костанай.

Общая длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС, вскрыши и забоев составит 1,5км.

Расход воды при поливе автодорог – 0,3л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 1500м * 12м = 18000м^2$$

где, 12м – ширина поливки поливочной машины ЗИЛ.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 6000 * 1 / 0,3 = 20000,0м^2$$

где Q = 6000л – емкость цистерны поливочной машины ЗИЛ;

K = 1 – количество заправок поливочной машины ЗИЛ;

q = 0,3л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин ЗИЛ:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (18000 / 20000) * 1 = 0,9 \approx 1 \text{ед}$$

где: $n = 1$ кратность обработки автодороги.

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

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 18000 * 0,3 * 1 * 1 = 5400 \text{л} = 5,4 \text{м}^3$$

Принимаем суточный расход воды $5,4 \text{м}^3$.

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

$$V_{год} = V_{сут} * N_{сут} = 5,4 * 180 = 972,0 \text{м}^3$$

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

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

Для орошения автодорог потребуется – $972,0 \text{м}^3$ воды ежегодно.

8.3.2 Санитарно-защитная зона

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

8.3.3 Борьба с шумом и вибрацией

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

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

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

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

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

возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

8.3.4 Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи

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

8.3.5 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

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

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

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

Принцип оптимизации предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; законом РК «О радиационной безопасности населения»), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.

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

Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

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

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

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

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

8.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Рабочий персонал будет набираться из ближайших населенных пунктов и доставляться собственным маршрутным автобусом ПАЗ.

Питание рабочего персонала будет осуществляться на промышленной площадке ТОО «НТС-2020». Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды (30л) в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из г.Костанай.

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

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дез-

инфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

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

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в поликлинике г.Костанай.

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

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1 Горнотехническая часть

9.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Исходя из горно-геологических условий, отработка запасов кирпичных глин Балочного месторождения (Блок 3, категория С₁) предусматривается открытым способом как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи по согласованию с заказчиком принимается:

- 2025г – 30,0тыс. м³;
- 2026-2028гг. – 37,0тыс. м³;
- 2029-2031гг. – 92,4тыс. м³;
- 2032-2043гг. – 106,3тыс. м³;

Максимальная глубина отработки карьера – 16,5м.

Генеральный угол погашения бортов принимается равным 45°. Проектные контуры карьера показаны на графических приложениях. Объемы покрывающих пород и полезного ископаемого подсчитаны методом геологических блоков.

9.1.2 Технология горных работ

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы (бурты), располагаемые вдоль границ участка. Вскрышные породы срезаются бульдозером и собирается в бурты, затем погрузчиком грузится в автосамосвалы и вывозится в отвал.

Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором с объемом ковша 2,43м³. На планировочных и вспомогательных работах используется бульдозер.

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования приведен в горно-механической части настоящего плана. Суточный явочный состав трудящихся приведен в таблице 6.1.

9.2 Экономическая часть

Добываемые кирпичные глины будут использованы для производства строительных материалов. Основные технико-экономические показатели приведены на максимальный объем добычи, в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Основные технико-экономические показатели отработки запасов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Геологические запасы	тыс. м ³	2736,5
2	Геологические запасы, подлежащие выемке в кон-	тыс. м ³	1831,6

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
	трактный период		
3	Потери	тыс.м ³	137,8
4	Разубоживание	м ³	0
5	Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	1693,8
6	Коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,26
7	Объем вскрышных пород после зачистки	тыс.м ³	341,1
8	Объем ПРС	тыс.м ³	96,3
9	Срок обеспеченности запасами	год	19
10	Плановая себестоимость добычи 1м ³ ПИ	тенге/1м ³	350,0
11	Затраты на добычу	тыс.тенге.	592830,0

