

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ТОО «Карамурун Саз»

Камза Э.К.

«09» апреля 2025г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении
Карамурунское-2, в Шетском районе Карагандинской области

Алматы, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Горный инженер проектировщик



Конисов Ж.А.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области / А.М. Шайкина

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении	8
1.1.1. Административное положение.....	8
1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате.....	8
1.1.3. Экономическая характеристика района	16
1.2. Размер площади и координаты угловых точек участков месторождения	17
1.3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	18
1.3.1. Краткие сведения об изученности	18
1.3.2. Геологическое строение района работ	21
1.3.3. Геологическое строение месторождения.....	24
1.4. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО ...	21
1.5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	38
1.6. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ	43
1.7. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ.....	44
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	50
2.1. Характеристика месторождения	50
2.2. Границы отработки и параметры карьера	50
2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА.....	51
2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	51
2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	51
2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ.....	52
2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	53
2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	54
2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ	54
2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	54
2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ.....	54
2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ.....	55
2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ.....	56
2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ	58
2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ	59

2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	60
2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ	61
2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ.....	62
2.7.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	65
2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	66
2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	66
3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	67
3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	67
3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	67
3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ.....	67
3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО.....	68
4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	70
4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	70
4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ	70
4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ.....	73
5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	74
5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО	74
5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	74
6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	75
6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА.....	75
6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ	75
6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ.....	76
6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ	77
6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ	78
6.6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	79
6.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.....	82
7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	84
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	86
8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	86

8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда и гражданской безопасности	87
8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	88
8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА	88
8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА	89
8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА	89
8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ	90
8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ ..	91
8.4.1. Плана ликвидации аварий	91
8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок	91
8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	92
9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	95
9.1. Горнотехническая часть	95
9.2. Экономическая часть	96
Список использованных источников	98

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования
 Карагинский филиал ФГБУ «Геоцентр-Спецгео» Мингео России
 Шайкина А.М.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Отчет о поисково-разведочных работах на Карамурунском месторождении гравия и песка произведённых в 1953-1954 годах.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:1000	1
2.	Планы добычных работ в разрезе	1:1000	2
3.	Генеральный план	1:5000	3

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области, г.Павлодар А.М.

ВВЕДЕНИЕ

Целью данного плана горных работ является отработка песчано-гравийной смеси на месторождении Карамурунское-2, в Шетском районе Карагандинской области.

План горных работ разработан ТОО «Карамурун Саз» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 на срок на 10 лет.

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет о поисково-разведочных работах на Карамурунском месторождении гравия и песка произведённых в 1953-1954 годах.
2. Протокол №4539 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Каргеолуправлении от 11.05.1955 года.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕДР

1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении

1.1.1. Административное положение

Карамурунское №2 месторождение гравия и песка находится в Шетском районе Карагандинской области. Расположено оно в долине правого берега р. Чурубай-Нура, а 2,5-3 км. к запад-северо-западу от железнодорожного разъезда Кара-мурун Карагандинской железной дороги (черт. № 1,2,3,4). От областного центра г. Караганды месторождение находится в 45-50 км, к югу.

Географические координаты центра месторождения 49°18', северной широты и 72°55' восточной долготы от Гринвича.

Населенные пункты в районе работ редкие и концентрируются в основном вдоль ж.д. линии Караганда-Балхаш и по долине р. Чурубай-Нуры. Ближайшим населенным пунктом к месторождению является вышеуказанный разъезд и поселок Кара-Мурун.

С городом Карагандой месторождение связано железной дорогой и неплохими грунтовыми дорогами, пригодными колесного транспорта.

1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

1.1.2.1 Рельеф. В орографическом отношении района поисковых работ и месторождения приурочен в долине р. Чурубай-Нуры, окруженной с запада и востока грядами и различными возвышенностями мелкосопочника.

Форма рельефа района в основном связана с Геологическим строением и литологическим составом слагающих поверхность пород.

Там, где связаны с отложениями палеозон, формы рельефа представлены пологими возвышенностями мелкосопочника, а в местах, где они связаны с более устойчивыми эффузивными породами - более крупными и крутыми каменистыми сопками. Для других осадочных отложений силура, девона и юры характерным является мелкосопочник.

Абсолютные отметки отдельных возвышенностей мелкосопочника достигают от 640 м. до 695 м. над уровнем моря, относительные превышения в среднем составляют 40-80 м., редко достигают 100 и более метров. Переход мелкосопочника к центральной, долинной части рельефа, постепенный.

Абсолютные отметки в долине р. Чурубай-Нуры не превышают 592-597 м, относительные превышения от 1 до 5 метров.

В геоморфологическом отношении площадь поисковых работ и детальной разведки приурочена к долине реки Чурубай-Нуры.

Здесь морфологически хорошо выражены четыре аккумулятивные террасы: пойменная, I, II и III надпойменные террасы.

Пойменная терраса возвышается над уровнем реки от 0,5 до 1,0 м, реже 2,0 м. Представлена она в виде отдельных береговых отмелей, кос и островков. Длина указанных кос и отмелей самая разнообразная, от 10-15 до 200-500 м, ширина от 5-10 до 150 и более метров.

Первая надпойменная терраса возвышается над уровнем реки от 0,5 до 4,0 м. и отделяется от пойменной террасы, в основном, крутым уступом и лишь в редких случаях она постепенно сливается с пойменной террасой. Ширина террасы в пределах площади поисковых работ колеблется от 800 до 1500 м.

Поверхность описываемой террасы, в полосе примыкающей к пойме, неровная, нарезана целым рядом неглубоких логов, оврагов, стариц и котловин типа озерных расширений и покрыта пышной травяной растительностью и кустарником. По мере удаления от русла реки, поверхность террасы становится ровной и почти свободной от кустарниковой растительности.

В годы стояния высоких весенних паводковых вод терраса затопляется.

Вторая надпойменная терраса имеет ровный рельеф и возвышается над первой надпойменной террасой на 2,0 - 2,5 м. В пределах площади поисков данная терраса выражена не везде. В большинстве случаев она сливается с первой надпойменной террасой.

Третья надпойменная терраса в основном смыта и в рельефе выражена слабо.

