

Товарищество с ограниченной ответственностью «D Company LTD»
 Товарищество с ограниченной ответственностью
 «Горно-геологическое предприятие «АМЕТИСТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
 ТОО «D Company LTD»



Н. Каримжанова

2026 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

**на Глуховском месторождении песка,
 расположенном в Бескарагайском районе, область Абай**

Книга 1

Пояснительная записка

Проект составлен ТОО «ГГП «АМЕТИСТ»

Лицензия ГЛ 000085

Директор ТОО «ГГП «АМЕТИСТ»



В.Е. Артемьев

Усть-Каменогорск, 2026 г.

План горных работ разработан в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами.

Состав плана:

Книга 1. Пояснительная записка и графические приложения

Книга 2. Охрана окружающей среды

Исполнители:	Артемьев В. Е.	руководитель проектной группы
	Воропаева И.П.	горный инженер- геолог
	Артемьева Р.Н.	инженер-геолог

Раздел плана «Охрана окружающей среды» разработан ТОО «Центр-ГеоКонсалдинг»

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	8
1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	8
1.2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА И МЕСТОРОЖДЕНИЯ	11
1.2.1 Геологическое строение района	11
1.2.2 Геологическая характеристика месторождения	14
1.3 ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	17
1.4 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	19
1.5 ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	29
1.6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	30
1.7 ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ	33
1.8 ПОЧВЕННО-МЕЛИОРАТИВНЫЕ УСЛОВИЯ	33
1.9 РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	35
1.10 ВСКРЫШНЫЕ ПОРОДЫ	35
1.11 ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ МЕСТОРОЖДЕНИЯ К ПРОМЫШЛЕННОМУ ОСВОЕНИЮ	35
2 ГОРНЫЕ РАБОТЫ	36
2.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА И РЕЖИМ РАБОТЫ	36
2.2 СПОСОБ И СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	36
2.3 ВСКРЫТИЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	37
2.4 ГРАНИЦЫ КАРЬЕРА	38
2.5 ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	39
2.6 ОТВАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	41
2.7 ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ	42
2.8 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ	43
2.9 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	45
2.10 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	45
3 ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	49
3.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ	49
3.2 ЭКСКАВАТОРНЫЕ РАБОТЫ	49
3.3 БУЛЬДОЗЕРНЫЕ РАБОТЫ	52
3.4 КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	55
3.5 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	58
3.5.1 Пылеподавление	58
3.5.2 Заправка техники горюче-смазочными материалами	59
3.5.3 Перевозка рабочих и доставка питьевой воды	59
3.5.4 Перевозка грузов	59
3.5.5 Ремонтная служба	59
3.5.6 Противопожарные мероприятия	60
3.5.7 Проветривание карьера	60
3.5.8 Электроснабжение	60
3.5.9 Связь и сигнализация	60
3.5.10 Теплоснабжение	62
4 СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	63
5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	66
5.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА	66
5.2 ЗАТРАТЫ НА МАТЕРИАЛЫ	66
5.3 ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ, АМОРТИЗАЦИОННЫЕ ОТЧИСЛЕНИЯ	68
5.4 ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	68
5.5 СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА	69
6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТОО «D COMPANY LTD» ПО РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПЕСКА ГЛУХОВСКОЕ	71

7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ	73
7.1 ОБЯЗАННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ.....	73
7.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА	76
7.3 ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ	81
7.4 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	84
7.5 РАБОТА НА ЭКСКАВАТОРАХ	84
7.6 РАБОТА НА БУЛЬДОЗЕРАХ	87
7.7 РАБОТА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ	87
7.8 ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ.....	88
8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	90
8.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗАВАРИЙНОЙ ОТРАБОТКИ КАРЬЕРА.....	90
8.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	90
8.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	90
8.4 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	91
8.5 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	92
8.5.1 Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов	93
8.5.2 Выводы.....	94
8.5.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения	95
ЛИТЕРАТУРА	98

Список иллюстраций и таблиц в тексте

Иллюстрации

№ п/п	Наименование рисунков	стр
1	Обзорная карта района	10
2	Геологическая карта района	15
3	Гидрогеологическая карта района	25
4	Экскаватор Сат 330	45
5	Бульдозер Шантуй СД16	49
6	Самосвал Shacman	52
7	Схема размещения бытовой и промышленной зон на участке	60

Таблицы

№ п/п	№ табл.	Наименование таблиц	стр
1	1.1	Минеральный состав песков	16
2	1.2	Химический состав песков	17
3	1.3	Физические свойства песков	17
4	1.4	Характеристика групп песка согласно ГОСТ 8736-2014	18
5	1.5	Группы песка месторождения Глуховское	18
6	1.6	Гранулометрический состав и физико-механические свойства песков	19
7	1.7	Характеристика водоносных горизонтов	22
8	2.1	Элементы системы разработки	30
9	2.2	Координаты угловых точек месторождения UTM 84	32
10	2.3	Основные параметры карьера	33
11	2.4	Основные технико-экономические показатели	34
12	2.5	Позабойный план отработки месторождения	34
13	2.6	Нормативы обеспеченностью вскрытыми и готовыми к выемке запасами	34
14	2.7	Параметры внутреннего отвала вскрышных пород	36
15	3.1	Техническая характеристика экскаваторов и погрузчика	44
16	3.2	Расчетные показатели экскаваторных работ	48
17	3.3	Техническая характеристика бульдозера Шантуй СД16	49
18	3.4	Объемы бульдозерных работ	49
19	3.5	Техническая характеристика самосвала Shacman	52
20	3.6	Расчетные показатели транспортировки	54
21	4.1	Явочный состав трудящихся	61
22	5.1	Расчет стоимости годового объема товарной продукции	62
23	5.2	Годовой фонд рабочего времени оборудования и расход топлива	62
24	5.3	Годовой расход эксплуатационных материалов, кг	63
25	5.4	Расчет стоимости материалов	63
26	5.5	Расчет амортизационных отчислений	64
27	5.6	Расчет сезонного фонда заработной платы ИТР и рабочих	65
28	5.7	Расчет затрат на получение товарной продукции	66
29	6.1	Технико-экономическое обоснование хозяйственной деятельности ТОО «D Company LTD» по разработке Глуховского месторождения песка	67
30	6.2	Технико-экономические показатели карьера	68
31	7.1	Норма выдачи спецодежды	85

Список текстовых приложений

№ п/п	№ прил.	Наименование приложений	стр
1	1	Календарный график отработки месторождения	
2	2	Техническое задание на проектирование	93
3	3	Письмо № 26-9-313 АО «Национальная геологическая служба» от 03.03.2026 г о принятии запасов на учет	96
4	4	Письмо-согласование Плана горных работ с «Департаментом Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по области Абай»	
5	5	Заключение экологической экспертизы	98
6	6	Мероприятия по обеспечению системы по охране труда, обеспечению промышленной безопасности и промсанитарии	100
7	7	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ	101
8	8	План эвакуации заболевших и пострадавших с участка работ	102

Список графических приложений

№ п/п	Наименование приложений
1	Схематическая геологическая карта Глуховского месторождения
2	План карьера на конец отработки
3	Схема производства работ

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на Глуховском месторождении песка разработан ТОО «ГГП «АМЕТИСТ» на основании договора с ТОО «D Company LTD» и утвержденного технического задания на проектирование. ТОО «D Company LTD» получило Лицензия № 3859-EL от 25 ноября 2025 года на разведку твердых полезных ископаемых и собирается оформить лицензию на проведение добычи песка на Глуховском месторождении. Разведка его проведена ТОО «ГГП «АМЕТИСТ» в 2025 году. Запасы поставлены на баланс, Письмо № 26-9-313 АО «Национальная геологическая служба» от 03.03.2026 г о принятии запасов на учет. Потребителем сырья является предприятие ТОО «D Company LTD», использующее его для производства строительных материалов и строительных работ.

Исходными данными для разработки плана послужили:

1. ОТЧЕТ об оценке Минеральных Ресурсов и Минеральных Запасов песка на Глуховском месторождении, расположенном в Бескарагайском районе, область Абай в соответствии с требованиями Кодекса KAZRS по состоянию на 01.03.2026 г.

2. Отчет по почвенным изысканиям;

3. Картограмма месторождения Глуховское.

К отработке приняты все разведанные вероятные запасы месторождения – природный песок – 419,9 тыс. м³.

1 ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Общие сведения

Глуховский участок находится в Бескарагайском районе, область Абай, в 33 км к северо-западу от г. Семей и в 3,5 км северо-западнее с. Глуховка (рис. 1). Географические координаты центра месторождения: северная широта – $50^{\circ}31'13.55''$, восточная долгота – $79^{\circ}51'9.4''$. Номенклатура листа масштаба 1:200 000 М-44-XIV.

По ландшафтно-климатическим особенностям район работ относится к зоне сухих степей. Рельеф района характеризуется сочетанием плоскоравнинных, мелкосопочных, холмисто-грядовых участков с абсолютными отметками от 170 м (в долине р. Иртыш) до 250 м на севере. Гребни гряд широкие, вершины холмов и сопок округлые, склоны пологие – $2-10^{\circ}$. Мелкосопочник характеризуется дробным, но не глубоким расчленением. Относительные превышения, как правило, не превышают 30-50 м.

Непосредственно участок приурочен к отложениям второй надпойменной террасы р. Иртыш. Рельеф этой террасы представляет собой слабо расчлененную сухими и заболоченными протоками. Абсолютные отметки высот колеблются от 183 до 185,5 м. На террасе отмечаются пятнами и валами песчаные дюны высотой до 4-5 м.

Сейсмичность района 6 баллов. Район не лавиноопасный, не подвержен оползневым процессам, карстовые явления вблизи месторождения не распространены.

В климатическом отношении район входит в область с резко выраженным континентальным климатом. Среднегодовая температура воздуха $3,4^{\circ}\text{C}$. Самым холодным месяцем является январь $-45,6^{\circ}\text{C}$. Самым жарким месяцем является июнь, со среднемесячной температурой воздуха $22,7^{\circ}\text{C}$ и максимальной $+41^{\circ}\text{C}$.

Преобладающее направление ветра в зимний период – восточное, летний – северное, северо-западное и западное. Скорость ветра достигает 12-13 м/с.

Атмосферными осадками район сравнительно беден. Среднегодовое количество осадков составляет 330 мм. Снеговой покров незначителен и распределяется неравномерно. Промерзание почв колеблется в пределах 0,34 – 0,92 м в некоторых местах достигая глубины 2 м, что объясняется незначительной мощностью снежного покрова.

Замерзание воды в р. Иртыш происходит в ноябре. Ледяной покров устойчивый. Весеннее половодье начинается в первой половине апреля и заканчивается в мае-июне. Высота подъема воды в среднем колеблется в пределах 1,5-3,0 м.

Растительность носит полупустынный характер, представлена травами и кустарниками. Среди трав преобладают волостонец гиганский, ковыль тонконог, осока песчаная, солянка, подорожник солончаковый, кермек, бескиль-

ница). Кустарниковая растительность развита слабо, представлена в основном карагайником. По берегам р. Иртыш встречаются заросли ивняка и камыша. Древесная растительность на участке отсутствует. Лесные массивы – ленточные боры, расположенные на правобережье р. Иртыш находятся в 2 км к северу от месторождения.

Животный мир района развит слабо и представлен, в основном, млекопитающими, птицами и пресмыкающимися. Пресмыкающиеся представлены ящерицами, степными гадюками: птицы - ястребами, куропатками, копчиками и другими более мелкими пернатыми. Путей миграции животных и птиц через участок не наблюдается.

Район экономически хорошо освоен. Город Семей является крупным промышленным центром, с хорошо развитой строительной, легкой и пищевой промышленностью. В г. Семей имеются почта, больницы, автовокзалы, речной вокзал, железнодорожная станция, аэропорт.

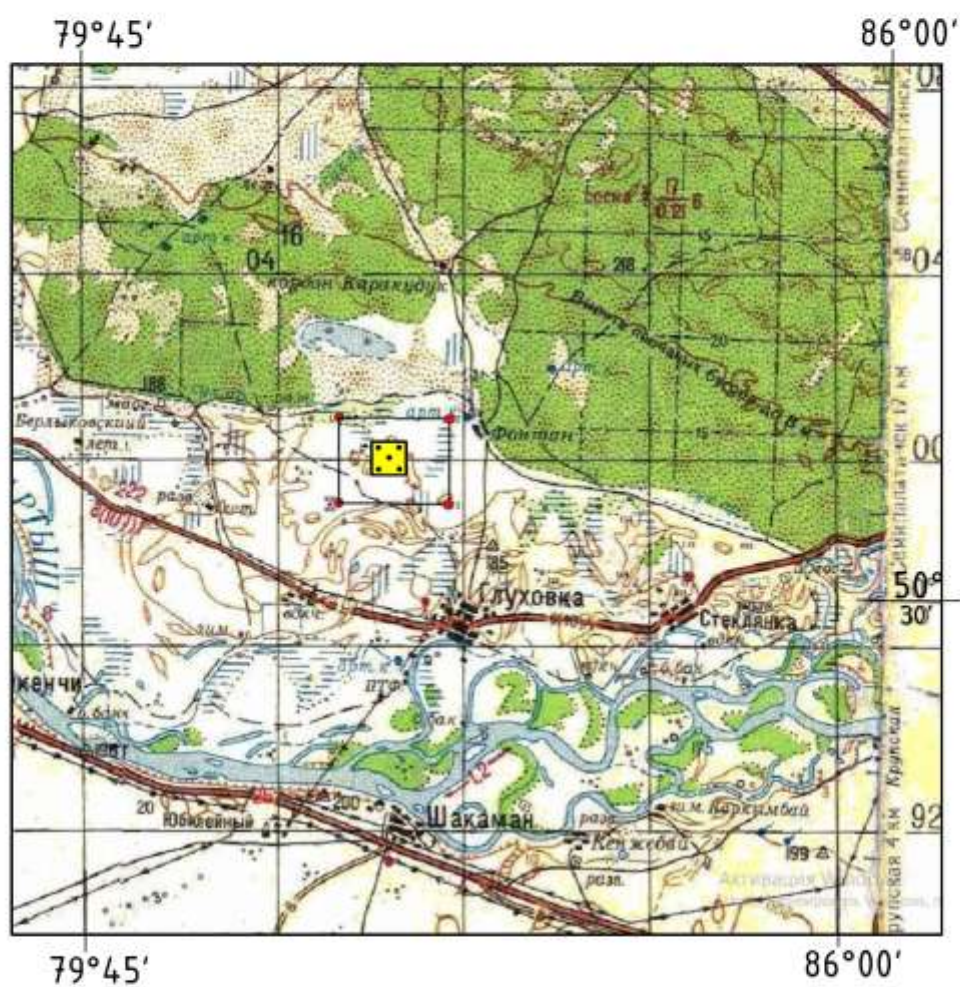
В непосредственной близости (12,0 км) от участка к северо-востоку проходит асфальтированная автотрасса Семей-Павлодар. Ближайшим населенным пунктом является село Глуховка, находящееся в 3,3 км к юго-востоку от месторождения, сообщаемая с областным центром также асфальтированной дорогой.

Топливо привозное. Заправка машин ГСМ планируется на базе предприятия или АЗС.

Источником питьевого водоснабжения могут служить водопроводные сети с. Глуховка и артезианские скважины, техническое водоснабжение возможно также из артезианских скважин или из реки Иртыш после получения соответствующих разрешений.

Национальный состав населения: казахи, украинцы, русские, татары, чеченцы. Основное занятие населения - сельское хозяйство. На территории области выращивают зерновые культуры, бахчевые, картофель, овощи; развито животноводство. Плотность населения района составляет 6 человек на 1 км².

ОБЗОРНАЯ КАРТА
района работ
Масштаб 1:100 000



Месторождение песка Глуховское

Рис. 1

1.2 Геологическое строение района и месторождения

1.2.1 Геологическое строение района

Геологическая характеристика района приводится по материалам геологической съёмки масштаба 1:200000, проведённой С.С. Кузьминым, А. В. Сополевым, В. М. Мацуем в 1973 г. (лист М-44-XIV).

Район работ располагается в пределах Западно-Калбинской зоны. В геологическом строении её участвуют осадочные отложения нижнего отдела каменноугольной системы, а также рыхлые отложения неогеновой и четвертичной систем (рис. 2).

Стратиграфия

Каменноугольная система. Нижний отдел. Верхне-визейский подъярус
- намюрский ярус.

Кокпектинская свита ($C_{1v3-nkr}$). Породы палеозойского фундамента обнажаются в виде небольших выходов в восточном борту реки Мукур и в юго-восточном углу района работ и представлены кокпектинской свитой нижнего отдела каменноугольной системы. В строении свиты, в основном, принимают участие средне и мелкозернистые песчаники зеленовато-серого цвета с прослоями алевролитов темно-серого цвета. Песчаники составляют 70-80 % всей толщи.

Кайнозойская эратема. Неогеновая система.

Павлодарская свита ($N_1^{2-3} - N_2^{1-2}pv$). Небольшой выход отложений павлодарской свиты обнажается в обрывистом левом берегу р. Иртыш в южной части района, на остальной территории они перекрыты четвертичными отложениями. Отложения павлодарской свиты неоднородны по своему литологическому составу, что послужило основанием к выделению нижней и верхней подсвит. Нижняя подсвита, сложена красно-бурыми плотными карбонатными глинами с включениями окислов железа и марганца. Мощность подсвиты 150-200 м. Верхняя подсвита, сложена красно-бурыми чистыми и песчанистыми карбонатными глинами, глинистыми песками и алевролитами.

Средне-четвертичные отложения Q_{II} . Рассматриваемые отложения слагают аккумулятивный покров второй террасы р. Иртыш, высота которой над урезом воды 20-25 м. Терраса вложена в поверхность высокой водораздельной равнины средне- поздне- плиоценового возраста. Тыловой ее шов ограничен уступом, четко выраженным в рельефе.

Сложены средне-четвертичные отложения, преимущественно, галечниками, гравийниками и разнозернистыми полимиктовыми песками. Тонкообломочные разности пород составляют несоизмеримо малый процент и в

большинстве разрезов полностью отсутствуют. Мощность рассмотренных отложений достигает 20 м, средние мощности 3-5 м.

Средне-верхнечетвертичные отложения (Q_{II-III}). Средне-верхнечетвертичные отложения в районе работ распространены на севере и юге. Они, неравномерным, по мощности чехлом, перекрывают водораздельные пространства рек Иртыш, Мукур, Карасу. Это субаэральные палево-желтые, палево-бурые карбонатные (часто лессовидные) суглинки и супеси с большим или малым содержанием щебня, гравия и песков, а также серовато-желтые разнотернистые глинистые пески.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III}). Аллювиальные и аллювиально-пролювиальные верхнечетвертичные осадки приурочены ко вторым надпойменным террасам, высота которых колеблется от 7 до 10 м. Русловые фации аллювия представлены гравийно - галечниками и полимиктовыми песками; пойменные - суглинками, алевритами и песками. Мощность верхнечетвертичных отложения на левобережье Иртыша не превышает 6-7 м, а на правобережье – 15-20 м.

Верхнечетвертичные-современные отложения (Q_{III-IV}). Верхне-четвертичные - современные отложения представлены аллювиальными и озерными осадками первой надпойменной террасы реки Иртыш. Аккумулятивный покров этой террасы представлен песками (русловые фации), глинистыми песками и гумуссированными суглинками с прослоями погребенной почвы (пойменный аллювий). Мощность верхнечетвертичных-современных отложений 5-15 м. К этому возрасту отнесены эоловые отложения, представленные мелко-тонкозернистыми песками, реже супесями с хорошо окатанными зернами кварц-полевошпатового состава. Залегают они в виде дюн, гряд, валов, то есть образуют типичный эоловый рельеф. Тяжелая фракция песков состоит из ильменита, циркона, апатита, силлиманита, амфиболов, граната, эпидота, турмалина, ставролита, рутила, цоизита, андалузита, сфена, дистена, магнетита, барита, монацита; легкая – из кварца, полевых шпатов и обломков различных пород.

Современные отложения (Q_{IV}). Современные отложения слагают поймы и русла рек Иртыш и Мукур. Пойменный аллювий представлен глинистыми песками и гумуссированными суглинками с одним двумя прослоями погребенных почв. Русловый аллювий состоит из галечников, гравийников и разнотернистых полимиктовых песков и щебня. Мощность современных осадков не превышает 2-5 м.

Интрузивные образования

На территории района интрузивные породы не распространены или перекрыты рыхлыми отложениями, но откартированы на смежной к западу площади. По особенностям геологической позиции, петрохимического состава и времени внедрения они подразделяются на следующие комплексы: поздний верхнепалеозойский интрузивный комплекс, триасовые субвулканические интрузии, и ранний мезозойский комплекс.

Поздний верхнепалеозойский интрузивный комплекс (γPZ_{III}). Комплекс представлен одним массивом, расположенным в 5 км севернее с. Стек-

лянка. Массив перекрыт мощным до 100 м чехлом кайнозойских осадков. Залегают он среди флишеидных отложений кокпектинской свиты. В плане имеет очертания вытянутого в меридиональном направлении тела и занимает секущее положение к общему простиранию структур района. Протяженность массива 16 км, ширина 8 км. Сложен он однообразными светло-серыми среднезернистыми биотит-роговообманковыми гранитами с гипидиоморфной структурой, состоящими из плагиоклаза 35-48%, каликатрового полевого шпата 22-30%, кварца 25-28%, биотита 4-5% и роговой обманки 1-4%.

Ранний мезозойский комплекс (γMZ_1). Комплекс представлен небольшими массивами, расположенными к востоку от устья р. Шаган. Залегают они среди флишеидных отложений кокпектинской свиты. Массивы сложены лейкократовыми порфировидными гранитами и гранит-порфирами. Последние тяготеют к эндоконтактной зоне. Порфировидные граниты представляют собой розовато-серые или светло-серые порфировидные породы с микропегматитовой или графической структурой основной массы, состоящие каликатрового полевого шпата 65-72%, кварца 20-32%, биотита 0,5-5%. В редких случаях отмечается до 10% альбита.

Гранит-порфиры характеризуются гранофировой структурой основной массы и несколько большим содержанием кварца по сравнению с выше описанными порфировидными гранитами.

Триасовый дайковый комплекс приурочен к вышеописанному массиву порфировидных гранитов. Здесь встречаются одиночные дайки диабазов, габбро-порфиритов и долеритов.

Тектоника

Описываемый район расположен в северо-западной части герцинской Зайсанской складчатой системы в Западно-Калбинской структурно-формационной зоне.