Таблица 9.2

Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам

№	Виды работ	Ед.изм.	Всего за период добычи		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
			физический объем	стоимость в тенге							
1	Инвестиции, всего	тыс.тенге		616810,8	10871,2	13407,8	13407,8	13407,8	33483,3	33483,3	33483,3
2	Затраты на добычу	тыс.тенге		592830,0	10500,0	12950,0	12950,0	12950,0	32340,0	32340,0	32340,0
3	Общий объем добычи (кирпичные глины)	тыс.куб.м	1693,8		30,0	37,0	37,0	37,0	92,4	92,4	92,4
4	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс.тенге		1016280,0	18000,0	22200,0	22200,0	22200,0	55440,0	55440,0	55440,0
5	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс.тенге		14820,8	262,5	323,8	323,8	323,8	808,5	808,5	808,5
6	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс.тенге		5928,3	105,0	129,5	129,5	129,5	323,4	323,4	323,4
7	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	тыс.тенге		9160,1	108,7	134,1	134,1	134,1	334,8	334,8	334,8
8	Косвенные расходы (указать основные статьи)	тыс.тенге		3800,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
	Общие и административно-хозяйственные	тыс.тенге		3800,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
9	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс.тенге		109400,3	2269,4	2682,3	2682,3	2682,3	5949,8	5949,8	5949,8
	налог на добычу полезных ископаемых	тыс.тенге		99900,3	1769,4	2182,3	2182,3	2182,3	5449,8	5449,8	5449,8
	прочие налоги и платежи	тыс.тенге		8500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
10	Налогооблагаемый доход	тыс.тенге		293300,6	4863,1	6114,5	6114,5	6114,5	16018,3	16018,3	16018,3
11	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс.тенге		293300,6	4863,1	6114,5	6114,5	6114,5	16018,3	16018,3	16018,3
12	Годовые денежные потоки	тыс.тенге		293300,6	4863,1	6114,5	6114,5	6114,5	16018,3	16018,3	16018,3
13	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования равной 10, 15, 20 процентов				0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	0,6209	0,5645	0,5132
	при 10%	тыс.тенге		110147,6	4421,0	5053,0	4593,8	4176,2	9945,8	9042,4	8220,6
					0,8696	0,7561	0,6575	0,5718	0,4972	0,4323	0,3759
	при 15%	тыс.тенге		74984,9	4229,0	4623,2	4020,3	3496,3	7964,3	6924,7	6021,3
					0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791
	при 20%	тыс.тенге		53890,0	4052,4	4245,9	3538,5	2949,0	6437,8	5364,5	4470,7
14	Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%	25,7								

Продолжение таблицы

№	Виды работ	Ед.изм.	2041	2042	2043
1	Инвестиции, всего	тыс.тенге	38520,3	38520,3	41542,5
2	Затраты на добычу	тыс.тенге	37205,0	37205,0	37205,0
3	Общий объем добычи (кирпичные глины)	тыс.куб.м	106,3	106,3	106,3
4	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс.тенге	63780,0	63780,0	63780,0
5	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс.тенге	930,1	930,1	930,1
6	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс.тенге	372,1	372,1	372,1
7	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	тыс.тенге	385,2	385,2	3407,4
8	Косвенные расходы (указать основные статьи)	тыс.тенге	200,0	200,0	200,0
	Общие и административно-хозяйственные	тыс.тенге	200,0	200,0	200,0
9	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс.тенге	6769,6	6769,6	6769,6
	налог на добычу полезных ископаемых	тыс.тенге	6269,6	6269,6	6269,6
	прочие налоги и платежи	тыс.тенге	500,0	500,0	500,0
10	Налогооблагаемый доход	тыс.тенге	18503,3	18503,3	18503,3
11	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс.тенге	18503,3	18503,3	18503,3
12	Годовые денежные потоки	тыс.тенге	18503,3	18503,3	18503,3
13	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования равной 10, 15, 20 процентов		0,1978	0,1799	0,1635
	при 10%	тыс.тенге	3659,9	3328,7	3025,3
			0,0929	0,0808	0,0703
	при 15%	тыс.тенге	1719,0	1495,1	1300,8
			0,0451	0,0376	0,0261
	при 20%	тыс.тенге	834,5	695,7	482,9
14	Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%			

