



**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

1. Руководитель проектной группы



Мейрамхан К.

2. Ведущий специалист



Джусупов Б.К.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР.....	7
1.1. Административное положение .....	7
1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате.....	7
1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения Тегисжол.....	10
1.3. Краткие сведения о геологическом строении района и участка работ.....	11
1.3.1. Краткие сведения об изученности района.....	11
1.3.2. Геологическое строение района работ .....	12
1.3.3. Геологическое строение месторождения .....	19
1.4. Качество пород месторождения Тегисжол .....	20
1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения .....	26
1.6. Горно-технические условия разработки .....	29
1.7. Подсчет запасов .....	30
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	33
2.1. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ .....	34
2.2. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	34
2.3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ.....	35
2.4. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ.....	36
2.5. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА.....	37
2.6. ПРИМЕРНЫЕ ОБЪЕМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ .....	38
2.7. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ.....	40
2.7.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ .....	40
2.7.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ .....	41
2.7.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ .....	43
2.8. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.....	46
2.8.2. ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ .....	46
2.8.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ .....	46
2.8.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	48
2.9. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	49
2.9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	49
2.9.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ.....	50
2.9.3. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ .....	51
2.10. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ .....	52
2.10.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод.....	52
2.10.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод.....	53
2.10.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод .....	53
2.10.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод.....	54
3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	56
3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО .....	56
3.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	56
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	57
4.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА.....	57

4.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ .....	57
4.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ .....	58
4.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.....	60
5. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР .....	61
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	63
6.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ .....	63
6.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда .....	64
6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ .....	64
6.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА.....	64
6.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА.....	65
6.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА.....	65
6.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ .....	66
6.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ .....	67
6.4.1. Плана ликвидации аварий .....	67
6.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок .....	68
6.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ .....	69
7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ .....	71

### ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	О Т Ч Е Т об оценке минеральных ресурсов и запасов осадочных пород (песок) на месторождении Тегисжол, расположенном в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC 2021, по состоянию на 01.11.2024 г.

### ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:1000	1
2.	Геологические разрезы	1:1000 1:200	2
3.	Планы вскрышных работ	1:1000	3
4.	Планы добычных работ	1:1000	4
5.	Генеральный план	1:2000	5

## ВВЕДЕНИЕ

Целью данного план горных работ является отработка песка на месторождении Тегисжол.

«План горных работ на месторождении осадочных пород (песок) Тегисжол в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области» разработан на срок десяти последовательных лет.

План горных работ выполнен ТОО «AS-Project» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

Исходными данными для разработки проекта является:

**1 О Т Ч Е Т**

об оценке минеральных ресурсов и запасов осадочных пород (песок) на месторождении Тегисжол, расположенном в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC 2021, по состоянию на 01.11.2024 г.

## 1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

### 1.1. Административное положение

Месторождение Тегисжол расположено в Бухар-Жырауском районе, Карагандинской области в 1,7 км к северо-востоку от п. Тегисжол, в 9,5 км к северо-западу от г. Темиртау, на территории листа М-43-ХIII.

### 1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

В геоморфологическом отношении участок работ расположен в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, занимает наиболее возвышенную часть Казахского мелкосопочника, которая представляет своеобразную, весьма неоднородную в геоморфологическом отношении, территорию.

Рельеф осложнен мелкосопочными понижениями, речными долинами, сухими руслами водотоков, лощинами с выходом на поверхность грунтовых вод, бессточными впадинами, озерными котловинами, степными блюдцами.

Территория участка работ в орографическом отношении представлена естественным рельефом вдоль русла реки, присутствует боковая эрозия по берегам реки Нура.

Гидрографическая сеть представлена рекой Нура и ее притоками. Питание реки Нура в основном снеговое, русло полностью наполняется только с марта по май, а также поздней осенью. Направление реки с северо-запада на юго-восток.

Территория отличается разнообразием рельефа, почвообразующих пород, глубины залегания и степени минерализации грунтовых вод, что отражается на разнообразии почвенного покрова.

Преобладающие почвы: каштановые разного типа и солонцеватые.

Растительный покров характерен травяными комплексами, чаще всего ковыльно-типчаковых степей. Местами в долине реки встречаются заросли кустарника.

Район производства работ находится в Карагандинской области, климат которой отличается резкой континентальностью, выражающейся в большой амплитуде колебаний температуры воздуха, в сухости воздуха незначительном количестве атмосферных осадков.

Внутригодовой температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение продолжительного лета.

Относительная равнинность рельефа, незащищённость территории от проникновения в её пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности.

Штилевая погода не характерна для данной области. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их

направление - юго-западное и юго-восточное, особенно в зимний период, летом возрастает повторяемость ветров с северо-востока.

Карагандинская область является районом резко недостаточного увлажнения. В течение года осадки распределяются неравномерно. На холодную часть года приходится 25-30% годовой суммы осадков обычно наблюдается в июле, минимум – феврале, марте.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Основные климатические характеристики данные приведены по МС г. Караганда.

Дорожно-климатическая зона СНиП РК 3.03. – 09 – 2006г – IV.

Среднегодовая температура воздуха: +2,9°C. Наиболее холодный месяц – январь, среднегодовая температура: - 14,5°C. Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +20,4°C. Абсолютный максимум температуры воздуха: - +39°C. Абсолютный минимум температуры воздуха: - 49°C.

Среднегодовое количество осадков – 282 мм, в т.ч. в зимний период – 92 мм. Толщина снежного покрова (с 5% вероятностью превышения) – 55 см.

Количество дней с гололёдом – 9, градом – 2,9, туманами – 37, метелями – 34, с ветрами св. 15м/сек. – 50.

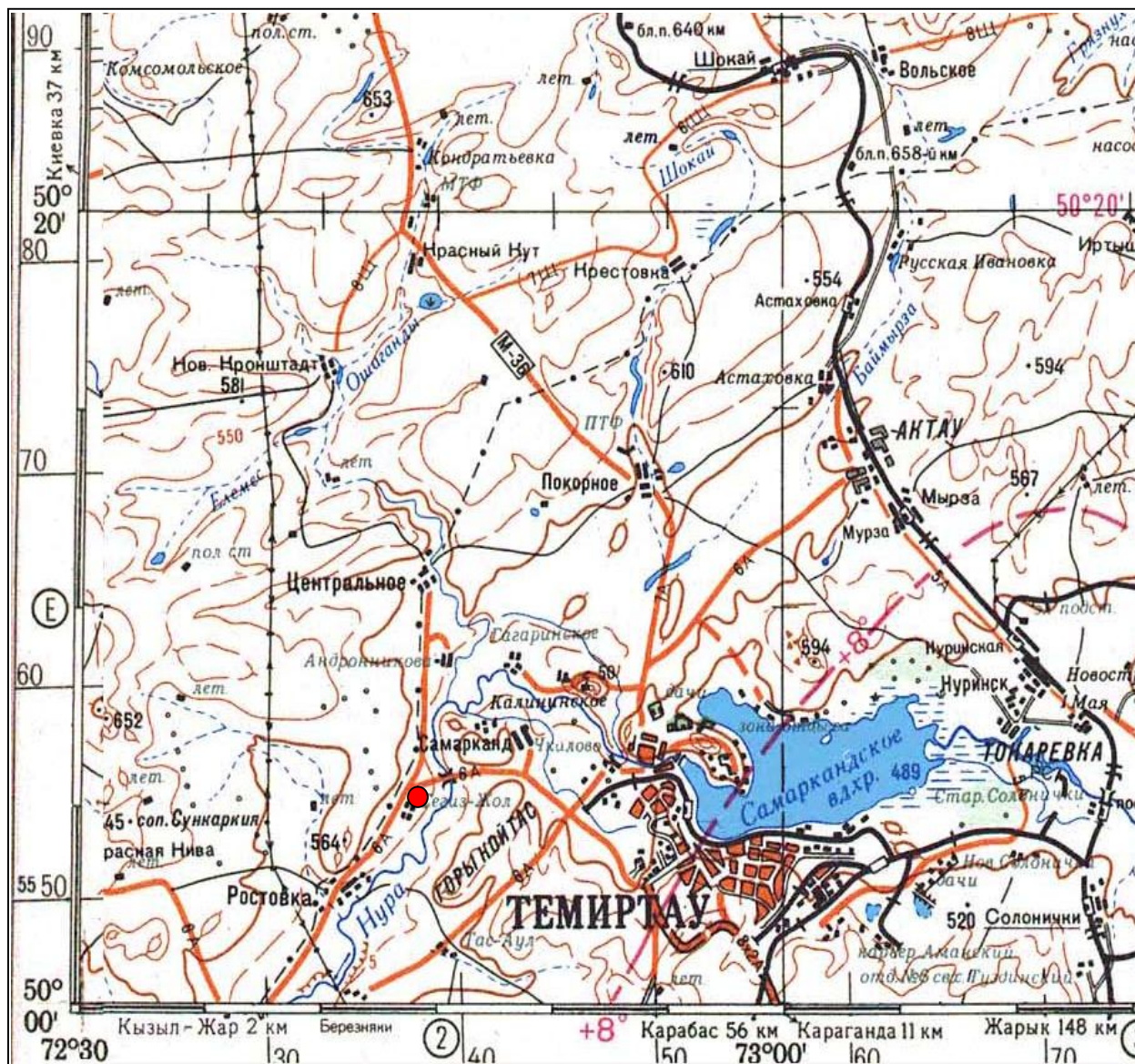
Характерной особенностью гидрографии рассматриваемого района является густая речная сеть и относительно большое количество временных водотоков, имеющих сток только в период весеннего снеготаяния.

Гидрографическая сеть рассматриваемого района представлена рекой Нура, река Нура является главной водной артерией огромной Тенгиз-Кургальжинской впадины. Она берет начало с западных отрогов гор Кызылтас Каркаралы-Актауского низкогорного массива на высоте 1000-1200м. Общая длина реки 978км. Общая площадь водосбора 58100км<sup>2</sup>. Основной приток Нуры – р. Шерубайнура. Впадает в озеро Тенгиз. Наиболее крупный ее приток это река Сокур.

Самаркандское водохранилище расположено в Бухар-Жырауском районе, створ плотины расположен в г. Темиртау. Водоохранилище руслового типа для сезонного регулирования стока реки Нура.

## Обзорная карта района работ

1 : 1 000 000



● Участок Тегисжол

Рис. 1

## 1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения Тегисжол

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км <sup>2</sup>
	Северная широта	Восточная долгота	
1	50° 05' 05,90"	72° 45' 12,40"	0,107
2	50° 05' 20,43"	72° 45' 23,15"	
3	50° 05' 20,30"	72° 45' 28,59"	
4	50° 05' 06,56"	72° 45' 28,18"	
5	50° 05' 03,15"	72° 45' 25,06"	

### **1.3. Краткие сведения о геологическом строении района и участка работ**

#### **1.3.1. Краткие сведения об изученности района**

Месторождение Тегисжол расположено в Бухар-Жырауском районе, Карагандинской области в 1,7 км к северо-востоку от п. Тегисжол, в 9,5 км к северо-западу от г. Темиртау.

В географическом плане месторождение расположено в долине реки Нура на правом берегу, река обрамляет участок разведки с восточной и южной стороны в 45,0 -320,0 м. В 12,0 км к востоку от участка расположено Самаркандское водохранилище.

Рельеф осложнен мелкосопочными понижениями, речными долинами, сухими руслами водотоков, лощинами с выходом на поверхность грунтовых вод, бессточными впадинами, озерными котловинами, степными блюдцами.

Территория участка работ в орографическом отношении представлена естественным рельефом вдоль русла реки, присутствует боковая эрозия по берегам реки Нура.

Гидрографическая сеть представлена рекой Нура и ее притоками. Питание реки Нура в основном снеговое, русло полностью наполняется только с марта по май, а также поздней осенью. Направление реки с северо-запада на юго-восток.

Территория отличается разнообразием рельефа, почвообразующих пород, глубины залегания и степени минерализации грунтовых вод, что отражается на разнообразии почвенного покрова.