Участок детальной разведки располагается на вышеописанной первой надпойменной террасой и морфологически имеет все черты указанной террасы, Поверхности его, как и прибрежной полосы террасы, неровная, с развитым микрорельефом, изрезана сетью неглубоких, но длинных логов, древних стариц. Глубина последних не превышает 1,0 - 1,5 метров, редко 2,0 м.

Максимальные условные отметки поверхности участка достигают 595 м., минимальные - 592 м. Относительное превышение возвышенных частей площади над пониженными не превышает 1,0 - 2,0 м., редко 3,0 м.

1.1.2.2 Гидрография. Основной рекой района месторождения, является река Чурубай-Нура, левый приток реки Нуры. Протекает она на протяжении всей площади поисковых работ и почти лишена притоков с круглогодичными водотоками. Единственным правым притоком ее является небольшой, ручей под названием Топар, впадающий в реку в 6-7 км. к северу от месторождения.

В пределах района поисковых работ Чурубай-Нура протекает в хорошо разработанной долине. Русло ее глубоко врезано в долину, берега крутые, обрывистые. Высота берегов достигает 3,0-4,0 м. Ширина русла не превышает 10-20 м.

Русло реки извилистое, сильно меандрирует. Пойма изобилует оелями, косами и песчаными островками, которые по своим размерам и очертанию имеют самые различные формы. Обрывы берегов реки часто носят оползневый характер и покрыты густой травяной и кустарниковой растительностью до самого уреза воды в реке.

Дно реки Чурубай-Нуры покрыто песчано-гравийными отложениями.

Питание реки происходит как за счет инфильтрации атмосферных осадков, так и за счет дремала водоносных горизонтов, приуроченных к аллювиальным и более древним отложениям.

По данным Управления гидрометрической службы Казахской ССР за 1950-1952 г.г., среднемесячные уровни воды в р. Чурубай-Нуры в районе поста ж.д. станции Чурубай-Нура характеризуются таблицей 1.1.2.1.

Таблица 1.1.2.1

	Месяцы 1952 г.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ср.за м-ц	223	288	298	276	198	155	151	144	141	143	165	204 Отм нуля
Максим.	262	303	311	328	228	160	154	147	142	145	196	245
Минимал.	199	266	285	226	161	152	147	141	140	141	142	180
	Месяцы 1951г. Граф.42.00м.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ср.за м-ц	260	275	291	235	172	163	158	154	154	157	168	200
Максим.	264	285	341	341	184	167	167	157	166	160	180	210
Минимал.	254	264	260	183	164	160	157	151	154	156	159	181
	Месяцы 1950г.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ср.за м-ц	254	-	-	236	201	174	163	159	159	159	186	235
Максим.	269	-	-	289	220	185	166	160	159	163	229	259
Минимал.	241	-	196	196	182	167	160	158	158	157	167	210

Из приведенной таблицы видно, что наименьший уровень воды в реке приходится на летние-осенние месяцы июнь-октябрь, наибольшие - на зимне-весенние месяцы,

Повышение уровня начинается с октября месяца и продолжается до апреля месяца. С апреля происходит спад воды, который продолжается до октября месяца.

Среднемесячные колебания уровня вода в течении года достигают 1,57м. максимум 1,86 на , минимум 0,83м.

По данным наблюдений за 1950 г., произведенным в районе разъезда, Кара-Мурун / площадь водосбора 8700 км²/, среднемесячные расходы воды р. Чурубай-Нуры приводим в таблице 1.1.2.2.

Таблица 1.1.2.2

	Сред. в день в м ³ в сек.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ср.за месяц	0,62	0,72	0,96	24,9	5,72	2,08	0,81	0,56	0,53	0,53	0,60	0,51
Максим.	0,67	0,80	2,37	11,6	14,3	3,02	1,13	0,64	0,53	0,53	0,78	0,53
Минимал.	0,57	0,66	0,80	3,02	3,02	1,13	0,53	0,52	0,53	0,52	0,53	0,49

Данные таблицы 1.1.2.2 показывают, что р. Чурубай-Нура, бывает многоводной только во время паводков (апрель май). После спада весеннего паводка уровень, а следовательно и расход воды в реке, быстро приближается к меженному и уже не имеет больших резких колебаний за весь летний, осенний и зимний периоды. Такой режим расхода воды в р. Чурубай-Нура дает основание назвать ее степной рекой, с бурными весенними водами.

Здесь необходимо указать также на том, что русло реки на перкатах в зимний период времени часто промерзает на все живое сечение, вследствие чего на реке прекращается подледный водоток. Такое явление приводит к тому, что воды реки разливаются на лед и образуют наледи.

В годы высокого стояния паводковых вод в реке Чурубай-Нуре, последняя широко разливается, затопляет первую надпойменную террасу и наиболее пониженные части долины, древние старицы и различные замкнутые

блюдцеобразные понижения. Последние будучи заполненные водой образуют в пределах поисковой площади целый ряд мелких озер покрытых камышевой и другой растительностью.

По имеющимся сведениям и наблюдениям исполнителей поисково-разведочных работ на Кара-Мурунском № 2 месторождении песка и гравия, воды р. Чурубай-Нуры пресные, минерализованы и пригодны для питьевых и технических целей.

По данным управления гидрометслужбы Каз. ССР ледостав на р. Чурубай-Нуре начинается в первой половине ноября. Продолжительность ледостава 141-146 дней. Максимальная толщина льда достигает 1,08 м.

По наблюдениям в а 1950-1951 г. г. начало таяния льда (закраины) начинается 10-14 апреля. Весенний ледоход на реке за частую не происходит. Таяние льда происходит на месте.

Из поверхностных вод следует также указать на воды ручья Тапар-правый приток реки Чурубай-Нуры, имеющий почти круглогодичный водоток.

Ручей берет свое начало за пределами поисковой площади и протекает почти перпендикулярно к ж.д. полотну Караганда-Бертыс. При впадении в реку Чурубай-Нуру ручей глубоко врезан в первую надпойменную террасу а далее на восток, у линии железной дороги, он протекает по поверхности, имея своим ложем мелкий широкий лог едва заметный в рельефе. Ширина ручья всего 1,0-2,0 м.