Геологические образования, слагающие описываемый район, подразделяются на следующие структурные ярусы: позднегерцинский, мезозойский, мезозойско-кайнозойский. Раннегерцинский структурный ярус сформировался в течение среднего-позднего девона и раннего карбона и включает средне-визейский-намюрский структурный подъярус. Позднегерцинский структурный ярус представлен отложениями среднего-верхнего карбона, мезозойский – образованиями триаса. Мезозойско-кайнозойский структурный ярус включает отложения верхнего мела, палеогена, неогена и четвертичного времени и пользуется повсеместным развитием.

Основной структурой в Западно-Калбинской зоне является крупная синклиналь, сложенная породами кокпектинской свиты. Ось синклинали простирается в северо-западном направлении. Крылья синклинали имеют углы падения 30-40°. Юго-западное крыло осложнено Мукурской зоной разломов, вдоль которой развиты мелкие приразломные складки.

Разрывные нарушения на площади пользуются широким развитием. В северо-западном направлении (за пределами площади) прослеживается Западно-Калбинский разлом длительного развития. С ним сопряжена система более мелких разломов того же направления. Менее распространены разломы

северо-восточного и широтного простирания, которые обычно смещают разломы северо-западного направления.

Полезные ископаемые

Вблизи г. Семей разведаны месторождения песчано-гравийной смеси, кварцевого песка, супеси и глин, минеральных красок.

Белокаменное месторождение минеральных красок находится в 2,5 км северо-западнее с. Белокаменка. Месторождение известно с 18 века. В 1986-87 годах проведены поисковые и разведочные работы. Месторождение связано с переотложенными породами северозайсанской свиты и представлено залежью разноокрашенных глин. Залегание глин субгоризонтальное, с раздувами и пережимами. Разведано до глубины 21 м на площади 250 х 230 м. Пигменты пригодны для изготовления половых и фасадных красок на масляной, клеевой или водной основе с добавлением железного сурика в количестве до 20%. Запасы категории В+С₁ составляют 357,3, С₂ – 90,6 тыс. т.

Месторождения песчано-гравийной смеси: Жана-Семейское II западный и восточный фланги, месторождение Мукурское расположены на левобережье р. Иртыш и приурочены к надпойменной террасе. Месторождения эксплуатируются строительными предприятиями г. Семей.

Семипалатинское месторождение кварцевых песков располагается на северо-восточной окраине г. Семей и разрабатывается ТОО «Силикат». Из песков изготавливают силикатный кирпич.

Суглинки для производства кирпичей месторождения Жолпак эксплуатируют три предприятия.

Крупное Жана-Семейское месторождение глин для производства цемента разрабатывается производственной компанией «Цементный завод».

Все эти месторождения находятся на смежной территории и на обзорной карте не показаны.

1.2.2 Геологическая характеристика месторождения

Глуховское месторождение расположено на правом берегу р. Иртыш на I надпойменной террасе. Поверхность террасы относительно ровная, нарушенная извилистыми старыми руслами, заполненными песчано-гравийными, песчаными и суглинистыми отложениями и дюнами, сложенными мелкозернистыми песками и возвышающимися над ровной поверхностью на 3-5 м. Ширина поверхности первой надпойменной террасы в районе с. Глуховки достигает 3,0-5,5 км. Сложена терраса, преимущественно, галечниками, гравийниками и разнотернистыми полимиктовыми песками. Комплекс гравийно-галечных отложений верхнечетвертичного - современного возраста имеет большое распространение в районе. Песчано-гравийные отложения являются подстилающими породами для эоловых песков, которыми сложено месторождение.

Эоловым песком сложены два взаимно перпендикулярных вала, соединенных между собой. Ширина северо-западного вала 200 м, длина 600 м, юго-западного – длина 940 м, ширина 120-140 м. Мощность эоловых песков (полезной толщи) на участке от 0,5 до 4,0 м в среднем 1,8 м. Пески обнажа-

ются на поверхности. На всем месторождении они однообразные по минералогическому и гранулометрическому составу.

Верхний слой мощностью от 0,0 до 1,0 м в среднем 0,55 м гумусированный, более темного цвета.

Подстилающие породы скрыты всеми разведочными шурфами. Они сложены аллювиальными песчано-гравийной смесью, песками, суглинками, илами.

Подстилающие породы скрыты всеми разведочными шурфами. Они сложены аллювиальными песчано-гравийной смесью, песками, суглинками, илами. Характерный геологический разрез месторождения следующий:

0,0 до 1,0 м – вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, сложенным песками, слабо обогащенными гумусом с корнями трав и кустарников;

1,0 до 4,3 м – эоловый песок палево-серого цвета, существенно кварц-полевошпатовый, мелкий и тонкий, не слоистый в верхней части сухой, но в основном влажный;

4,3 – 4,5 м – аллювиальные отложения, часто представленные песчано-гравийной смесью, но также в разных частях месторождения вскрываются суглинки, пески, илы с горизонтальной слоистостью.

По минералогическому составу пески Глуховского месторождения относятся к кварц-полевошпатовым с содержанием кварца 43,38-50,48%, полевого шпата 38,09-44,30%. Кроме кварца и полевого шпата в песке в очень небольших количествах присутствуют амфиболы, эпидот, обломки эффузивных и метаморфических пород, акцессорные минералы, рудные минералы. Химический состав песков стабилен и соответствует полимиктовому существенно кварц-полевошпатовому минеральному составу.

Геологическая карта района работ

Масштаб 1:200000

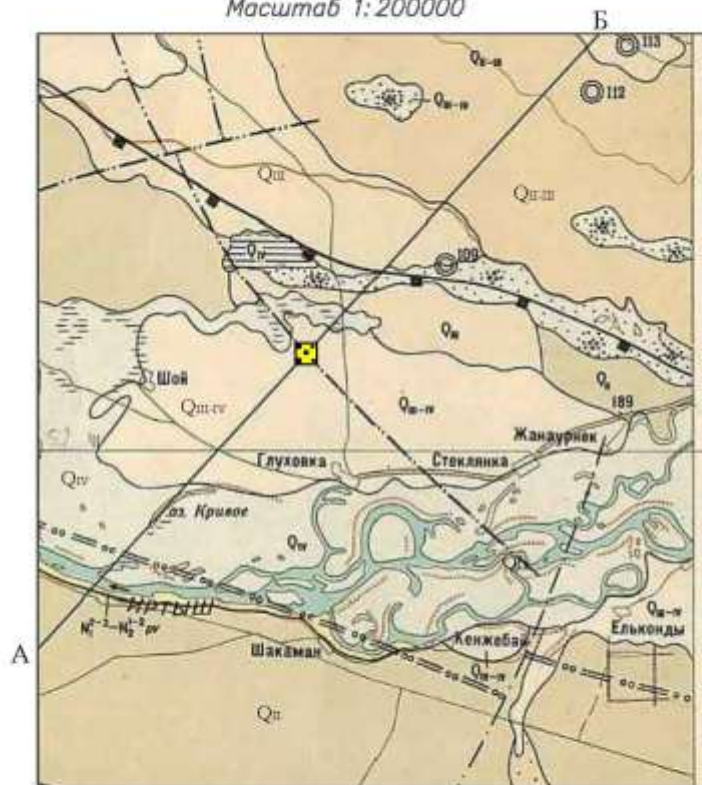


Рис.2 Геологическая карта района работ
(по материалам С.С.Кульмина и др.,
1973г. и Б.Ф.Баранова и др., 1963г.)

Условные обозначения



Геологический разрез по линии А-Б

Масштаб горизонтальный 1:200000
вертикальный 1:1000



1.3 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Общая характеристика продуктивной толщи. Продуктивная толща на месторождении представлена линзовидной эоловой залежью песка. Эоловым песком сложены два взаимно перпендикулярных вала, соединенных между собой. Ширина северо-западного вала 200 м, длина 600 м, юго-западного – длина 940 м, ширина 120-140 м. Мощность эоловых песков (полезной толщи) на участке от 0,5 до 4,0 м в среднем 2,01 м. Пески обнажаются на поверхности. На всем месторождении они однообразные по минералогическому и гранулометрическому составу. Верхний слой мощностью от 0,0 до 1,0 м в среднем 0,55 м гумуссированный, более темного цвета.

Подстилающие породы скрыты всеми разведочными шурфами. Они сложены аллювиальными песчано-гравийной смесью, песками, суглинками, илами.

Месторождение не обводнено.

Природный песок. Согласно классификации грунтов (ГОСТ 25100-2011) пески месторождения относятся к классу дисперсных, подклассу несвязных, типу осадочных, подтипу эоловых, виду минеральных, подвиду песков. По гранулометрическому составу они относятся к разновидности очень мелких и тонких песков, по степени неоднородности гранулометрического состава – к разновидности однородных грунтов ($C_u > 2$).

По минеральному составу песок полимиктовый существенно кварц-полевошпатовый. Кварц и полевоый шпат в сумме содержатся в количестве 81,53 – 94,78%. Они содержатся во всех фракциях песка. Причем в мелких фракциях содержание кварца обычно выше, чем полевого шпата. Наибольшее их количество отмечено во фракции 0,315 и 0,16 мм. Обломки, представленные магматическими (эффузивными) породами не превышают 9,51%, а метаморфических пород 0,75%.

Вредные примеси такие как магнетит присутствуют в количествах не более 0,20%. Слюды – хлорит, мусковит и биотит содержатся в количестве от 0,1 до 2,15 %, то есть в одной пробе их в сумме несколько выше 2%, регламентированных ГОСТ 8736-2014. Сульфиды (пирротин) определен в одной пробе в знаковых количествах, аморфные разновидности диоксида кремния, органические остатки и галоидные соединения не установлены. Гипс обнаружен в одной пробе в количестве 0,01%, что в пересчете на SO_3 ниже 1%, регламентированного ГОСТ 8736-14 «Песок для строительных работ». Минеральный состав природных песков исследован по четырем шурфам и приведен в таблице 1.1.

[Введите текст]

Таблица 1.1 – Минеральный состав песков

Минеральный состав	Содержание, %			
Природный песок				
	проба ш-3	проба ш-7	проба ш-17	проба ш-18
Кварц	43,38	43,44	49,80	50,48
Полевой шпат	43,31	38,09	42,55	44,30
Амфибол	2,18	1,24	0,71	0,44
Эпидот	3,16	4,98	1,78	1,13
Ильменит	Зн.	Зн.	Зн.	Зн.
Магнетит	0,18	Зн.	0,20	0,14
Сфен	-	-	Зн.	Зн.
Биотит	0,60	0,49	0,1	1,87
Пирротин	-	Зн.	-	-
Обломки эффузивных пород	6,62	9,51	4,84	1,05
Лейкоксен	Зн.	Зн.	Зн.	0,28
Мусковит	Зн.	-	-	0,02
Обломки метаморфических пород	0,51	0,75	0,01	0,03
Хлорит	0,42	0,40	Зн.	0,26
Гранат	-	Зн.	-	-
Карбонат	0,02	Зн.	0,01	-
Гипс	0,01	-	-	-

Химический состав песков стабилен и соответствует полимиктовому существенно кварц-полевошпатовому минеральному составу. В таблице 1.2 приведен химический состав песков отсеков.

Таблица 1.2 – Химический состав песков

№ пробы	Содержание, %													
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ ист.	FeO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	H ₂ O	ппп	сумма
ш-3 песок	77,40	0,26	10,51	0,65	2,01	1,44	0,71	2,68	3,05	0,05	0,08	0,06	0,85	99,75
ш-7 песок	76,78	0,28	11,02	0,61	2,23	1,38	0,73	2,63	2,92	0,05	0,08	0,06	0,85	99,62
ш-17 песок	76,82	0,28	10,76	0,81	1,87	1,44	0,75	2,72	3,01	0,05	0,08	0,04	0,92	99,55
ш-18 песок	77,66	0,23	10,53	0,43	2,16	1,18	0,76	2,65	3,01	0,05	0,08	0,05	0,84	99,63
														2,83

[Введите текст]

1.4 Физико-механические свойства

Природные пески. Физические свойства песков приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Физические свойства песков

Наименование породы	Плотность, от-до/средняя, т/м ³		Коэфф. разрыхления
	Средняя	Насыпная	
Песок	1,66 – 1,71 / 1,69	1,46 – 1,46 / 1,46	1,14 – 1,18 / 1,16

Истинная плотность природного песка 2,66 г/см³. По модулю крупности, который изменяется от 0,68 до 1,36, песок относится ко II классу, к очень мелкому (78% проб), к тонкому (16% проб) очень тонкому (6% проб), а по полным остаткам на сите № 063 – очень мелкому. Остаток на сите для песков с модулем крупности менее 0,7 не нормируется.

Согласно ГОСТ 8736-2014 каждая группа песка характеризуется своим модулем крупности и полным остатком на сите № 063.

1.4 - Характеристика групп песка согласно ГОСТ 8736-2014

Группа песка	Модуль крупности	Полный остаток на сите № 063
Очень крупный	»3,5	»75
Повышенной крупности	3,0-3,5	65-75
Крупный	2,5-3,0	45-65
Средний	2,0-2,5	30-45
Мелкий	1,5-2,0	10-30
Очень мелкий	1,0-1,5	до 10
Тонкий	0,7-1,0	Не нормируется
Очень тонкий	До 0,7	Не нормируется

Группа песка по полным остаткам на ситах № 063 приведена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 - Группы песка месторождения Глуховское

№ проб	Содержание зерен <0,16, %	Наименование остатка	Полный остаток на сите № 063, %	Группа песка	Модуль крупности	Группа песка
Песок природный						
ш-3	12,23	полный	1,45	Очень мелкий	1,25	Очень мелкий
ш-7	10,28	полный	1,02	Очень мелкий	1,23	Очень мелкий
ш-17	18,15	полный	1,02	Очень мелкий	1,11	Очень мелкий
ш-18	12,23	полный	0,72	Очень мелкий	1,15	Очень мелкий
ш-1	10,23	полный	0,51	Очень мелкий	1,24	Очень мелкий
ш-2	10,16	полный	0,74	Очень мелкий	1,26	Очень мелкий
Ш-4	7,65	полный	1,69	Очень мелкий	1,36	Очень мелкий

[Введите текст]

Ш-4/1	21,09	полный	2,31	Очень мелкий	1,24	Очень мелкий
Ш-5	44,85	полный	1,02	Очень мелкий	0,68	Очень тонкий
Ш-6	9,24	полный	0,85	Очень мелкий	1,30	Очень мелкий
Ш-8	8,14	полный	1,16	Очень мелкий	1,27	Очень мелкий
Ш-9	33,88	полный	0,33	Очень мелкий	0,72	Тонкий
Ш-10А	18,05	полный	0,61	Очень мелкий	1,06	Очень мелкий
Ш-13	27,66	полный	0,84	Очень мелкий	0,96	Тонкий
Ш-14А	12,49	полный	1,52	Очень мелкий	1,30	Очень мелкий
Ш-20	22,59	полный	0,63	Очень мелкий	1,00	Очень мелкий
Ш-21	12,78	полный	6,00	Очень мелкий	1,20	Очень мелкий
Ш-22	34,23	полный	0,88	Очень мелкий	0,88	Тонкий

[Введите текст]

[Введите текст]

Таблица 1.6 - Гранулометрический состав и физико-механические свойства песков

№ п/п	номер пробы	Наименование остатка	Зерновой состав, % / размер фракций, мм										
			2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	<0,16	Модуль крупности	Пылевидные и глинистые частицы, %	Истинная плотность, г/см ³	Влажность, %	Органические примеси
1	Ш-3	частный	0,04	0,09	1,32	33,88	52,44	12,23	1,25	1,30	2,66	3,21	Темнее эталона
		полный	0,04	0,13	1,45	35,33	87,77	100,00					
2	Ш-7	частный	-	0,02	1,00	31,01	57,69	10,28	1,23	1,80	2,65	2,45	Светлее эталона
		полный	-	0,02	1,02	32,03	89,72	100,00					
3	Ш-17	частный	-	0,05	0,97	27,39	53,44	18,15	1,11	5,30	2,66	1,38	Темнее эталона
		полный	-	0,05	1,02	28,41	81,85	100,00					
4	Ш-18	частный	-	0,01	0,71	25,69	61,36	12,23	1,15	2,50	2,66	1,44	Светлее эталона
		полный	-	0,01	0,72	26,41	87,77	100,00					
5	Ш-3к												Темнее эталона
6	Ш-17к												Темнее эталона
7	Ш-1	частный	-	0,05	0,51	33,18	56,08	10,18	1,24	2,10			Темнее эталона
		полный	-	0,05	0,56	33,74	89,82	100,00					
8	Ш-2	частный	-	0,06	0,74	34,45	54,65	10,10	1,26	3,90			Светлее эталона
		полный	-	0,06	0,80	35,25	89,90	100,00					
9	Ш-4	частный	-	0,04	1,69	40,54	50,12	7,61	1,36	2,40			Темнее эталона
		полный	-	0,04	1,73	42,27	92,39	100,00					
10	Ш-4/1	частный	-	0,03	2,31	40,70	35,90	21,06	1,24	15,60			Темнее эталона
		полный	-	0,03	2,34	43,04	78,94	100,00					
11	Ш-5	частный	-	0,31	1,02	10,77	43,36	44,54	0,68	19,00			Светлее эталона
		полный	-	0,31	1,33	12,10	55,46	100,00					
12	Ш-6	частный	-	0,09	0,85	37,16	52,75	9,15	1,30	1,60			Светлее эталона
		полный	-	0,09	0,94	38,10	90,85	100,00					
13	Ш-8	частный	-	0,07	1,16	33,14	57,56	8,07	1,27	1,60			Светлее эталона

[Введите текст]

[Введите текст]

		полный	-	0,07	1,23	34,37	91,93	100,00					
14	Ш-9	частный	-	0,08	0,33	8,67	54,12	36,80	0,72	11,20			Темнее эталона
		полный	-	0,08	0,41	9,08	63,20	100,00					
15	Ш-10А	частный	-	0,02	0,61	22,86	58,48	18,03	1,06	4,90			Светлее эталона
		полный	-	0,02	0,63	23,49	81,97	100,00					
16	Ш-13	частный	-	0,01	0,84	22,32	49,18	27,65	0,96	14,30			Светлее эталона
		полный	-	0,01	0,85	23,17	72,35	100,00					
17	Ш-14А	частный	-	0,03	1,52	39,92	46,07	12,46	1,30	5,70			Светлее эталона
		полный	-	0,03	1,55	41,47	87,54	100,00					
18	Ш-20	частный	-	0,03	0,63	21,53	55,25	22,56	1,00	7,70			Светлее эталона
		полный	-	0,03	0,66	22,19	77,44	100,00					
19	Ш-21	частный	-	0,01	6,00	20,40	60,82	12,77	1,20	4,30			Темнее эталона
		полный	-	0,01	6,01	26,41	87,23	100,00					
20	Ш-22	частный	-	0,02	0,88	20,38	44,51	34,21	0,88	14,70			Светлее эталона
		полный	-	0,02	0,90	21,28	65,79	100,00					

[Введите текст]

Содержания зерен крупностью менее 0,16 мм составляет 7,65-44,85, в среднем 18,1%, что соответствует ГОСТ 8736-2014, которым лимитируется содержание в мелких и очень мелких песках до 20%, а в тонких и очень тонких не нормируется. На месторождении только в двух пробах очень мелких песков содержание зерен менее 0,16 мм незначительно превышает 20% (проба ш 4/1 – 21,09% и проба ш 20 – 22,59%). Зерна крупностью более 5 мм в песке отсутствуют.

Согласно ГОСТ 26633-2015 (Бетоны тяжелые и мелкозернистые), для бетонов гидротехнических сооружений разрешается применять пески с модулем крупности от 1,5 до 3,5. То есть для бетонов, применяемых для гидротехнических сооружений природный песок месторождения не пригоден.

Содержание пылеглинистых частиц в природном песке колеблется от 1,3 до 19,0%. В соответствии с ГОСТ 8736-2014, их содержание в песке, предназначенном в качестве заполнителя для бетона, для I класса не должно превышать 3 % и II класса - 5%. Поэтому только около 40% природного песка может самостоятельно использоваться для производства бетона. То есть песок необходимо обогащать путем отмывки от глинистого материала или делать гранулометрический анализ перед использованием для производства бетона. Комовая глина в песке отсутствует.

В результате минералогического анализа песков органические остатки не обнаружены. При определении наличия органических примесей сравнением окраски щелочного раствора пробы песка с окраской эталона, только в 61% проб она оказалась светлее окраски эталона, то есть в 39% проб органические примеси присутствуют. Возможно, органика в пробы попала из почвенно-растительного слоя, поскольку стенки шурфов в песках не устойчивые и постоянно обрушались. Верхний же слой песков, отнесенный к вскрышным породам, заметно обогащен гумусом (по результатам почвенных изысканий содержание гумуса в нем не превышает 1,5%). Использование песка с гумусом допускается только после получения положительных результатов испытаний песка в бетоне или растворе на характеристики долговечности.

Природный песок обладает стойкостью к химическому воздействию щелочей цемента, поскольку в нем не выявлены вредные компоненты в количествах, превышающих допустимое их содержание.

Песок не содержит посторонних засоряющих примесей.

Вывод по качеству полезного ископаемого: пески месторождения отвечают требованиям ГОСТ 8736-2014 и пригодны для получения сухих строительных смесей, в качестве заполнителя тяжелых бетонов, строительных растворов и для других строительных работ. Природный песок не может использоваться для производства бетонов, применяемых для гидротехнических сооружений.

1.5 Запасы месторождения

Подсчет запасов выполнен методом геологических разрезов. Песок залегает вблизи поверхности и будет отрабатываться открытым способом. Глубина отработки месторождения – до 4,5 м с годовой производительностью по добыче

30-100 тыс. м³. Средний коэффициент вскрыши по месторождению составляет 0,3 м³/м³.

Объем **Вероятных** запасов природного песка по месторождению Глуховское составил – **419,9** тыс. м³. м³. Объем запасов в карьере составляет — **487,9** тыс. м³.

1.6 Гидрогеологические условия

В районе выделены следующие водоносные горизонты:

1. Водоносный комплекс аллювиальных и аллювиально-пролювиальных четвертичных отложений. Комплекс распространен в долинах рек Иртыш, Мукур и других. Представлен он галечниками, гравийниками и песками. В составе комплекса выделяются следующие горизонты: водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (а Q_{IV}), водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений (а Q_{III-IV}), водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений (а Q_{III}), водоносный горизонт средневерхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (ар Q_{II-III}), водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиальных отложений (а Q_{II}). Поверхность уровня грунтовых вод во всех водоносных горизонтах свободная. Глубина залегания, водообильность и качество вод горизонтов приведена в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Характеристика водоносных горизонтов

Показатели	Водоносные горизонты				
	а Q _{IV}	а Q _{III-IV}	а Q _{III}	ар Q _{II-III}	а Q _{II}
Глубина залегания уровня вод, м	0,2-0,5	1,0-2,0	2,0-3,0	3,0-5,0	2,0-9,0
Дебиты водопунктов, л/с	0,3-0,5	0,4-0,6	0,4-1,6	0,6-2,7	0,2-1,2
Анионный состав по преобладанию	HCO ₃	HCO ₃	HCO ₃	HCO ₃	SO ₄ , HCO ₃
Катионный состав по преобладанию	Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ca ²⁺ , Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺ , Ca ²⁺
Общая минерализация вод, г/л	0,3-0,4	0,3-0,4	0,2-0,6	0,3-0,8	0,3-1,0
Жесткость вод, мг.экв		9,0	3,0-6,0	0,0-14,7	3,0-19,5

Питание грунтовых вод описываемого комплекса осуществляется, главным образом, за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод со стороны вышерасположенных равнин.