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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

ПРИЛОЖЕНИЯ

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІНІҢ КӘСІПКЕРЛІК
ЖӘНЕ ИНДУСТРИАЛДЫҚ-ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ
БАСҚАРМАСЫ



Жер қойнауын пайдалану жөніндегі операцияларды
жүргізуге жасасқан келісім-шартты мемлекеттік тіркеу

А К Т І С І

Қостанай қаласы

2016 жылғы 29 қараша

Осы актімен жер қойнауын пайдалану мәселелерін шешу жөніндегі
сараптамалық комиссияның 2014 жылғы 21 тамыздағы № 5
хаттамасы негізінде

«Қостанай облысы әкімдігінің кәсіпкерлік және индустриалдық-
инновациялық даму басқармасы» мемлекеттік мекемесі
(құзыретті орган)

және

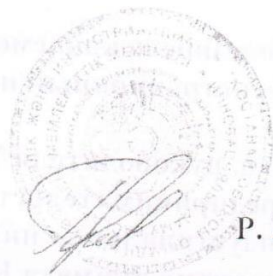
«НТС-2020» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
(жер қойнауын пайдаланушы)
арасында

Қостанай облысы Қостанай ауданында орналасқан Балочный кен
орнында (Блок3, бөлік түрі С₁) кірпіштік сазды өндіруге жасасқан
келісім-шарт тіркеледі.

Пайдалы қазба: кірпіштік саз

Тіркеу нөмірі: № 357

Қостанай облысы әкімдігінің
кәсіпкерлік және индустриалдық-
инновациялық даму
басқармасы басшының м. а.



Р. Горянная

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И ИНДУСТРИАЛЬНО – ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
АКИМАТА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ



АКТ

государственной регистрации контракта на проведение операций по недропользованию

г. Костанай

29 ноября 2016 года

Настоящим регистрируется контракт, заключенный на основании
протокола экспертной комиссии по решению вопросов
недропользования

от 21 августа 2014 года № 5

между

государственным учреждением

«Управление предпринимательства и индустриально –
инновационного развития акимата Костанайской области»
(компетентный орган)

и

товариществом с ограниченной ответственностью
«НТС-2020»

(недропользователь)

на добычу кирпичных глин на участке недр Балочного месторождения
(Блок 3, категории С₁), расположенного в Костанайском районе
Костанайской области.

Полезное ископаемое: кирпичная глина
Регистрационный номер: № 357

И. о. руководителя Управления
предпринимательства и
индустриально - инновационного
развития акимата Костанайской области



Р. Горянная

БАЛОЧНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
КОНТРАКТ
НА ДОБЫЧУ КИРПИЧНЫХ ГЛИН НА УЧАСТКЕ НЕДР
(БЛОК 3, КАТЕГОРИИ С₁), РАСПОЛОЖЕННОГО В
КОСТАНАЙСКОМ РАЙОНЕ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

МЕЖДУ РЕСПУБЛИКОЙ КАЗАХСТАН, ОТ ИМЕНИ
КОТОРОЙ ДЕЙСТВУЕТ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
АКИМАТА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ»
КАК КОМПЕТЕНТНЫЙ ОРГАН

И

ТОВАРИЩЕСТВОМ С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НТС-2020»
(ДАЛЕЕ - НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЬ)

ДАЛЕЕ СОВМЕСТНО ИМЕНУЕМЫЕ СТОРОНЫ.

Регистрационный № _____
« _____ » _____ 2016 г.

Настоящий контракт на добычу кирпичных глин на участке недр Балочного месторождения (Блок 3, категории С₁) в Костанайском районе Костанайской области Республики Казахстан подписан Сторонами «29» ноября 2016 года в соответствии с протоколом № 5 от 21 августа 2014 года являющимся основанием для заключения контракта.