Преобладающие почвы: каштановые разного типа и солонцеватые.

Растительный покров характерен травяными комплексами, чаще всего ковыльно-типчаковых степей. Местами в долине реки встречаются заросли кустарника.

### 1.3.2. Геологическое строение района работ

В геологическом строении территории участвуют отложения четвертичной системы, верхний-современный отделы первой надпойменной террасы ( $Q_{3-4}$ ).

Полезная толща литологически представлена песком II класса. Пески являются полезным ископаемым. Тип месторождения: осадочные.

Характеристика геологического строения района ограничена листом М-43-ХIII, и приводится по данным геологической съемки масштаба 1:200000.

В районе реки Нуры четвертичные отложения распространены повсеместно, за исключением небольших площадей, занятых палеозоем, древней корой выветривания и неогеном.

Представлены они разнообразными генетическими типами, среди которых наибольшим развитием пользуются аллювиальные, пролювиальные, элювиальные и делювиальные разности.

Мощность четвертичных отложений колеблется от 0 до 10 м на водоразделах и от 10 до 60 м в речных долинах, характерно нарастание мощности отложений с севера на юг и с запада на восток.

Ордовикская система.

Верхний отдел. Карадокский-ашгильский ярусы.

Жарсорская свита ( $O_3gr$ ). В пределах описываемого листа выходы верхнеордовикских отложений на поверхность отмечены лишь северо-западнее п. Вишневка, в окрестностях пос. Харьковское. Они представлены, в основном, андезитовыми порфиритами и их туфами, конгломератами, красноцветными песчаниками, алевролитами, известняками. Мощность отложений 2500-3000 м.

Силурийская система.

Верхний отдел.

Лудловский ярус ( $S_2ld$ ). Силурийские отложения развиты локально в изученном районе и распространены главным образом в Селетинском синклинии. На западе изученной территории они слагают ряд низких сопок к югу от п. Вишневка по левобережью р.Актасты и образуют гряды в районе сопки Узбай. Породы этого комплекса представлены зелеными и красными полимиктовыми песчаниками и алевролитами, конгломератами. Мощность свиты 1100 м.

Девонская система.

Средний-верхний отделы.

Живетский и франкий ярусы нерасчлененные ( $D_{2gv}-D_{3fr}$ ). Породы этого комплекса широко развиты по правобережью р. Ишим и представлены континентальной красноцветной толщей, состоящей преимущественно из песчаников, алевропесчаников, алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями конгломератов и конгломерат-песчаников. Для этих отложений характерна частая смена и фациальное замещение пород как по горизонтали, так и по вертикали. В верхней части разреза толщи отмечаются прослои конгломератов и известняков. Повсеместно в разрезах участвуют вишнево-красные, красно-бурые, фиолетово-серые и коричнево-

серые аргиллиты, алевролиты и песчаники с весьма характерной для них тонкой горизонтальной или косою слоистостью.

Мощность свиты 2500-3500 м.

Верхний отдел.

Фаменский ярус ( $D_3fm$ ). Фаменские отложения без видимого структурного несогласия, но с размывом залегают на севере изученного района на разных горизонтах нерасчлененных живет-франских либо франских образований, на юге – на кислых туфах среднедевонского возраста. Фаменский ярус литологически выдержан и представлен терригенно-морскими песчано-карбонатными фациями в виде переслаивания алевро-песчаников и аргиллитов желто-бурого, светло-бурого и зеленовато-серого цветов с известняками ракушечниками и песчаниками различных оттенков.

Мощность отложений 400-420 м.

Каменноугольная система.

Нижний отдел.

Турнейский ярус нерасчлененный ( $C_1t$ ). Нижнетурнейские отложения обнажены очень плохо и встречаются редко. Представлены они известняками и мергелями. Известняки обычно пористые и кавернозные, окремнелые, а мергели белые, часто при выветривании образуют глиноподобную массу.

Мощность отложений 550 м.

Кайнозойская группа.

Значительные площади территории района занимают континентальные кайнозойские отложения, залегающие почти горизонтально и представленные осадками неогеновой и четвертичной систем.

Неогеновая система.

Нижний-средний миоцен.

Аральская свита ( $N_1^{1-2}ar$ ). В составе отложений аральской свиты преобладают однообразные зеленовато-серые, плотные, вязкие гипсоносные глины монтмориллонитового состава, содержащие бобовины гидроокислов марганца, изредка встречаются прослои и линзы известняков. Мощности отложений 50 м.

Средний-верхний миоцен. Павлодарская свита ( $N_{1-2}$ ). Отложения павлодарской свиты, представлены красно-бурыми и коричневыми плотными жирными глинами с карбонатными и гипсовыми стяжениями и конкрециями.

Мощность отложений 20 м.

Четвертичная система

Нижнечетвертичные отложения

Среди нижнечетвертичных отложений выделяются аллювиально-пролювиальный, эоловый, озерный и делювиально-пролювиальный генетические типы. Аллювиально-пролювиальные осадки слагают третью надпойменную террасу реки. Они с размывом перекрывают неогеновые глины, древнюю кору выветривания и породы палеозоя. Для этой толщи типично двучленное строение: в основании лежат конгломераты, гравелиты и песчаники, а наверху - галечники и грубозернистые пески.

В конгломератах и конгломерато-брекчиях песчано-глинисто-карбонатный цемент крустификационного типа составляет 10 – 30 % от массы породы. Последние залегают по речным долинам в виде линз мощностью 2 – 4 м на западе района и мощностью до 12 – 3 м - в его восточной части. Грубозернистые пески кварц - полевошпатового состава с гравием и галькой плохой окатанности и щебнем. Они неясно слоистые, несортированные. Мощность песков и галечников 2 – 3 м.

Делювиально-пролювиальные образования распространены вокруг сопок останцев в пределах денудационных равнин и вокруг отдельных гряд и гор в пределах мелкосопочного и низкогорного рельефа, располагаясь на различных гипсометрических уровнях, часто выше, чем более молодые шлейфы. Почти повсеместно в их базальных горизонтах отмечаются аллювиально-пролювиальные конгломераты. Толща представлена красно-бурыми суглинками и супесями с большим количеством неравномерно распределенных глыб, щебня и галек, составляющих 30 – 40 % массы породы. Средний размер обломков 0,1 - 0,2 м, максимальный 1 – 2 м. Преобладают угловато – окатанные разности, но встречаются и галечники хорошей окатанности.

#### Средне-верхнечетвертичные отложения

Аллювиально-пролювиальные осадки этого возраста имеют наиболее широкое распространение. Вместе со среднечетвертичным аллювием они слагают вторую надпойменную террасу рек района и отличаются от него меньшей дифференцированностью материала, обогащенностью щебнем и меньшими размерами обломков.

Аллювиально-пролювиальные отложения с размывом перекрывают нижнечетвертичные конгломераты и нижележащие породы. Они представлены серовато - коричневыми глинами, суглинками, щебнисто - гравийными песками и галечниками. Галька слабо окатанная, а песок - крупнозернистый. Характерна карбонатизация материала, уменьшение величины обломков сверху вниз по разрезу, а также цементация базальных горизонтов толщи суглинком и мелкозернистым песком. Мощность отложений изменяется от 2 до 12 м.

#### Верхнечетвертичные отложения

Осадки этого времени представлены аллювиальными и аллювиально-пролювиальными разностями, слагающими первую надпойменную террасу, золовыми песками и озерными образованиями.

В основании аллювиальной толщи залегают крупнозернистые пески с прослоями гравия и галечника. Они перекрыты суглинками серого цвета с включениями гравия. Характерно уменьшение количества обломочного материала в направлении от истоков к устью долин.

Мощность отложений колеблется от 3 до 20 м.

#### Современные отложения

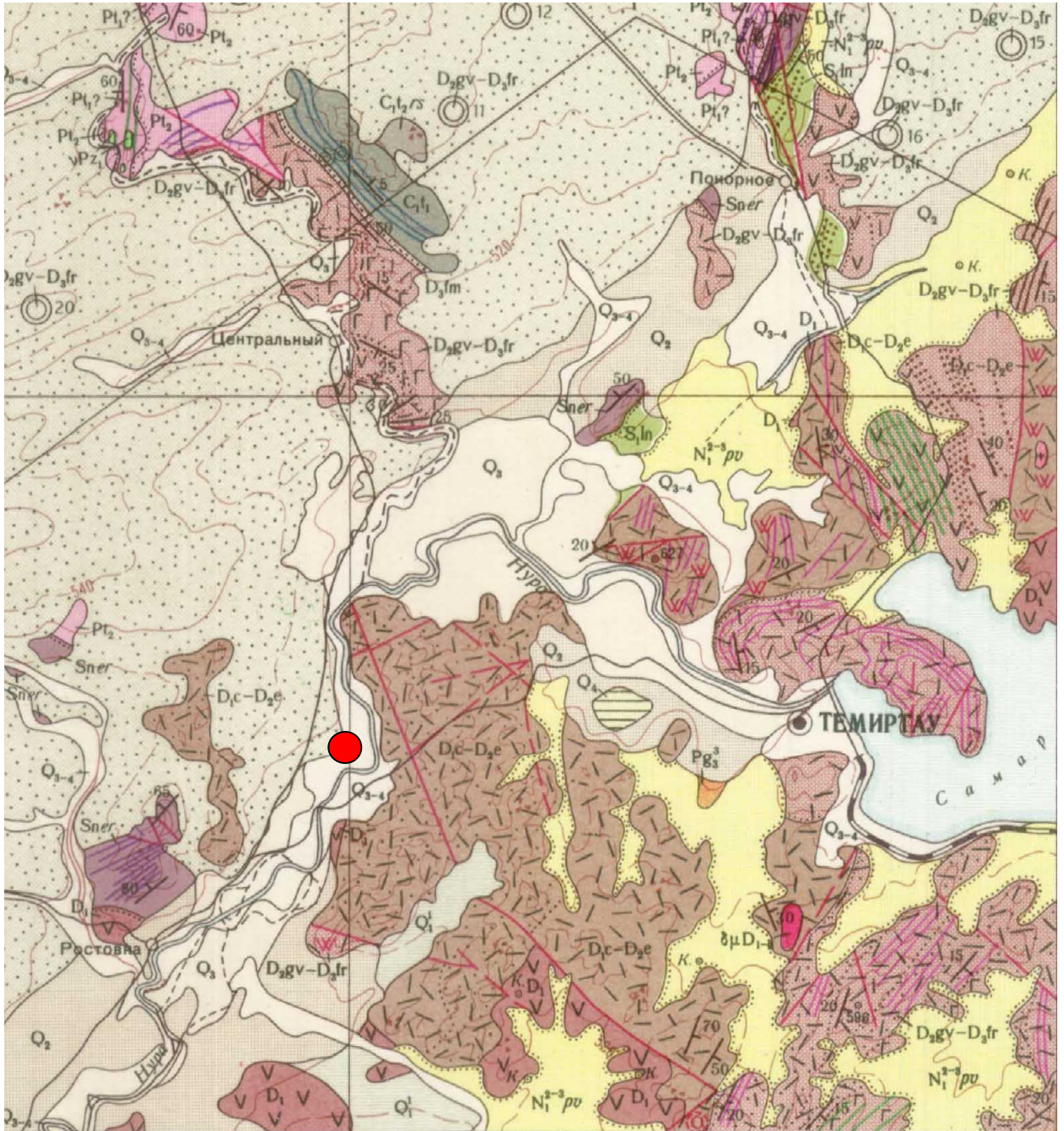
Современные отложения представлены аллювиальными, озерными и хемогенными образованиями.

Современный аллювий слагает пойму и русло реки. На пойме он состоит из галечника, песка, супеси и суглинка; в русле - из песка, гравия, гальки. В составе современных отложений значительное место занимают покровные суглинки мощностью до 2,50 м, перекрывающие отложения

поймы и, в не-которых случаях, осадки первой надпойменной террасы, а также днища сухих бессточных впадин. Они представлены лёссовидными породами палевого цвета, с характерной столбчатой отдельностью.