Водоносный комплекс делювиальных, делювиально-пролювиальных и озерных четвертичных отложений (ар Q). В составе отложений данного комплекса выдержанных водоносных горизонтов не устанавливается. Грунтовые воды в них распространены спорадически. Наиболее обводненными являются отложения, выполняющие межсопочные понижения, долины временных потоков и озерные котловины. В пределах водораздельных пространств отложения комплекса практически безводны.

Грунтовые воды комплекса имеют преимущественно свободную поверхность уровня. Глубина залегания его колеблется от 0,2 до 9,0 м. Дебиты водопунктов варьируют в пределах 0,11-0,8 л/с. В озерных отложениях воды солоноватые, хлоридные натриевые и натриево-магниевые с общей минерализацией

1,2-5,8 г/л; в отложениях межсопочных понижений и временных потоков – пресные, сульфатно-гидрокарбонатные, пестрого катионного состава с общей минерализацией 0,3-0,8 г/л. Жесткость вод колеблется в пределах 4,0-15,0 мг.экв. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод, а также за счет подтока трещинных вод.

Водоносный комплекс миоцен-плиоценовых отложений ($N_1^{2-3}-N_2^{1-2}$). Установлен в правобережной части долины р. Иртыш. Представлен он серией водоносных песчаных и гравийно-песчаных прослоев в толще глин. Воды данного комплекса напорные. Пьезометрический уровень их устанавливается на глубинах от 7-9 м ниже поверхности земли до 2 м выше поверхности земли. Воды пресные, гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные, сульфатно-гидрокарбонатные с общей минерализацией 0,2-0,6 г/л и сульфатно-хлоридные с общей минерализацией 0,8-0,85 г/л. Катионный состав их смешанный. Общая жесткость вод 4-15 мг.экв, в единичных случаях 40-80 мг.экв. Дебиты скважин 1-2,5 л/с, в некоторых наблюдался самоизлив с расходом от 10-25 до 30-40, редко 110 л/с.

Трещинные воды. Залегают в трещиноватых скальных породах складчатого основания. Они распространены повсеместно. Глубина залегания, водообильность и качество трещинных вод зависит от состава вмещающих пород.

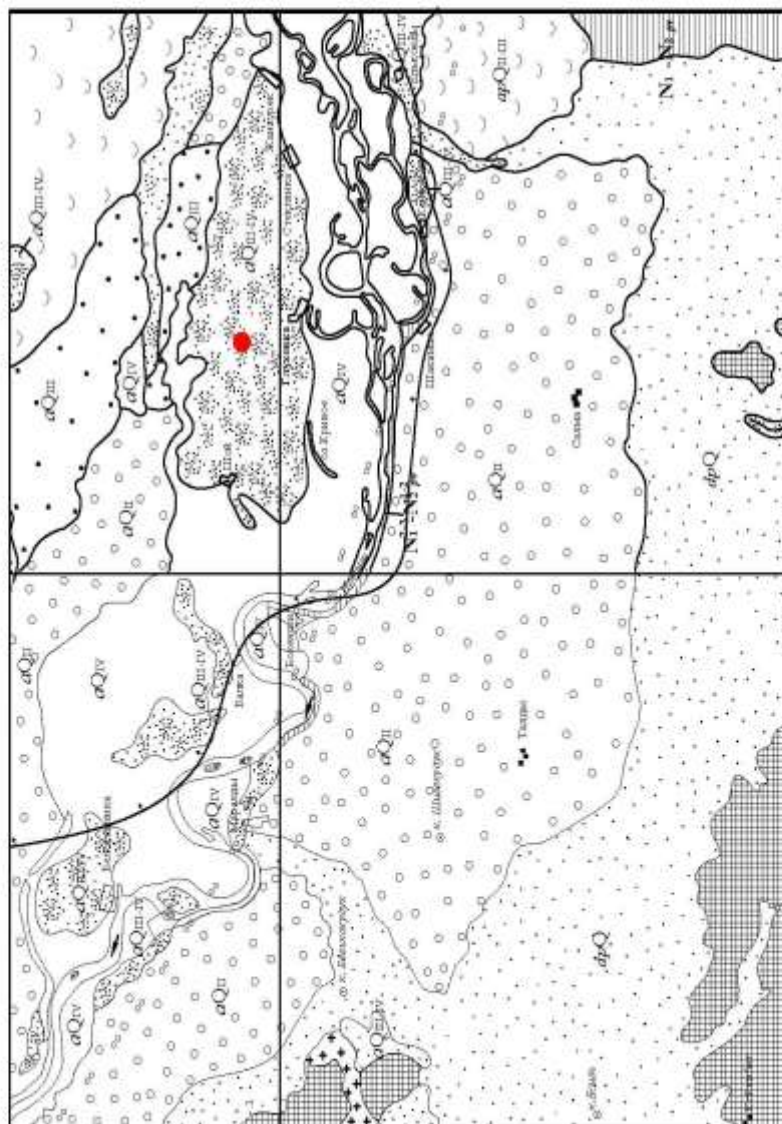
Гидрогеологические условия месторождения Глуховское

Глуховское месторождение расположено в пределах первой надпойменной террасы р. Иртыш. Гидрогеологические условия простые. Грунтовые воды залегают в верхнечетвертичных-современных аллювиальных (а Q_{III-IV}), песчано-гравийно-галечных отложениях р. Иртыш. Мощность водоносного горизонта 5-15 м. Качество подземных вод комплекса приводится выше в таблице 1.7. К этому возрасту отнесены также водоносный горизонт эоловых отложений, представленных мелко-тонкозернистыми песками, реже супесями с хорошо окатанными зернами кварц-полевошпатового состава. На месторождении этот комплекс не обводнен. Грунтовые воды на месторождении установлены на глубине от 2,1 м в шурфе 5 до 4,3 м в шурфах 7 и 13 в зависимости от рельефа. Абсолютные отметки залегания уровня грунтовых вод колеблются в пределах 180,1 – 181,1 м. Воды отмечаются в аллювиальных песчано-гравийных отложениях, залегающих под полезной толщей. В большинстве пройденных выработок подземных вод не встречено. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и за счет поглощения артезианских вод. Этот водоносный горизонт гидравлически связан с поверхностными водами р. Иртыш.

Источник питьевого водоснабжения – водозабор с. Глуховка, технического – вода из р. Иртыш или из ручьев, образованных артезианскими водами, изливающимися из скважин вблизи месторождения.

Гидрогеологическая карта района работ

Масштаб 1:200 000



Составлена по материалам С.С. Кузмина и др. Геологическая карта СССР, масштаба 1:200000, 1980 г.

Рис. 3 - Гидрогеологическая карта района работ

1.7 Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки

В районе выделяются две группы формаций инженерно-геологических условий. Это формации пород с жесткими кристаллическими связями, куда входят нижнекаменноугольные скальные породы, обнажающиеся в виде небольших выходов и формации пород, включающие рыхлые кайнозойские отложения.

Инженерно-геологический комплекс отложений песков верхнечетвертичного – современного возраста имеет большое распространение в районе. Этим комплексом сложено описываемое месторождение. Объемный вес песка составляет $1,71 \text{ г/см}^3$, насыпная плотность $1,46 \text{ г/см}^3$, коэффициент разрыхления равен 1,16. По условиям экскавации песок относится к породам I категории. Коэффициент крепости по шкале М. М. Протоdjяконова: песок – 0,3. Просадочными свойствами отложения не обладают. Углы откосов рабочих уступов принимают равными 45° , а углы погашения бортов карьера – 38° .

Глуховский участок расположен на правом берегу р. Иртыш на I надпойменной террасе. Поверхность террасы относительно ровная, нарушенная извилистыми старыми руслами, заполненными песчано-гравийными, песчаными и суглинистыми отложениями и дюнами, сложенными мелкозернистыми песками и возвышающимися над ровной поверхностью на 3-5 м. Ширина поверхности первой надпойменной террасы в районе с. Глуховки достигает 3,0-5,5 км. Сложена терраса, преимущественно, галечниками, гравийниками и разнозернистыми полимиктовыми песками.

Глуховское месторождение песка морфологически приурочено к волнистой равнине, пологой наклонной на юг в сторону русла р. Иртыш. Высотные отметки изменяются в пределах 181-185 м. Геологическое строение месторождения простое. Разведанные грунты, представленные эоловым песком кварц-полевошпатового состава, залегают на глубине от 0,0 м до 1,0 м от дневной поверхности. Мощность эоловых песков (полезной толщи) на участке от 0,5 до 4,0 м в среднем 2,01 м. Верхний слой мощностью от 0,0 до 1,0 м в среднем 0,55 м гумусированный, более темного цвета. Средний коэффициент вскрыши равен 0,30. Подстилающие породы вскрыты всеми горными выработками. Разведанные ресурсы не обводнены.

1.8 Почвенно-мелиоративные условия

На участке установлено два почвенных выдела:

1. Каштановые глубоко вскипающие слабодефлированные с песками грядово-бугристыми закрепленными 10-30% (шифр 323+729п);
2. Солончаки луговые с солончаками соровыми 10-30% (шифр 724+725тс).

Каштановые глубоко вскипающие слабодефлированные почвы (шифр 323п). Колебания мощности гумусовых горизонтов (А+В₁) происходит в тех же пределах, что и недефлированных почв 28-32 см. На участках слабо дефлированных почв наблюдается, как правило, до 20% пятен, лишен-

ных растительности, слабо выраженные прикустовые бугорки высотой до 5 см. По механическому составу эти почвы песчаные. Содержание физической глины в верхних горизонтах составляет 5,47-7,22%. По содержанию «скелета» (частицы размером 3-10 мм) они представлены как слабощебнистые (2,80%). Содержание гумуса в верхних горизонтах варьирует в пределах 0,57-1,45%. С глубиной гумус постепенно, достигая 0,52-1,43% в горизонте В₁.

Пески грядово-бугристые закрепленные (шифр 729п). Эти почвы приурочены к грядово-бугристым равнинным участкам с изреженной травянистой растительностью (волоснец гиганский, ковыль тонконог, осока песчаная). Отличаются рыхлым сложением, слабой дифференсацией на генетические горизонты, малой мощностью и глубоким вскипанием от 10% соляной кислоты. Мощность гумусового профиля (А+В) составляет 29-36 см. Он рыхлый, бесструктурный. Механический состав песчаный. Гумусированность и обеспеченность питательными веществами очень низкая.

Солончаки луговые (шифр 724тс). Описываемые почвы формируются под влиянием сильно минерализованных грунтовых вод, залегающих на глубине 1,0-1,5 м под покровом солеустойчивой растительности. Профиль их слабо дифференцирован на серовато-коричневый горизонт А и коричневый горизонт В. Общая мощность гумусовых горизонтов А+В составляет 35-37 см. Уплотнение верхнего горизонта слабое, структура порошистая. По всему профилю отмечается карбонатное вскипание и скопление водорастворимых солей в форме жилок и гнезд. Соли находятся и на поверхности в виде грязно-белой корочки мощностью 0,5-1,0 см.

По механическому составу почвы тяжелосуглинистые. Содержание физической глины равно 45-60%. Гумусом они обеспечены низко – 0,69-1,45%.

Солончаки соровые (шифр 725тс). Они приурочены к днищам периодически высыхающих озер и котловин. Поверхность лишена растительного покрова. Залегание по отрицательным элементам рельефа создаёт благоприятную среду для соленакопления. Вследствие этого соровые солончаки представляют собой соленосные грязи, при высыхании образующие корку мощностью в несколько миллиметров. Под коркой залегают мокрые, очень сильно засоленные породы преимущественно тяжелого механического состава. Таким образом, соровые солончаки как почвенное образование, не пригодны для сельскохозяйственного производства.

Каштановые глубоко вскипающие слабодифлированные с песками грядово-бугристыми закрепленными 10-30% (шифр 323+729п) отнесен к III категории (земли пастбищные, после улучшения могут быть пригодны под другие сельскохозяйственные угодья), и по целесообразности использования к 7 классу (пески задернованные).

Солончаки луговые с солончаками соровыми 10-30% (шифр 724+725тс) отнесены к IV категории (земли пригодные под сельскохозяйственные угодья после коренной мелиорации), и по целесообразности использования к 3 классу (земли сильно и очень сильно засоленные (солончаковые почвы в комплексе с солончаками 10-50% и все солончаки фоном).

Оценка возможных воздействий на окружающую среду показывает, что эксплуатация месторождения при соблюдении всех правил разработки и рекультивации, негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир, на прилегающую территорию и ландшафт не окажет.

1.9 Радиационно-гигиеническая оценка месторождения

По результатам полевой радиометрической съемки установлено, что фоновые значения изменяются в пределах от 10 до 12 мкр/час. Радиационная обстановка на месторождении находится в пределах нормы.

Исследования активности естественных радионуклидов песчано-гравийной смеси показали, что порода относится к 1 классу строительных материалов и может использоваться во всех видах строительства без ограничения.

1.10 Вскрышные породы

Вскрышные породы представлены эловыми тонкозернистыми песками палево-серого цвета, верхний слой которых гумуссированный, более темного цвета. Эловые пески рыхлые, относительно мягкие, распространены по всей площади месторождения, мощность гумуссированного слоя изменчива, без какой-либо закономерности от 0,0 до 1,0 м в среднем 0,55 м. Объем вскрышных пород в пределах площади добычного карьера (245,0 тыс. м²) составил 134,8 тыс. м³.

Породы вскрыши по классификации Протодяконова имеют коэффициент крепости от 0,3 до 0,4, по ЕНВиР относятся к грунтам II категории и по условиям экскавации - I категории, а по трудности разработки бульдозером ко II категории.

1.11 Подготовленность месторождения к промышленному освоению

На месторождении проведены все необходимые разведочные работы. Геологическое строение, вещественный состав и качественные показатели полезного ископаемого изучены с полнотой, соответствующей разведочной сети, достаточной для проектирования разработки месторождения. Запасы его поставлены на баланс. Количество запасов приведено выше. Категория запасов заказчика удовлетворяет.

Месторождение песка полностью подготовлено к промышленному освоению. Разведанное месторождение относится ко второй группе. Предполагается добыть 100% разведанных запасов. Прирост запасов не возможен.

2 ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1 Производственная программа и режим работы

Добычные работы будут производиться в соответствии с утвержденным техническим проектом. С учетом потребности предприятия годовая производительность планируется в объемах от 30,0 до 100,0 тыс. м³. Добыча полезного ископаемого будет производиться в теплый весенне-летний период. Продолжительность периода добычи 10 лет. Отработка карьера будет вестись в одну смену, в светлое время суток. Количество рабочих дней в году – 160. Рабочая неделя – 5 дней. Продолжительность смены – 8 часов. На месторождение работники доставляются ежедневно с базы предприятия, расположенной в г. Семей в 33,0 км от карьера. Доставка осуществляется вахтовой машиной УАЗ 39099.

2.2 Способ и система разработки

Разработка месторождения предусматривается открытым способом. Учитывая небольшую производительность карьера и небольшое расстояние транспортировки сырья, разработка будет производиться с применением поперечной однобортной экскаваторно-автотранспортной системы. Разработка и погрузка песка будет производиться экскаватором Сат 330 (или аналогичным ему) с погрузкой в самосвалы вначале торцовым, затем боковым забоем. Вскрышные породы (потенциально-плодородный слой) снимаются бульдозером Шантуй СД-16 (или подобным ему) во внешние отвалы (бурты). Грузятся из буртов этим же экскаватором в самосвалы и транспортируются во внутренний отвал. ППС будет временно храниться в отвале, с последующим использованием для рекультивации. Полезное ископаемое перевозится самосвалами на комбинат строительных материалов.

В связи с принятой технологией отработки запасов песка на карьере будет использоваться следующее оборудование: на вскрышных и добычных работах бульдозер Шантуй СД-16 и экскаватор Сат 330 с обратной лопатой, на гусеничном ходу с ёмкостью ковша 1,8 м³. Транспортировка песка осуществляется автосамосвалами Shacman грузоподъёмностью 25 т (или аналогичными ему).

Экскаватор устанавливается на кровле уступов. Ширина заходки принимается равной 14,0 м. Ось продвижения экскаваторного забоя проходит вдоль верхней бровки подступа. Полезная толща месторождения будет отрабатываться одним уступом высотой до 4,5 м. Средняя высота подступа по песку 2,01 м. Высота вскрышного подступа составляет 0,0-1,0 м.

Ширина рабочей площадки должна составлять не менее 24,8 м. Она определяется исходя из схемы размещения и параметров применяемого оборудования по формуле: $Ш_p = A_{зах} + П_n + П_o + П_б$, где

Ширина экскаваторной заходки составит: $A_{зах} = 1,5 * R_k = 1,5 * 9,6 = 14,0$ м,
где R_k – наибольший радиус копания, 9,6 м

$П_n = 8,0$ — ширина проезжей части, м;

$P_0 = 1,5$ - ширина обочины с нагорной стороны (со стороны вышележащего уступа), м;

P_6 - ширина полосы безопасности - призмы обрушения, м. Она определяется по формуле: $P_6 = H (\text{ctg } \varphi - \text{ctg } \alpha) = 0,5-4,5 \times (1,28 - 1,0) = 0,14-1,3$ м; для вскрышного – 0,0-0,3 м.

H – высота добычного подступа равна 0,5-4,5 м; вскрышного - 0,0-1,0 м
 φ и α - углы устойчивого и рабочего откосов уступов, соответственно 38° и 45°.

$$\text{Шр} = 14,0 + 8,0 + 1,5 + 1,3 = 24,8 \text{ м}$$

Отработка будет вестись с установкой экскаватора на кровле уступа.

Таблица 2.1 - Элементы системы разработки

Показатели	Ед. изм.	Кол-во
1. Количество уступов	шт	1
2. Высота подступов: вскрышного	м	0,0-1,0
добычного	м	0,5-4,5
3. Угол погашения бортов карьера	градус	38
4. Угол откосов рабочих подступов: добычного	градус	45
вскрышного	градус	45
5. Минимальная ширина рабочей площадки	м	24,8
6. Ширина фронта работ	м	100-150
7. Угол наклона въездной траншеи	‰	70

Под погрузкой будет находиться один самосвал. Угол погашения бортов карьера принимается равным 38°, исходя из физико-механических свойств полезного ископаемого и вскрышных пород, угол откосов рабочих уступов для вскрышных пород и для полезного ископаемого 45° (согласно Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки (методические рекомендации).

2.3 Вскрытие и последовательность отработки месторождения

Добычные работы будут начаты на юго-восточном фланге (блок 1), где наименьшая мощность вскрышных пород и наибольшая мощность полезной толщи с продвижением фронта на северо-запад, а затем будет отрабатываться блок 2. Месторождение будет отрабатываться одним уступом двумя подступами. Высота вскрышного подступа составляет 0,0-1,0 м, подступа по полезному ископаемому – 0,5-4,0 м. Разрезная траншея проходится вдоль юго-восточной границы месторождения на запад от шурфа № 1. Ширина траншеи равна ширине экскаваторной заходки. Ширина фронта работ 100-150 м. Дальнейшая отработка будет продолжаться за счет разноса бортов карьера в северо-западном и северном направлениях до границ отвода. После отработки блока 1 будет разрабатываться блок 2 с продвижением фронта работ в северо-западном направлении.

По мере продвижения забоя проводится техническая рекультивация бортов карьера путем их выполаживания и укладки вскрышных пород на борта и дно. В целом разработка месторождения включает следующие основные этапы:

1. Строительство и ремонт дорог;
2. Вскрышные работы;
3. Добыча песков;
4. Рекультивация карьера.

Последовательность развития работ на карьере приведена на чертежах и календарном плане горных работ.

Горно-подготовительные работы для карьера, это удаление вскрышных пород за пределы карьерного поля.

Планом горных работ предусматривается последовательное выполнение вскрышных работ параллельно с добычными работами. Горно-капитальные работы включают проходку разрезной траншеи.

Уступы на карьере будут обрабатываться блоками, обеспечивающими годовую (сезонную) добычу в пределах 30,0-100,0 тыс. м³. Последовательность развития работ на проектируемом карьере приведена на рабочих чертежах и календарном графике ведения горных работ.

2.4 Границы карьера

На плане граница карьера проведена за контуром утвержденных запасов на ширину разноса бортов по вскрышным породам и ширину предохранительной бермы равной 1,0 м. Мощность вскрышных пород 0,0-1,0 м, соответственно разнос бортов 0,0-1,3 м + 1,0 м. Максимальная высота бортов карьера составит 4,5 м. Нижняя граница карьера совпадает с контуром подсчета запасов. Абсолютные отметки нижней границы карьера колеблются от +180,0 до 184,0 м. Ниже в таблице 2.2 приведены координаты угловых точек карьера.

Таблица 2.2- Координаты угловых точек карьера UTM 84

Номера точек	Северная широта	Восточная долгота
1	50° 31' 13,046"	79° 51' 20,509"
2	50° 31' 18,341"	79° 51' 17,884"
3	50° 31' 24,782"	79° 51' 15,317"
4	50° 31' 29,329"	79° 51' 10,909"
5	50° 31' 29,092"	79° 51' 01,385"
6	50° 31' 22,435"	79° 51' 04,894"
7	50° 31' 16,563"	79° 51' 07,668"
8	50° 31' 11,017"	79° 50' 59,676"
9	50° 31' 09,427"	79° 50' 50,145"
10	50° 31' 08,332"	79° 50' 40,711"
11	50° 31' 06,856"	79° 50' 29,735"
12	50° 31' 00,344"	79° 50' 26,604"
13	50° 31' 01,768"	79° 50' 31,471"

14	50° 31' 03,584"	79° 50' 42,313"
15	50° 31' 05,537"	79° 50' 51,768"
16	50° 31' 07,012"	79° 51' 01,40"
17	50° 31' 10,438"	79° 51' 11,024"

Таблица 2.3 Основные параметры карьера

Наименование показателей	ед. изм.	по верху	по дну
Длина максимальная:	м		
Блок-1	м	607	577
Блок-2	м	928	916
Ширина максимальная:	м		
Блок-1	м	218	177
Блок-2	м	206	161
Площадь, всего	м ²	245059	194752
Блок-1	м ²	117397	94813
Блок-2	м ²	127662	99938
Глубина	м	4,5	

Площадь карьера по верху – 24,5 га. Глубина отработки 4,5 м.