1. Цель Контракта
2. Срок действия Контракта
3. Контрактная территория
4. Рабочая программа
5. Право собственности на имущество в недрах участка
6. Право Республики Казахстан на приобретение и реализацию полезных ископаемых
7. Прием персонала, приобретение материалов, работ и услуг при осуществлении добычи
8. Участие в социально-экономическом развитии района и финансировании научных исследований
9. Налогообложение
10. Консервация, ликвидация и ликвидационный фонд
11. Учет и отчетность
12. Общие условия проведения операций по недропользованию
13. Сопутствующие обязательства
14. Ответственность недропользователя за нарушение условий контракта
15. Передача прав и обязанностей
16. Неисполнимость
17. Конфиденциальность
18. Применимое право
19. Порядок разрешения споров
20. Гарантия прав недропользователя
21. Условия прекращения действия контракта

2. Срок действия Контракта

4. Контракт на добычу заключается на 25 (двадцать пять) лет.
5. Контракт вступает в силу с даты его государственной регистрации в компетентном органе.

6. Недропользователь должен приступить к добыче согласно условий утвержденной рабочей программы.

Срок действия контракта на добычу продлевается компетентным органом, при условии отсутствия неустранимых нарушений недропользователем контрактных обязательств, если недропользователь не позднее чем за шесть месяцев до окончания работ обратится в компетентный орган с заявлением о продлении срока действия контракта с обоснованием причин такого продления.

7. Заявление о продлении срока действия контракта должно быть рассмотрено не позднее двух месяцев с даты его поступления в компетентный орган.

8. При изменении срока действия контракта, в контракт вносятся соответствующие изменения и (или) дополнения.

Срок продления исчисляется с даты регистрации соответствующего дополнения, если сторонами не согласован иной срок.

3. Контрактная территория

9. Недропользователь выполняет добычу в пределах контрактной территории, указанной в горном отводе являющимся неотъемлемой частью контракта.

10. Если, при проведении добычи полезных ископаемых будет установлено, что географические границы обнаружения или месторождения (независимо от расположения на суше или на море) выходят за пределы контрактной территории, указанной в горном отводе, то вопрос о ее расширении должен решаться компетентным органом при проведении добычи общераспространенных полезных ископаемых путем выдачи соответствующего или нового горного отвода, не превышающего по размерам пятидесяти процентов от контрактной территории, а также изменения условий контракта и рабочей программы без проведения конкурса в порядке и сроки, установленные настоящим Законом для согласования проекта контракта и его заключения, в случае, если эта территория свободна от недропользования.

11. Недропользователь обязуется использовать контрактную территорию только в целях, предусмотренных контрактом.

12. Возвращаемые участки должны соответствовать требованиям Закона, предъявляемым к возврату участков. Недропользователь восстанавливает за свой счет возвращаемые территории и другие природные объекты, нарушенные вследствие проведения добычи, до состояния, пригодного для использования по прямому назначению.

73. С даты вступления контракта в силу техническая документация и информация относительно проведения добычи кирпичных глин составляется на казахском и (или) русском языке.

23. Дополнительные положения

74. Все уведомления и документы, требуемые в связи с реализацией данного контракта, считаются предоставленными и доставленными должным образом каждой из сторон по настоящему контракту только по факту их получения.

75. Уведомление и документы вручаются непосредственно стороне или отправляются по почте, заказной авиапочтой, факсом.

76. При изменении почтового адреса по настоящему контракту каждая из сторон обязана представить письменное уведомление другой стороне в течение семи дней.

77. Все приложения к контракту рассматриваются как его составные части. При наличии каких-либо расхождений между положениями приложений и контрактом, положения контракта имеют преимущественную силу.

78. Изменения и дополнения в контракт оформляются письменным соглашением сторон. Такое соглашение является составной частью контракта. Изменения и дополнения к контракту подлежат обязательной регистрации в компетентном органе. Изменения и дополнения к контракту признаются вступившими в силу с момента их регистрации.