Хемогенные, солончаковые образования в виде мелких пятен встречаются на речных террасах, равнинах и пологих склонах. Наиболее часто они приурочены к обнажениям неогеновых глин и древней коры выветривания. Представлены корками и выцветами солей преимущественно магнизиально- и калийно-сульфатного состава. Не менее широко распространены такырные образования, представленные листовато-слоистыми суглинками серовато-коричневого цвета мощностью до 0,50 м. Они приурочены к днищам понижений и накапливаются в периоды снеготаяния и дождей. Отмечается карбонатность материала и значительная его песчаность.

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ**  
 Масштаба 1: 200 000  
 Лист М-43-ХІІІ



Геологическое строение и полезные ископаемые площади листов М-43-VII, XIII.  
 (отчет Осакаровской партии ЦКЭМГУ по геологическому доизучению масштаба  
 1:200000, проведенному в 1979-1981гг, автор Борисенок В.И.)

● участок Тегисжол

Рис.2.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Q <sub>4</sub>	Современный отдел. Озерные отложения. Илы, глины	
	Q <sub>3-4</sub>	Верхний и современный отделы нерасчлененные. Отложения поймы и первой надпойменной террасы. Суглинки, пески, галечники	
	Q <sub>3</sub>	Верхний отдел. Отложения первой и второй надпойменных террас. Суглинки, пески, галечники	
	Q <sub>2</sub>	Средний отдел. Пески, галечники, супеси	
	Q <sub>1</sub> <sup>2</sup>	Нижний отдел, верхний подотдел. Коричневые суглинки, супеси, глины	
	Q <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Нижний отдел, нижний подотдел. Делювиальные щебни и суглинки, алювиальные пески	
НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N <sub>1</sub> <sup>2-3</sup> <sub>pv</sub>	Средний – верхний миоцен, павлодарская свита. Кирпично-красные глины	
	N <sub>1</sub> <sup>1-2</sup> <sub>ar</sub>	Нижний – средний миоцен, аральская свита. Зеленые заглипцованные глины, известняки	
ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	Pg <sub>3</sub>	Верхний олигоцен. Пестроцветные глины, кварцевые пески	
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА	нижний отдел	C <sub>1</sub> <sup>1</sup> -C <sub>1</sub> <sup>4</sup> <sub>ek</sub>	Турнейский ярус, нижний подъярус – визейский ярус, нижний подъярус, акудульская свита (только на разрезе). Известняки, мергели, аргиллиты, алевролиты, песчаники
		C <sub>1</sub> <sup>2</sup> <sub>cs</sub>	Турнейский ярус, верхний подъярус, русаковский горизонт. Окремленные криноидные известняки, мергелистые известняки
		C <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Турнейский ярус, нижний подъярус. Известняки, алевролиты, мергели
ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА	D <sub>4</sub> fm	Верхний отдел, фаменский ярус. Кристаллические известняки, алевролиты	
	D <sub>4</sub> ev-D <sub>4</sub> fr	Средний отдел, живетский ярус – верхний отдел, франский ярус. Роговообманковые, пироксеновые и андезитовые порфириты, их туфы, туфобрекчии, альбитофиры, их туфы и туфобрекчии, иларитовые порфириты, красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты	
	D <sub>3</sub> c-D <sub>3</sub> e	Нижний отдел, кобленский ярус – средний отдел, эйфельский ярус. Альбитофиры, иларитовые порфириты, их туфы и туфобрекчии, пеллово- и кристаллоластические туфы кислого состава, андезитовые порфириты, песчаники, алевролиты, конгломераты	
	D <sub>1</sub>	Нижний отдел. Андезитовые и пироксеновые порфириты и их туфы	

СИЛУРИСКАЯ СИСТЕМА	S <sub>2</sub> ld	Верхний отдел, лудловский ярус. Красноцветные конгломераты и песчаники
	S <sub>1</sub> w-S <sub>2</sub> ld	Нижний отдел, венлокский ярус – верхний отдел, лудловский ярус. Пестроцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты
	S <sub>1</sub> ln	Нижний отдел, ландоверский ярус. Пестроцветные песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты
ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА	O	Ордовик нерасчлененный. Песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты
КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА	Cm <sub>1</sub>	Нижний отдел. Спизиты, диабазы, алевролиты, песчаники
СИНИЙСКИЙ КОМПЛЕКС	Sner	Еремельтауская серия. Микрокарциты, ашмокарциты, яшмы, диабазы, туфы среднего состава, порфириты
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА	Pt <sub>2</sub>	Верхний протерозой нерасчлененный. Серпичитовые, кварцево-серпичитовые, хлорито-серпичитовые сланцы, кварциты, мраморы, порфиритоиды, актинолитовые сланцы
	Pt <sub>1</sub> ?	Нижний протерозой? нерасчлененный. Актинолитовые, хлоритовые и амфиболитовые сланцы, амфиболиты, порфиритоиды
СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ	γpD <sub>2</sub>	Мелкозернистые и порфиroidные лейкократовые аляскитовые и биотитовые гранаты, гранит-порфириты. (Фаза дополнительной интрузии)
	γ-γδpD <sub>2</sub>	Среднезернистые, биотитовые и роговообманковые граниты, гранодиориты. (Основная интрузивная фаза)
	δμD <sub>1-2</sub>	Субвулканические малые интрузии диорит-порфиритов и диоритов
ПРОФУЗИОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	Алювиальные	Алювиальные
	Озерные	Озерные
	Делювиально-пролювиальные	Делювиально-пролювиальные
	Кремнистые породы (микрокарциты, ашмокарциты, кварциты)	Кремнистые породы (микрокарциты, ашмокарциты, кварциты)
	Эффузивы и туфы среднего и основного состава, порфиритоиды	Эффузивы и туфы среднего и основного состава, порфиритоиды

Месторождение Тегисжол относится к типу средних пластообразных месторождений с невыдержанным строением и мощностью полезной толщи, и изменчивым качеством песков, по «Классификации запасов к месторождениям песка и гравия» его следует отнести к 2-ой группе.

Месторождение оконтурено в виде неправильного многоугольника. Рельеф площади участка равнинный, с абсолютными отметками, варьирующими от 475,9 м до 476,5 м.

Полезная толща литологически представлена песком II класса относящимся к отложениям четвертичной системы верхний-современный отделы первой надпойменной террасы (Q<sub>3-4</sub>).

Вскрытая средняя мощность полезной толщи участка составила от 2,5 м до 7,5 м в среднем 4,6 м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,2 м и глинами средней мощностью 2,4 м.

Литологическое строение по разрезу (сверху вниз) следующее:

- 1) Почвенно-растительный слой. Вскрытая средняя мощность слоя 0,2м.
- 2) Глина - вскрышная порода. Вскрытая средняя мощность слоя 2,4м.
- 3) Песок - полезная толща. Вскрытая средняя мощность слоя 4,6 м.
- 4) Глина - подстилающие породы. В одной скважине вскрыт скальник.

**Вывод:** Пески месторождения Тегисжол в соответствии с ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ» по содержанию полного остатка на сите № 0,63 относятся к группе мелких и крупных песков, по содержанию зерен крупностью св. 10 и 5 мм и менее 0,16 мм относится ко II классу.

Полезная толща участка сложена в основном крупным песком, модуль крупности в среднем 2,75 %.

Сложено месторождение песками средней мощностью 4,6 метра. С поверхности полезная толща перекрыта почвенно-растительным слоем и глинами мощностью до 4,0 м. Подстилающие породы представлены глинами и скальником.

### 1.3.3. Геологическое строение месторождения

Месторождение Тегисжол относится к типу средних пластообразных месторождений с невыдержанным строением и мощностью полезной толщи, и изменчивым качеством песков, по «Классификации запасов к месторождениям песка и гравия» его следует отнести к 2-ой группе.

Месторождение оконтурено в виде неправильного многоугольника. Рельеф площади участка равнинный, с абсолютными отметками, варьирующими от 475,9 м до 476,5 м.

Полезная толща литологически представлена песком II класса относящимся к отложениям четвертичной системы верхний-современный отделы первой надпойменной террасы (Q<sub>3-4</sub>).

Вскрытая средняя мощность полезной толщи участка составила от 2,5 м до 7,5 м в среднем 4,6 м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,2 м и глинами средней мощностью 2,4 м.

Литологическое строение по разрезу (сверху вниз) следующее:

- 1) Почвенно-растительный слой. Вскрытая средняя мощность слоя 0,2м.
- 2) Глина - вскрышная порода. Вскрытая средняя мощность слоя 2,4м.
- 3) Песок - полезная толща. Вскрытая средняя мощность слоя 4,6 м.
- 4) Глина - подстилающие породы. В одной скважине вскрыт скальник.

**Вывод:** Пески месторождения Тегисжол в соответствии с ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ» по содержанию полного остатка на сите № 0,63 относятся к группе мелких и крупных песков, по содержанию зерен крупностью св. 10 и 5 мм и менее 0,16 мм относится ко II классу.

Полезная толща участка сложена в основном крупным песком, модуль крупности в среднем 2,75 %.

Сложено месторождение песками средней мощностью 4,6 метра. С поверхности полезная толща перекрыта почвенно-растительным слоем и глинами мощностью до 4,0 м. Подстилающие породы представлены глинами и скальником.

#### 1.4. Качество пород месторождения Тегисжол

Качественная характеристика песка месторождения Тегисжол дана в соответствии с требованиями ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».

Характеристика физико-механических свойств и вещественного состава песков оценивалась по результатам лабораторных испытаний рядовых проб. Физико-механические свойства пород изучены по 13-м пробам.

Таким образом, пески месторождения Тегисжол характеризуются следующим образом:

Гравий (частицы крупнее 5,0 мм) в продуктивной толще 4,6%, содержание песка 85,1 %, содержание пылевидных и глинистых частиц (<0,071) – 10,3 %.

Полный остаток песка на сите № 0,63 соответствует значению от 12,3 до 46,2 % в среднем 30,7 %, что относится к мелким и крупным пескам.

Содержание в песке II группы для песков зерен крупностью св. 10 и 5 мм и менее 0,16 мм не должно превышать 5, 15 и 15 % соответственно.

Пески месторождения Тегисжол относятся ко II классу песка к группе крупный и средний песок.

Физико-механические свойства песка приведены в таблице 1.4.1

Таблица 1.4.1- Результаты лабораторных испытаний проб песка

№ п/п	Показатели	Результаты испытаний		
		От	До	Сред.
1	2	3	4	5
1	Насыпная плотность песка в естественном состоянии, кг/м <sup>3</sup>	0,99	1,64	1,49
2	Коэффициент фильтрации, м/сут	3,09	21,72	12,0
3	Модуль крупности	1,32	3,45	2,75
4	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>			2,67
5	Группа песка	очень мелкий	повыш. крупности	крупный
6	Содержание глины в комках, %	3,28	13,79	8,78
7	Содержание глинистых частиц методом набухания, %	0,07	1,87	0,36
8	Содержание пылеватых и глинистых частиц, %	1,77	35,03	10,26
9	Содержание органических примесей, %	0,49	2,7	1,12

Содержание пылевидных и глинистых частиц колеблется в пределах 1,77-35,03% при среднем значении 10,26% при требованиях к пескам II группы «Повышенной крупности, крупный и средний» не более 3%.

Содержание глины в комках от 3,28% до 13,79% в среднем 8,78% при требованиях к данному виду песков не более 0,5%.