Вода в ручье пресная, вполне пригодная для питьевых целей.

1.1.2.3 Климат. Район месторождения, как и вся Карагандинская область, находится в центральной части Казахстана, который по своим климатическим особенностям относится к зоне сухих степей, с резко выраженным континентальным климатом и усиленной ветровой деятельностью. Амплитуда годовых температур здесь достигает 82°-83°.

Холодная и продолжительная зима, жаркое лето и постоянно дующие ветры - характерные черты климата описываемого района.

По данным Долинской метеорологической станции, расположенной, примерно, в 30км. в северо-западу от месторождения, среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха характеризуются данными таблицы 1.1.2.3.

Таблица 1.1.2.3

Температура воздуха С°	месяцы							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ср. месячн.	-16,6	-16,0	-8,8	+4,6	13,0	18,2	20,2	17,5
Максималь.	-11,9	-9,4	-0,8	+8,2	16,0	20,2	23,1	20,0
Минималь.	-19,9	-24,4	-13,4	-2,3	10,4	14,6	17,3	14,2
Абс.максим.	+3,2	+5,5	+24,4	+28,2	32,7	38,9	38,7	38,2
Абс. миним.	-43,8	-43,6	-40,5	-24,6	-10,4	-1,5	2,5	1,8

Продолжение

				Средне-годовая	Вр. набл.
IX	X	XI	XII		

10,5	3,2	-7,4	-14,4	1,9	
13,0	6,8	-0,4	-1,6	23,1	
7,1	-0,1	-13,6	-21,5	-24,4	
32,7	27,2	18,9	6,5	38,9	
-10,1	18,9	-35,1	-43,0	-43,8	

Наиболее холодными месяцами является декабрь и январь, наиболее теплыми - июнь, июль и август.

Абсолютный максимум температуры воздуха для лета достигает 38,90° и падает на июль месяц, а минимум для зимы - 43,8° приходится на январь. Среднегодовой максимум составляет 23,1°, минимум - 24,4°, среднемесячная температура за год + 1,9°. Резкое колебание температур наблюдается не только в годовом разрезе, но и в пределах одного и того же месяца. Как показывает таблица № 3, отрицательные и положительные температуры возможны в любое время года.

Наиболее длительным периодом времени года является зима, продолжительность которой достигает 168 дней, продолжительность летнего периода определяется в 99 дней.

Число морозных дней с отрицательной температурой достигает 203.

Господствующими ветрами района работ являются ветры юго-западного направления, которые в ветрами южного направления составляют до 40% годовой нормы. Указанные ветры характерны для холодного периода времени, но нередко бывают и летом. С ветрами данного направления часто связаны снегопады и бураны зимой и сильные дожди летом.

Ветры- северо-восточного направления составляют – 16% годовой нормы.

Наиболее редкими ветрами являются ветры юго-восточных и северо-западных румбов.

Средняя скорость ветров достигает 4,5 м/сек. максимальная скорость 20 и более метров в секунду. Большие скорости ветров характерны для зимы и весны.

Количество выпадающих осадков в районе и распределение их в году по месяцам приведены в таблице 1.1.2.4.

Таблица 1.1.2.4

	месяцы							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ср. месяч. в мм.	8,4	7,2	11,7	17,7	25,2	30,7	30,4	24,9
Годы с макс. осад.	15,8	5,0	10,5	24,0	26,7	94,0	58,5	57,6
	15,8	4,7	12,7	66,7	57,0	86,8	47,2	31,5
Годы с мин. осад.	2,1	0,9	7,8	16,6	12,2	5,3	34,2	15,2
	1,3	4,5	19,3	4,6	4,5	28,5	32,3	24,2
Максимум осадков в сутки	8,4	4,5	5,1	1,4	18,9	24,5	12,3	7,6
	4,6	9,4	8,3	14,5	12,2	17,8	28,5	17,3

Продолжение

месяцы				За год	Вр. наблюд.
IX	X	XI	XII		
21,0	21,0	11,6	9,0	218,9	1932-50г.г.

41,1	15,1	15,0	4,7	378,6	1946
48,1	48,1	7,5	8,1	433,7	1947
21,2	8,4	18,9	3,3	146,1	1932
8,5	2,8	9,0	1,6	141,1	1935
-	-	-	-	-	1951
14,0	11,4	9,0	8,5	28,5	1931-51г.г.

Из приведенной таблицы видно, что среднегодовое количество осадков не превышает 218,9 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в июне и июле (30,7-30,4 мм.), наименьшее в январе и феврале (8,4-7,2 мм).

Среднегодовые величины осадков колеблются от 141,1 мм. до 433,7 мм. 50 % указанных осадков приходится на м\ай, июнь, июль и август. Общее количество дней с осадками по месяцам характеризуются таблицей 1.1.2.5.

Таблица 1.1.2.5

Число дней	месяцы												За год	Вр. набл.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Осадки	9	8	8	6	9	10	12	6	6	6	9	8	97	1932-38г.г.
Дожди с росой	0 0	1 0	2 0	5 2	9 4	8 3	11 4	6 5	7 7	5 2	2 0	1 0	57 27	
Облачн. общая	5,4	5,7	6,1	5,2	5,4	9,7	6,1	5,9	4,2	5,7	6,5	6,6		

Среднее число дней с осадками за год близко к 100; из них 50-57 дней с осадками в виде дождя.

Первые весенние дожди выпадают между 26 марта и 26 апреля, первые снегопады между 25 сентября и 31 октября.

Среднемесячная относительная влажность воздуха зимних месяцев довольно высокая и достигает 80-83 %. Наглядное представление о режиме влаги дает таблица 1.1.2.6.

Таблица 1.1.2.6

Влажность	месяцы						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Абсол. мм.	1,3	1,4	2,3	4,3	5,9	7,8	9,6
Деф. вл. в мм.	0,2	0,3	0,6	2,9	5,8	8,6	8,8
Отн. вл. в %	81	80	82	68	57	53	58
Миним. отн. вл. в %	39	38	38	5	6	10	11
Испр. отн. вл. сповех.	-	-	-	-	187	204	206

Продолжение

месяцы					За год	Вр. наблюд.
VIII	IX	X	XI	XII		
8,3	5,6	4,1	2,3	1,5	4,5	1931-47г.г.
7,5	4,7	2,4	0,6	0,2	3,6	-"
59	61	71	71	83	69	-"
10	9	6	20	40	5	-"
172	104	-	-	-	-	1931-38г.г.