79. Определения и термины, используемые в настоящем контракте имеют значения, определенные для них в Законе.

80. Настоящий контракт заключен 29, ноября 20 16 года в г. Костанай (Республика Казахстан), уполномоченными представителями Сторон.

81. Юридические адреса и подписи Сторон:

Компетентный орган:

ГУ «Управление
предпринимательства и
индустриально-инновационного
развития акимата Костанайской
области»
110000, г. Костанай,
пр. Аль-Фараби, 65, каб.909
Телефон: 8 (7142) 575-240

И.о.руководителя

Горянная Р. Б.

Недропользователь:

Товарищество с ограниченной
ответственностью «НТС - 2020»
110003, г. Костанай,
Северная промышленная зона
Телефон: 8 7142 - 57-93-16, 57-93-13
БИН 140240019739
БИК КСJBKZKX

Директор ТОО «НТС-2020»

Гальвин Н. Л.

Жас маман: Манжес Саттаров М.А.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 1

К контракту № 357 от 29 ноября 2016 года на добычу кирпичных глин на участке недр Балочного месторождения (Блок 3, категории С₁), расположенного в Костанайском районе Костанайской области заключенному между государственным учреждением «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области» и товариществом с ограниченной ответственностью «НТС-2020».

город Костанай

«21» 04 2017 год

Государственное учреждение «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области», являющееся в соответствии с постановлением акимата Костанайской области «О мерах по регулированию проведения операций по недропользованию» от 15 октября 2010 года № 409 компетентным органом по вопросам недропользования, заключения, регистрации и хранения контрактов на разведку, добычу общераспространённых полезных ископаемых, в лице исполняющего обязанности руководителя Шаимова Мурата Амантаевича с одной стороны и товарищество с ограниченной ответственностью «НТС-2020» в лице директора Гальвина Никиты Львовича (далее – недропользователь) с другой стороны в соответствии с пунктом 78 раздела 23 «Дополнительные положения» контракта и в связи с предложением экспертной комиссии по вопросам недропользования (протокол № 2 от 7 апреля 2017 года) о переносе срока начала добычи пришли к соглашению о необходимости внесения следующих изменений и дополнений в контракт:

1. Раздел 2. «Срок действия контракта» изложить в следующей редакции:
«Недропользователь приступит к добыче с 1 января 2019 года».
«Срок действия контракта истекает в последний день действия контракта, т.е. 1 января 2044 года».
2. Дополнительное соглашение вступает в силу с момента государственной регистрации и выдачи свидетельства о его регистрации.
3. Настоящее дополнительное соглашение составлено в двух экземплярах, на государственном и русском языках, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру на обоих языках для каждой стороны.

Компетентный орган:

Государственное учреждение
«Управление предпринимательства и
индустриально-инновационного развития
акимата Костанайской области»

И.о. руководителя М.А.Шаимов

Недропользователь:

Товарищество с ограниченной
ответственностью «НТС-2020»

Директор Н.Л.Гальвин

Протокол № 1
заседания Территориальной комиссии по запасам
полезных ископаемых (ТКЗ)

Территориального управления «Севказнедра»

Комитета геологии и недропользования

Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан

г. Кокшетау

8 февраля 2007 г.

Присутствовали:

Председатель ТКЗ: Бекмагамбетов Б.И.

За секретаря ТКЗ: Куспекова А.А.

Члены ТКЗ: Адамьян Н.Х., Беркенов Ж.К., Глазков Г.Е., Омаргалиев Е.К.,
Рахметов Е.К., Уткельбаев Т.М., Шешкиль Г.Г., Юров В.С.

Присутствовал: Абултаев М.К. - представитель исполнителя работ ТОО «Геобайт-Инфо».