Данные гранулометрического состава приведены в таблице

Таблица 1.4.2 – Гранулометрический состав песка (частные остатки)

Колебания	Размер фракций, мм содержание частных остатков, %									Модуль крупнос- ти
	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071	<0,071	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
от	0,0	0,0	0,2	3,4	8,9	8,3	1,1	0,4	1,8	1,32
до	13,7	28,1	20,1	25,6	20,6	32,1	15,1	1,6	35,0	3,45
Среднее	4,6	13,8	13,0	16,5	14,2	20,0	6,7	0,9	10,3	2,75

Таблица 1.4.3 – Химический состав рядовых проб

№ пробы	Na <sub>2</sub> O, %	MgO, %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	SiO <sub>2</sub> , %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	K <sub>2</sub> O, %	CaO, %	TiO <sub>2</sub> , %	MnO, %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	SO <sub>3</sub> , %	ппп
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		14
4-1	1,74	1,65	11,93	64,63	<0,10	3,09	3,70	0,71	<0,10	6,98	0,29	5,28
9-1	2,15	1,19	9,68	72,15	<0,10	3,06	3,12	0,48	<0,10	4,09	0,11	3,97

Анализ водной вытяжки показал, что породы имеют сульфатное засоление 0,28 мг-экв/100. Полезная толща слабозасолена. Суммарное количество водорастворимых солей составило 0,25 % (при требованиях к незасоленным грунтам не более 2,0 %). Потери при прокаливании от 3,97 до 5,28 в среднем 4,63.

Таблица 1.4.4 – Анализ водной вытяжки

Химические компоненты солей	ЛТП	
	г/100г	мг-экв/100г
Cl <sup>-</sup>	0,01	0,28
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,07	1,46
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	–	–
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,12	1,97
<b>Σ анионов</b>		<b>3,71</b>
K <sup>+</sup>	0,006	0,15
Na <sup>+</sup>	0,04	1,65
Mg <sup>++</sup>	0,005	0,41
Ca <sup>++</sup>	0,03	1,50
<b>Σ катионов</b>		<b>3,71</b>
<b>Σ мин-ых в-в</b>	0,28	
Cl/SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> засоление сумма солей (в т.ч. легкорастворимые)	0,25	0,19 сульфатное
	слабозасолённый	

Содержание пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям, в песке, используемом в качестве заполнителя для бетонов и растворов, не превышают следующих значений:

Проба песка содержит следующие вредные примеси:

- аморфная разновидность диоксида кремния встречается в виде единичных выделений вулканического стекла. По химическому анализу в пробе  $\text{SiO}_2$  (реакционная способность) = 9,47 ммоль/л;

- минералы, содержащие сульфидную серу, отсутствуют. Минералы, содержащие сульфатную серу, присутствуют в виде единичных знаков, представлены гипсом. По химическому анализу в пробе  $\text{SO}_3$  общ. = 0,15%;

- оксиды и гидроксиды железа по минералогическому анализу в пробе присутствуют в виде единичных знаков;

- слоистые силикаты в пробе отсутствуют;

- фосфаты в пробе отсутствуют;

- нефелин, цеолиты, асбест, уголь, древесные остатки, галоидные соединения в пробе отсутствуют;

Содержание вредных примесей в пробе песка отвечает требованиям ГОСТ 8736-2014.

Определение минералого-петрографического состава лабораторно-технологической пробы песка природного для строительных работ приведено в таблице Таблица 8.18.

По результатам лабораторного разбора минералого-петрографического состава пробы природного песка установлено, что обломки пород составляют: осадочные породы – единичные значения, интрузивные породы – до 3,5%, эффузивные – до 38,6%, метаморфические породы – до 2,3%, породообразующие: кварц до 20,2%, полевые шпаты до 26,0%.

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет  $104 \pm 19$  Бк/кг,  $111 \pm 20$  Бк/кг полезная толща участка соответствует 1 классу по радиационной опасности и может использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

Выполненным спектральным анализом пород продуктивной толщи определен низкий уровень загрязнения пород продуктивной толщи тяжелыми и токсичными элементами.

Лабораторно-технологическая проба  
Таблица 1.4.5 – Результаты гранулометрического состава, содержания глинистых и пылевидных частиц, глины в комках сведены в таблицу

№ пробы	Содержание частиц, %		Остатки на ситах	Размер отверстий сит, мм Гранулометрический состав, %						Модуль крупности	Группа песка	Содержание, %	
	более 10 мм	более 5 мм		5-2,5	2,5-1,25	1,25-0,63	0,63-0,315	0,315-0,16	менее 0,16			глинистых и пылевидных частиц	глины в комках
ЛТП песок прир.	9,2	21,4	част	16,2	12,7	27,3	27,0	7,4	9,4	2,75	Крупный	9,7	0,0
			полн	16,2	28,9	56,2	83,2	90,6					

Природный песок ЛТП имеет модуль крупности – 2,75 (песок крупный). Полный остаток на сите 0,63 мм – 56,2%, содержание частиц менее 0,16 мм – 9,4%, содержание глинистых и пылевидных частиц – 9,7%. Содержание частиц более 5 мм составляет – 21,4%, содержание частиц более 10 мм составляет – 9,2 %. Природный песок не удовлетворяет требованиям ГОСТа по содержанию пылевидных и глинистых частиц, по содержанию частиц более 10 мм и 5 мм (песок необходимо отмывать и отсеивать от частиц 10 и 5 мм).

Глина в комках в природном песке отсутствует.

Таблица 1.4.6 – Результаты гранулометрического состава после отмывки глинистых частиц

№ пробы	Остатки на ситах	Размер отверстий сит, мм Гранулометрический состав, %						Модуль крупности	Группа песка
		5-2,5	2,5-1,25	1,25-0,63	0,63-0,315	0,315-0,16	менее 0,16		
ЛТП песок прир.	част	17,8	14,0	30,1	29,8	8,1	0,2	3,03	повыш. крупности
	полн	17,8	31,8	61,9	91,7	99,8			

После отмывки природный песок ЛТП имеет модуль крупности – 3,03 (песок повышенной крупности). Полный остаток на сите 0,63 мм – 61,9%, содержание частиц менее 0,16 мм – 0,2%. Природный песок после отмывки удовлетворяет требования ГОСТ.

Мелкие заполнители для бетонов должны иметь истинную плотность от 2,0 до 2,8 г/см<sup>3</sup>.

Растворимого кремнезёма в песке не должно быть более 50 ммоль/л, а сернистых и сернокислых соединений в пересчёте на SO<sub>3</sub> – не

более 1%.

Результаты испытаний по определению объемно-насыпной массы, истинной плотности, пустотности и содержанию вредных примесей приведены в таблице 1.4.7

Таблица 1.4.7 – Определение объемно-насыпной массы, истинной плотности, пустотности и содержанию вредных примесей

№ пробы	Объемно - насыпная масса, кг/м <sup>3</sup>	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Пустотность, %	Содержание компонентов		
				органические примеси	растворимый кремнезем, ммоль/л	сернистые и сернокислые соединения в пересчете на SO <sub>3</sub> , %
ЛТП песок природный	1480,0	2,67	44,57	допустимо	9,47	0,15

По химическому составу природный песок ЛТП удовлетворяет требования ГОСТа.

Минералогический состав природного песка ЛТП представлен в приложениях.

По содержанию вредных примесей проба песка ЛТП отвечает требованиям ГОСТа 8736-2014.

Таблица 1.4.8 - Определение минералого-петрографического состава лабораторно-технологической пробы песка природного для строительных работ

№№ проб	Фракция, мм	Содержа	Обломки пород, %				Минеральный состав вредных примесей, %											Породообразующие, %			Акцессорные, %
			Осадочные	Интрузивные	Эффузивные	Метаморфические	Халцедон, вулкан стекло	Слюда и проч. слюистые	Хлорит	Магнетит, гематит, г/гетит, др.	Сульфиды:	Сульфаты: барит, гипс и др.	Цеолиты / нефелин	Галоидные	Асбест	Фосфаты	Угли, горючие сланцы	Кварц	Полевые шпаты	Кальцит	амфибол
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Песок природный проба 9-1	+2,5	5,9		16	61	6												3	14		
	+1,25	5,9		9	64	5												6	16		
	+0,63	14,8		6	40	5												20	29		
	+0,315	14,3		3	25	2												40	30		
	+0,16	4,4		ед	4	28	2	ед			ед		ед					30	36		
	<b>на пробу</b>	45,3	ед зн	2,9	18,1	1,8	ед зн			ед зн		ед зн						10,6	11,9		
Песок природный ЛТП	+2,5	16,2		11	61	5												5	18		
	+1,25	12,7		5	66	3												9	17		
	+0,63	27,3		3	42	2												21	32		
	+0,315	27,0		ед	26	2												38	34		
	+0,16	7,4		1	27	1	ед			ед		ед						31	40		
	<b>на пробу</b>	90,6		3,5	38,6	2,3	ед зн			ед зн		ед зн						20,2	26,0		

## Выводы

Пески месторождения Тегисжол в соответствии с ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ» по содержанию полного остатка на сите № 0,63 относятся к группе мелких и крупных песков, по содержанию зерен крупностью св. 10 и 5 мм и менее 0,16 мм относится ко II классу.

Полезная толща участка сложена в основном крупным песком, модуль крупности в среднем 2,75 %.

Содержание пылевидных и глинистых частиц, а так же глины в комках не соответствуют требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ».

Содержание вредных примесей в пробе песка отвечает требованиям ГОСТ 8736-2014.

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов соответствует 1 классу по радиационной опасности и может использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

Согласно требованиям ГОСТа 8736-2014 природный песок с участка «Тегисжол» после отмывки и после просеивания через сито с отверстиями 5 мм и 10 мм можно рекомендовать для строительных работ.

### **1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения**

В ходе проведения буровых работ на месторождении грунтовые воды вскрыты скважинами 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13 на глубине от 4,0 м до 5,0 м по состоянию на август 2024г.

Максимальный уровень грунтовых вод полностью зависит от полноводности, разлива реки и продолжительности весеннего паводка. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на конец апреля - начало мая.

Приток воды в будущий карьер возможен за счет талых, дождевых и подземных вод. Для отвода дождевых и талых вод достаточно заложить нагорную отводную канаву. Организация карьерного водоотлива (открытого типа), возможно, потребуется только на конечный период отработки карьера.

# ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

## Масштаб 1: 200 000. Лист М-43-ХIII

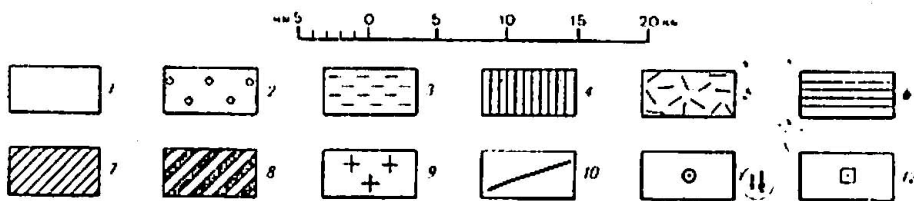
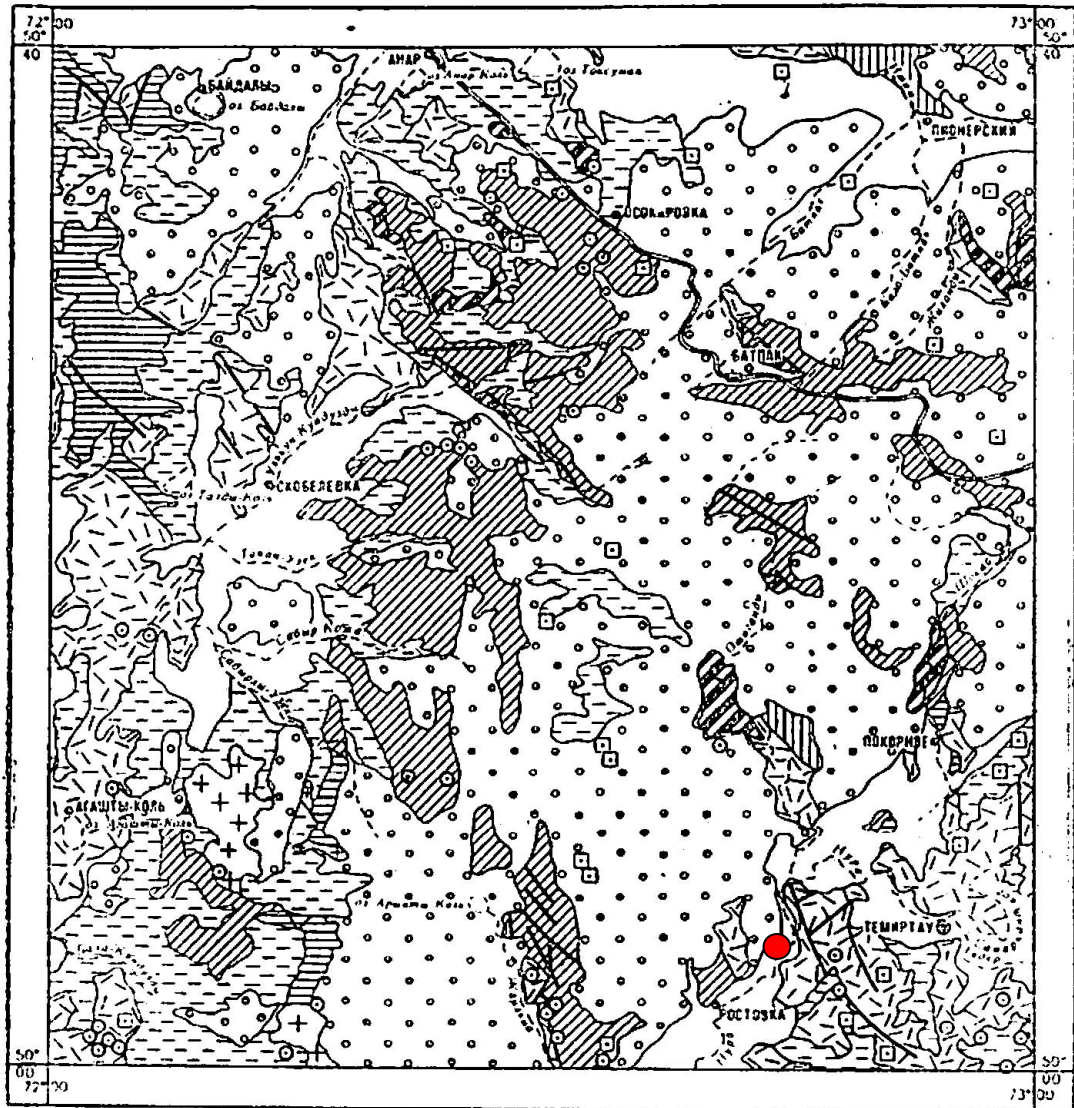