2.5 Промышленные запасы месторождения

Промышленные запасы Глуховского месторождения равны Вероятным запасам, при подсчете которых учтены потери при разработке месторождения (потери при зачистке кровли и подошвы, при погрузке-разгрузке и транспортировке).

Расчет потерь и разубоживания произведен в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания руды и песков на рудниках и приисках Министерства цветной металлургии СССР», М., 1971 г.

Вероятные запасы полезного ископаемого вычисляются как разница объема полезного ископаемого в контуре добычного карьера за минусом потерь при разработке месторождения (потери при зачистке кровли и подошвы, при погрузке-разгрузке и транспортировке).

Первичные потери составят при зачистке:

- кровли полезной толщи: $231798,8 \text{ м}^2 * 0,2 = 46,4 \text{ тыс. м}^3$,

- подошвы полезной толщи: $194752,0 \text{ м}^2 * 0,1 = 19,5 \text{ тыс. м}^3$.

Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки составят 0,5% или $(487,9 - 46,4 - 19,5) * 0,005 = 2,1 \text{ тыс. м}^3$.

Таблица 2.4 - Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Запасы полезного ископаемого в карьере	тыс. м ³	487,9
2	Потери при зачистке кровли	тыс. м ³	46,4

3	Потери при зачистке подошвы	тыс. м ³	19,5
4	Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м ³	2,1
5	Промышленные (Вероятные) запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	419,9

Таблица 2.5 - Позабойный план отработки месторождения

горизонт	годы	Всего, тыс. м ³
	2026 - 2035	
вкрышной	8,1 – 27,0 тыс. м ³	81,0-127,5
+180, песок	30,0 - 100,0 тыс. м ³	300,0-419,9

Таблица 2.6 - Нормативы обеспеченности вскрытыми и готовыми к выемке запасами

Наименование запасов	месяцы
Вскрытые	3,0
Подготовленные	3,0
Готовые к выемке	3,0

Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов. Исходя из горно-геологических условий разработки и принятой системы разработки объём готовых к выемке запасов, по сути, равен объёму вскрытых и подготовленных запасов. Норматив готовых к выемке запасов в месяцах определяется по формуле: $V = a \times K_p \times (Q_{\text{бл}} : P_6)$, где

a – коэффициент, характеризующий среднее количество готовых к выемке запасов в блоке относительно его начальных запасов. $a = 1 : 2^p$, где p – число очередей выемки в блоке, в нашем случае $p = 1$.

K_p – коэффициент резерва, колеблется в пределах 1,25 – 1,4. Для расчетов принят равным 1,4.

$Q_{\text{бл}}$ - запас блока, в нашем случае до 100 000 м³ : 5,3 месяц = 18 870 м³

P_6 – производительность блока в стадии очистных работ = 1044 м³/см x 21 см = 21924 м³/мес. Отсюда $V = 0,5 \times 1,4 \times (18\,870 : 21\,924) = 0,9$ месяца.

В соответствии с «Нормами технологического проектирования...» принимаем норматив готовых к выемке запасов равный 3 месяцам.

Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр

Морфология залегания песков, система разработки и технология ведения горных работ на уступе являются едиными для всего месторождения и практически не меняется по мере развития карьера. В связи с этим, в условиях открытой разработки месторождения, блок - как выемочная единица соответствует определению и функциям минимального участка и отвечает всем требованиям Единых правил, предъявляемым к выемочной единице, так как: - это единственная экономически и технологически обоснованная проектом оптимальная горно-геометрическая единица; - в границах блок проведен достоверный подсчет исходных запасов руды; - отработка блоков осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки; - по блокам может быть осуществлен

точный отдельный учет добычи рудной массы по количеству и содержанию в нем полезного компонента. Учитывая данные условия разработки на месторождении, в качестве выемочной единицы принимается блок. На горизонте нарезаются блоки. Длина и ширина блока определяется конечным контуром карьера на данном уступе, высота выемочной единицы равна высоте подступа. Объем блока определяется из расчета планируемой добычи на год – от 30 до 100 тыс. м³.

В процессе отработки каждой выемочной единицы необходимо вести полную горно-графическую документацию (составление геологических и маркшейдерских планов и разрезов) для учета движения запасов.

Мероприятия по предотвращению потерь полезного ископаемого. Борьба с потерями и разубоживанием полезных ископаемых является важным мероприятием общегосударственного значения. Маркшейдерская служба горного предприятия совместно с геологической службой ведет учет добытой и потерянной руды, а также учет потерь и разубоживания, оформляет списание погашенных запасов с баланса предприятия.

Маркшейдерский отдел проводит систематическую инструментальную съемку карьера и забоев и отвалов, составляет новые и систематически пополняет ранее составленные рабочие планы горных выработок.

Геологический отдел проводит систематическую геологическую документацию горных выработок. Отдел технического контроля проводит систематическое взвешивание песка, отправляемых на завод для переработки. Начальник карьера в конце каждого месяца по данным суточного учета определяет количество добытых и переработанных песка за отчетный период и средний их состав. Геолого-маркшейдерская служба предприятия проводит всесторонний анализ потерь и разубоживания полезного ископаемого, выявляют их причины и намечают мероприятия для их устранения. Большое значение для сокращения потерь имеет систематический контроль со стороны начальника карьера за погрузкой и транспортировкой песка. Он обязан также обеспечивать систематический контроль за погрузкой песка, не допуская при этом перегрузки и недогрузки самосвалов и наличия щелей в их кузовах во избежание потерь при транспортировке. Наряду с этим геолого-маркшейдерская служба предприятия должна своевременно принимать меры для максимальной выемки полезного ископаемого из полезной толщи, следить за тем, чтобы при отработке залежи в почве и кровле пласта, в бермах и бортах карьеров оставлялось наименьшее количество песка. В целях борьбы с потерями необходимо постоянно совершенствовать технологию переработки песка на комбинате строительных материалов.

2.6 Отвальные работы

Проектом предусматривается бульдозерное отвалообразование. Отвалы будут временные внешние и постоянные внутренние, односторонние, равнинные. Возможно применение как торцевой схемы отвалообразования так и фронтальной схемы.

Площадь карьера по верху вскрышного уступа составляет 245059,0 м². Объём вскрышных пород: $245059,0 \text{ м}^2 \cdot 0,55 \text{ м} = 134,8 \text{ тыс. м}^3$. В отвалы также

будет отправлена зачистка кровли полезной толщи ($m = 0,2$ м) 46,4 тыс. м³. Таким образом, объём внутреннего отвала составит 181,2 тыс. м³. Площадь внутреннего отвала равна площади дна карьера 194,8 тыс. м², мощность (высота) $181,2 : 194,8 = 0,93$ м.

Вскрышные породы (потенциально плодородный слой) снимаются способом параллельных бульдозерных заходов со средним расстоянием перемещения 30 м. Внешний угол откоса временного склада потенциально плодородного слоя – естественный, равный 40-45 градусам, внутренний угол – 11-12 градусов. Длина отвалов равна длине фронта работ 100-150 м. При мощности потенциально-плодородного слоя 0,55 м объём склада будет равен $150 \text{ м} \times 30 \text{ м} \times 0,55 \text{ м} = 2,5$ тыс. м³. Ширина по низу отвала почвенного слоя – 12 м, высота – 2,0 м, занимаемая площадь $150 \times 12 = 1,8$ тыс. м². В первый год вскрышные породы будут использоваться для строительства предохранительного вала. Высота вала 2,5 м, сечение 7,9 м², протяженность 3399,4 м. Отсюда на строительство вала потребуется 26,8 тыс. м³ вскрышных пород. Во второй год вскрышные породы без помех для производства будут перевозиться сразу в отработанный карьер для технической рекультивации карьера. Весь объём вскрышных пород (потенциально-плодородного слоя) будут использованы для рекультивации карьера.

Таблица 2.7 - Параметры внутреннего отвала вскрышных пород

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	показатели
1	Объём вскрышных пород в целике	тыс. м ³	181,2
2	Площадь отвала	тыс. м ²	194,8
4	Мощность отвала	м	0,93
5	Ширина по низу	м	до 208
6	Вид отвалообразования	-	Бульдозерный

2.7 Водоотвод и водоотлив

На месторождении полезное ископаемое не обводнено, уровень грунтовых вод залегает ниже подошвы проектируемого карьера, поэтому приток воды возможен только за счет атмосферных осадков. От атмосферных осадков, выпадающих за пределами карьерного поля, карьер будет огорожен валом высотой 2,5 м. Карьер будет расположен на I надпойменной террасе р. Иртыш. Дно карьера сложено хорошо проницаемой песчано-гравийной смесью. Суточный максимум осадков при периоде однократного превышения 5 лет составляет для данной местности 30-35 мм (Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений).

При верхнем стоянии экскаватора (на разрабатываемом уступе) такое количество осадков не повлияет на технологию разработки месторождения. С учетом аридного климата, когда количество выпадающих осадков меньше количества испаряющихся осадков и с учетом того, что подстилающими породами яв-

ляются водопроницаемые песчано-гравийные отложения, специальных мероприятий Планом горных работ не предусматривается.

Приток воды в карьер может произойти в период паводков. Грунтовые воды на I надпойменной террасе в районе месторождения находятся на глубине от 2,1 м в шурфе 5 до 4,3 м в шурфах 7 и 13 в зависимости от рельефа. Абсолютные отметки залегания уровня грунтовых вод колеблются в пределах 180,1 – 181,1 м. Они гидравлически связаны с поверхностными водами р. Иртыш, а также подпитываются постоянно изливающимися артезианскими водами. Весенний и осенний паводки повышают уровень уреза воды в Иртыше незначительно от 0,5 до 1,0 м, максимально на 1,6 м. Но даже, если карьер будет затоплен наполовину и больше, отработка его может продолжаться из-под воды, как это делается на многих месторождениях, расположенных на террасах р. Иртыш. Проходка зумпфов в таком случае бесполезна. Это равносильно проходке водосборников на обводненных месторождениях, таких как Маратовское, Бабеновское, Усть-Каменогорское, Степное, Право-Ульбинское и другие.

2.8 Маркшейдерское обеспечение работ

В составе горнодобывающего предприятия должен быть создан геолого-маркшейдерский отдел, включающий геомеханическую службу и, который в своей работе будет руководствоваться «Инструкцией по производству маркшейдерских работ» (М., Недра, 1967) и другими нормативными документами.

Основными задачами маркшейдерской службы является:

1. Съёмка карьеров и отвалов в масштабе 1:1000—1:2000. На основании съёмки и специальных замеров проводят расчеты площадей, объемов отработанных блоков по видам горной массы, учет добычи и потерь полезного ископаемого и полноты отработки запасов.

2. Ведение наблюдения за состоянием бортов карьеров, уступов и откосов отвалов с целью определения оптимальных размеров и предотвращения их деформаций. Деформация бортов карьеров, уступов, откосов отвалов в обязательном порядке документируется с указанием причин возникновения.

3. Ведение графической документации по горным работам.

4. Участие в составлении перспективных и текущих планов горных работ.

5. Ведение учета движения запасов (совместно с геологической службой).

6. Осуществление контроля над правильностью разработки месторождения, за выполнением требований по охране недр и наиболее полному извлечению из недр полезных ископаемых и за соблюдением других требований, определяющих деятельность маркшейдерской службы.

Мониторинг состояния устойчивости прибортовых массивов карьеров.

Обеспечение устойчивости карьерных откосов - важная задача для эффективного и безопасного ведения горных работ. Обязательным мероприятием при обеспечении устойчивости карьерных откосов сложно структурных месторождений является мониторинг состояния прибортовых и отвальных массивов, который включает: - периодические маркшейдерские наблюдения за состоянием

карьерных откосов; - исследования инженерно-геологических характеристик состава и свойств горных пород; - изучение структурно-тектонических особенностей прибортового массива; - оценку и прогноз геомеханических процессов, происходящих в массиве; - разработку рекомендаций по оперативному изменению параметров бортов карьеров и технологических схем отвалообразования. Организация маркшейдерских наблюдений за состоянием карьерных откосов является залогом эффективной разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Целью этих наблюдений является своевременное обнаружение деформаций бортов карьеров для оперативной оценки степени опасности этих деформаций и принятия мер, опережающих их развитие, по обеспечению безопасности ведения горных работ. На карьере будут выполняться следующие виды работ: - систематическое визуальное обследование состояния откосов с целью выявления зон и участков возможного проявления деформаций; - упрощенные кратковременные маркшейдерские наблюдения при интенсивном развитии деформаций откосов на отдельных участках или уступах карьеров; - высокоточные инструментальные наблюдения по профильным линиям за развитием деформаций бортов карьеров; - наблюдения за оседанием прибортовых участков земной поверхности и участков уступов; - съемки с целью паспортизации уже проявившихся оползней и обрушений уступов; - систематический маркшейдерский контроль за соблюдением проектных параметров откосов уступов и бортов карьеров. Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

На основе визуального обследования устанавливаются оползневые зоны, планируются мероприятия по снижению воздействия деформаций на производство горных работ, места закладки наблюдательных станций, намечаются содержание и объем инструментальных наблюдений и съемок. Инструментальные наблюдения на постоянных бортах карьеров проводятся с целью изучения закономерностей в развитии деформаций бортов с самого начала их образования. По результатам наблюдений можно выявить характер и оценить степень опасности деформирования, дать прогноз относительно его дальнейшего развития. На основании паспортизации нарушений устойчивости на карьерах проводится накопление и систематизация полных и объективных сведений о характере и причинах прошедших деформаций. Это позволяет анализировать и обобщать причины возникновения деформаций, разработать меры по их предупреждению и ликвидации. Кроме того, данные паспортизации способствуют уточнению прочностных характеристик горных пород, слагающих прибортовые массивы карьеров. Предупреждение оползневых явлений уступов и бортов карьеров осуществляется соблюдением проектных углов наклона откосов уступов, общего наклона бортов карьеров, отвалов, наблюдений за которыми систематически проводит маркшейдерская служба с занесением данных в специальный журнал маркшейдерских предписаний. При возникновении угрозы обрушений, оползней элементов карьера маркшейдерская служба незамедлительно ставит в известность руководство карьера и предприятия для принятия мер по вывозу людей и

техники из угрожающих участков или из карьера. В случае обнаружения признаков сдвижения пород (деформации массива), все работы в опасной зоне возможного обрушения прекращаются. Маркшейдерской и геомеханической службами определяется опасная зона, которая ограждается предупредительными знаками. Работы допускается возобновлять после ликвидации происшествия и определения причин возникновения происшествия, с разрешения технического руководителя организации. По результатам наблюдений маркшейдерская служба вносит предложение о корректировке проектных углов наклона откосов уступов и бортов карьера. Принятое решение утверждается лицом (организацией), утвердившей технический проект карьера.

2.9 Вспомогательные работы

Вспомогательные работы включают: полив дорог водой с целью обеспыливания, очистку и ремонт дорог, перевозку нефтепродуктов и заправку техники, перевозку рабочих с базы на месторождение и другое. Вспомогательные работы, выполняемые бульдозером, рассмотрены в разделе 3.3, техника производства других вспомогательных работ и их объемы производятся в разделе 3.5.

2.10 Рекультивация нарушенных земель

Земельный участок, на котором расположен карьер, находится на надпойменной террасе р. Иртыш, в 3,5 км от с. Глуховка.

Общая площадь нарушаемых земель - площадь карьера по верху составляет 245059 м². При строительстве карьера территория участка будет находиться во временном возмездном землепользовании для добычи песка на Глуховском месторождении сроком на 10 лет. Землепользователь – ТОО «D Company LTD». На период отработки земли относятся к категории земель промышленности. После окончания отработки и рекультивации – к землям сельскохозяйственного назначения.

Внешних отвалов вскрышных пород и складов потенциально-плодородного слоя после технического этапа рекультивации не будет. Все вскрышные породы будут использованы для рекультивации.

Территория месторождения после отработки будет иметь техногенный рельеф. В соответствии с таблицей 2 ГОСТ 17.5.1.02-95 нарушенные отработкой земли относятся:

- 1) карьер: - к группе нарушенных земель – выемки карьерные;
 - по форме рельефа – западинообразные, неглубокие;
 - преобладающие элементы рельефа – дно, откосы;
 - морфометрическая характеристика рельефа - глубина относительно естественной поверхности до 4,5 м;
 - угол откоса – 38°;

В других разделах проекта рассмотрены вопросы технологии рекультивации, применяемая техника, объёмы работ и затраты на их производство.

Мероприятия по охране земель. В настоящей главе предусмотрены мероприятия по охране земель направленные на: рекультивацию нарушенных и нарушаемых земель после отработки месторождения и защиту земельного участка карьера от водной эрозии, вторичного засоления, загрязнения отходами производства и потребления, химическими веществами. В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

1. Бытовые и промышленные отходы собираются в специальные ёмкости и утилизируются в специально отведённых местах;
2. Заправка автотехники и ремонт оборудования будет выполняться на базе предприятия в г. Семей; заправка карьерной техники производиться автозаправщиком;
3. Все работники, занятые на разработке месторождения песков, будут доставляться ежедневно на карьер с базы предприятия.
4. После завершения работ все нарушенные участки рекультивируются.

В соответствии с рекомендациями по результатам почвенных изысканий потенциально-плодородный слой будет сниматься на площади 245 тыс. м² мощностью в среднем 0,55 м. Снятие плодородного слоя не рекомендовано, а снимаемая масса потенциально-плодородного слоя может использоваться при рекультивации.

Обоснование выбора направления рекультивации. Главными критериями рекультивации считается не только вовлечение нарушенных после промышленных земель в хозяйственное использование, но и охрана окружающей среды от вредного влияния промышленности. Направление рекультивации и последующее использование восстанавливаемых земель определяется рядом основных факторов: рельефом, литологическими (состав пород или грунтосмесей), гидрологическими, термическими условиями и т.д. Особенностью нарушенных земель является то, что в качестве лимитирующих выступают не один, а несколько факторов. Выбор направления рекультивации производится на основе нормативных документов по лимитирующим факторам нарушенных земель. Основными лимитирующими факторами нарушенных земель месторождения являются: рельеф, породы, гидрологические, гидрогеологические и агроклиматические условия. После отработки месторождения остается неглубокая карьерная выемка. Дно карьера находится на уровне естественной поверхности террасы.

Карьер и освобождённые от сооружений площадки располагаются на надпойменной террасе в зоне сухих степей. Климатические условия не пригодны для выращивания зерновых, технических культур и большинства многолетних трав без полива. По степени естественной увлажнённости площадь относится к недостаточно увлажнённой. За вегетационный период на этой территории выпадает 178 мм осадков, что значительно меньше требуемого для растений количества. Коэффициент увлажнения (по Высоцкому) составляет 0,3. Учитывая вышесказанное, по таблице 1 ГОСТ 17.5.1.02-85 принимаем для карьеров сельскохозяйственное направление рекультивации. Площадь рекультивации земель сельскохозяйственного направления – 24,5 га. Карьерная выемка, после засыпки вскрышными породами, будет использоваться в качестве пастбища.

Технический этап рекультивации. В технический этап рекультивации карьера производится преобразование техногенной формы рельефа отработанного участка месторождения. Преобразование заключается в ликвидации микроформ рельефа и создание укрупнённых форм рельефа. Сформированные в результате комплекса работ по технической рекультивации формы рельефа нарушенных земель должны обеспечить непосредственное использование по целевому назначению рекультивации. Технология работ по техническому этапу рекультивации следующая. Борта карьера экскаватором и бульдозером выколаживаются до 30°, разравниваются вскрышные породы, расположенные во внутреннем отвале. Объём вскрышных пород (с зачисткой) 181,2 тыс. м³. Поверхность отвала бульдозером выравниваются дважды, второй раз после усадки через год после первого выравнивания.

По окончании технической рекультивации глубина карьера уменьшится на 0,93 м. Рекультивированные участки, ввиду их незначительных размеров, постепенно покроются травой, характерной для этой зоны.

Намечаемые мероприятия позволят произвести отработку карьера без нарушения экологической обстановки в районе месторождения, так как технологическая схема добычи песка не предполагает применение экологически вредных видов работ и технологий, а производимый объём добычи невелик, производство практически безотходное, карьер располагается за пределами водоохраной полосы р. Иртыш и ее притоков.

Контроль выполнения работ и приёмка рекультивированного земельного участка. Контроль проводится в процессе всего периода работ. После завершения рекультивации, выполняются топографическая, почвенная съемки, с определением балла бонитета восстанавливаемых земель. Контролируется состояние процессов водной эрозии на откосах. Приемка рекультивированных земельных участков производится комиссией в соответствии с существующими правилами и составлением акта.

Порядок представления в государственные органы сведений о состоянии и использовании земель. В соответствии с подпунктом 7 пункта 1 статьи 65 Земельного кодекса Республики Казахстан обязанностью ТОО «D Company LTD» является своевременное представление в государственные органы, установленные земельным законодательством сведения о состоянии и использовании земель. Эти сведения представляются для ведения государственного земельного кадастра и мониторинга земель. В пункте 27 Правил ведения государственного земельного кадастра в Республике Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан 26 января 2015 года N 10147 определено, что необходимые сведения о размерах, местоположении, количестве и качестве земель фиксируются при их первичном учете, а происходящие изменения в составе земель, их качестве и виде использования выявляются в процессе ведения текущего учета земель. В следующем пункте 28 этого же порядка установлено, что в целях уточнения и обновления кадастровых данных, собственники земельных участков и землепользователи, ежегодно представляют районному комитету по управлению земельными ресурсами отчеты по установленной форме о происходящих изменениях в составе земель, находящихся в собственности и земле-

пользовании по состоянию на 1 ноября отчетного года. Таким образом, согласно земельному законодательству ТОО «D Company LTD» обязано представлять в территориальный орган по управлению земельными ресурсами ежегодно по состоянию на 1 ноября отчетного года отчет о происходящих изменениях в составе земель, на которых проводит работы.

3 ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Расчеты проведены на максимальный объём добычи в год равный 100 тыс. м³ полезного ископаемого. При этом будет разработано в среднем 27,0 тыс. м³ вскрышных пород. Зачистка полезной толщи составит 11,1 тыс. м³. Площадь разрабатываемого блока составит 55,6 тыс. м².

3.1 Технологическая схема ведения горных работ

В соответствии с условиями разработки месторождения и производительностью карьера выбрана экскаваторно-автотранспортная система разработки с бульдозерным отвалообразованием.