Повестка дня: Рассмотрение «Отчета о результатах поисков и разведки кирпичного сырья на месторождении «Балочном» Костанайского района Костанайской области выполненной в 2006 г. в соответствии с контрактом № 82-К от 23.11. 2005 г.

Кроме отчета ТКЗ рассмотрены экспертное заключение и протокол Технического совещания при генеральном директоре ТОО «Абсолют» от 29 января 2007 г. Техническим совещанием отчет одобрен и рекомендован на рассмотрение ТКЗ.

ТКЗ отмечает:

1. Месторождение кирпичного сырья Балочное находится на территории Костанайского района Костанайской области в 10 км на север от центра г. Костанай и представлено участком глин и участком песка-отошителя, расположенными в 2 км друг от друга.

2. Участок глинистого сырья сложен палеогеновыми глинами чеганского возраста. Полезная толща песка-отошителя представлена аллювиально-озерными и отложениями среднего плейстоцена мощностью 3,8 м. Средняя мощность вскрыши по глинам 2 м, при средней мощности глин 10,0м.

3. Полевые работы на месторождении проводились в период 2006 г. ТОО «Геобайт-Инфо». Объемы и виды работ определялись рабочей программой контракта.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород» участок глин месторождения «Балочное» отнесен к I группе по сложности геологического строения.

Полезная толща пластообразна, выдержана по строению и мощности. Участок песка-отошителя отнесен ко II группе средних пластообразных, невыдержанных по качеству и мощности.

Бурение скважин проведено колонковым способом с применением установки УГБ-50М. Скважины на участке глинистого сырья проведены по сети 200х200 с последующим сгущением до 100х100 м. На участке пройдено 26 скважин объемом 343,5 пог. м при средней глубине скважины 13,2 м. Площадь участка песка-отошителя разбурена по сети 100х100 м со сгущением до 50х100 м. Всего пройдено 13 скважин средней глубиной 6,6 м.

С целью отбора технологической пробы и контроля бурения пройдены 3 шурфо-дудки в устье скважин 62 и 69 на участке глин и в устье скважины 8 на участке песка-отошителя.

4. Гранулометрический состав и пластичность изучены по рядовым пробам в лаборатории ТОО «Севказгра». Технологические испытания проведены в лабораторных условиях ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда) с целью определения керамических свойств сырья. Полупромышленные испытания проводились на действующем кирпичном заводе ТОО «КСМК» (г. Костанай).

Качество полезного ископаемого в процессе проведенных работ изучено в соответствии с требованиями ГОСТ 9169-75 «Глинистое сырье для керамической промышленности» и ГОСТ 530-80 «Кирпич и камни керамические». Глины относятся к группе высокопластичного, низкодисперсного сырья, не выдержаны по грансоставу.

Глины относятся к группе кислых с высоким содержанием красящих. В минеральном составе преобладает монтмориллонит, кристобалит, опал и кварц.

Песок-отошитель по ГОСТ 8736-93 относится к пескам для строительных работ класса тонких II подгруппы. В результате технологических испытаний установлено, что глины в природном виде пригодны для изготовления кирпича марки «150». В процессе заводских испытаний из заформованных 500 кирпичей из глины и 500 кирпичей из глины со смесью 15 % отошителя (если требуется экономия основного компонента) получен кирпич марок «125» и «100» с маркой морозостойкости «МРЗ-50».

Брак после сушки и обжига отсутствует. Сушка естественная, произведена в течении 7 дней при температуре +15+20°.

Изготовленный из разведанного сырья кирпич соответствует требованиям ГОСТ 530-80.

5. Полезная толща месторождения на обоих участках не обводнена. Обводнение карьеров возможно за счет атмосферных осадков.

6. Подсчет запасов глинистых и песчаных залежей выполнен методом геологических блоков. Запасы полезного ископаемого квалифицированы в соответствии со степенью разведанности.

На рассмотрение территориальной комиссии по запасам при ТУ «Севказнедра» предлагаются запасы: глин по категориям (м³):

А - 592964;
В - 1109839;
С₁ - 3046831.