Рис. 6. Схема распространения водоносных комплексов

1 — водообильные четвертичные аллювиальные и реже делювиальные пески, галечники и супеси, содержащие пластовые пресные воды; 2 — слабопродуктивные нижнечетвертичные суглинки, реже супеси с линзами песков, содержащие пластовые пресные и реже солоноватые воды; 3 — неогеновые глины, содержащие спорадические водоносные горизонты; 4 — слабопродуктивные терригенно-известняковые отложения фаменского и турнейского ярусов, содержащие пластово-трещинные пресные воды; 5 — водообильные эффузивно-осадочные отложения нижнего и среднего девона и франского яруса верхнего девона, содержащие трещинные пресные воды; 6 — слабопродуктивные терригенные отложения силура и ордовика; 7 — водообильные синийские микрокварциты и яшмо-кварциты, редко эффузивы, содержащие трещинные пресные воды; 8 — слабопродуктивные метаморфические сланцы и кварциты протерозоя, содержащие трещинные пресные воды; 9 — водообильные интрузивные породы, содержащие трещинные воды; 10 — разрывные нарушения; 11 — родники; 12 — колодцы

● месторождение Тегисжол

## 1.6. Горно-технические условия разработки

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму многоугольника с линейными размерами по периметру 500x108x425x117x273 м.

Высота вскрышного уступа 4,0 м, добычного уступа принимается 5,0 м. Углы откосов рабочих уступов принимаются равными 30°.

Полезное ископаемое представлено мелкими и очень мелкими песками. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и суглинками. Нижний контакт полезной толщи с подстилающими породами на месторождении представлен глинами и гравием.

Вскрышные породы – 272,3 тыс.м<sup>3</sup> в том числе ПРС 21,3 тыс.м<sup>3</sup>. Коэффициент вскрыши - 0,6.

Вскрышные породы необходимо транспортировать и складировать автотранспортными средствами в отвал, почвенно-растительный слой в бурты посредством бульдозера.

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму многоугольника с линейными размерами по периметру 500x108x425x117x273 м.

Высота вскрышного уступа 4,0 м, добычного уступа принимается 5,0 м. Углы откосов рабочих уступов принимаются равными 30°.

Полезная толща участка сложена в основном крупным песком, модуль крупности в среднем 2,75 %, по содержанию полного остатка на сите № 0,63 относятся к группе мелких и крупных песков, по содержанию зерен крупностью св. 10 и 5 мм и менее 0,16 мм относится ко II классу.

Добычные работы предполагается осуществлять двумя добычным уступом. Проектный угол бортов карьера 30°.

## 1.7. Подсчет запасов

Для оценки Минеральных ресурсов использовались традиционные методы оценки - метод геологических блоков.

Подсчетная мощность по блоку определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре этого блока. В расчет приняты мощности по 13 скважинам, пройденным в 2024 году.

На месторождении выделены два блока, разведанные по сети 125x130м. Месторождение представлено одним промышленным типом сырья.

В целом, разведочные выработки, вошедшие в оценку ресурсов, расположены равномерно по площади месторождения. Пройдены они до глубины от 5,0 м до 10,0 м. Полезная толща месторождения обводнена у забоя скважин, подстилающие породы представлены глинами и скальником.

Объемная масса и коэффициент разрыхления определялась в целике, пройденный сечением 1x1x1м.

Вес вынутой из целика горной массы (песка) 1,48 т (без мерного ящика)

Расчетная объемная масса (плотность) в целике:

$$1,48\text{т} : 1,0\text{м}^3 = 1,48\text{ т/м}^3$$

Объем целика был замерен мерным инструментом, а объем извлеченного материала - мерным ящиком и взвешивали на десятичных весах. Объем определялся мерным сосудом, которым являлась бадья ёмкостью 0,03 м<sup>3</sup>.

Из целика вынута и взвешено в разрыхленном состоянии 38 ящичков.

$$38 \times 0,03 = 1,14\text{ м}^3$$

Общий объем разрыхленной горной массы 1,14м<sup>3</sup>. Насыпная плотность (насыпная объемная масса) горной породы:

$$1,48\text{т} : 1,14\text{ м}^3 = 1,3\text{т/м}^3$$

$$\text{Коэффициент разрыхления: } 1,48\text{ м}^3 : 1,3 = 1,14$$

Таким образом, средняя объемная масса песка по месторождению принимаем 1,48 т/м<sup>3</sup>, а коэффициент разрыхления 1,14.

Площади блока на плане определены с помощью компьютера по программе Компас и проверены аналитическим методом по координатам точек, оконтуривающих блок.

Для оценки Минеральных ресурсов/запасов составлен план оценки минеральных ресурсов/запасов и геолого-литологические разрезы с нанесением контуров оценки ресурсов/запасов и данных по опробованию. План выполнен в масштабе 1:1000, разрезы: горизонтальном 1:1000, вертикальном 1:100.

Объем полезного ископаемого и объем вскрыши для подсчета методом геологических блоков определен по формулам:

$$V = S \times m_{\text{ср.}}, \text{ м}^3$$

- где,  $V$  - объем полезного ископаемого;  $S$  - площади блоков;  $m_{cp}$  - средняя мощность.

Для заверки принятого метода подсчета запасов, пересчет запасов полезной толщи проведен методом вертикальных разрезов («Разведка и промышленная оценка месторождений нерудных полезных ископаемых», Борзунов В.М., Москва, «Недра» 1982г.).

Запасы песка определялись произведением средней площади блока по двум смежным профилям на расстояние между профилями.

Объем полезного ископаемого посчитан по формуле призмы:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} l, m^3$$

где:  $V$  - объем полезного ископаемого;  $S_1$  и  $S_2$  площади сечений в разрезах на которые опирается блок;  $l$  - расстояние между разрезами.

При расхождении площадей параллельных сечений, ограничивающих блок, имеющие изометрическую форму и подобны, но по величине резко различны (более чем на 40%), то объем вычисляют по формуле усеченной пирамиды

$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}}{3} l, m^3$$

Таблица 1.7.1 - Пересчет запасов методом вертикальных разрезов

№№ под-счетных блоков	№№ подсчетных сечений	Площадь сечения, м <sup>2</sup>	$S_1 + S_2$	$\sqrt{S_1 * S_2}$	Средняя площадь принятая к подсчету, м <sup>2</sup>	Расстояние между сечениями, м	Формула подсчета	Запасы, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	I-I	352,0	1106,8	515,4	540,7	121,3	усеч. пирамида	65586,9
	II-II	754,8						
	II-II	754,8	1757,9		878,95	130,5	призма	114703
	III-III	1003,1						
	III-III	1003,1	2312,8		1156,4	130,5		
	IV-IV	1309,7						
	IV-IV	1309,7	2488,1		1244,05	111,5	призма	138711,6
V-V	1178,4							
<b>Всего</b>								<b>469912</b>

Расхождение:  $(469912 - 447464) : 469912 \times 100 = 4,7\%$

Заверка принятого метода подсчета запасов выполнена методом вертикальных разрезов, которая показала допустимую погрешность в расчетах.

Минеральные Ресурсы определяются как концентрация или проявление твёрдого минерального вещества, представляющего определенный экономический интерес, залегающего в земной коре или на ее поверхности, в такой форме и при таких его содержаниях, качестве и

количестве, которые дают основания предполагать достаточно реальную возможность его рентабельного извлечения из недр в обозримой перспективе.

Местонахождение, количество и содержание или качество Минеральных ресурсов, степень их пространственной выдержанности и прочие геологические характеристики достоверно известны, оценены или интерпретированы на основе геологических данных, включая опробование. Минеральные Ресурсы подразделяются на категории, в порядке возрастания геологической достоверности: Предполагаемые, Выявленные и Измеренные.

Наиболее важные факторы разделения Минеральных ресурсов по категориям:

1) на стадии Концептуальная Техничко-экономическая оценка (в международной терминологии - Scoping Study).

Не применимо.

2) на стадии Предварительное Техничко-экономическое обоснование (Preliminary Feasibility Study, PFS).

3) на стадии Техничко-экономическое обоснование (Feasibility Study, FS). Часть Выявленных и Измеренных Минеральных Ресурсов может быть квалифицирована в качестве Доказанных Запасов

Отчет о Минеральных ресурсах

Таблица 1.7.2 - Отчет о Минеральных Ресурсах, представленных для постановки на Госбаланс РК

Показатели	Ед. изм.	Минеральные Ресурсы		
		измеренные	выявленные	предполагаемые
Ресурсы песка	тыс.м <sup>3</sup>	447,46		

Выводы: Минеральные Ресурсы осадочных пород (песок) на месторождении Тегисжол оценены в объеме 447,46 тыс.м<sup>3</sup>. Вскрышные породы – 272,3 тыс.м<sup>3</sup> в том числе ПРС 21,3 тыс.м<sup>3</sup>. Коэффициент вскрыши - 0,6. Для оценки применялся метод геологических блоков. Принятый способ обоснован методикой разведки, степенью разведанности, морфологией рельефа местности и особенностями геологического строения месторождения.

Минеральные Ресурсы песка относятся к единому технологическому типу, имеют высокое качество и стабильность состава полезного ископаемого.

Гидрогеологические, инженерно-геологические, горнотехнические и экологические условия благоприятны для разработки месторождения.

## 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Разработка вскрышных пород и полезной толщи на месторождении может производиться бульдозерами и экскаваторами.

Условия залегания толщи полезного ископаемого месторождения Тегисжол определяют целесообразность отработки его открытым способом, автотранспортной системой. Отработка будет проводиться двумя уступами, высотой до 5,0 метров. При разработке подобных месторождений углы откосов рабочих уступов обычно принимается равным  $30^{\circ}$ .

Отвалы вскрышных пород (ПРС) будут складироваться отдельно и, в дальнейшем, после отработки всех запасов будут использоваться для рекультивации карьера. Отвалы (бурты) будут располагаться в 50м по периметру от участка работ.