Разработка месторождения включает следующие основные операции:

1. Снятие и перемещение бульдозером в бурты вскрышных пород;
2. Разработка и транспортировка на внутренний отвал вскрышных пород;
3. Зачистка полезной толщи;
4. Выемка песка экскаватором с погрузкой в самосвалы;
5. Транспортирование сырья на комбинат;
6. Выполаживание бортов карьера;
7. Погрузка и перевозка вскрышных пород на рекультивируемый участок карьера;
8. Планировка рекультивируемой поверхности

Для производства выше перечисленных операций выбраны технические средства, которые недропользователь предполагает приобрести. Ниже, в соответствующих разделах, приводится расчет необходимого количества техники для производства горных, транспортных и других работ.

3.2 Экскаваторные работы

Разработка и погрузка песка в самосвалы производится экскаватором Сат 330 оборудованным обратной лопатой с емкостью ковша 1,8 м³. Возможно применение для этих целей экскаватора-погрузчика XCMG ZL50GN с емкостью ковша 3,0 м³.

Таблица 3.1 - Техническая характеристика экскаватора и погрузчика

№ п/п	Параметр	ед. изм.	Сат 330
1	Длина	мм	11210
2	Ширина с гусеницами 600 мм	мм	3540
3	Высота	мм	3340
4	Продолжительность рабочего цикла	сек	20
5	Тип прямая или обратная лопата		обратная
6	Радиус поворота	мм	
6	Объём ковша	м ³	1,8
7	Глубина копания	мм	6170

8	Радиус копания на уровне стоянки	мм	10690
9	Высота копания	мм	-
10	Высота выгрузки	мм	6410
	Радиус поворота	м	
11	Мощность двигателя	кВт/л.с.	200/272
12	Скорость движения	км/час	5,0
13	Преодолеваемый угол	град	15
14	Расход дизельного топлива	т/1000ч	17,8



Рис. 5 - Экскаватор Сат 330

Суточная или сменная производительность должна быть для экскаватора Сат 330 Е не менее $[100,0 \text{ тыс. м}^3 \text{ (песок)} + 27,0 \text{ тыс. м}^3 \text{ (вскрыша)}] : 160 \text{ см} = 794 \text{ м}^3/\text{см}$.

Техническая производительность экскаватора $Q_{\text{техн.}}$ определяется по формуле: $Q_{\text{техн.}} = (3600 \times E_k \times k_n) : (k_p \times t_{\text{ц}})$, м³/ч, где

3600 – время работы, с;

E_k – емкость ковша экскаватора: Сат 330 - 1,8 м³,

$t_{\text{ц}}$ – теоретическая продолжительность цикла: Сат 330 – 20 с (0,3 мин),

k_n – коэффициент наполнения ковша – 0,95

k_p – коэффициент разрыхления песка – 1,16;

$Q_{\text{техн.}} = (3600 \times 1,8 \times 0,95) : (1,16 \times 20) = 265 \text{ м}^3/\text{час}$ для Сат 330;

Сменная эксплуатационная производительность вычисляется по формуле:

$Q_{\text{см}} = Q_{\text{техн.}} \times T_{\text{см}} \times \eta$, м³, где

$T_{\text{см}}$ – продолжительность рабочей смены – 8 ч;

η – коэффициент использования экскаваторов в течение смены – 0,75.

$Q_{\text{см}} = 265 \times 8 \times 0,75 = 1590 \text{ м}^3/\text{см}$;

Данный экскаватор обеспечивает сменную выработку карьера.

Сменная норма выработки одноковшового экскаватора при погрузке в автосамосвалы определяется следующим расчетом:

$$H_e = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л}) * E * n * k_o}{T_{п} + T_{у}} \text{ м}^3/\text{см}, \text{ где}$$

$T_{н.з.}$ – норматив времени на выполнение подготовительно-заключительных операций при экскавации – 35 минут;

$T_{л}$ – норматив времени на личные надобности – 10 минут;

n – количество ковшей, погружаемых в один самосвал:

$$n = \frac{E_{с*кс}}{k_p * E} = \frac{17,1 * 1,0}{1,16 * 1,5} = 9,8, \text{ принимаем } 10 \text{ ковшей.}$$

E_c – емкость кузова автосамосвала – 19,32 м³, но поскольку грузоподъемность машины 25 т, а насыпная масса равна 1,46 т/м³, то полезный объем кузова составит 25 т : 1,46 т/м³ = 17,1 м³.

k_c – коэффициент наполнения кузова автосамосвала – 1,0;

E – приведенный объем ковша, $E = \frac{E_{к*кн}}{k_p} = 1,8 \times 0,95/1,16 = 1,5 \text{ м}^3$

E_k – емкость ковша, 1,8 м³;

k_n – коэффициент наполнения ковша, 0,95;

k_p – коэффициент разрыхления, 1,16;

k_o – коэффициент, учитывающий эксплуатационное обслуживание, - 0,8;

T_n – время погрузки одного автосамосвала:

$$T_n = \frac{E_{с*кс*t_{ц}}}{E_{к*кн}} = (17,1 \times 1,0 \times 0,3) / (1,8 \times 0,95) = 3,0 \text{ мин}$$

T_y – время на маневры и установку автосамосвала под погрузку – 2 мин;

$$H_e = [(480 - 35 - 10) \times 1,5 \times 10 \times 0,8] / (3,0 + 2,0) = 1044 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для дальнейших расчетов принимаем производительность экскаватора равную 1044 м³ в смену. Для добычи годового объема песка и вскрыши затраты времени экскаваторной бригады составят: 127000 : 1044 = 121,6 смены или 973 часа.

На транспортировку экскаваторов на месторождение и обратно (из г. Семей) потребуется по 4 часа или 1,0 см. ТО-1 для экскаваторов с вместимостью ковша 1,8 м³ предусмотрено через 60 часов трудоемкостью 6 чел/час. ТО-2 и плановые ремонты проводятся в межсезонный период. Количество рабочих дней одного экскаватора за сезон определяется:

$$K = Пэ \times Кн + ТО-1 + Вт, \text{ где}$$

Пэ - затраты времени на экскавацию, см

Кн - коэффициент, учитывающий неравномерность подачи транспорта (при автомобильном равен 1,1)

ТО-1- время необходимое для проведения ТО-1: 973 час : 60 час х 6 чел/час = 97 часов или 12,2 см. $K = 121,6 \times 1,1 + 12,2 + 1,0 = 147,0 \text{ см}$. Коэффициент использования экскаватора Сат 330: 147,0 см / 160 см = 0,9, то есть для выполнения годового объема достаточно 1 экскаватора.

Расход дизельного топлива экскаватора Сат 330 17,8 х (973 : 1000) = 17 319 кг.

Таблица 3.2 - Расчетные показатели экскаваторных работ

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели
			Сат 330
1	Категория пород по трудности экскавации	катег.	1
2	Тип экскаватора – дизельный, гидравлический		гусеничный
3	Емкость ковша	м ³	1,8
4	Количество экскаваторов в забое	шт.	1
6	Марка автосамосвалов		Shacman
7	Расчетная сменная норма выработки экскаватора	м ³ /см	1044
8	Сменная эксплуатационная производительность	м ³ /см	1590
9	Потребная производительность (в целике)	м ³ /см	794
10	Годовая программа	тыс. м ³	127,0
11	Нормативное количество смен в сезоне	смен	160
12	Расчетные затраты времени на выполнение годовой программы	смен	121,6
		часов	973
13	Коэффициент использования экскаватора по времени на разра- ботке		0,9
14	Суммарный расход дизельного топлива	кг	17 319

3.3 Бульдозерные работы

Бульдозер на карьере будет применяться для снятия и перемещения вскрышных пород; для зачистки кровли полезной толщи, для перемещения вскрышных пород на внутреннем отвале; для планировки рабочей площадки, при строительстве и ремонте дорог; при выполаживании бортов карьера и для первичной и окончательной планировки вскрышных пород на внутреннем отвале карьера и выположенных бортах. Учитывая небольшой объем бульдозерных работ, проектом предусматривается универсальный бульдозер Шантуй СД-16.

Таблица 3.3 - Техническая характеристика бульдозера

Наименование характеристики	Показатели
Тип трактора	Шантуй СД-16
Тип бульдозера	универсальный
Длина лемеха, мм	3388
Высота лемеха, мм	1149
Максимальное заглубление ножа, мм	540
Максимальный подъем ножа, мм	1095
Емкость прямого отвала, м ³	4,5
Управление	гидравлическое
Вес бульдозера, кг	1600
Вес трактора с бульдозером, кг	17000
Мощность двигателя, кВт/л.с.	120/160
Расход горючего, кг /1000 час	12,7



Рис. 6 – Бульдозер Шантуй СД16

Таблица 3.4 - Объёмы бульдозерных работ

Виды работ	Ед. изм.	Объём
1. Снятие и перемещение вскрышных пород на расстояние 30 м	м ³	27 000
2. Зачистка кровли пласта полезного ископаемого всего	м ³	11100
3. Планировка (зачистка) рабочих площадок	м ²	55600
4. Планировка (ремонт) временной дороги, один раз в неделю	м ²	26 400
5. Выполаживание бортов карьера с перемещением до 10 м	м ³	100
6. Планировка первичная и окончательная вскрышных пород на отвале	м ²	55 600 x 2

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется по формуле:

$$P_{\text{пл}} = 3600 \times T_{\text{см}} \times V \times K_y \times K_{\text{п}} \times K_{\text{в}} : (K_{\text{р}} \times K_{\text{ц}}), \text{ где}$$

V – объём грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³; $V = l \times h \times a : 2 = 3,4 \times 1,15 \times 1,4 : 2 = 2,74$;

l – длина отвала бульдозера – 3,4 м;

h – высота отвала бульдозера – 1,15 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = h : \operatorname{tg} \varphi = 1,15 : 0,8391 = 1,4;$$

φ – угол естественного откоса грунта, 40 градусов;

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, близок к 0, поэтому K_y принимается равным 1;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения: $K_{\text{п}} = 1 - l_2 \times \beta$, $\beta = 0,004-0,008$, для сухого грунта $\beta = 0,008$, при перемещении на $l_2 = 30$ м $K_{\text{п}} = 0,76$;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент использования бульдозера во времени, равен 0,8;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления грунта, равен 1,16;

$K_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла, с;

$$K_{\text{ц}} = l_1 : V_1 + l_2 : V_2 + (l_1 + l_2) : V_3 + t_n + 2t_p, \text{ где}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м; средняя длина – равна 7 м;

V_1 - скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с; равна 1;

l_2 – расстояние транспортировки грунта, м; равна 23;

V_2 - скорость движения бульдозера с грунтом, м/с; равна 1,4;

V_3 – скорость холостого хода, м/с; равна 1,7;

t_n – время переключения скоростей, с; равно 9;

t_p – время разворота трактора, с, равно 10.

$$K_{ц} = 7: 1 + 23 : 1,4 + (7 + 23) : 1,7 + 9 + 20 = 70$$

$$\Pi_{пл} = 3600 \times 8 \times 2,74 \times 1 \times 0,76 \times 0,8 : (1,16 \times 70) = 591 \text{ м}^3$$

Затраты времени бульдозера на разработку и перемещение вскрышных пород за пределы карьера составят: $27\,000 \text{ м}^3 : 591 \text{ м}^3 = 45,7 \text{ см}$

Затраты времени на зачистку кровли пласта полезного при производительности 591 м^3 составят: $11\,100 \text{ м}^3 : 591 \text{ м}^3 = 18,8 \text{ см}$.

Производительность бульдозера при выполаживании бортов карьера с перемещением грунта на 10 м: $\Pi_{пл} = 3600 \times T_{см} \times V \times K_y \times K_{п} \times K_{в} : (K_{р} \times K_{ц})$ где

V – объём грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м^3 ; $V = l \times h \times a : 2 = 3,4 \times 1,15 \times 1,4 : 2 = 2,74$;

l – длина отвала бульдозера – 3,4 м;

h – высота отвала бульдозера – 1,15 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = h : \operatorname{tg} \varphi = 1,15 : 0,8391 = 1,4;$$

φ – угол естественного откоса грунта, 40 градусов;

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 30° , поэтому K_y принимается равным 0,8;

$K_{п}$ - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения: $K_{п} = 1 - l_2 \times \beta$, $\beta = 0,004$ - $0,008$, для сухого грунта $\beta = 0,008$, при перемещении на $l_2 = 10 \text{ м}$ $K_{п} = 0,92$;

$K_{в}$ – коэффициент использования бульдозера во времени, равен 0,8;

$K_{р}$ – коэффициент разрыхления грунта, равен 1,16;

$K_{ц}$ – продолжительность одного цикла, с;

$$K_{ц} = l_1 : V_1 + l_2 : V_2 + (l_1 + l_2) : V_3 + t_n + 2t_p, \text{ где}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м; средняя длина – равна 7 м;

V_1 - скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с; равна 1;

l_2 – расстояние транспортировки грунта, м; равна 3;

V_2 - скорость движения бульдозера с грунтом, м/с; равна 1,4;

V_3 – скорость холостого хода, м/с; равна 1,7;

t_n – время переключения скоростей, с; равно 9;

t_p – время разворота трактора, с, равно 10.

$$K_{ц} = 7: 1 + 3 : 1,4 + (7 + 3) : 1,7 + 9 + 20 = 44$$

$$\Pi_{пл} = 3600 \times 8 \times 2,74 \times 0,8 \times 0,92 \times 0,8 : (1,16 \times 44) = 910 \text{ м}^3$$

Тогда затраты на выполаживание бортов будут равны $100 \text{ м}^3 : 910 \text{ м}^3 = 0,1 \text{ см}$.

Производительность бульдозера на планировочных работах определяется по формуле: $\Pi_{пл} = 3600 \times T_{см} \times L \times (L_1 \times \sin a - C) \times K_{в} : [n \times (L : V + T_p)]$, где при зачистке рабочей площадки:

L - длина планируемого участка принимается равной 30 м;

а - угол установки отвала бульдозера к направлению движения, в данном случае равен 0;

L_1 - длина отвала бульдозера, м;

С - ширина перекрытия смежных проходов, принимается равным 0,5 м;

n - число проходов бульдозера по одному месту, принимается равным 2;

V - средняя скорость движения бульдозера при планировке, равна 1,7 м /с;

T_p - время, затраченное на развороты при каждом проходе, с;

$$P_{пл} = 3600 \times 8 \times 30 \times (3,4 - 0,5) \times 0,8 : [2 \times (30 : 1,7 + 10)] = 36251 \text{ м}^2.$$

Затраты времени на зачистку рабочих площадок: $55\ 600 \times 2 : 36251 \text{ м}^2 = 3,1$ см.

Производительность бульдозера при планировке (очистке) временной дороги: $P_{пл} = 3600 \times 8 \times 3300 \times (3,4 - 0,5) \times 0,8 : [2 \times (3300 : 1,7 + 10)] = 113015 \text{ м}^2$. Затраты времени на планировку дорог: $26400 \text{ м}^2 \times 5,3 \text{ мес.} \times 4 \text{ недели} : 113015 \text{ м}^2 = 5,0$ см, где 5,3 – продолжительность сезона в месяцах, 4 – количество планировок в месяц.

Затраты времени на первичную и окончательную планировку вскрышных пород на отвале (рекультивацию) составят: $55600 \times 2 : 36251 \text{ м}^2 = 3,1$ см.

Суммарные затраты времени бульдозера составят: $45,7 + 18,8 + 0,1 + 3,1 + 3,1 = 70,8$ см или 567 часов в среднем за один сезон разработки. Для выполнения работ необходим 1 бульдозер. Коэффициент использования бульдозера составляет 0,4 из расчета продолжительности сезона 160 см. При норме расхода 12,7 т на 1000 часов работы, бульдозеру необходимо $(567 : 1000) \times 12,7 = 7\ 201$ кг дизельного топлива на один сезон.

3.4 Карьерный транспорт

Таблица 3.5 Техническая характеристика самосвала Shacman

п/п	Наименование характеристики	Показатели
1	Грузоподъемность, т	25
2	Объем кузова, куб. м	19,32
3	Полная масса, кг	40400
4	Радиус поворота по колее внешнего переднего колеса	9,0
5	Максимальная скорость при полной нагрузке на горизонтальном участке дороги, км / ч	77
6	Максимальная мощность, л.с./кВт	336/247
7	Контрольный расход топлива, кг/100 км	30
8	Размерные параметры, мм: длина ширина высота	8329 2496 3450



Рис. 7 – Самосвал Shacman

Добываемый песок предусматривается вывозить на комбинат строительных материалов автосамосвалами Shacman на расстояние 33000 м и вскрышные породы в отработанный карьер на расстояние 200 м.

В связи с небольшой мощностью карьера, постоянным перемещением забоев, все производственные дороги будут краткосрочного действия. Минимальный радиус поворота на внутрикарьерных дорогах должен быть равен 21 м, диаметр разворотной площадки – 25,5 м, максимальный продольный уклон не должен превышать 70 %. Все временные дороги будут в виде выровненной бульдозером полосы, то есть на выровненную полосу будет уложен только выравнивающий слой щебня мощностью 15 см. Ширина земляного полотна дороги 6 м на прямых участках и до 8 м - на криволинейных. Средняя протяженность дороги 3300 м. Временная дорога выходит на дорогу с твердым покрытием восточнее с. Глуховка, затем по трассе Глуховка - Семей до комбината строительных материалов на расстояние 29700 м. Уклон дороги на всем протяжении небольшой и на расчеты не влияет.

Расчет необходимого количества карьерного автотранспорта

Средняя техническая скорость Shacman при уклоне от -120 до +15 ‰ принимается равной для груженого и порожнего транспорта 40 км/час, при перевозке вскрышных пород – 20 км/час. При среднем расстоянии перевозки от карьера до комбината 33 км затраты времени на один рейс на транспортировку полезного ископаемого составят: $33000 \text{ м} \times 2 : 667 = 99$ минут, где 667 скорость движения груженого и порожнего самосвала в м/мин. При транспортировке пород в отвал затраты времени составят $200 \text{ м} \times 2 : 333 = 1,2$ мин, где 333 скорость движения груженого и порожнего самосвала в м/мин.

Продолжительность погрузки в самосвал составляет одноковшовым экскаватором – 3,0 минут (расчет приведен выше). По «Нормам технологического проектирования...» время на разгрузку - 1 минута, ожидание и маневры – 3 минуты. Итого время, затраченное на 1 рейс, составит $99 + 3,0 + 1 + 3 = 106$ минут при перевозке песка, $1,2 + 3,0 + 1 + 3 = 8,2$ минуты при перевозке вскрышных.

Количество рейсов в смену равно: $480 \text{ мин} : 106 \text{ мин.} = 5$ рейсов для перевозки песка и $480 \text{ мин.} : 8,2 = 59$ рейсов для перевозки вскрыши. Объем полезного ископаемого, перевозимого за одну смену равен $17,1 \times 5 = 85,5 \text{ м}^3$, вскрышных пород $17,1 \times 59 = 1008,9 \text{ м}^3$. Для полной загрузки экскаватора при перевозке песка $1044 \text{ м}^3 : 85,5 \text{ м}^3 = 12,2$ машины, при перевозке вскрышных пород - $1044 \text{ м}^3 : 1008,9 \text{ м}^3 = 1,0$ машина. Максимальное потребное количество самосвалов составляет $12,2 + 1,0 = 13,2$ машины.

Рабочий парк карьерного транспорта для полной загрузки экскаватора составит $13,2 \times 1,1 : 0,94 = 15,45$ машины, где 1,1 – коэффициент суточной неравномерности перевозок и 0,94 - коэффициент использования автосамосвала при 8 часовой смене («НТП» п. 9.5.4). Инвентарный парк составит $15,45 : 0,85 = 18$ машин, где 0,85 - коэффициент технической готовности транспорта при односменной работе. Необходимое количество карьерного транспорта для полной загрузки экскаватора равно 18 автомашинам Shacman грузоподъемностью 25 т.

За сезон работы карьера будет перевозиться 100 000 куб. м песка и 27000 м^3 вскрышных пород. Отсюда за один сезон затраты времени карьерного автотранспорта составят: при перевозке песка $100\,000 \text{ м}^3 : 85,5 \text{ м}^3/\text{см} = 1170 \text{ см}$, с учетом коэффициента суточной неравномерности перевозок и коэффициента использования $1170 \times 1,1 : 0,94 = 1369 \text{ см}$. Затраты времени карьерного транспорта при перевозке вскрыши составят $27000 \text{ м}^3 : 1008,9 \text{ м}^3/\text{см} = 26,8 \text{ см} \times 1,1 : 0,94 = 31 \text{ см}$. Всего $1369 \text{ см} + 31 \text{ см} = 1400 \text{ смен}$ или 11200 часов. При равномерной работе потребуется машин: $1400 \text{ см} : 160 \text{ см} = 9$ машин.

Расчет годового пробега самосвалов. Средняя длина одного рейса при транспортировке песка 66,0 км, вскрыши 0,4 км. За один рейс перевозится 17,1 м^3 песка и 17,1 м^3 вскрышных пород, за сезон – 100 000 м^3 песка и 27000 м^3 - вскрыши. Для перевозки такого количества песка потребуется $100\,000 : 17,1 = 5848$ рейсов и вскрыши – $27000 : 17,1 = 1579$ рейс. Пробег самосвалов за 1 год составит $(66 \text{ км} \times 5848) + (0,4 \times 1579) = 386\,600 \text{ км}$. Расход дизельного топлива при норме 30,0 кг на 100 км равен за сезон – 115980 кг.

Таблица 3.6 - Расчетные показатели транспортировки

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	
			песок	вскрыша
1	Годовой объем перевозки	м^3	100 000	27 000
2	Рабочих дней в сезоне	дней	160	
3	Рабочих смен в сутки	смен	1	
4	Продолжительность смены	час	8	
5	Коэффициент суточной неравномерности		1,1	
6	Сменный объем перевозок	м^3	1044	
7	Грузоподъемность самосвалов	т	25	
8	Объем кузова самосвала	м^3	17,1	17,1
9	Средневзвешенная длина перевозки	км	66	0,4
10	Средняя скорость движения	км/час	40	20
11	Время погрузки	мин	3,0	
12	Время разгрузки, маневры	мин	4,0	
13	Время хода в оба конца	мин	99	1,2

14	Время полного оборота за 1 рейс	мин	106	8,2
15	Число рейсов в смену 1 самосвала	рейс	5	59
16	Сменная производительность одного самосвала	м ³	85,5	1008,9
17	Сменный рабочий парк	машин	14	
18	Эксплуатационный суточный парк	-//-	16	
19	Инвентарный парк	-//-	18	
20	Общий годовой пробег	км	386 600	
21	Расход топлива на 100 км пробега	кг	30,0	
22	Годовой расход горючего (дизтопливо)	кг	115 980	
23	Годовой расход автошин	комп.	11,0	

3.5 Вспомогательные работы

3.5.1 Пылеподавление

В климатической зоне, где расположено месторождение, пылевыведение при карьерных разработках составляет до $70 \div 150$ г/т в жаркое, сухое лето и в малоснежную, морозную зиму.