Почвенно-растительный слой: по кат.

А - 27970;

В - 50910;

С₁ - 141057.

Запасы песка-отошителя по кат. (м³):

В - 44840

С₁ - 197730

Замечания:

1. В тексте отчета не в полном объеме приведена «Качественная характеристика полезного ископаемого»
2. На подсчетных разрезах не показаны места отбора технологических и полузаводских проб
3. В балансовые запасы включены числом пластичности более 30 (разрез II-II пробы 22/4, 69-4, 24/5, разрез VI-VI пробы 53/3, 72/3).
4. Не изучена степень выветрелости глинистого сырья.
5. На участке глин не охарактеризованы породы вскрыши, возможность использования их в качестве отошителя.

ТКЗ постановляет:

1. Отнести участок глин месторождения Балочное к I группе сложности геологического строения для целей разведки, участок песка к II-ой группе.

2. С учетом внесенных исправлений по замечаниям эксперта и ТКЗ в подсчет утвердить запасы полезного ископаемого в следующих количествах:

глины по категориям (м³):

А-592964;

В-1038564;

С₁-2736506

песок-отошитель по категориям (м³):

В-44840;

С₁-197730;

почвенно-растительный слой

Участок глинистого сырья по категориям (м³):

А-27970;

В-50910;

С₁-141057.

Участок песка-отошителя по категориям (м³):

В-5900;

С₁-25350.

3. По результатам исследований песок-отошитель соответствует ГОСТ8736-93 (пески строительные II класса подгруппы «тонких»).

Глины по качеству соответствуют ГОСТ 9169-75 («Глинистое сырье для керамической промышленности»). Глинистое сырье пригодно для производства кирпича, соответствующего ГОСТ 530-80 (марки 100-125 по механической прочности).

4. Недропользователю в процессе эксплуатации участка глин доизучить породы вскрыши и с целью оценки возможности использования их в качестве отощителя.

**Председатель
За секретаря**



*Б.И.
Ку*

**Б.И. Бекмагамбетов
А.А. Куспекова**

Приложение
к контракту № от
на право недропользования
кирпичные глины
(вид полезного ископаемого)
добыча
(вид недропользования)
от 18 ноября 2014 года рег. № 487

**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ
ДЕПАРТАМЕНТ
ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
«СЕВКАЗНЕДРА»
ГОРНЫЙ ОТВОД**

Предоставлен ТОО «НТС-2020»
(недропользователь)

для осуществления операций по недропользованию на добычу
кирпичных глин Балочного месторождения (блок 3, категория С₁)
(наименование участка недр (блоков))

на основании Решения ГУ «Управление предпринимательства и
индустриально-инновационного развития Акимата Костанайской
области» (письмо № 04-2494 от 26.08.2014 г.)

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

горный отвод расположен в Костанайском районе Костанайской
области

Границы горного отвода показаны на картограмме и обозначены
угловыми точками с №1 по № 11

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	53°17'42"	63°41'34"
2	53°17'53"	63°41'43"
3	53°17'59"	63°42'01"
4	53°18'03"	63°42'10"
5	53°18'01,1"	63°42'16,7"
6	53°17'56,6"	63°42'08,7"
7	53°17'53,8"	63°42'02,7"
8	53°17'49,9"	63°41'55,2"
9	53°17'48,2"	63°42'02,9"
10	53°17'46"	63°42'13"
11	53°17'36"	63°41'53"
центр	53°17'44,9"	63°41'52,2"