Физико-механические свойства песка: объемная масса  $1,48 \text{ т/м}^3$ , насыпная плотность  $1,3 \text{ т/м}^3$ , коэффициент разрыхления 1,14.

По сложности горно-геологических и инженерно-геологических условий (отсутствие тектонических нарушений, изменение вмещающих пород, а также отсутствие вероятности оползней и селевых потоков) месторождение относится к простым.

Радиологические исследования показали, что удельная эффективная активность песка составила -  $104+19 \text{ Бк/кг}$ ,  $111+20 \text{ Бк/кг}$  при допустимом уровне удельной активности  $<370,0 \text{ Бк/кг}$ . Радиоактивные породы на месторождении отсутствуют. Пески относятся к 1 классу строительных материалов и использовать их разрешается во всех видах строительных работ без ограничения.

Минералогическое исследование песка показали, что попутных полезных ископаемых не обнаружено.

Строительство зданий и сооружений на месторождении не предполагается, так как оно расположено в непосредственной близости от п. Тегисжол.

Изменение горно-геологических условий в результате разработки месторождения не прогнозируется.

## 2.1. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого;

Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

В) заданная годовая производительность карьера 25 тыс.м<sup>3</sup>.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;

- по развитию рабочей зоны – сплошная;

- по расположению фронта работ – продольная;

- по направлению перемещения фронта работ – однобортная.

Выемочной единицей в данной плане горных работ является карьер.

## 2.2. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения Тегисжол входит строительство стационарной наклонной траншеи.

Объемы капитальных траншей карьеров:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

$$V_{mp} = \frac{1}{4} \cdot (2H/tg430 + b) \cdot H^2/i, \text{ м}^3 \quad (2.4.3.1.)$$

где H – перепад высот между началом и окончанием траншеи – 5м;

b – ширина основания траншеи – 8м;

i - продольный уклон траншеи – 80‰.

Объем стационарной въездной траншеи месторождения Тегисжол:

$$V_{mp} = \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 8/0,577 + 8) \cdot 5^2/0,08 = 2,8 \text{ тыс. м}^3$$

### 2.3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

#### а) Высота уступа

Согласно принятой технологической схемы отработки месторождения «Тегисжол», полезная толща будет разрабатываться без предварительного рыхления.

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождений и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора и будет составлять не более 6м.

#### б) Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение II «Методика расчета ширины рабочей площадки на карьере»:

$$Ш_{рп} = Ш_{эз} + П_{п} + 2П_0 + П_б, м$$

где  $П_{п}$  – ширина проезжей части принимается согласно СНиП 2.05.02 – 85 «Автомобильные дороги» и составляет при двухполосном движении 8,5м;

$П_0$  – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего подступа, 1,5м;

$П_б$  – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1м.

$$Ш_{рп} = 16,05 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 28,55 м$$

Минимальная длина фронта работ на месторождении «Тегисжол» будет составлять 100м.

## 2.4. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ

Расчет нормативных потерь и разубоживания произведен в соответствии с «Инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых».

Первичные потери песка в массиве формируются в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 0,1 м) и в подошве при добычных работах.

Для расчета первичных потерь песка в массиве взяты следующие исходные данные:

Общий объем горной массы - 719754 м<sup>3</sup>. Объем ресурсов - 447464 м<sup>3</sup>.

S = 102620 м<sup>2</sup> - площадь теряемого полезного ископаемого в массиве.

m = 0,1м - толщина слоя зачистки кровли

Потери составляют П = S x m

П<sub>1</sub> = 102620 x 0,1 = 10262 м<sup>3</sup>.

S = 92157 м<sup>2</sup> - площадь теряемого полезного ископаемого в массиве подошвы.

m = 0,1м - толщина слоя охранной подушки дна карьера (для предотвращения разубоживания)

П<sub>2</sub> = 92157 x 0,1 = 9215,7 м<sup>3</sup>.

Вторичные потери при экскавации для месторождений песка не рассчитываются и принимаются равными нулю.

Потери при транспортировке - 0,5% Потери при транспортировке:  
П<sub>3</sub> = 447464 м<sup>3</sup> x 0,5% = 2237,3 м<sup>3</sup>

Всего потери

П<sub>1</sub> + П<sub>2</sub> + П<sub>3</sub> = 10262 + 9215,7 + 2237,3 = 21715 м<sup>3</sup>

### Потери по участку Тегисжол

Минеральные Ресурсы, тыс. м <sup>3</sup>	Площадь м <sup>2</sup>	Мощность слоя зачистки, м	Потери				%
			тыс.м <sup>3</sup>				
			Зачистка кровли	Потери ископаемого в массиве подошвы	Транспортировка (0,5%)	Всего	
447,46	102620	0,1	10,26	9,21	2,24	21,71	4,8

Эксплуатационные ресурсы песка, с учетом потерь составляют:

447,46 - 21,71 = 425,75 тыс.м<sup>3</sup>

## 2.5. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Режим работы карьера принят 7 месяцев при 6-дневной рабочей неделе и составляет:

количество рабочих дней в году – 180

количество рабочих дней в году по добыче – 140

количество рабочих дней в году по вскрыше – 40

количество рабочих смен в сутки – 1

продолжительность смены – 8 часов.

Согласно заданию на проектирование, годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет:

- 2026 году – 10 тыс.м<sup>3</sup>;

- 2027 году – 15 тыс.м<sup>3</sup>;

- 2028 году – 20 тыс.м<sup>3</sup>;

- 2029-2035 год – 25 тыс.м<sup>3</sup>.

Данные по производительности и режиму работы карьера сведены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1.

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс.м <sup>3</sup>	25	16,4
2	Суточная производительность	тыс.м <sup>3</sup>	179	410
3	Сменная производительность	тыс.м <sup>3</sup>	179	410
4	Число рабочих дней в году	дни	140	40
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8
7	Рабочая неделя	дней	6	6

## 2.6. ПРИМЕРНЫЕ ОБЪЕМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

Календарный график горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

Календарный график горных работ составлен на срок десяти последовательных лет.

Краткая информация о показателях объектов:

1. Площадь карьера – 10,7 га.
2. Данные по производительности и режиму работы карьера

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс.м <sup>3</sup>	25	16,4
2	Суточная производительность	тыс.м <sup>3</sup>	179	410
3	Сменная производительность	тыс.м <sup>3</sup>	179	410
4	Число рабочих дней в году	дни	140	40
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8
7	Рабочая неделя	дней	7	7

3. Данные по технике

### Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1	Экскаватор DOOSAN 240D	1шт
2	Погрузчик ZL-50	1шт
3	Земснаряд ГРАУ 1600/25	2шт
4	Бульдозер	1шт



## 2.7. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

### 2.7.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

Вскрышные породы – 272,3 тыс.м<sup>3</sup> в том числе ПРС 21,3 тыс.м<sup>3</sup>. Коэффициент вскрыши - 0,6.

Мощность вскрышных пород: почвенно-растительный слой от 0,1 м до 0,5 м в среднем 0,2м, глина от 1,4 м до 3,9 м в среднем 2,4 м. мощность полезной толщи (песок) от 2,5 м до 7,5 м в среднем 4,6 м.

Объем Вскрышные породы – 272,3 тыс.м<sup>3</sup> в том числе ПРС 21,3 тыс.м<sup>3</sup>

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

- 1) Бульдозер Т-170 будет перемещать ПРС в гурты;
- 2) Экскаватором с вместимостью ковша 3м<sup>3</sup> будет грузить ПРС в автосамосвалы HOWO, грузоподъемностью 15т;
- 3) Автосамосвалы HOWO будут транспортировать ПРС на склад, который будет располагаться на расстоянии 10м от карьера вдоль всех его бортов.

Отработку пород вскрыши предполагается осуществлять одним уступом. Погрузочно-выемочные работы по отработке пород внешней вскрыши будет выполняться экскаватором с вместимостью ковша 3м<sup>3</sup>, транспортирование будет осуществляться автосамосвалами HOWO, грузоподъемностью 15т.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170.

При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – экскаватор-автосамосвал-отвал.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными в один квартал.

## 2.7.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Горнотехнические условия разработки месторождения предопределили последовательное ведение вскрышных и добычных работ. Покрывающие породы на месторождении представлена почвенно растительным слоем средней мощностью 0,1-0,5 м.

Суглинки и мелкозернистый песок погрузчиком грузится в автосамосвал и вывозится на вскрышной отвал. Объем вскрышных пород, представленных суглинками и подлежащих снятию, составляет 251 тыс.м<sup>3</sup> . Почвенно-растительный слой снимается в период положительных температур.

Размещение отвалов пород вскрыши и песка на постоянной основе на участке работ не предусматривается. После отработки объема добычи, отвалы пород вскрыши будут перемещаться в выработанное пространство.

Площадь временного отвала вскрышных пород , составит:

$$S = \frac{V_{\text{вскр}} \cdot K}{\eta_1 \cdot H_1}, \text{ м}^2$$

где  $V_{\text{вскр}}$  – объем пород, подлежащих укладке, 251 000 м<sup>3</sup>;  
 $K$  – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;  
 $\eta_1$  – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала;  
 $H_1$  – высота яруса, 6 м.

$$S = \frac{251000 \cdot 1,12}{1 \cdot 6} = 46\ 853 \text{ м}^2 = 4,6 \text{ га}$$

Бульдозером бульдозера Т-170 будет производиться .