При разработке месторождения открытым способом без применения буровзрывных работ пылеподавление осуществляется при экскавации и транспортировки горной массы.

При экскаваторных работах интенсивность пылевыведения составляет 400-500 мг/сек. Для предупреждения пылеобразования предусматривается применять увлажнение горной массы с помощью поливочной машины ПМ-130Б из расчета 30 дм³ на 1 м³. Песок содержит небольшое количество пылеватых частиц, и находится обычно во влажном состоянии. Пыль будет выделяться при экскавации пород вскрыши. С учетом коэффициента разрыхления, максимальный объем вскрыши погружаемой за сезон составит $27\,000\text{ м}^3 \times 1,16 = 31\,320\text{ м}^3$. Расход воды на орошение составит 940 м³. Орошение производится последовательно при отгрузке породы из забоя.

Обеспыливание дорог. Полив дорог будет проводиться поливочной машиной на базе ЗИЛ–130 с цистерной емкостью 4,2 т. Дороги будут поливаться два раза в смену из расчета 0,5 л/м². Протяженность грунтовых дорог до трассы 3300 м, ширина 8 м, площадь 26400 м². Отсюда расход воды $0,5 \times 26400 \times 2 = 26,4\text{ м}^3$. Всего за год эксплуатации месторождения будет израсходовано на полив дорог $160\text{ см} \times 26,4\text{ м}^3 = 4224\text{ м}^3$ воды.

А в целом для борьбы с пылью в год потребуется $940 + 4224 = 5164\text{ м}^3$ воды или в среднем 33 м^3 в смену. В качестве технической воды будет использована вода из водозабора с. Глуховка.

Суммарный пробег поливочной машины складывается из холостого пробега от карьера до водозабора равного 3 км и обратно, протяженности поливочных дорог 3,3 км. Количество ходок до водозабора: $33\text{ м}^3 : 4,2\text{ м}^3 = 8$ рейсов. При производстве добычных работ пробег за одну смену составит: $(3\text{ км} \times 8\text{ раз}) + (3,3\text{ км} \times 9\text{ раз}) = 54\text{ км}$, за сезон – 8640 км. Расход бензина – $8640 : 100 \times 36 = 3110\text{ кг}$.

3.5.2 Заправка техники горюче-смазочными материалами

Весь автотранспорт будет заправляться на базе предприятия, бульдозер и экскаватор заправляются в карьере с помощью автомобиля-заправщика 3607 на шасси ГАЗ – 52 с объемом цистерны 1900 л (1,7 т) для дизельного топлива и баками для дизельного, трансмиссионного масла и воды и бункером для консистентной смазки.

Необходимое количество дизельного топлива для работы экскаватора Сат 330 составляет 17319 кг за один год, для бульдозера – 7201 кг, всего 24520 кг (расчет приведен выше). Ежемесячное потребление равно 154 кг. Для их заправки потребуется 1 рейс в 4 смены или 40 рейсов автозаправщика за год при условии, что суммарная емкость составляет 0,8 т и в баках остается резерв в количестве 20%. Пробег автозаправщика равен: $33 \text{ км} \times 2 \times 40 \text{ рейсов} = 2640 \text{ км}$ за 1 год, расход топлива $26,4 \times 21 = 554 \text{ кг}$.

3.5.3 Перевозка рабочих и доставка питьевой воды

База предприятия, откуда будут доставляться работники, и питьевая вода расположена в 33 км от карьера. Для перевозки работников на карьер и доставки бутилированной воды будет использоваться УАЗ – 39099. Ежедневно будут доставляться обеды, которые будут подогреваться в специально оборудованном вагончике-кухне. Ежедневный пробег его составляет $33,0 \text{ км} \times 2 \text{ (туда-обратно)} \times 2 \text{ раза} = 132 \text{ км}$. За сезон пробег будет составлять $132 \text{ км} \times 160 \text{ см} = 21120 \text{ км}$. Расход бензина составит: $21120 : 100 \times 14 = 2957 \text{ кг}$.

3.5.4 Перевозка грузов

Для доставки бульдозера и экскаваторов с базы на карьер будет использоваться автомашина Урал–375 с прицепом (трейлер) грузоподъемностью 20,25 т. Пробег автомашины составит $33 \text{ км} \times 2 \text{ раза} \times 2 \text{ (обратно)} = 132 \text{ км}$. Расход топлива $1,3 \times 54 = 70 \text{ кг}$.

3.5.5 Ремонтная служба

Ремонт горной техники и автотранспорта организован на базе предприятия. Поэтому в соответствии с техническим заданием разработка этого раздела не предусматривается. Настоящим планом принята следующая схема ремонтного обслуживания:

- ежемесячное обслуживание и профилактические осмотры оборудования, которое выполняется обслуживающим персоналом с участием ремонтных рабочих;
- техническое обслуживание и текущие ремонты карьерного и подвижного состава автомобильного транспорта на местах эксплуатации силами обслуживающего персонала участка;

- ремонты узлов и агрегатов, капитальные и крупные текущие ремонты всех видов оборудования предусматривается выполнять на существующем специализированном цехе ТОО в г. Семей.

Все виды ремонтов будут выполняться собственными силами и средствами. Принятая система организации ремонтных работ будет обеспечиваться следующим:

1. Организацией поста технического обслуживания и ремонта автосамосвалов, экскаватора и бульдозера на промплощадке с помощью передвижной автомобильной ремонтной мастерской ПАРМ 1. При необходимости будут использованы ремонтные мастерские г. Семей.

2. Транспортная связь между станцией получения запасных частей и промышленной площадкой предусматривается автотранспортом.

3.5.6 Противопожарные мероприятия

Горные породы месторождения не являются пожароопасными, поэтому специальных систем разработки не предусматривается. Бульдозеры, экскаваторы и карьерный транспорт оборудуются необходимыми средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан, Законом о пожарной безопасности и действующими стандартами.

3.5.7 Проветривание карьера

Рельеф района месторождения является мелкосопочным. Ветровая деятельность активная. Ветры в течение года преимущественно юго-восточные и северо-западные. Преобладающая скорость 2-5 м/сек. Ветры дуют почти постоянно, дни со штилем очень редки. Наиболее сильные ветры часто (до 7-12 дней в месяц) бывают зимой и весной.

Ветровой режим, а также геометрия карьера на данном месторождении способствует естественному проветриванию карьера. Нормальные атмосферные условия ведения горных работ в карьере будут обеспечиваться за счет естественного проветривания в течение всего периода его эксплуатации, учитывая малую глубину, а также малочисленность парка горнотранспортного оборудования.

3.5.8 Электроснабжение

Работы будут выполняться в теплый весенне-летний период в одну смену. Поэтому в электроснабжении карьера нет необходимости.

3.5.9 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) надежной внешней телефонной 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.

Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

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

Проверку работы связи и поддержку в постоянной готовности локальных систем оповещения в случае возникновения аварии осуществляет диспетчер.

Система диспетчеризации карьера. Для обеспечения бесперебойной и эффективной работы карьера необходимо применение системы диспетчерского управления и контроля производством. Внедрение систем позволяет дисциплинировать работу персонала, снизить потери, связанные с вынужденными простоями техники, оптимизировать проведение плановых ремонтов и технического обслуживания. Технология данных систем представляет собой интегрированную систему управления производством и парком мобильного оборудования горнодобывающих предприятий с широким диапазоном функциональных возможностей, настраиваемых под конкретные задачи горнодобывающего предприятия. Рекомендуются использовать систему, состоящую из модулей, в которых группировано решение определенных задач горного производства:

- модуль управления парком карьерной техники, позволяет в реальном режиме времени отслеживать местонахождение любой единицы техники, ставить перед каждой машиной производственные задачи и отслеживать их исполнение. При этом, находясь в удаленном ЦПУ можно будет получить полную картину всех выполняемых работ на любом карьере, в какой бы стране мира он ни находился.

- модуль управления экскавацией дает возможность с высокой степенью точности управлять работой экскаваторов, грейдерной техникой и погрузочными механизмами с использованием технологии дистанционного наведения. Данный модуль позволяет повысить производительность машин, а также иметь обратную связь в реальном режиме времени, повышая, таким образом, эффективность работ.

- модуль обнаружения посторонних объектов, который обеспечивает оператору четкий обзор окружающих объектов, тем самым повышая безопасность работы машины. Данный модуль объединяет широкий спектр технических решений, помогающих оператору, в том числе, исключить мертвые «зоны» обзора и возможность опасного сближения со статическими и подвижными объектами.

- модуль внутреннего анализа оборудования, который позволяет сделать оценку состояния систем машины, фиксируя все критические события и обеспечивая сбор данных о техническом состоянии всего парка техники. Модуль включает в себя ряд решений, позволяющих отследить состояние техники и прочих активов, а также дает широкий инструментарий для диагностики, генерирования отчетов и аналитических справок о состоянии машин.

- командный модуль диспетчеризации, который обеспечивает дистанционное полуавтоматическое и автоматическое управление парком машин. Интегрируя возможности модулей, можно значительным образом усилить безопасность производства, повысить производительность и уровень технической готовности техники на предприятии

3.5.10 Теплоснабжение

Работы выполняются в теплый период года поэтому теплоснабжение не предусматривается.

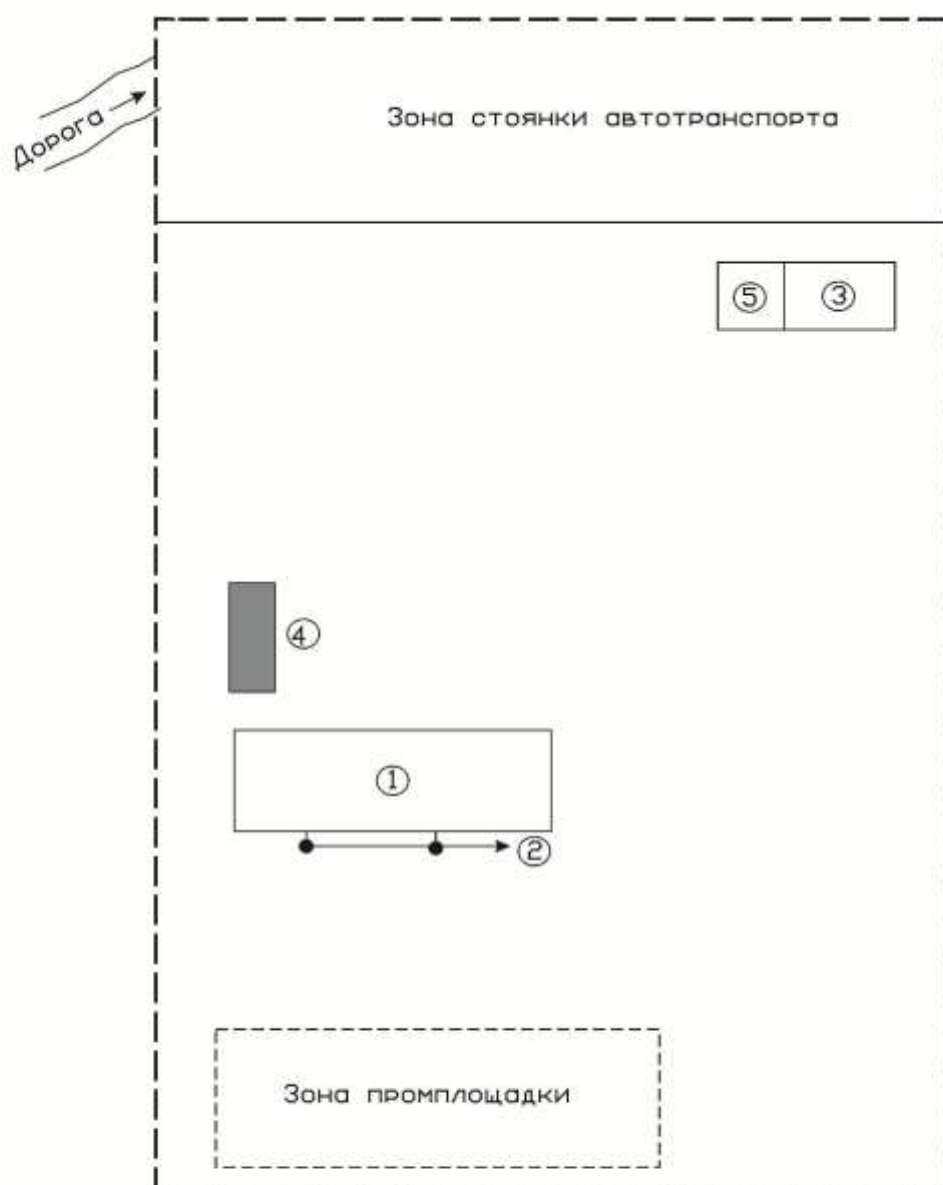
4 СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

С целью улучшения условий труда, обеспечения нормальных бытовых условий, соблюдения санитарных норм проектом предусматривается установка на месторождении одного вагон-дома, металлического контейнера для мусора, строительство ямы-антисептика и туалета, а также оборудование стоянки автомобилей; установка пожарного щита; оборудование заземления вагона (рис. 4).

Вагон-домик доставляются на карьер и вывозятся в конце сезона на базу попутным транспортом. Биотуалет заводится и вывозится попутным транспортом, так же, как и контейнер для мусора. Вагон будет использоваться рабочими для кратковременного отдыха и для постоянного проживания сторожа. В вагоне предполагается оборудовать помещение для принятия пищи. В качестве технологического оборудования для разогрева и доготовки пищи будет использоваться газовая плита. Вода привозная с базы предприятия. Доставка бутилированной воды производится вахтовым транспортом.

Для связи с базой предусмотрено 2 радиотелефона и дежурная автомашина. Противопожарные мероприятия заключаются в оснащении всех вагончиков огнетушителями, а также в устройстве на площадке 1 щита с противопожарным инвентарем и ящиками с песком.

Медицинское обслуживание участка горных работ предусматривается с базы предприятия. Аптечка для оказания первой медицинской помощи должна храниться в раскомандировочной.



- ① Вагон для разогрева пищи, кратковременного отдыха и охраны
- ② Контур заземления вагончиков (молниезащита)
- ③ Туалет
- ④ Пожарный щит
- ⑤ Контейнер для ветоши и мусора

Рис.4 Схема размещения бытовой и промышленной зон на участке

Явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Явочный состав трудящихся

№ п/п	Явочный штат сотрудников	1 смена
1	Начальник карьера	1
2	Маркшейдер	1
3	Машинист экскаватора	1
4	Машинист бульдозера	1
5	Водители автосамосвалов SHACMAN	9
6	Водители вспомогательных машин	3
7	Горнорабочие	1
8	Охранник	2
	Всего по карьере	19

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Производственная программа

Годовая производительность карьера по добыче песка составит от 30,0 до 100,0 тыс. м³. Добываемый в карьере песок является естественным нерудным строительным материалом.

Для оценки эффективности вкладываемых ассигнований условно определяется товарная продукция, себестоимость, прибыль и т.д. Товарной продукцией является песок и песчано-гравийная смесь, укладываемая в полотно и обочины ремонтируемого участка дороги без переработки. Месторождение будет эксплуатироваться в течение 10 лет. Расчет выполнен на максимальный объем добычи в год - 100,0 тыс. м³.

Таблица 5.1 - Расчет стоимости годового объема товарной продукции

Товарная продукция	Ед. изм.	Кол-во	Себестоимость, тн.	Рентабельность, %	Цена за единицу, тн.	Стоимость, тыс. тн.
Песок	м ³	100 000	619	12	975,6	97 560,0

5.2 Затраты на материалы

Основными расходными материалами при разработке месторождения будут горюче-смазочные материалы, запасные части и инструмент на ремонт и обслуживание механизмов. При расчетах принято количество смен в сутках-1, продолжительность смены 12 часов. Расчет расходов ГСМ и других материалов приводится в таблицах 5.2, 5.3.

Таблица 5.2 - Годовой фонд рабочего времени оборудования и расход топлива

Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Коэффициент использования оборудования	Годовой фонд рабочего времени, см/час	Пробег, км	Годовой расход, кг	
					диз. топлива	бензина
Сат 330	1	0,9	121,6/973	-	17319	-
Шантуй СД-16	1	0,4	70,8/567	-	7201	-
Самосвалы Shacman	9	1	1400/11200	386600	115980	-
ПМ-130	1	1	-	8640	-	3110
УАЗ 39099	1	1	-	21120	-	2957
ГАЗ-52 заправщик	1	0,25	-	2640	-	554
Урал-375	1	0,01	-	132	-	70
Итого, в том числе:					140500	6691
Карьерное оборудование					24520	6691
Транспорт Shacman					115980	-

Таблица 5.3 - Годовой расход эксплуатационных материалов, кг

Наименование материалов	Сат 330	Шангуй СД-16	Самосвалы Shacman	ПМ 130	ГАЗ 52	УАЗ 39099	Урал-375	Итого
Диз. топливо	17319	7201	115980					140500
Бензин				8640	2640	21120	132	6691
Масла:								
Дизельное (моторное)	537	1267	5799	302	92	739	5	8741
Индустриальное 45	42							42
Трансмиссионное			1740	69	21	169	2	2001
Цилиндровое 11	184							184
Компрессорное 12	35							35
Смазки								
Универсальная УС-2Л	151	395	696	52	16	127	1	1438
Графитовая УС-А	47							47
Жировая	24							24
Керосин	48	41						89
Обтирочные	82	82						164
Шины (комплект)			11	0,2		0,5		11,7

Таблица 5.4 - Расчет стоимости материалов

Вид ГСМ	Ед. изм.	Годовой расход	Стоимость, тенге	
			единицы	сумма
Дизельное топливо	кг	140500	402,0	56 481 000
Бензин	кг	6691	245,0	1 639 295
Масло дизельное	кг	8741	978,0	8 548 698
Масло индустриальное	кг	42	760,0	31 920
Масло цилиндровое	кг	184	1530,0	281 520
Компрессорное 12	кг	35	1280,0	44 800
Трансмиссионное	кг	2001	834,0	1 668 834
Смазка универсальная УС-2а	кг	1438	770,0	1 107 260
Смазка графитовая УСсА	кг	47	770,0	36 190
Смазка жировая	кг	24	1960,0	47 040
Обтирочный материал	кг	164	1900,0	311 600
Керосин тракторный	кг	89	400,0	35 600
Шины Shacman	комп	11	1 630 000	17 930 000
Шины ПМ 130	комп	0,2	822 000	164 400
Шины УАЗ 469	комп	0,5	160 000	80 000
Итого, в том числе для Shacman ,				88 408 157
другой техники				72 212 462
				16 195 695

5.3 Основные фонды, амортизационные отчисления

Таблица 5.5 - Расчет амортизационных отчислений

№ п/п	Наименование объектов	Стоимость фондов, тыс. тн.	Амортизационные от- числения	
			Норма, %	За год
1	Дороги	330,0	10	33,0
2	Уборная	180,0	20	36,0
3	Вагон	1200,0	20	240,0
4	Радиотелефон	120,0	20	24,0
5	Прочее (3%)	55,0	10	5,5
Итого пассивной части основных фондов		1885		338,5
1	Экскаватор Сат 330	61 000,0	25х0,9	13 725,0
2	Бульдозер Шантуй СД-16	57 000,0	25х0,4	5 700,0
3	Самосвалы Shacman (9 шт.)	284 850	10	28 485,0
4	Поливомоечная ПМ-130	6 850,0	10х1	685,0
5	Вахтовая УАЗ 39099	2 360,0	10х1	236,0
6	Автозаправщик ГАЗ 52	4 990,0	10х0,25	124,8
7	Урал 375	8 240,0	10х0,01	824,0
Итого активной части основных фондов		425 290,0		61034,8
ВСЕГО,		427 175,0		49 779,8
в том числе без самосвалов		142 325,0		21 294,8

5.4 Заработная плата

Расходы по заработной плате включают в себя оплату труда инженерно-технических работников и оплату труда рабочих на добычных работах, включая отчисления от заработной платы на налоги и во внебюджетные фонды. Инженерно-технические работники и водители вспомогательных технических средств и некоторые другие работники будут заняты также на других объектах. Это учтено в расчетах затрат по зарплате и амортизационных отчислениях. Расчеты расходов, связанных с заработной платой, приводятся в нижеследующих таблицах 5.6, 5.7.

Таблица 5.6 - Расчет сезонного фонда заработной платы ИТР и рабочих

№ п/п	Наименование должностей и профессий	Раз- ряд	Вскрышные и добычные работы		
			Затраты труда, чел/дн	Сменная ставка, тенге	Основные расходы, тенге
	ИТР				
1	Начальник участка		40	15363,3	614 532
2	Маркшейдер (геолог)		20	14163,6	307 266
	Итого ИТР		60		921 798
	Рабочие				
3	Машинисты экскаватора	6	147	20 000,0	2 940 000,0
4	Машинист бульдозера	6	71	18 000,0	1 278 000
5	Водитель автосамосвала	6	1400	18 500,0	25 900 000
6	Водитель ПМ машины		160	14 000,0	2 240 000
7	Водитель УАЗ		160	12 000,0	1 920 000
8	Водитель автозаправщика		40	14 000,0	560 000
9	Вспомогательные рабочие	3	160	5 727,0	916 320
10	Сторож	2	320	5 421,0	1 734 720
	Итого рабочие		2458		37 489 040
	Всего основная заработная плата ИТР и рабочих				38 410 838
11	Дополнительная зарплата ИТР 7,9%				72 822
12	Дополнительная зарплата рабочих 5,0%				1 874 452
13	Итого основная и дополнительная зарплата				40 358 112
14	Социальный налог 6 %, социальные отчисления 5%, отчисления в пенсионный фонд работодателя 3,5%, отчисления ОСМС 3%				7 062 670
	Всего по зарплате тенге на год, в т. ч. без водителей самосвалов				47 420 782
					16 836 119

Итого заработная плата ИТР и рабочих составляет 47 420,8 тыс. тенге, без водителей самосвалов - 16 836,1 тыс. тенге.

5.5 Себестоимость производства

Себестоимость песка складывается из расходов по заработной плате, расходов на приобретение материалов, амортизационных отчислений от зданий, сооружений и оборудования, применяемого при добычных работах. Себестоимость добычи 1 м³ песка рассчитывается исходя из годовой добычи 100,0 тыс. м³ без учета транспортировки её на комбинат и связанными с этими затратами.