Для относительной влажности характерна повышенная влажность воздуха в зимний период времени, которая снижается летом до 53 %.

Средняя многолетняя величина влажности за указанный период не превышает 4,5 мм. среднемесячная величина влажности колеблется от 1,3 до 9,6 мм, дефицит влажности колеблется от 0,2 до 8,8 мм.

В силу наличия в районе работ высоких температур в летний период времени, почти постоянно дующих ветров и большого дефицита влажности, создается большой недостаток насыщения воздуха влагой в летний период времени, что обуславливает интенсивное испарение с открытых водных поверхностей.

Зимний период времени отличается сильными снегопадами, но благодаря наличию в районе частых ветров, максимальная мощность снегового покрова на равнинной поверхности не превышает 20-22 мм, в пониженных частях рельефа превышает 30-40 мм.

Малая мощность снегового покрова и значительные отрицательные температуры воздуха в зимний период времени обуславливают глубину промерзания почвы от 2,5 до 3,0 м. Начало разрушения устойчивого снегового покрова находится между 26 марта и 11 апреля сход снежного покрова между 27 марта и 20 апреля. Полное оттаивание почвы происходит не ранее конца мая.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
Масштаб 1:20 000

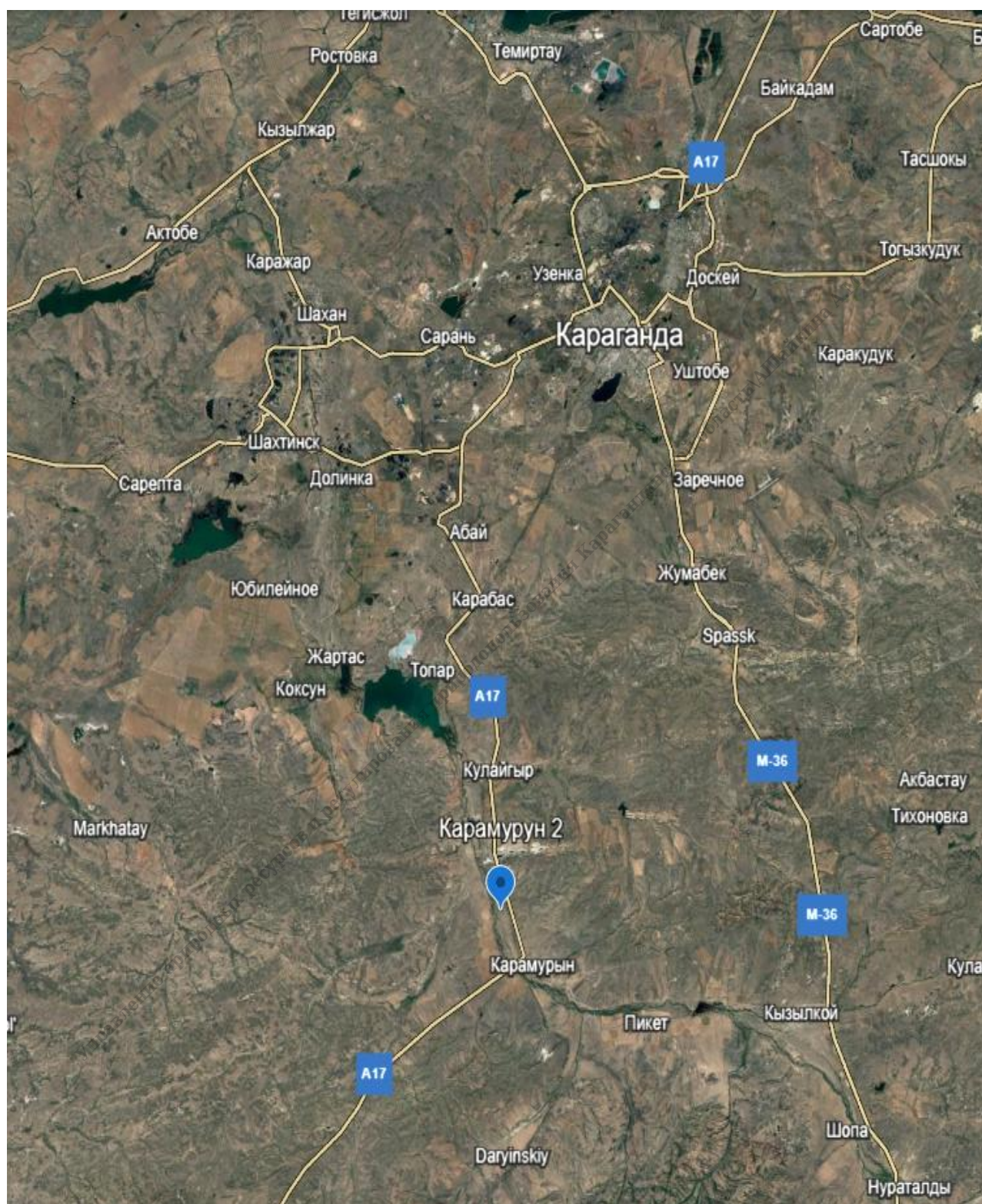


Рис. 1.

1.1.3. Экономическая характеристика района

Шетский район — административное образование в составе Карагандинской области, Казахстан. Районный центр — село Аксу-Аюлы.

Район расположен в центральной части области, вытянут с севера на юг на 365 км и с запада на восток на 200 км. На севере граничит с Абайским, на востоке с Актогайским, на западе с Жанаркинским районами.

Ведущая отрасль хозяйства района — сельское хозяйство, преимущественно животноводство.

Из промышленных предприятий в районе действует ТОО СП «Nova Цинк» (дочерняя компания Челябинского цинкового завода), ТОО «Металлтерминал Сервис», ТОО «Алаш», ТОО «Нурдаулет». На территории района имеются Акшагылское месторождение полезных ископаемых.