Площадь горного отвода 0,28 (ноль целых двадцать восемь сотых) км²

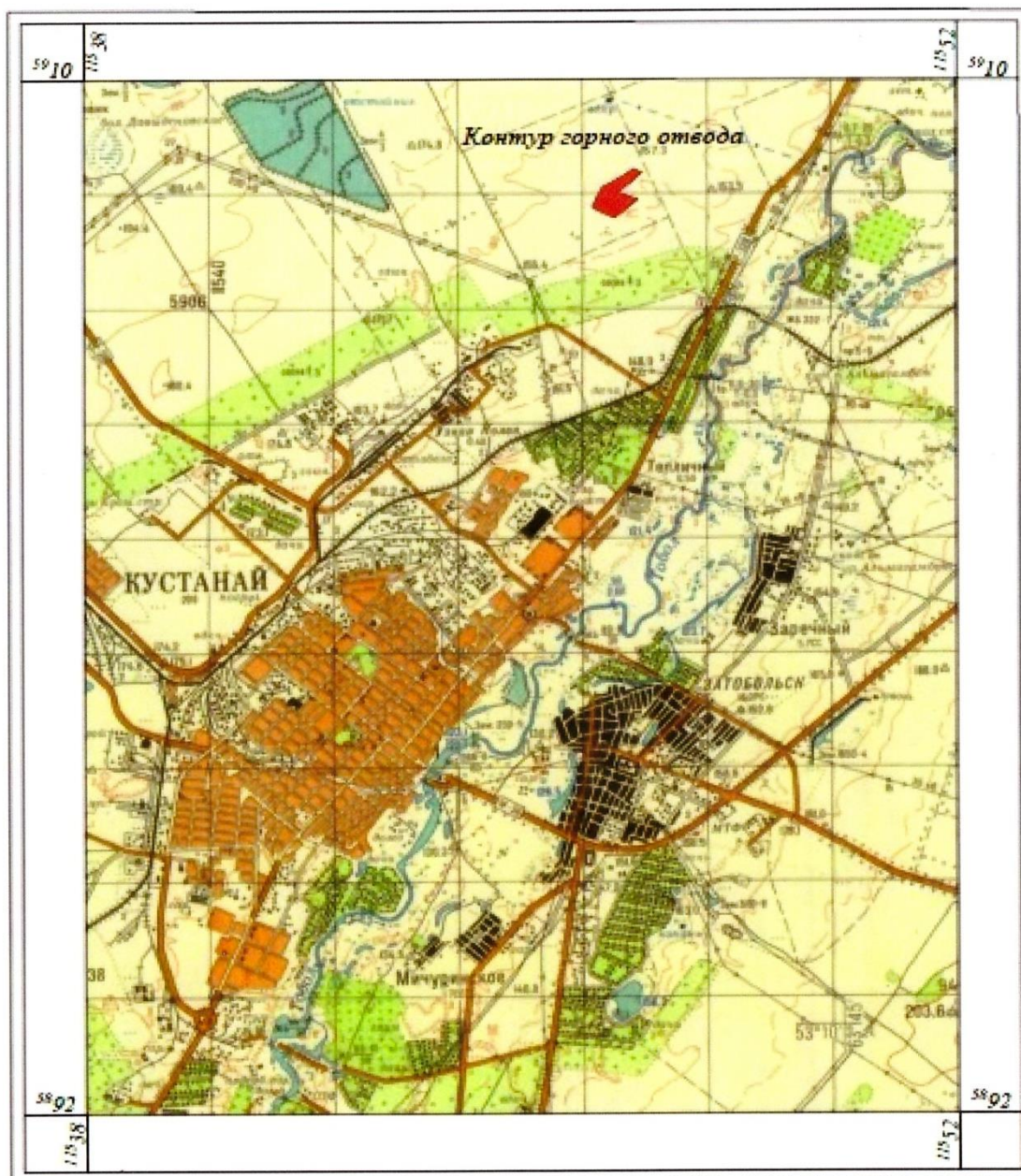
Глубина разработки 19,0 м
(горизонт отработки, глубина)

И.о.руководителя


Е.Б. Адильханов

г. Кокшетау 2014 год

Картограмма
 расположения горного отвода
 месторождения кирпичного сырья «Балочное»
 (Блок 3, категория С₁)



Условные обозначения:

 - Контур горного отвода