Таблица 5.7 - Расчет затрат на получение товарной продукции

№ п/п	Элементы затрат	Сумма, тыс. тн
1	Фонд заработной платы	15 604,9
2	Вспомогательные и горюче-смазочные материалы	16 836,1
3	Амортизационные отчисления	21 294,8
Итого основные расходы		53 735,8
4	Накладные расходы, 16,5 %	8 866,4
Итого себестоимость товарной продукции		62 602,2
то же, 1 м ³		0,626

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТОО «D COMPANY LTD» ПО РАЗРАБОТКЕ МЕСТО- РОЖДЕНИЯ ПЕСКА ГЛУХОВСКОЕ

Таблица 6.1 - Техничко-экономическое обоснование хозяйственной дея-
тельности ТОО «D Company LTD» по разработке Глуховского месторождения
песка

Наименование показателей	Един.	Всего	2026-2035 годы	
Инвестиции	тыс. тг	421298,5	35887,7	80150,3
Горная масса	тыс.м ³	677,3	38,1	127,0
Объем добычи	тыс.м ³	407,3	30,0	100,0
Вскрыша	тыс.м ³	270,0	8,1	27,0
Цена реализации	тенге	1251,9	1427,6	983,6
Совокупный годовой доход без НДС	тыс/тг	509 914,0	42828,4	98356,7
НДС (12%)	тыс/тг	61189,7	5139,4	11802,8
Доход от реализации с НДС	тыс/тг	571103,7	47967,9	110159,5
Затраты на добычу	тыс/тг	252118,7	18780,0	62600,0
Валовый доход	тыс/тг	257795,3	24048,4	35756,7
Налоги, платежи и отчисления в т.ч.	тыс/тг	28939,5	2164,2	7042,2
Плата по аренде земли	тыс/т	433,0	43,3	43,3
Налог на транспорт	тыс/тг	916,0	68,2	224,9
Плата за негативное воздействие на ОС (0,45МРП за 1т дизтоплива)	тыс/тг	1166,9	86,8	286,5
Налог на добычу полезных ископае- мых (0,015 МРП от объема добычи)	тыс/тг	26423,6	1965,9	6487,5
Отчисления в ликвидационный фонд (1% от затрат на добычу)	тыс/тг	2521,2	187,8	626,0
Обучение казахстанского персонала (1% от инвестиций)	тыс/тг	4213,0	358,9	801,5
Социально-экономическое развитие ре- гиона (1% от дохода)	тыс/тг	167488,0	16748,8	16748,8
Всего прочих затрат	тыс/тг	203161,7	19459,7	25218,5
Налогооблагаемый доход	тыс/тг	54633,6	4588,8	10538,2
Корпоративный подоходный налог, 20%	тыс/тг	10926,7	917,8	2107,6
Чистая прибыль	тыс/тг	43706,9	3671,0	8430,6

Таблица 6.2 – Технико-экономические показатели карьера

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Количество
1	Проектные мощности и годовой выпуск продукции в натуральном выражении	м ³	30 000 – 100 000
2	То же, по себестоимости	тыс. тенге	18780,0,0 – 62600,0
3	Годовая прибыль	тыс. тенге	3671,0 – 8430,6
4	Рентабельность	%	12
5	Списочная численность работающих на карьере, в т.ч.	чел	19
	ИТР	чел	2
	Рабочих	чел	17
6	Режим работы предприятия: - рабочих дней в году		160
	- рабочих смен в сутки		1
	- продолжительность смены в часах		8
7	Среднегодовая производительность труда на одного работающего: - в натуральном выражении	м ³	5263
	- по себестоимости товарной продукции	тыс. тенге	3295
8	Срок эксплуатации карьера	лет	10

7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

Работы на объекте недропользования должны проводиться в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Правила утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 и разработаны в соответствии с подпунктом 14) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» и определяют порядок обеспечения промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, расширении, реконструкции, модернизации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Все горные и геологоразведочные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта.

7.1 Обязанности организации в сфере гражданской защиты

1 Организации обязаны:

1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;

2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;

3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;

5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновение пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

7) представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности, и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности, производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, изменении состояния дорог и подъездов;

9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;

11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

2 Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 1 настоящей статьи обязаны:

1) применять технологии, опасные технические устройства, взрывчатые вещества и изделия на их основе, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;

4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 Закона о гражданской защите

5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;

6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;

7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

9) немедленно информировать о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;

10) вести учет аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе на опасных производственных объектах;

11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;

13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;

14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;

15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;

16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

18) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности договоры на проведение профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противofонтанных работ на опасных производственных объектах либо создавать профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности;

19) осуществлять постановку на учет, снятие с учета опасных производственных объектов;

20) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

21) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

22) поддерживать в готовности профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

23) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

24) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

25) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

26) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

27) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

3. Действие подпункта 18) пункта 2 настоящей статьи не распространяется на организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, если ими на этих объектах ведутся только:

- геологоразведочные работы, за исключением геологоразведки углеводородного сырья, и горные работы по добыче общераспространенных полезных ископаемых без проведения буровзрывных работ;

- работы с использованием грузоподъемных механизмов;

- работы, связанные с эксплуатацией автозаправочных станций и хлебоприемных пунктов.

4. Организации, отнесенные к категориям по гражданской обороне в дополнение к пункту 2 настоящей статьи, обязаны:

- 1) разрабатывать и реализовывать планы гражданской обороны;

- 2) разрабатывать, утверждать и реализовывать планы действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций объектового характера и их последствий;

- 3) осуществлять мероприятия гражданской обороны по защите работников и объектов при ведении военных конфликтов;

- 4) осуществлять обучение работников гражданской обороне;

- 5) создавать запасы и поддерживать в постоянной готовности средства коллективной и индивидуальной защиты;

- 6) организовывать проведение аварийно-спасательных и неотложных работ на своих объектах.

7.2 Обеспечение безопасных условий труда

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 технике безопасности для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

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

- г) согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на

опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

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

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

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

3) при нарушении правил промышленной безопасности;

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

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

д) Предприятие при промышленной разработке месторождения разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

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

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются, обеспечение выполнения правил промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации. Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

ж) технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств. Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

з) на предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями. На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации. Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

и) 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.

к) Все работы выполняются по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов или в электронном журнале регистрации наряд-заданий. Наряд-задание – задание на безопасное производство работы, оформленное в Книге (журнале) наряд-заданий или в электронном журнале регистрации наряд-заданий и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы, и отметка о выполнении или невыполнении наряд-задания.

Наряд-задание, оформленное письменно в Книге нарядов, выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ письменно под роспись.

Наряд-задание, оформленное в электронном журнале регистрации наряд-заданий, выдается техническим руководителем структурного подразделения ор-

ганизации ответственному руководителю и ответственному производителю работ и подписывается индивидуальной электронной цифровой подписью сторон, в соответствии с Законом Республики Казахстан от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи".

Наряд-здание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение работ.

Лицо, выдающее наряд-здание:

- 1) проводит анализ потенциальных опасностей и оценку рисков рабочего места;
- 2) определяет мероприятия, обеспечивающие исключение или снижение выявленных рисков для безопасного производства работ;
- 3) проводит текущий инструктаж по безопасному порядку производства работ.

Высота добычного уступа 4,5 м. Для добычи ПИ используется 1 экскаватор, то есть одновременно работы ведутся только на 1 уступе. Вскрытие будет производиться временными автомобильными съездами. Согласно п. 1714 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов. Планом горных работ на Глуховском месторождении для сообщения между уступами предусмотрены временные съезды с уклоном 70 промилей, что соответствует 4,0°. Расстояние между съездами должно быть не более 500 м. По мере продвижения горных работ съезды будут передвигаться вместе с фронтом горных работ. Для перевозки рабочих в карьер и из карьера будет использоваться автобус, допущенный к применению на территории Республики Казахстан.

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

Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются планом горных работ.

Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется планом горных работ. Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение, ширина, конструкция и порядок обслуживания предохранительных берм определяются планом горных работ. Во всех случаях ширина бермы должна обеспечивать ее механизированную очистку. В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются в плане горных работ по результатам исследований физико-механических свойств горных пород.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный планом горных работ.

Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону борта карьера. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, имеют ограждение и регулярно очищаются от осыпей и кусков породы. Допускается в соответствии с планом применение наклонных берм с продольным уклоном, в том числе совмещенных с транспортными.

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.

При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов. Работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряду-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля. Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

Работы на откосах уступов с углом более 35 градусов производятся по отдельному проекту организации работ в присутствии лица контроля с использованием рабочими предохранительных поясов с канатами, закрепленными за надежную опору. Предохранительные пояса и страховочные канаты имеют отметку о дате последнего испытания.

Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно составлять не менее 10 метров при ручной разработке и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке. При использовании взаимосвязанных в работе механизмов расстояние между ними по горизонтали и вертикали определяется планом горных работ.

При работах в зонах возможных обвалов или провалов вследствие наличия подземных выработок или карстов принимаются меры, обеспечивающие безопасность. При этом ведутся маркшейдерские наблюдения за состоянием бортов и площадок. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращают-

ся и возобновляются по ПОР, утвержденному техническим руководителем организации.

В проектах разработки месторождений, сложенных породами, склонными к оползням, предусматриваются меры, обеспечивающие безопасность работ. Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в план горных работ и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

При разработке месторождения полезных ископаемых, склонных к самовозгоранию, вскрытие и подготовка ведется с учетом предусмотренных планом горных работ мероприятий, обеспечивающих безопасность.

При ведении работ в лавиноопасных и селеопасных районах разрабатываются с учетом местных условий план мероприятий по противолавинной и противоселевой защите, утверждаемый техническим руководителем организации.

7.3 Промышленная санитария

На администрацию участка возлагается обеспечение здоровых и безопасных условий труда. Ими обеспечивается внедрение современных средств техники безопасности, предупреждающих производственный травматизм; создаются санитарно-гигиенические условия работ, соответствующие Правилам по охране труда.

Горячее питание и питьевая вода на рабочие места должны доставляться в специальных термосах. Емкости для воды (30л) не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются. Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районной СЭС. Для обеспечения соблюдения установленных санитарно-гигиенических норм должен осуществляться производственный контроль при обращении с отходами: вскрышная порода, твердые бытовые отходы (ТБО). Объектами производственного контроля являются места временного накопления отходов, а также места складирования отходов. На промплощадке должно быть оборудовано: контейнеры временного накопления ТБО, представляющие собой металлические ёмкости объемом 1,0 м³. Всего на промплощадке предприятия предусматривается установка 1 контейнера. После накопления отходы должны вывозиться с территории предприятия на специализированный полигон ТБО. На территории промплощадки и карьера предусмотрено устройство биотуалетов с последующим вывозом на очистные сооружения бытовых стоков.

На базе предусмотрены общие санитарно-медицинские мероприятия:

- предварительный медицинский осмотр персонала, принимаемого на работу;
- не реже 1 раза в год медицинский осмотр работников предприятия.

Для оказания первой медицинской помощи на рабочих местах планом горных работ предусматривается наличие аптек с комплектом медикаментов, а также дежурной машины на базе УАЗ.

Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные ра-

боты» от 30.12.2014 г. № 352, в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением.

Пункт первой медицинской помощи будет организован на базе предприятия в г. Семей в 33 км от карьера по дорогам. Для пункта первой медицинской помощи будет выделено помещение. Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью, носилками для доставки пострадавших, кушеткой, шкафчиками, письменным столом, стульями, холодильником для хранения лекарств, аппаратом для измерения давления, глюкометром, укладкой для оказания экстренной помощи, шинами для фиксации при переломах, специальной литературой по оказанию первой медицинской помощи. Все работники обязаны пройти обучение оказанию первой медицинской помощи. Для оказания первой медицинской помощи, организации и содержания пункта первой медицинской помощи будет заключен договор с медицинским работником, проживающим в ближайшем поселке и имеющим лицензию. В пункте первой медицинской помощи должна находиться аптечка, укомплектованная набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи, согласно приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 380 «Об утверждении состава аптечки для оказания первой помощи». Пункт первой медицинской помощи предназначен для оказания первой медицинской помощи и выполнения двух основных задач:

- 1) оказание работникам доврачебной и неотложной медицинской помощи при острых и хронических заболеваниях, травмах, отравлениях и других неотложных состояниях;

- 2) организация транспортировки больных и пострадавших в медицинские организации.

На каждом участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи, носилки для доставки пострадавших. Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта первой медицинской помощи в лечебное учреждение предусматривается дежурная машина, которую не допускается использовать для других целей.

На участке добычных работ предусматривается установка передвижного производственного вагончика типа ВД-8, ВД-14 для отдыха и обогрева. Площадь помещения для регламентированного отдыха и обогрева работающих будет не менее 1 м² на одного работающего. Указанное помещение имеет столы, скамьи для сидения. Умывальник с мылом, из расчета 1 кран на 15 человек, оцинкованный закрытый бачок с кипяченной питьевой водой, температурой не менее 8°С и не более 20°С, снабженный краном фонтанного типа, вешалку для верхней одежды. Данное помещение оборудовано бытовыми электротеплосберегательными приборами для поддержания температуры «комфорта» в период отопительного сезона.

Гардеробные (вагончик-гардеробная) на базе устраиваются для хранения уличной и рабочей одежды. Рабочая одежда хранится отдельно от уличной. Шкафы в гардеробной для хранения уличной и рабочей одежды будут иметь решетки, жалюзи или отверстия для проветривания.

Все рабочие и технический персонал, соответственно выполняемым работам будут обеспечиваться спецодеждой, которая не реже одного раза в неделю будет подвергаться стирке, а по мере необходимости починке. Рабочие обеспечиваются спецодеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты.

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

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 и бульдозерных работах (в теплое время года) предусматривается орошением водой с помощью поливочной машины. Для борьбы с пылью на карьере предусматривается использование поверхностных вод, предварительно очищенных.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвалов предусматривается орошение их водой.

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

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой;
- установка нейтрализаторов;

Орошение автодорог водой намечено производить в течение теплого периода поливочной машиной.

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

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

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

Ввиду небольшой численности рабочих их медобслуживание (содержание работника) на карьере не предусмотрено. Доставку пострадавших или внезапно

заболевших на работе необходимо производить на автомашине в лечебное учреждение г. Семей.

7.4 Пожарная безопасность

Проектом предусматривается соблюдение всех требований и норм согласно закона «О гражданской защите» и «Правилам пожарной безопасности» (Приказ Министра по ЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55)

Все пожароопасные объекты будут обеспечены средствами пожаротушения, согласно нормам.

Для ознакомления с правилами пожарной безопасности и действиями на случай возникновения пожара все рабочие и служащие объектов пройдут противопожарный инструктаж. Приказом по предприятию на все объекты из числа ИТР будут назначены ответственные за пожарную безопасность.

7.5 Работа на экскаваторах

«Типовая инструкция по ТБ для машинистов экскаваторов и их помощников» является обязательной для рабочих, занятых работой на экскаваторе.

Необходимо помнить, что:

- запрещается работа на неисправном экскаваторе;
- категорически запрещается работа экскаватора под козырьками и навесами уступов,
- ремонт механизмов экскаватора во время их работы категорически запрещается.

При погрузке в автосамосвалы необходимо выполнять следующие основные правила:

- ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами действия ковша экскаватора и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша над кабиной автомобиля не допускается;
- нагруженный автомобиль может следовать к месту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- поставленный под погрузку автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста;
- при отсутствии защитных козырьков водитель автосамосвала во время погрузки обязан выходить из кабины.

Экскаватор, полученный с завода или после капитального ремонта, до ввода в эксплуатацию надо предварительно осмотреть. Пробный пуск следует осуществлять с участием лица, ответственного за его работу, и машиниста, за которым закреплен экскаватор.

При осмотре фронта работы машинист должен принимать меры к тому, чтобы:

а) при разработке выемок, траншей и котлованов (когда забой ниже уровня стоянки экскаватора) экскаватор находится за пределами призмы обрушения грунта (откоса забоя);

б) расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 м.

в) с откосов забоя были удалены крупные камни, бревна, пни, которые могут свалиться на дно забоя во время работы экскаватора. Во время работы двигателя чистить, налаживать, ремонтировать, смазывать экскаватор не допускается.

При пробном пуске экскаватора необходимо проверять работу двигателя на холостом ходу, затем - работу всех механизмов.

При запуске пускового двигателя необходимо соблюдать следующие правила:

а) остерегаться обратного удара рукоятки;

б) не заводить перегретый двигатель;

в) не доливать холодную воду в радиатор перегретого двигателя.

Врезать ковш, резать грунт и выводить ковш из грунта можно только вдоль продольной оси стрелы экскаватора. Включать поворотное движение до выхода ковша из грунта запрещается.

Нельзя брать ковшом крупные предметы (камни, бревно), габариты которых превышают $\frac{2}{3}$ размера ковша экскаватора, за исключением случая, когда перекадывают щиты для передвижения самого экскаватора.

При погрузке грунта экскаватором на автомобили следует:

а) подавать грунт сзади автомобиля, но не через кабину шофера;

б) не разрешать находиться людям в кабине или между автомобилем и экскаватором.

Во время перерывов в работе (независимо от их причин и продолжительности) стрелу экскаватора следует отвести в сторону забоя, а ковш спустить на грунт. Очищать ковш можно только тогда, когда он опущен на землю.

В случае возникновения пожара необходимо, прежде всего, перекрыть кран подачи топлива, а затем уже гасить огонь огнетушителем типа «Тайфун», землей, войлоком, брезентом и т.д. Запрещается заливать водой воспламенившееся жидкое топливо. При воспламенении электропроводов надо отключать или оторвать горящий провод от источника тока, пользуясь инструментом с изолированной ручкой (сухая древесина) или обернуть изолирующим ковриком инструмент.

Если обнаружены неисправности в экскаваторе во время работы, необходимо принять меры к их устранению, при этом экскаватор следует отвести в сторону от забоя и подложить под гусеницы с обеих сторон подкладки из брусьев.

Машинист экскаватора должен соблюдать следующие правила:

а) не регулировать тормоза при поднятом или заполненном грунтом ковше;

б) не подтягивать стрелой груз, расположенный сбоку;

в) не приводить в действие механизм поворота и движения во время врезания ковша в грунт;

г) не касаться руками выхлопной трубы, токопроводящих и движущихся частей и канатов;

д) не устанавливать экскаватор на призме обрушения или образовавшейся наледи;

е) не сходить с экскаватора при поднятом ковше;

ж) не работать на экскаваторе, если на расстоянии равном длине стрелы погрузчика плюс 5 метров имеются люди;

з) не открывать пробку у бочек с горючим, ударяя по ним металлическими предметами, что может вызвать искрообразование;

и) не курить и не пользоваться открытым огнем при заправке топливного бака. После заправки топливный бак двигателя необходимо обтереть;

к) не хранить на экскаваторе бензин, керосин, а также пропитанные маслом концы и другие обтирочные материалы.

После окончания работы машинист экскаватора должен:

а) переместить экскаватор от края забоя на расстояние не менее 2 метров;

б) поставить стрелу вдоль оси экскаватора, подтянуть ковш ближе к кабине и опустить его на землю;

в) остановить двигатель, а в холодное время года слить воду из системы охлаждения.

При передвижении одноковшового экскаватора своим ходом (к месту работы, на пункт стоянки машин), необходимо ковш освободить от грунта, поднять над землей на высоту не более 1,0 м, а стрелу установить по направлению хода.

На крутых подъемах и спусках с продольным уклоном, более установленного паспортными данными экскаватора, передвижение его разрешается только в присутствии механика, прораба или мастера, при этом экскаватор во избежание опрокидывания надо привязать стальным буксирным канатом к трактору или лебедке.

Экскаватор должен следовать только по правой стороне дороги.

Через железнодорожные переезды и сооружения (мосты, трубы) экскаватор можно перемещать только с разрешения организаций, эксплуатирующих эти сооружения и в присутствии прораба или мастера.

7.6 Работа на бульдозерах

Машинисту бульдозера запрещается:

- протирать двигатель, капот ветошью, смоченной бензином;
- оставлять на двигателе обтирочные материалы;
- работать в спецодежде, загрязненной горюче-смазочными материалами;
- хранить и перевозить в кабине легковоспламеняющиеся материалы;
- открывать металлическую тару с горючими материалами ударами по пробке металлическими предметами;
- работать при неисправном бульдозере; обхватывать при запуске заводную рукоятку пускового двигателя (пальцы должны находиться с одной стороны рукоятки);
- открывать крышу горловины радиатора незащищенной рукой;
- находиться под поднятым ножом отвала при ремонтных работах;
- находиться в радиусе действия работающих грузоподъемных кранов, землеройных машин;
- иметь посторонние предметы в кабине управления;
- передавать управление другому лицу;
- выходить из кабины во время движения бульдозера;
- подниматься на склон, если крутизна его превышает 25° и опускаться при уклоне 30° ;
- работать на скользких глинистых грунтах в дождливую погоду;
- оставлять на любое время бульдозер с работающим двигателем без присмотра;
- производить какие-либо работы по устранению неисправностей, регулировку или смазку при работающем двигателе;
- оставлять бульдозер на время стоянки на уклоне;
- перемещать длинномерные материалы и металл, ездить по асфальту, валить столбы, заборы;
- работать без письменной выдачи в бортовом журнале задания с указанием безопасных методов производства работ.

7.7 Работа на автомобильном транспорте

Мероприятия по обеспечению безопасности на автотранспорте изложены в «Типовой инструкции по ТБ для водителей карьерных автосамосвалов».

План и профиль автомобильных дорог должен соответствовать СП РК 3.03-101-2013. Земляное полотно для дорог должно быть возведено из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков.

Ширина проезжей части дороги должна устанавливаться проектом с учетом требований СП РК 3.03-101-2013, исходя из размеров автомобилей.

Временные съезды и траншеи должны устраиваться так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход, шириной не менее 1,5 м.

В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком или мелким щебнем. При погрузке автомобилей должны выполняться следующие условия:

- а) ожидающий погрузки должен находиться за пределами радиуса действия стрелы подъемного механизма и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста крана;
- б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- в) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора, погрузчика;
- г) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- а) движение автомобиля с поднятым кузовом;
- б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);
- в) перевозка посторонних людей в кабине;
- г) запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Погрузо-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей. Площадки для погрузки и разгрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

7.8 Погрузо-разгрузочные работы

При обвязке и зацепке грузов запрещается:

- производить строповку грузов, вес которых он не знает, или когда вес груза превышает грузоподъемность крана;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;
- производить обвязку и зацепку груза иными способами, чем указано на схемах строповок;
- применять для обвязки и зацепки грузов приспособления, не предусмотренные схемами строповок (ломы, штыри и др.);
- подвешивать груз на один рог двурогого крюка;
- поправлять ветви стропов в зеве крюка ударами молотка или других предметов;

При подъеме и перемещении груза запрещается:

- находиться на грузе во время подъема или перемещения, а также до-
- пускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся другие лица;
- находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним других людей;
- оттягивать груз во время его подъема, перемещения или опускания. Слесарь обязан:
- при работе электроинструментом знать правила эксплуатации, получить удостоверение о допуске к работе и соблюдать следующие правила:

- обязательно заземлять инструмент,
- работать в резиновых перчатках, диэлектрических галошах или на резиновом коврик;
- не подключать электроинструмент к распределительным устройствам, если отсутствует безопасное штепсельное соединение;
- предохранять провод, питающий электроинструмент от механических повреждений;
- не работать с переносным электрическим инструментом на высоте более 2,5 м на приставных лестницах.