Геологические запасы вольфрамо-содержащих руд обеспечивают продолжительную обработку месторождения в пределах 20 лет. Также имеются месторождения с большими запасами волластонита, вольфрамо-молибденовых и висмутовых руд.

На территории района находятся следующие рыбохозяйственные водоёмы, закреплённые за природопользователями: плотина Беркуты (50 га), пл. Танатбай (Акчатау, 150 га), пл. Манака (40 га), пл. Андреевская (Шет., 80 га), пл. Каражартас (60 га), пл. Тогези (40 га).

Общая площадь водоёмов — 580 га.

На территории района имеется 1 частный лагерь для школьников Танатбай, охотничье угодье в зимовке Тасбаз.

1.2. Размер площади и координаты угловых точек участка Карамурун-2

1.2.1. Координаты участка добычи с контуром запасов общераспространённых полезных ископаемых

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
1	49° 15' 30"	73° 59' 0"	0,7964
2	49° 16' 7"	73° 59' 0"	
3	49° 16' 11"	73° 59' 34"	
4	49° 15' 36"	73° 59' 34"	

1.2.2. Координаты испрашиваемого земельного отвода для размещения объектов недропользования

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
1	49°16'15.2"	73°58'46.3"	1,567
2	49°16'25.7"	73°59'30.7"	
3	49°16'06.5"	73°59'44.5"	
4	49°15'36.0"	73°59'44.5"	
5	49°15'28.5"	73°58'57.3"	
6	49°15'41.8"	73°58'56.1"	
7	49°16'00.8"	73°58'55.4"	

1.3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.3.1. Краткие сведения об изученности

К первым более крупным работам по изучению морфологии и отложений долины реки Чурубай-Нуры следует отнести работы В.А. Курдюкова (1), проведенные им в 1931-1932 г. г. с целью выявления гидрогеологических условий района для решения вопроса водоснабжения в г. Караганды. В результате проведенных им работ, были полечены данные о морфологии, гидрогеологии и литологическом составе террас долины реки Чурубай-Нуры. В частности В.А. Курдюков указывает, что «в строении речных долин на участках с холмисто сопочным рельефом преобладают песчанистые, песчано-галечные и песчано-щебенистые отложения; на участках же речных долин, на равнине, аллювиальные отложения представлены супесями, суглинками с мелкой галькой и щебнем; пески часто встречаются лишь в современном русле». Он же отмечает, что современная пойменная и надпойменная террасы р. Чурубай-Нуры сложны, главным образом, песчано-галечными и песчано-щебенистыми образованиями.

В 1941-1942 годах партией Казгеологоуправления в районе месторождения проводились инженерно-геологические испытания с целью изучения инженерно-технических и гидрогеологических условий строительства водохранилища на р. Чурубай-Нура, Руководитель Н.А. Титов (4).

Полученные в результате инженерно-геологических изысканий материалы позволили Н.А. Титову, кроме общих задач, произвести более четко расчленение террас долин реки Чурубай-Нуры и Байгуры и дать заключение о пригодности аллювиальных отложений и второй террасы указанной реки для строительных целей.

Так, например, Н.А. Титов указывает, что "из песчаных разностей пород: необходимых для тела плотины и для других строительных работ, можно будет использовать только аллювиальные песчано-гравийные отложения, в частности отложения пойменной и первой надпойменной террас. Последние хорошо промыты и почти не содержат глинистых и пылеватых частиц.

Однако, как работы В.А. Курдюкова, так и работы Н.А. Титова дают представление только о геологическом и геоморфологическом строении выше описанных террас р. Чурубай-Нуры.

Заключение о пригодности песчано-гравийных и гравийно-галечных отложений, которыми в основном сложены террасы, затрагиваются ими лишь попутно, на основании общих геологических соображений.

Первые рекогносцировочные работы в районе описываемых работ на пески и гравий были произведены в 1942г. партией Казахского Геологического Управления под руководством А.Е. Петрова (5). Последним была охвачена рекогносцировочных обследованием площадь долины р. Чурубай-Нуры в 150 м². Длина площади около 70 п.и.

В результате рекогносцировочного обследования было выявлено 66 участков песчано-гравийных отложений, приуроченных к пойменной террасе

долины р. Чурубай-Нуры. Разведочные выработки на указанных участках вскрывали песчано-гравийную толщу только до уровня появления воды в шурфах. Отложения первой надпойменной террасы совершенно не были изучены.

На поверхности пойменной террасы описываемые пески образуя небольшие косы и отмели, примыкающие то к одному, то к другому берегу реки. Мощность песков до воды 0,6-2,0 м. Вскрыша отсутствует.

Пески обследованных участков характеризуются полным отсутствием глинистого материала, содержание которого в пробах не превышало 1,0 % и свободны от органических примесей. По всем своим показателям они отвечают требованиям соответствующих ГОСТ и пригодны для обычных и гидротехнических бетонов.

Общие запасы опробованных Петровым песков по 66 участкам утверждены ТКЗ и составляют всего 1 808 000 м³ по категории С₁.

Кроме того, рекогносцировочными работами 1942г. в районе работ были обнаружены 5 точек строительного камня:

а) В 500 м. к юго-западу от ст. Чурубай-Нуры плотные конгломераты, ориентировочные запасы которого определены в 500,0 тыс.м³.

б) Между хутором Центральный и ст. Чурубай-Нура туфопесчаники, залегающие на глубине 1,0-1,5 м. от поверхности. Запасы камня значительные.

в) На северной окраине хутора Центрального-альбитофиры, залегающие на глубине 0,3-1,5 м. от поверхности. Ориентировочные запасы 2 млн. куб. метр.

г) Севернее хутора Центрального-альбитофиры, запасы, которых оценены в 4000-5000 тыс. куб. метров. Вскрыша 0,3-0,5м.

д) На левом берегу р. Чурубай-Нуры, в 4 км. от разъезда Кара-Мурун и в 1,5 км. от полотна ж.д.-Крупнозернистые диориты, запасы которых не установлены.