Схема планирования и формирования отвала

A-A

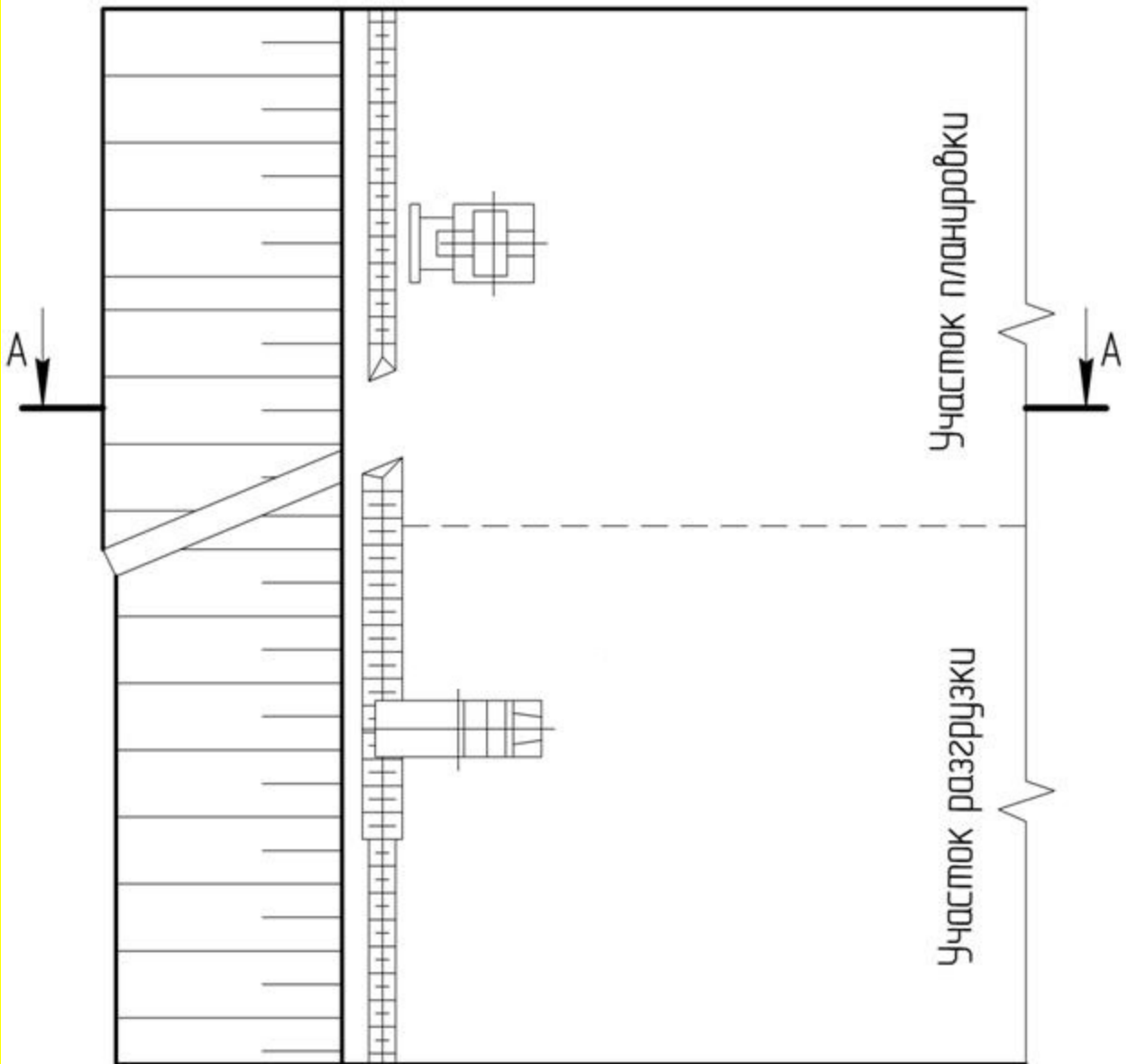
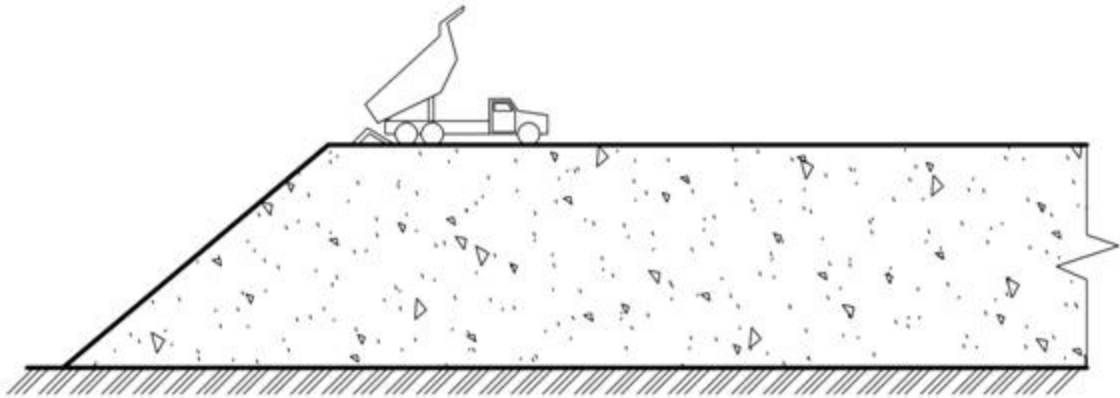


Рис. 2

### 2.7.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

#### 1. Расчет производительности бульдозера на вскрыше

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot V \cdot K_{У} \cdot K_{О} \cdot K_{П} \cdot K_{В}}{K_{Р} \cdot T_{Ц}}, \text{ м}^3/\text{СМ}$$

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

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

$l$  – длина отвала бульдозера, м;

$h$  – высота отвала бульдозера, м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

$\delta$  – угол естественного откоса грунта ( $30^\circ$ );

$$a = \frac{1.26}{0.58} = 2.17 \text{ м}$$

$$V = \frac{4.050 \cdot 1.260 \cdot 2.17}{2} = 5,5 \text{ м}^3$$

$K_{У}$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0.95;

$K_{О}$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1.15;

$K_{П}$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0.92;

$K_{В}$  – коэффициент использования бульдозера во времени, 0.8;

$K_{Р}$  – коэффициент разрыхления грунта, 1.6;

$T_{Ц}$  – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{Ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{П} + 2t_{Р}, \text{ с}$$

$l_1$  – длина пути резания грунта, м;

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

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

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

$v_3$  – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

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

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

Значения необходимых величин для расчета продолжительности

цикла бульдозера сведены в таблицу 2.7.3.1.

Таблица 2.7.3.1.

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{ц}$					
		$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{п}$	$t_{р}$
ПРС, суглинки	170	12	0.67	1.1	1.7	9	10

$$T_{ц} = \frac{12}{0.67} + \frac{20}{1.1} + \frac{(12 + 20)}{1.7} + 9 + 2 \cdot 10 = 84 \text{ с}$$

$$P_{б.см} = \frac{60 \cdot 515 \cdot 5.5 \cdot 0.95 \cdot 1.15 \cdot 0.92 \cdot 0.8}{1.6 \cdot 84} = 1013 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сменная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять:

$$P_{б.см} = 1013 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{б.г} = P_{см} \cdot n_{см} \cdot N \cdot K_{н}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где  $N$  – число рабочих дней в году;

$n_{см}$  – число рабочих смен в сутках;

$K_{н}$  – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,9;

$$P_{б.г} = 1013 \cdot 1 \cdot 40 \cdot 0,9 = 36468 \text{ м}^3/\text{год}$$

Исходя из годовой производительности бульдозера по перемещению ПРС в бурты принимается использование одного бульдозера Т-170.

## 2. Расчет производительности погрузчика ZL50 на вскрыше

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н}) \cdot E \cdot K_{н}}{t_{ц} \cdot K_{р}} \cdot K_{п}, \text{ м}^3 / \text{см}$$

Где  $T_{п.з}$ , - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{л.н}$  – время на личные надобности – 10мин;

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

$K_{н}$  – коэффициент наполнения ковша, 0.9;

$K_{р}$  – коэффициент разрыхления, 1.3;

$t_{ц}$  – продолжительность цикла, с.

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{пц}} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ с}$$

где  $t_{\text{пц}}$  – время полного цикла погрузки, 10.8 с

$t_1$  – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ с}$$

$R$  – радиус поворота, м;

$l$  – длина дуги перемещения, град;

$v$  – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 6.23 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

$t_2$  – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

$t_3$  – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

$t_4$  – время переключения скоростей, 5с;

$t_5$  – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{\text{ц}} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2 \text{ с}$$

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (240 - 35 - 10) \cdot 3 \cdot 0.9}{21.2 \cdot 1.3} \cdot 0.97 = 1013 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика **ZL50** по вскрыше будет составлять:

$$H_{\text{п.сут}} = 1013 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{п.г}} = H_{\text{п.сут}} \cdot n_{\text{см}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где  $N$  – число рабочих дней в году;

$n_{\text{см}}$  – число рабочих смен в сутках;

$K_{\text{н}}$  – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{\text{п.г}} = 1013 \cdot 1 \cdot 40 \cdot 0.9 = 40000 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается 2 погрузчика **ZL50**.

## 2.8. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

### 2.8.2. ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом высотой до 6м с рабочими углами откосов 30°.

Разработка полезного ископаемого будет производиться 2 добычными уступами. Первый уступ (до уровня грунтовых вод, далее - УГВ) будет разрабатываться экскаватором DOOSAN 220D. Второй уступ ниже уровня грунтовых вод будет разрабатываться земснарядом ГРАУ 1600/25.

### 2.8.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

#### Расчет производительности экскаватора DOOSAN 220D на добыче

Расчет производительности экскаватора выполнен с учетом режима работ карьера.

№ п/п	Наименование	Усл. обоз.	Ед. изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = (3600 * E * K_n / (t_{ц} * K_p))$ где: емкость ковша	Q	м <sup>3</sup> /час	176,7
	-Коэффициент наполнения ковша	E	м <sup>3</sup>	1,2
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K <sub>n</sub>	-	0,9
	-оперативное время на цикл экскавации	K <sub>p</sub>	-	1,1
		t <sub>ц</sub>	сек	20
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_n / (t_{ц} * K_p)] * T_{см} * T_i$	Q <sub>см</sub>	м <sup>3</sup> /см	1072
	где: продолжительность смены	T <sub>см</sub>	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T <sub>i</sub>	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * П$	Q <sub>см</sub>	м <sup>3</sup> /см	1072
	Количество смен в сутки	П	шт	1

В связи с тем, что только верхний уступ месторождения (до УГВ) отрабатывается экскаватором, для добычи строительного песка будет использоваться 2 экскаватор DOOSAN 240D.

## Расчет производительности земснаряда

Сменная производительность земснаряда определяется по формуле:  $Q_{см} =$

$$Q_{час} * T * K_{и}$$

где:

$Q_{час}$  – паспортная часовая производительность;

$T$  – продолжительность смены, час;

$K_{и}$  – коэффициент использования земснаряда.

$$Q_{см} = 160 * 8 * 0,8 = 1024 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Необходимое количество смен для работы земснаряда ГРАУ 1600/25:

$$\begin{aligned} 2026 \text{ г.} & - 10000 / (1024 * 2) = 4,8 \text{ смены} \\ 2027 \text{ г.} & - 15000 / (1024 * 2) = 7,3 \text{ смены} \\ 2028 \text{ г.} & - 20000 / (1024 * 2) = 9,8 \text{ смены} \\ 2029-2035 \text{ г.} & - 25000 / (1024 * 2) = 12,2 \text{ смены} \end{aligned}$$

Из расчетов видно, что для удовлетворения сменной производительности по полезному ископаемому на 2026-2035 гг. отработки месторождения потребуется 2 земснаряда ГРАУ 1600/25.

#### 2.8.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Т-170.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м<sup>2</sup> при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ПМ-130Б.

Для проведения работ по устранению различных неисправностей машин и механизмов на промплощадке карьера в специально оборудованной ремонтной мастерской.

Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 2.8.4.1.

Таблица 2.8.4.1.

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Бульдозер	Т-170	1
Автомобиль грузовой	ГАЗ-53-12	1
Автомобиль цистерна для перевозки ГСМ, V=6500л	ТСВ-6	1
Прицеп-заправщик	8633	1
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
Автомобиль санитарный	УАЗ-3962	1
Автомобиль легковой	УАЗ-469Б	2
Автобус	ПАЗ	1

## 2.9. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

### 2.9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В данном плане горных работ транспортирование полезного ископаемого не предусматривается.

Расчет автотранспорта для производства добычных работ не производится, т.к. реализация песка будет производиться потребителю непосредственно в забое в его транспортные средства.

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 15т:

1. Транспортировка вскрыши на расстояние до 0,2км.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 2.9.1.1.

Таблица 2.9.1.1.

#### Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка вскрыши
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м <sup>3</sup> Б) суточный, м <sup>3</sup> В) сменный, м <sup>3</sup>	16,4 410 410
2	Средняя дальность перевозки, км	0,2
3	Средняя скорость движения, км/ч	30
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м <sup>3</sup> /сут	383
5	Количество рейсов в смену	30
6	Кэфф. использования подвижного состава во времени	0,9

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог будет составлять при двухполосном движении 8,5м и продольные уклоны будут составлять не более 80%.

## 2.9.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где  $T_{CM}$  – продолжительность смены, 480мин;

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

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

$T_{ТП}$  – время технологического перерыва, 20мин;

$V_A$  – объем вскрыши, который помещается в кузов автосамосвала HOWO, 9,4 м<sup>3</sup>;

$T_{ОБ}$  – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{п} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур} + t_{м}, \text{ МИН}$$

Где  $L$  - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,5км;

$v_c$  - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_{п}$  - время погрузки автосамосвала.

$$t_{п} = \frac{t_{ц}}{60} \cdot n, \text{ МИН}$$

Где  $t_{ц}$  – время цикла экскавации, сек

$n$  – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{п} = \frac{30.8}{60} \cdot 10 = 5.1 \text{ мин}$$

$t_{р}$  - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

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

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

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

$t_{м}$  - время на маневры, 1 мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0,2 \cdot \frac{30}{60} + 5.1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,3 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480-20-20-20)}{10.3} \cdot 9,4 = 383 \text{ м}^3/\text{смену}$$

### 2.9.3. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ

Для транспортировки полезного ископаемого и пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы HOWO.

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 2.9.4.1. на основании нормативных данных.