Таблица 7.1 – Норма выдачи спецодежды

Наименование профессий	Наименование спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты	Срок носки в месяцах
1.Экскаваторщик	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы Сапоги резиновые Респиратор, очки защитные	12 2 12 до износа
2.Вспомогательные рабочие, помощник экскаваторщика	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы хлопчатобумажные Ботинки кожаные Респиратор Очки защитные	12 2 12 до износа до износа
3.Машинисты бульдозеров, Погрузчиков, слесарь рабочий, водитель автомашин	Костюм хлопчатобумажный Ботинки кожаные Рукавицы комбинированные	12 12 2

8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.1 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, бульдозерах, погрузчике, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь. Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не допускается.

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.

8.2 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.

Планом горных работ предусматривается молниезащита зданий и сооружений. 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.

8.3 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

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

Запрещается проведение операций по недропользованию, если они представляют опасность для жизни и здоровья людей. Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения операций по недропользованию являются:

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

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

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

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

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

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

8) соблюдение проектных систем разработки месторождений;

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

На месторождении отсутствует водопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Профилактика профессиональных заболеваний. Работники, подвергающиеся воздействию опасных и вредных производственных факторов, обеспечиваются по установленным нормам средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, обувью, касками, противопылевыми респираторами, берушами или наушниками, перчатками, очками. В организациях оборудуются помещения для хранения средств индивидуальной защиты и организуется уход за ними (чистка, ремонт, замена, проверка).

Для работающих на открытом воздухе, в условиях замороженных грунтов и в неотапливаемых помещениях оборудуются обустроенные для отдыха пункты обогрева и укрытия от непогоды с температурой воздуха 22–24 градусов Цельсия. Радиационная безопасность обеспечивается проведением радиационно-экологических работ в соответствии с действующими нормативными техническими документами.

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

8.4 Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора. На промышленной площадке предусмотрены пожарный щит, емкость с песком.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь. При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны. Тушение пожара будет производиться специально обученными работниками карьера, которые будут проходить обучение. Подрядчик обязан проводить обучение работников карьера мерам противопожарной безопасности.

8.5 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение размеров материальных потерь в случае их возникновения.

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций осуществляется система контроля и надзора в области чрезвычайных ситуаций, которая заключается в проверке выполнения планов и мероприятий, соблюдения требований, установленных нормативов, стандартов и правил, готовности должностных лиц, сил и средств их действий по предупреждению ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.
- периодические осмотры и ремонты всех сооружений связи, сигнализации и контроля производятся не реже двух раз в месяц, в средний и капитальный ремонты по графику, утвержденному техническим руководителем организации.
- на технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.
- по всей территории карьера устанавливаются четкие указатели направления движения и расстояния до ближайшего пункта установки телефонных аппа-

ратов, средств связи (высокочастотная связь, радио) через которые передаются срочные сообщения.

- аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в не отапливаемых помещениях, ее исполнение обеспечивает нормальную работу в таких условиях.

Ликвидацию аварий и пожаров на месторождении обеспечивают в соответствии с аварийными планами, разработанными и утвержденными на каждом объекте.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть;
- распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

Для уменьшения риска аварий на промышленном объекте разрабатываются мероприятия по обеспечению безопасности работ и обслуживающего персонала.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций.

Для выполнения мер по ликвидации пожаров предусматривается полив-оросительная машина, комплектуемая специальными насадками и шлангами.

Пожарную безопасность на месторождении обеспечивают в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РК» от 9 октября 2014 г, №1077.

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

На предприятии осуществляется радиационный дозиметрический контроль, обеспечивающий получение необходимой информации о состоянии радиационной обстановки на предприятии, во внешней среде, о дозе облучения персонала.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27.03.2015 г. №260, персонал, работающий с источниками излучения, обеспечивается средствами индивидуальной защиты и своевременно проходит периодические медицинские осмотры.

8.5.1 Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов

1) Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:

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

2) Сценарии возможных аварий, инцидентов.

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации. Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется противопожарный щит, огнетушители, поливочная машина. Если возникает угроза паров ГСМ, все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия. В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива при увеличении выделения паров ГСМ возможен переход его во взрыв. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны. При пожаре в помещениях, лица, не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений. При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны. Оповещаются акимат и органы ЧС области Абай. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

8.5.2 Выводы

1) Основные результаты анализа опасностей и риска

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

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

Возможные причины возникновения аварии:

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

Возможные последствия аварий:

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

- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствий аварий. На основании опыта работы, анализа опасности и риска возможных аварий, критического анализа аварий происшедших на аналогичных производственных объектах, возможно, сделать вывод, что при соблюдении установленных норм и требований безопасности труда, инструкций и правил технической эксплуатации возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

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

8.5.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения. Оповещение персонала об аварии производится средствами радиотелефонной связи. Оповещение руководителей предприятия производится средствами радиотелефонной связи.

2) Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах. Начальник проведения добычных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия ответственного лица выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

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

3) Требования к передаваемой при оповещении информации.

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

8.5.4 Мероприятия в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников

При возникновении непосредственной угрозы жизни работников (пожар, задымление, угроза обрушения, взрыва) необходимо выполнить следующие действия:

1. Немедленное приостановление деятельности, если существует опасность для жизни или здоровья работников.

2. Выведение людей из опасной зоны, предотвращение паники, использование безопасных маршрутов.

3. Сообщение руководству, диспетчеру или пожарной службе (112) о характере угрозы, месте и количестве людей.

4. Применение средств индивидуальной защиты, использование исправного оборудования, обесточивание электросети при необходимости.

5. Оценка причин угрозы, проведение аварийных работ, устранение источника опасности силами аварийно-спасательных формирований.

6. Проведение внеплановых инструктажей после ликвидации опасных ситуаций.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

9. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Экологическое состояние недр обеспечивается нормированием предельно допустимых эмиссий, ограничением или запретом деятельности по недропользованию или отдельных её видов. Вопросы экологической безопасности рассматриваются в специальном разделе плана горных работ. Раздел плана «Охрана окружающей среды» разработан ТОО «ЦентрГеоКонсалдинг», имеющее лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области окружающей среды.

До получения лицензии на разработку месторождения составляется План ликвидации последствий разработки месторождения. План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации карьера и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Целью ликвидации является возврат участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

В настоящем Плане предусмотрены следующие основные мероприятия по экологической безопасности.

Для обеспечения физической и геотехнической стабильности открытого карьера и отвалов предусматривается погашение бортов карьера под углом 38° с последующим выполаживанием при рекультивации до 30° . Временные внешние отвалы организуются с естественным устойчивым углом откосов.

От маловероятного затопления карьера паводковыми водами карьер огораживается предохранительным валом высотой 2,5 м.

Для сохранения качества воздуха предусмотрено орошение водой экскаваторного забоя и грунтовых дорог.

Предохранение карьера и отвалов от ветровой эрозии будет обеспечено покрытие их потенциально-плодородным слоем, что обеспечит быстрое самозарождение и укрепление от ветровой эрозии.

Загрязнение подземных и поверхностных вод исключается, поскольку карьер находится за пределами водоохранной зоны.

Отходы, образовавшиеся в период эксплуатации, будут постоянно по мере накопления вывозиться в места их утилизации и переработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев В.Е., Воропаева И.П. и др. ОТЧЕТ о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов песка, выполненной в 2025 году на Глуховском месторождении, расположенном в Бескарагайском районе, область Абай с подсчетом запасов по состоянию на 01.03.2026 г., составленный в соответствии с Кодексом KAZRC. Усть-Каменогорск, 2026.
2. Баранов Б.В. Материалы к государственной геологической карте м-ба 1:200000 юго-западной части листа М-44-XV
3. Инструкция по составлению плана горных работ от 18 мая 2018 года № 351.
4. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239.
5. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите».
6. Кодекс Республики Казахстан О недрах и недропользовании по состоянию на 01.01.2026 г.
7. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. Астана, 2010 г.
8. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки (методические рекомендации). Согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от « 4 » декабря 2008 года № 46
9. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Правила утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.
10. Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.
11. Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека. Приказ и.о. Министра здравоохранения РК № КР ДСМ-2 от 11.01.2022, с изменениями, внесенными приказом от 31.12.2025 № 174 и с изменениями от 20 января 2026 г..
12. СН РК 3.03-01-2013 Автомобильные дороги.
13. СН РК 3.03-04-2014 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа
14. СНиП 2.03.103-2013 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод.
15. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК

Календарный план отработки месторождения

Начало работ - 2026 г. Выполнение работ – 2026 - 2035 г. Заказчик – ИП «D Company LTD»

горизонт	2026 - 2035 годы, тыс.м ³	всего, тыс. м ³
вскрышной	8,1 – 27,0	81,0 - 127,5
180	30,0 - 100,0	300,0 - 419,9

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью «D Company LTD»

Утверждаю
ТОО «D Company LTD»

_____ Н. Каримжанова
« » _____ 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование карьера по разработке Глуховского месторождения
песка в Бескарагайском районе, область Абай

г. Усть-Каменогорск 2026

1. Общие сведения	
1.1 Наименование работы	План горных работ на Глуховском месторождении песка, расположенном в Бескарагайском районе, область Абай
1.2 Заказчик	ТОО «D Company LTD»
1.3 Стадия проектирования	Рабочий проект
1.4 Основание для проектирования	Лицензия на проведение разведки
1.5 Наименование объекта	Глуховское месторождение песка
1.6 Местонахождение объекта	Республика Казахстан, область Абай, Бескарагайский район
1.7 Ведомственная подчиненность	ТОО « D Company LTD »
1.8 Проектная организация	ТОО «ГГП «АМЕТИСТ»
1.9 Соисполнители	ТОО «ЦентрГеоКонсалдинг»
1.10 Источник финансирования	Собственные средства Заказчика
2 Исходные положения для проектирования	
2.1 Сведения о сырьевой базе	Запасы песка поставлены на баланс Письмо № 26-9-313 АО «Национальная геологическая служба» от 03.03. 2026 г
2.2 Запасы, принятые к проектированию (запасы в карьере)	Природный песок – 403,7 тыс. м ³ ,
2.3 Заданная мощность предприятия	30,0 - 100 тыс. м ³ в год
2.4 Источники обеспечения объекта:	
- Энергообеспечение	Не требуется
- Водоснабжение питьевое	Водозабор с. Глуховка, на базе предприятия
- Теплоэнергия	Не требуется
- ГСМ	Заправка ГСМ будет производиться на базе предприятия и с помощью автомобиля-заправщика 3607 на шасси ГАЗ – 52 с объемом цистерны 1900 л (1,7 т)
- Связь	Связь с участком работ производится посредством радиотелефонов
- Канализация	Организована утилизация промышленных и бытовых отходов с вывозом их в отвалы г. Семей по договору
2.5 Технические условия на подключение к существующим сетям и коммуникациям	Не требуется
2.6 Особые условия строительного проектирования (сейсмичность, просадочность грунтов и т.д.)	Не требуется
2.7 Режим работы предприятия	Сезонный в теплый период, 160 смен в сезон 5 дневная рабочая неделя, односменный 8 часовой рабочий день.
2.8 Специальные требования:	
2.8.1 По охране окружающей природной среды	Согласно нормам и правилам, действующим в Республике Казахстан с разработкой в проекте раздела ОВОС. Выполняется силами специализированной организации.
2.8.2 Границы водоохранной зоны и полосы	Работы проводятся за пределами водоохранной полосы.
2.8.3 По рекультивации земель	Определить проектом
2.8.4 Почвенно-мелиоративные изыскания	Материалы изысканий предоставляются Заказчиком Генпроектировщику

2.8.5 Санитарно-гигиенические требования (организация, условия труда, отдыха и промсанитария)	Определить проектом, согласно существующим санитарным нормам и правилам
2.8.6 Радиационно-гигиеническая оценка	Выполнена на стадии геологоразведочных работ
2.8.7 По инженерно-техническим мероприятиям и ЧС	Определить проектом
2.8.8 По согласованию проектных решений с контролирующими организациями	Согласовать проект в Государственных органах (департамент комитета индустриального развития и промышленной безопасности, Управление природных ресурсов и регулирования природопользования).
2.9 Материалы и документы с исходными данными для проектирования	Предоставляются Заказчиком
2.10 Срок выполнения проекта	В течение 2 месяцев с момента получения согласованного Технического задания
3. Состав выполняемых работ	
3.1. Части проекта (в соответствии со СНиП РК 2.2 1-2001) - технологическая - ремонтно-складское хозяйство - генплан и транспорт - водоснабжение, водоотведение и канализация - электроснабжение - автоматизация технологических процессов, связь сигнализация - архитектурно-строительные решения - охрана окружающей среды - противопожарная защита - организация, условия труда и отдыха работников, промсанитария - мероприятия по ГО и ЧС - технико-экономическая - сметная	 требуется не требуется не требуется не требуется не требуется не требуется не требуется требуется требуется требуется требуется требуется не требуется

Наименование, номер и дата документа о рассмотрении задания на проектирование:
Техническое задание рассмотрено на Техническом Совете ТОО «D Company LTD»
Протокол № 4 от 11 февраля 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ТОО «ГГП «АМЕТИСТ»
_____ В.Е. Артемьев

11 февраля 2026 г.

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС
МИНИСТРЛІГІ
ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІНІҢ
«ШЫҒЫСКАЗЖЕРҚОЙНАУЫ»
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ӨНІРАЛАЫҚ
ГЕОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



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

070004, Шығыс Қазақстан облысы,
Өскемен қаласы, Тұртаров көшесі, 35 үй
Тел.: 8 (7232) 26-65-48, БҒН 990240003025
E-mail: vknedra_common@mps.gov.kz

070004, Восточно-Казахстанская область,
город Усть-Каменогорск, улица Тухтарова, дом 35
Тел.: 8 (7232) 26-65-48, БҒН 990240003025
E-mail: vknedra_common@mps.gov.kz

2026 ж./г. 03 03 № 26-9-313
(құны белгісіз) (құны белгісіз)

(құжаттың көшірі, көшірмесі және құпия естелігі;
қалыптау нөмірі және дағуы қолданылатын документті)

«D Company LTD» ЖШС

Көшірмесі: Геология Комитеті

«Ұлттық геологиялық қызмет» АҚ

11.02.2026 ж. № 101-26 хатқа

«Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Кодексінің 72-бабының 9-тармағына сәйкес «KAZRC Кодексінің талаптарына сәйкес Абай облысы, Бесқарағай ауданында орналасқан Глухов кен орнындағы 01.03.2026 ж. жағдай бойынша минералды ресурстар мен құмның минералды қорларын бағалау туралы есеп» KAZRC кодексіне сәйкес құрастырылған, құзыретті тұлға Артемьев В.Е. (FP0NEN#0496), ридер Красиков В.Н. (MP0NEN #0188) департаменттің аумақтық геологиялық қорларына сақтауға қабылданды.

2018 жылғы 25 мамырдағы № 393 «Мемлекеттік жер қойнауы қорының бірыңғай кадастрын жүргізу ережесінің және мемлекеттік органдарға пайдалы қазбалар қорларын мемлекеттік есепке алу бойынша ақпарат беру ережесінің» 18 - тармағына сәйкес, Абай облысының Бесқарағай ауданында орналасқан Глуховское кен орнының құрылыс құмы ықтимал (Probable) қорлар-419,9 мың м³ Қазақстан Республикасының жер қойнауын мемлекеттік есепке алынды.

Есепті «Ұлттық геологиялық қызмет» АҚ-нің Республикалық геологиялық қорларына және «Шығысқазжерқойнауы» ӨД қорларына сақтауға ұсыну қажет.

Минералды қорларды есептеу келесі координаттар бойынша орындалды:

000257

Қорларды есептеу контурының бұрыштық нүктесінің нөмірі	Координаттар	
	С. е.	Ш. б.
1	50°31'13,046"	79°51'20,509"
2	50°31'18,329"	79°51'17,82"
3	50°31'24,708"	79°51'14,965"
4	50°31'29,220"	79°51'10,809"
5	50°31'28,991"	79°51'01,629"
6	50°31'22,466"	79°51'05,005"
7	50°31'16,533"	79°51'07,845"
8	50°31'10,847"	79°50'59,811"
9	50°31'09,30"	79°50'50,20"
10	50°31'08,168"	79°50'40,750"
11	50°31'06,740"	79°50'29,875"
12	50°31'00,628"	79°50'26,994"
13	50°31'01,846"	79°50'31,446"
14	50°31'03,755"	79°50'42,255"
15	50°31'05,70"	79°50'51,70"
16	50°31'07,199"	79°51'01,328"
17	50°31'10,574"	79°51'10,953"

Департамент басшысы



С.А. Айкешов

Орынд. Ануарбекова М.Б.
8(7232)264866

Орынд. Джескупов Т.Е.
8(7232)265779

Орынд. Бауыржанұлы Б.
8(7232)264723

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС
МИНИСТЕРЛІГІ
ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІНІҢ
«ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ӨНІРАДЫҚ
ГЕОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



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

070004, Шығыс Қазақстан облысы,
Өскемен қаласы, Тастаров көшесі, 35 үй
Тел.: 8 (7232) 26-65-48, БҒНН 990240003025
E-mail: vknedra_common@mps.gov.kz

070004, Восточно-Казахстанская область,
город Усть-Каменогорск, улица Тастарова, дом 35
Тел.: 8 (7232) 26-65-48, БҒНН 990240003025
E-mail: vknedra_common@mps.gov.kz

20.26 ж./г. 03.03 № 26-9-313
(құн/дата) (нөмір/көрсеткіш)

(қарапайым құпия, нөмірленген және құпия қалтасы)
(қалтасын по номеру и дату вложения документа)

ТОО «D Company LTD»

Копия: Комитет геологии

АО «Национальная геологическая служба»

На исх. № 101-26 от 11.02.2026 года

В соответствии с пунктом 9 статьи 72 Кодекса «О недрах и недропользовании» «Отчет об оценке Минеральных Ресурсов и Минеральных Запасов песка на Глуховском месторождении, расположенном в Бескарагайском районе, область Абай в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC по состоянию на 01.03.2026 г.» составленный в соответствии с Кодексом KAZRC, компетентное лицо Артемьев В.Е. (FP0NEN#0496), ридер Красиков В.Н. (MP0NEN #0188) принят на хранение в территориальные геологические фонды департамента.

Согласно пункту 18 «Правил ведения единого кадастра государственного фонда недр и Правил предоставления информации по государственному учету запасов полезных ископаемых государственным органам», № 393 от 25 мая 2018 года Вероятные (Probable) запасы – 419,9 тыс. м³ строительного песка месторождения Глуховское, расположенного в области Абай приняты на государственный учет недр Республики Казахстан.

Отчет и географические координаты контура подсчета запасов участков необходимо сдать на хранение в Республиканские геологические фонды АО «Национальная геологическая служба» и территориальные геологические фонды при МД «Востказнедра».

Подсчет минеральных запасов выполнен по следующим координатам:

000256

Номер угловой точки контура подсчета запасов	координаты	
	С. ш.	В. д.
1	50°31'13,046"	79°51'20,509"
2	50°31'18,329"	79°51'17,82"
3	50°31'24,708"	79°51'14,965"
4	50°31'29,220"	79°51'10,809"
5	50°31'28,991"	79°51'01,629"
6	50°31'22,466"	79°51'05,005"
7	50°31'16,533"	79°51'07,845"
8	50°31'10,847"	79°50'59,811"
9	50°31'09,30"	79°50'50,20"
10	50°31'08,168"	79°50'40,750"
11	50°31'06,740"	79°50'29,875"
12	50°31'00,628"	79°50'26,994"
13	50°31'01,846"	79°50'31,446"
14	50°31'03,755"	79°50'42,255"
15	50°31'05,70"	79°50'51,70"
16	50°31'07,199"	79°51'01,328"
17	50°31'10,574"	79°51'10,953"

Руководитель департамента



С.А. Айкешов

Исп. Ануарбекова М.Б.
8(7232)264866

Исп. Джекунтов Т.Е.
8(7232)265779

Исп. Бауыржанұлы Б.
8(7232)264723

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Письмо согласование с пром безом

Заключение государственной экологической экспертизы

МЕРОПРИЯТИЯ
по обеспечению системы по охране труда,
обеспечению промышленной безопасности и промсанитарии

1. При наступлении сроков переподготовки всем работникам технического надзора за ведением работ на месторождении сдать экзамены по промышленной безопасности.
2. Периодически проверять состояние ПБ на объектах работ:
 - ежедневно – руководитель смены, бригады;
 - ежедневно – мастер горных и буровых работ;
 - ежемесячно – руководитель работ на участке.

Составил: _____
подпись

фамилия

**Организационно-технические мероприятия
по обеспечению нормальных условий труда
и безопасному ведению работ**

№№ п.п.	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
1	2	3
1	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами	До начала работ
2	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	До начала работ
3	Проведение обучения персонала правилам промышленной безопасности с отрывом от производства (3 дня) с выдачей инструкции по промбезопасности	До начала работ
4	Проверка знаний промышленной безопасности со сдачей экзаменов	В соответствии с графиком переподготовки
5	Повторный инструктаж рабочих по промышленной безопасности и правилам эксплуатации оборудования	Один раз в три месяца
6	Обеспечение спецодеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	До начала работ
7	Обеспечение нормативными документами по охране труда и промышленной безопасности обязательными для исполнения	До начала работ
8	Установка уборной (биотуалета)	До начала работ
9	Установка контейнеров с крышками для сбора мусора и их периодическая очистка	До начала работ и систематически
10	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	Постоянно
11	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой (гардеробной) для спец. одежды и обуви.	Постоянно
12	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	Постоянно
13	Обеспечение питьевой водой	Постоянно
14	Обеспечение организации горячего питания на месте работ	Постоянно

Составил: _____

подпись

фамилия

План
эвакуация больных и пострадавших с рабочего участка

I. рабочее место:

область: Абай

район: территория города Семей

Месторождение: Глуховское

II. эвакуация с участка работ до ближайшего медицинского пункта:

г. Семей - 33-35 км;

III. эвакуация из медицинского пункта:

Больница г. Семей

Вид транспорта - автомобиль

IV. информация для предприятия:

Ответственный - начальник карьера.

Руководитель работ: _____
подпись

_____ фамилия