В 1953 году Алма-Атинская геолого-разведочная экспедиция "Средазгеолнерудтреста" произвела поисково-разведочные работы на песок и гравий в окрестностях г. Караганды. В задачу проведения поисковых работ входило: выявление промышленного месторождения гравия и песка для проектируемого в строительстве завода железобетонных конструкций в г.Караганде.

Указанные поисковые работы проводились в двух районах: севернее г. Караганды, в долине р. Солонки и в долине реки Чурубай-Нуры, в районе разъезда Кара-Мурун.

Проведенные поисковые работы по долине р.Солонки положительных результатов не дали, т.к. в обнаруженных здесь пестях содержание гравия и гальки не превышало 10 %.

Поисковыми работами по долине р. Чурубай-Нуры, от пос. Пикет до ст. Чурубай-Нура, была охвачена площадь в 100 м². Поиски сопровождались проходкой мелких шурфов, скважин, описанием расчисток и обнажений в берегах реки.

Указанными работами было установлено, что наиболее перспективной площадью для постановки поисковой разведки является участок расположенный в 2,5 км. к северо-западу от разъезда Кара-Мурун Карагандинской ж.д. Данный участок сложен промытыми песчано-гравийными отложениями пойменной и

первой надпойменной террас долины д. Чурубай-Нуры и располагается в непосредственной близости от ж.д. полотна.

На описываемом участке Кара-Мурунского №2/ месторождения гравия и песка было пройдено 15 поисково-разведочных линий, которые задавались перпендикулярно к долине и руслу реки. Расстояние между поисковыми линиями 500 м., между выработками на линиях 250 м. На каждой линии проходило от 3 до 4 выработок. Глубина выработок от 1,8 до 11,1 м.

Всего на участке было пройдено 51 выработка общей глубиной 333 п.м. Указанными выработками была освещена площадь около 5 км².

В результате проведенных работ и данных валового опробования (рассева) было установлено, что наиболее высоким процентным содержанием гравийно-галечных фракций характеризуются отложения участка месторождения, вскрытые поисково-разведочными линиями III-III и V-V.

С целью выявления промышленных запасов по категории В и выяснения пригодности песчано-гравийных отложений для производства железобетонных конструкций, между поисковыми линиями III-1У и 1У-у было задано дополнительно разведочные линии XV1-XУ1 и ХУII-ХУII чертеж №- 6/.

Таким образом, расстояние между разведочными линиями на участке предварительной разведки составляло 250 м., между выработками на линиях – 125м. На этом участке с учетом поисково-разведочных выработок, пройдено 35 выработок, по 7 выработок на каждой линии.

Все пройденные на участке предварительной разведки выработки были опробованы валовым способом. Результаты рассева валовых проб показали, что среднее содержание в гравиемассе фракций более 35 м/м, составляет 2,98% фракций от 35 до 15м/м - 5,84 %, фракций от 15 до 10 мм - 5,74 %, фракций от 10 до 4 мм -18,86%, фракций от 4 до 2 мм - 21,87 %, фракций менее 2 мм - 44,69 %. Среднее содержание гравийно-галечного материала по участку - 34,62 %, песка менее 4 мм -65,38 %.

В этом же году площадь участка предварительной разведки (0,8 га) занята топографической съемкой масштаба 1 : 2000.

В результате проведенных в 1953 году поисково-разведочных работ на Кара-Мурунском месторождении гравия и песка была о контурена площадь в 0,59 км² и разведаны запасы гравиемассы классифицируемые по категории В в количестве 5208 тыс. кубических метров, а общие запасы гравиемассы по категории С₁ + В в количестве 29058,0 тыс. куб. метров.

При этом, вскрытая разведочными выработками мощность продуктивной толщи участка предварительной разведки - 9,3 м., вскрыши – 1,10 м. Полная мощность песчано-гравийной толщи не вскрыта.

В 1954 г. Алма-Атинская геолого-разведочная экспедиция "Средазгеолнерудтреста" произведена детальную разведку Кара-Мурунского №2 месторождения песка и гравия. В задачу работ 1954 во входило: перевод требуемых плановым заданием запасов по категории А₂ из категории В.

Требуемые запасы по категории В были получены в результате предварительной разведки.

Таким образом, для получения запасов сырья по категории А₂ потребовалось сгустить выработки пройденные в 1953 г. на разведочных линиях У-У и ХУП- ХУП и пройти дополнительно между ними разведочную линию ХУIII-

ХУІІІ (чертеж №6), в соответствии с инструкцией ВКЗ для данного генетического чипа месторождения.

В соответствии сказанного, в 1954 г. были пройдены дополнительно 24 разведочные выработки общим метражом 288 п/метров и выявлены общие запасы гравиемассы по категории А₂ в количестве 1653448 м³.

Таким образом, общий объем выполненных работ по разведке Кара-Мурунского второго месторождения за период 1953-1954 г.г. будет характеризоваться таблицей №7.

Таблица №7.

№№ пп	Основные виды работ	Ед. изм.	Выполнен. Объем.
1	Шурфы глубиной до 5м.	п.м.	568,65
2	Ручное бурение диаметром 6"	-"	834
3	Валовое опробование	проб	103
4	Отобрано проб на мех. анализ	-"	131
5	Отобрано проб на хим. анализ	-"	131
6	Отобрано технологических проб	-"	40
7	Отобрано проб на петрограф. исследов.	-"	19
8	Опред. коэф.разрыхлен. и объемн. веса	опр.	11
9	Произведено пробных откачек	отк	1,0
10	Топосъемка М-ба 1 : 2000	км ²	0,8

1.3.2. Геологическое строение района работ

Наиболее древними породами района работ являются отложения древнего полеозоя (Р₂₂) представленные байдаулетовской свитой, ими сложены западная половина сопочника Командыр и др. (чертеж №- 3).

Байдаулетовская свита (S₁). По данным Д.А. Богданова (2) сравнительно пологие сопки Командыра, против хутора Центрального, сложены тремя комплексами пород:

зеленовато-серыми туфами и сильно измененными авгитовыми порфиритами, среди которых части прослои красно-бурых и зелено-серых тофов; светлыми и полосатыми сланцевыми туфами основных пород, краными слоистыми туфами и зеленовато-серыми эпидотизированными авгитовыми микропорфиритами.