*Таблица 2.9.4.1*

<b>№№ п.п.</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Перевозка вскрыши</b>
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м <sup>3</sup> Б) суточный, м <sup>3</sup> В) сменный, м <sup>3</sup>	16,4 410 410
2	Средняя дальность перевозки, км	0,2
3	Средняя скорость движения, км/ч	30
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м <sup>3</sup> /сут	383
5	Количество рейсов в смену	30
6	Козфф. использования подвижного состава во времени	0,9

## 2.10. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ

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

Таблица 2.10

Расчетные водопритoki в карьер

Название участка	Площадь участка, м	Максимальные водопритoki за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	л/с
Тегисжол	107000	706,2	29,4	392,3	109,0

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

### 2.10.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов предупреждения их заиления и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохранные зоны и полосы.

Водоохраной зоной является территория, прилегающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и оросительно-обводнительных систем, на которой создаются особые условия пользования в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод, поддержания их экологической устойчивости и надлежащего санитарного состояния. В пределах водоохранных зон выделяются водоохранные полосы, являющиеся территорией строгого ограничения хозяйственной деятельности и имеющие санитарно-защитное назначение.

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного межennaleго уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки, принимается:

для малых рек (длиной до 200 км) 500 м.

В карьерах расположенных в пределах водоохраной зоны должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон запрещается:

-ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;

-производство строительных, взрывных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

-присутствие площадок для автотранспорта, влекущих за собой попадание загрязняющих веществ в воду.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

### **2.10.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод**

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой приток и имеют не менее двух отделений.

При главной водоотливной установке устраивается водосборник. В дренажных шахтах водосборник имеет два отделения. Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой нормальный приток.

Водоотливная установка на карьере будет автоматизирована, что обеспечит автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

### **2.10.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод**

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, определяемые СЭС;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия.

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга, указаны в п. 2.7.4

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка (разведка) состояния водоносных комплексов, находящихся в пределах разрабатываемого месторождения.

#### **2.10.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод**

Мониторинг качественного состояния водных ресурсов представляет собой систему наблюдений за состоянием качества поверхностных и подземных вод. Регулярно должны проводиться наблюдения за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими и другими показателями состояния водных ресурсов. Проводимый мониторинг должен включать в себя сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития.

Система производственного экологического контроля должна быть ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализов, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Координацию производственного экологического контроля окружающей среды должен осуществлять центральный исполнительный орган – Министерство охраны окружающей среды через территориальные подразделения, а также специально уполномоченные органы по принадлежности.

Для предотвращения вредных последствий проектируемого карьера на водные ресурсы мониторинг должен сопровождаться разработкой рекомендаций, уменьшающих негативное влияние последних.

Согласно плану горных работ работа предприятия предусматривается без прямого воздействия на водную среду.

Для наблюдения за режимом и качественным составом подземных вод рекомендуется создание специализированной наблюдательной сети скважин по периметру карьера.

С целью создания специализированной наблюдательной сети должны быть пробурены скважины для детального изучения местного (локального) нарушения режима и баланса подземных вод. По всем скважинам вдоль потока подземных вод должны быть проведены лабораторные исследования проб воды.

- полный химический анализ подземных вод;
- полуколичественный спектральный анализ сухого остатка;
- на содержание радионуклидов (Ra-226, Th-232, Sr-90, Cs-137);
- на определение микрокомпонентов.

Также производственный экологический контроль должен включать

замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах. Это позволит определить фактическое понижение (истощение) мощности водоносного горизонта в пределах проведения добычи полезного ископаемого.

В период эксплуатации карьера мониторинг за состоянием подземных вод необходимо осуществлять путем отбора проб воды из скважин, предложенных в программе ведения экологического мониторинга.

Проведение мониторинга и соблюдение природоохранных мер обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую природную среду и отразит реальную картину воздействия.

Важнейшими видами профилактических водоохранных мероприятий также является:

- организация учета и контроля водопотребления и водоотведения на предприятии;
- проведение лабораторного контроля за качеством используемой на предприятии воды.

### **3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

#### **3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в п. Тегисжол.

Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

#### **3.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами.

Хранение горюче-смазочных материалов и запарка техники на территории карьера и промплощадки исключаются.

## 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

При строительстве карьера на месторождении недропользователь должен руководствоваться "Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" (№ 1.02.006-94), "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах" (№1.02.007-94), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94), "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" (№ 1.02.012-94), СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования» №93 от 17.01.2012г.

### 4.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1

#### Предельно допустимое содержание основных компонентов воздуха

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м
Окислы азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	0,00010	5
Окись углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрит	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах

также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливомоечной машиной ПМ-130Б.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и его эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

### **4.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ**

Промплощадка карьера будет расположена на свободной от застройки территории и находится на расстоянии 50м от месторождения.

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- уборная на 1 очко (Биотуалет).

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе ОВОС к данному плану горных работ.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрен один вагончик - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

### **4.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ**

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходующаяся на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №206 – 25л/сут. на одного работающего;
- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;
- на нужды наружного пожаротушения 10л/с в течении 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарных резервуаров переносными мотопомпами. Противопожарные резервуары емкостью 50м<sup>3</sup>, расположены на промплощадке.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой, автоцистерной.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 626м<sup>3</sup>/год.

Расход водопотребления приведен в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1

#### Данные по водопотреблению

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.	норма л/сутки на 1 чел	м <sup>3</sup> /сутки, на 1 чел	Кол-во дней (факт)	м <sup>3</sup> /год
<b>Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды</b>						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	8	25	0,025	180	36
<b>Технические нужды</b>						
2.Пылеподавление				3	180	540
3.На нужды пожаротушения	м <sup>3</sup>		50			50,0
<b>Итого:</b>						<b>626</b>

#### 4.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализование административного вагончика не предусматривается. Биотуалет будет оснащен умывальником. Биотуалет с баком 250л будет откачиваться ассенизатором раз в три недели.

#### 4.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

## **5. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР**

При проведении работ по добыче должны выполняться следующие требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр:

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;

- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);
- Буровые работы производить только после тщательной зачистки кровли блока от вскрышных пород и негабаритных кусков;
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи кирпичных суглинков (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

### **Маркшейдерская и геологическая служба**

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

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

## **6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **6.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ**

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

На карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;

- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;

- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;

- при обнаружении опасности, угрожающей людям или оборудованию, должен немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к ее ликвидации;

в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности в зависимости от местных условий.

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15 мая 2007 года № 251-III

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

3. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;

4. «Правилам разработки и утверждения инструкции безопасности и охраны труда в организации» утв. приказом Министра труда и соц. защиты населения РК от 02.12.04г №278-п.

## **6.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда**

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

## **6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

### **6.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА**

1. Не разрешается оставаться без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

### **6.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА**

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

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

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

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

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

### **6.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА**

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины. При работе автомобиля в карьере запрещается:

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

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

#### **6.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ**

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

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен.

отвал опущен на землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

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

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

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем  $25^{\circ}$  и под уклон  $30^{\circ}$ .

## **6.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ**

### **6.4.1. Плана ликвидации аварий**

План горных работ содержит мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний, включающий в себя:

- 1) планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;
- 2) приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности;
- 3) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;
- 4) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов;
- 5) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;
- 6) выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на месторождении Тегисжол будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

План ликвидации аварий - это документ, определяющий меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в карьере в начальной стадии их возникновения. Каждая его позиция действует с момента извещения о происшедшей аварии до полного вывода всех людей в безопасные места и начала организации работ по ликвидации последствий аварии. Предусмотренные планом материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий должны быть в наличии, в исправном состоянии и в необходимом количестве.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

Ответственность за правильное составление плана ликвидации аварий несет начальника карьера. Работники карьера будут ознакомлены со способами оповещения об авариях (аварийной сигнализацией).

#### **6.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок**

Учебные тревоги в производствах проводятся на основании графика, составленного начальником отдела техники безопасности и утвержденного директором предприятия.

Учебные тревоги должны проводиться по возможности таким образом, чтобы до объявления тревоги об аварии, кроме проверяющих лиц, телефонистки никто не знал, что тревога учебная.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и инцидентах;
- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год. Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

График проведения учебных тревог составляется на календарный год. Технический директор карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения и дополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог.

Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологического процесса ведения горных работ.

## 6.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Все рабочие и инженерно-технические работники (ИТР), поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Согласно Приказу и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 128 «Об утверждении Правил проведения обязательных медицинских осмотров» обязательные периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в год.

Недропользователь:

1) составляет не позднее 1 декабря поименный список лиц с указанием их места работы, тяжести выполняемой работы, вредных (особый вредных) и (или) опасных условий труда, а также стажа работы в данных условиях труда, с последующим согласованием с территориальными подразделениями ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте);

2) организует за счет собственных средств проведение периодического медицинского осмотра;

3) обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и подозрением на них;

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

По результатам обязательного периодического медицинского осмотра медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из диспансерных групп и оформлением рекомендаций по профилактике профессиональных заболеваний и социально-значимых заболеваний – по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации:

- 1) здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;
- 2) практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем;
- 3) работники, имеющие начальные формы общих заболеваний;
- 4) работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний, как

являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии;

5) работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов;

6) работники, имеющие признаки профессиональных заболеваний.

Медицинская организация по месту нахождения работодателя направляет списки лиц из сформированных групп диспансерного наблюдения в медицинские организации по месту жительства работников для дальнейшего диспансерного наблюдения, при отсутствии медицинской организации, обслуживающей предприятие.

Диспансерному наблюдению в медицинской организации, обслуживающей предприятие, или медицинской организации по месту жительства работника по результатам обязательных периодических медицинских осмотров, подвергаются: практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем; работники, имеющие начальные формы общих заболеваний; работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии; и лица с профессиональными заболеваниями.

## 7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка песка месторождения Тегисжол планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

Исходя из объемов добычи и технологии горных работ для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины:

Таблица 7.1.

### Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор	2
2.	Бульдозер Т170	1
3.	Земснаряд	2
4.	Автосамосвал HOWO	1
5.	Погрузчик ZL-50	1

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1.	Экскаваторщик	2
2.	Бульдозерист	1
3.	Машинист	2
4.	Водители	2
	<b>Итого рабочих</b>	<b>7</b>
5.	ИТР	1
	<b>Всего трудящихся</b>	<b>8</b>

В настоящее время рыночная стоимость строительного песка составляет 700 тенге с НДС за 1 куб.м. Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит:

- товарной продукции  $700 \times 25,0 \text{ тыс. м}^3 = 17500 \text{ тыс. тенге}$
- в том числе НДС – 1875 тыс. тенге

Стоимость товарной продукции без НДС – 15625 тыс. тенге

### Расходы на эксплуатацию месторождения

1. Фонд заработной платы:  $200\,000 \text{ тенге} \times 8 \times 7 \text{ мес.} = 11200 \text{ тыс. тенге}$
2. Отчисления с заработной платы: 18,6 % от ФОТ – **2083,2 тыс. тенге**

**Итого эксплуатационных затрат: 13283,2 тыс. тенге**

**Налоги и другие платежи****1. Налоги на добычу:**

0,02 МРП (3692тг. на момент разработки плана горных работ) за 1м<sup>3</sup> песка:

$3692 * 0,015 * 25000 = 1384,5$  тыс. тенге

**2. НДС (12%):  $1384500 \text{ тг.} * 12 / 112 = 148,446$  тыс.тенге**

**3. Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)**

450 МРП (3692тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км<sup>2</sup>

$0,107 \text{ км}^2 * 450 * 3692 \text{ тг.} = 177,769$  тыс.тг.

Расчет технико-экономических показателей работы карьера месторождения Тегисжол приведен в таблице 7.4.

*Таблица 7.4.*

**Основные технико-экономические показатели отработки запасов месторождения**

<b>№ п/п</b>	<b>Показатели</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
1.	Годовая добыча в плотном теле	тыс. м <sup>3</sup>	25
2.	Цена 1 м <sup>3</sup> товарной продукции	тенге	700
3.	Годовой доход	тыс. тенге	17500