Первая группа пород слагает высший западный склон сопки и их сводовую часть, вторая-более западные противоположные склоны сопки.

В северной части западной половины сопочника Командыр преобладают туфы и туфо-песчаники с подчиненными им прослоями авгитовых порфиритов.

Общая мощность свиты здесь не превышает 1500-2000 м.

А.А. Богданов отложения свиты относит к нижнему силуру, Г.Ц. Медоев - к нижнему девону, М.А. Борисьяк-к силуру, а Н.Ф. Болохновский - к силуру-девону.

Сарыкульская свита (S₂). На размытой поверхности Байдаулетовских эффузитов, с угловым несогласием залегает Сарыкульская свита. Она представлена туфо-песчаниками, песчаниками, сланцами и известняками, которые собраны в серии сложенных изоклинальных складок. Мощность свиты свыше 1000 м.

Отложения девона (Д) Стратиграфически выше Сарыкульской свиты располагается мощный комплекс порфиритов, туфо-песчаников, альбитофиров и аггломератов.

Порфиритовая свита (Д₁) В основании эффузивного комплекса залегают зеленоватые и буро-серые порфириты. Они имеют развитие к востоку от сопки Карибек, и к северо-востоку от хутора Центрального. Преобладающими в них являются плагиоклазовые порфириты, в которых встречаются разности аггломератовой структуры. Иногда встречаются авгитовые порфириты.

Среди толщи порфиритов местами наблюдаются участки сложенные более кислыми лавами, кварцевыми и аггломератовыми порфиритами и кварцевыми аггломератом.

Туфо-песчаниковая свита. (Д₂+2) К северу от хутора Центрального на порфиритовую толщу налегает свита туфов и туфо-песчаников, характерных своей яркой зеленой, зеленовато-серой и вишнево-бурой окраской. Породы свиты обладают ясной слоистостью и разбиты густой сетью трещин. Мощность свиты 500-600 м.

Альбитофировая свита (Д₂) перекрывает туфо-песчаниковую свиту на площади в востоку от Кара-Мурунского месторождения гравия и песков, на правом берегу реки Чурубай-Нуры, в районе сопки Чурубай и Карабас. Сложена она в основном кварцевым альбитофиром, олигоклазофирами и их туфами.

Мощность свиты до 800м.

Аггломератовая свита (Д₂+Д₃) Отложения указанной свиты развиты на левом и правом берегах р. Чурубай-Нура и в районе сопки Командыр и Карибек, представлена она однообразной толщей аггломератов, кислых туфо-брекчий, с подчиненными им линзами порфиритов и конгломератов.

Мощность толщи для района сопки Командыр не менее 500 м.

Породы эффузивного комплекса девоне перекрываются отложениями верхнего девона и нижнего карбона. Наиболее древними из них являются конгломераты и песчаники франского яруса, развитые, в северной части прилагаемой карты.

Стратиграфически выше конгломераты сменяются светлыми, зеленовато-серыми среднезернистыми песчаниками на которых с тектоническим несогласием налегают известняки фаменского яруса. Последние подразделяются на калькаратусовые и сульфидеровые слои. Мощность указанных отложений в описываемом районе работ не установлена.

Отложения нижнего карбона (С₁-) представлены породами известково-сланцевой толщи. Они частично имеют развитие в северо-западном углу прилагаемой геологической карты и за пределами описываемого района работ.

Известково-сланцевая толща нижнего карбона разделяется на посидониевые слои (сланцы, мергеля и тонкоплитчатые известняки, кассинские слои), известняки, мергеля сланцы, (русаковские слои), известняки, мергеля и теректинские слои (сланцы, мергеля, тонкоплитчатые известняки).

Мощность указанной толщи для промышленного участка Карагандинского угольного бассейна 180-220 м.

Интрузивные породы в основном имеют распространение за пределами района работ, к югу и юго-западу от района месторождения. Приурочены они здесь в основном к области распространения комплекса пород нижнего силура,

что обусловило значительный метаморфизм нижнесилурийских пород, выразившийся в интенсивном окварцевании.

Представлены они гранодиоритами, кварцевыми диоритами, габбро-диоритами, гранитами связанными с ними жильными породами: гранодиорита-порфирами, авгитовыми и диабазовыми порфиритами, микродиоритами, пегматитами. Возраст интрузий варисский.

Третичные отложения (Гч) По данным Н.А. Титова (4) третичные отложения в районе описываемых работ пользуются широким распространением. Они выполняют древнюю долину р. Чурубай-Нуры, которая в районе работ в общем совпадает с долиной современной, но имеет большие размеры.

Указанные образования залегают в основном под четвертичным аллювиальным покровом, слагая широкие пологие склоны левого берега р. Чурубай-Нуры. Представлены они перемежающимися пачками песков, зеленоватыми и краснобурыми глинами.

Так, например, в районе сопки Чурубай в нижней части третичных отложений залегают разномзернистые пески (с линзами глин) мощностью до 20-25 м. Выше залегают зелено-серые глины мощностью около 30 м. которые покрываются пачкой разномзернистых и гравелистых песков с линзами краснобурых глин. В описываемом районе работ мощность песчаной пачки достигает 9,0 м.

Над пачкой песков располагаются красно-бурые плотные глины с содержанием редкой мелкой гальки. Мощность пачки, предположительно, определяется в 20-25 м. На отдельных участках эти глины смыты и четвертичные аллювиальные отложения залегают непосредственно на третичных песках.

По данным электроразведки 1941 г., максимальная мощность третичных отложений древней долины р. Чурубай-Нуры в районе разъезда. Кара-Мурун - ст. Чурубай- Нура достигает 65 м., а глубина эрозионного вреза древней долины 80 м.

Четвертичные отложения (Q) сплошным покровом покрывают водоразделы, склоны и долины рек.

Представлены они аллювиальными песками, песчано-гравийными образованиями, различными суглинками, супесями, делювиальными суглинками, глинами, песками и элювиальными образованиями.

Аллювиальные отложения слагают четыре аккумулятивные террасы долины р. Чурубай-Нуры. Наиболее древними из них являются отложения третьей надпойменной, самой высокой террасы.

Пойменная терраса. Отложения пойменной террасы состоят из однородной толщи песчано-гравийных образований и отличаются промытостью и сортировкой материала. Указанные отложения по обоим берегам реки выходят на дневную поверхность и слагают различные косы и отмели р. Чурубай-Нуры.

1 и 2 надпойменные террасы. Отложения указанных террас выполняют современную долину реки и по характеру слагающих пород сходны друг с другом. Поэтому литологическое описание их дается совместно.

Отложения 1 и 2 надпойменных террас имеют широкое распространение и на значительных площадях долины реки. Представлены они, в основном,

различными разнозернистыми и гравелистыми песками, песчано-гравийными и гравийно-галечными образованиями, с редкими маломощными прослойками и линзами песчанистых глин, суглинков и супесей. Следует указать, что в отложениях 2 надпойменной террасы наблюдается больше глинистых прослоев, чем в отложениях 1 надпойменной террасы.

Покрываются песчано-гравийные отложения 1 надпойменной террасы супесями и суглинками мощностью в 1-2 м. Покров суглинков и супесей не сплошной и в целом ряде мест песчано-гравийные отложения выходя на дневную поверхность. Подстилаются отложения 2 надпойменной террасы красно-бурыми третичными глинами или нижележащей пачкой третичных песков, где пачка глин размыта.

Суммарная мощность отложений обеих террас превышает 15 м.

3 надпойменная терраса в рельефе выражена слабо, аллювиальные отложения террасы часто совершенно смыты. Поэтому наличие указанных отложений не всегда фиксируются.

Наиболее широкое развитие терраса имеет по левому берегу р. Чурубай Нуры. Сложена она в этой части различными мелкозернистыми, разнозернистыми, грубозернистыми и гравелистыми песками с большим количеством валунов.

Мощность песков обычно небольшая 8-4 и, редко - 7 м. Покрываются они щебенистыми суглинками, мощность которых колеблется от 1,5-2,0, и до 8-10 м. Цоколем террасы служат третичные глины, которые залегают на 3-4 м ниже уровня воды в реке.

Характер покрывающих суглинков и большое количество в них слабо сказанного щебня, дают основания отнести их к аллювиально-делювиальным образованиям.

Делювиальные отложения выполняют боковые пяди долин, покрывают борта долины и склоны пологих сопок. Представлены они в основном суглинками и супесями содержащими щебень. Для этих отложений характерна большая неоднородность материала.

Элювиальные отложения покрывают вершины и верхние части склонов пологих сопок. Характер и состав этих отложений полностью зависит от пород слагающих сопок.

1.3.3 Геологическое строение месторождения

Выше было сказано, что в геоморфологическом отношении Кара-Мурунское в 2 месторождение гравия и песка приурочено к первой надпойменной террасе долины р. Чурубай-Нуры, в строении которой принимают участие аллювиальные образования указанной реки.

Литологический состав пород слагающих террасу и площадь месторождения пород, как в вертикальном разрезе, так и по площади крайне однообразен. Они представлены в основном однородной толщей песчано-гравийных образований, сверху перекрыты маломощным чехлом растительного слоя, суглинка или супеси.

Вскрытая разведочными выработками мощность аллювиальных отложений в пределах месторождения колеблется от 2.50 до 12.0 м. песчано-гравийных отложений от 0.50 до 12.0 м. покрывающих песчано-гравийные

отложения пород от 0.0 до 1.5 м. редко более 2.0 м. Полная мощность песчано-гравийных отложений разведочными выработками не вскрыта. Однако, судя по работам Н.А. Титова (4) мощность песчано-гравийных отложений не будет превышать 15 м.

Подстилаются они, вероятно третичными глинами являющимися основанием второй и третьей надпойменных террас.

Залегают песчано-гравийная толща горизонтально, на всей площади месторождения.

Иногда в толще песчано-гравийных отложений встречаются маломощные прослои глин, приуроченные в основном к глубинам 8-10 м. Так, например на площади блока 1 (чертеж №6 и 16) были встречены прослои песчаных глин в скважинах № 107,82.99,98, 97,93, 90, 88, 86,76, и 74. мощностью от 0.03 до 0.20 м., на площади блока и № 2 - в скважинах №№69,68, 66, 12,61 мощностью от 0.05 до 0.20 м. на площади блока и 17 в скважинах №№34,27. Очень редко в кровле песчано-гравийных отложений залегают чистые разнозернистые пески или пески с очень малым содержанием гравия.

Для характеристики литологического состава отдельных частей месторождения приводим типичные разделы по шурфо-скважинам 96,94, и 42.

Шурф - скважина № 96.

0.0-0.60	Почвенно-растительный слой
0.60-1.10	Суглинок серо-желтого цвета с содержанием щебня.
1.10-12.0	Песчано-гравийные отложения представленные разнозернистым песком и гравием мелких фракций 5-20 мм. с незначительным содержанием слабо окатанной гальки более крупных размеров диаметром до 100 мм.

Шурф - скважина № 94.

0.0-0.40	Почвенный слой
0.40-1.0	Суглинок желто-серого цвета содержанием щебня размером в 3-4 см.
1.0-12.0	Песчано-гравийные отложения с включением слабо окатанной гальки размером в 8-10 см основная масса гравия состоит из фракций 5-20 мм. Крупная галька представлена кварцитами и яшмами, более мелкая- из гранитов, песчаников и сланцев.

Шурф - скважина № 42.

0.0-0.10	Почвенный слой
0.10-1.0	Суглинок серовато-желтого цвета, плотный сухой.
1.0-10.3	Гравийно-песчаные отложения представленные разнозернистым песком и гравием. Гравий окатан и полуокатан размер от 0,5 до 9 см, состоит из кварца, яшмы порфиринов, сиенитов и др. кремнистых пород.

В основном же, подчеркиваем еще раз, в пределах месторождения толща песчано-гравийных отложений однородна и выдержана как на глубину, так и по простиранию.

Наглядное представление об однородности разреза отложений месторождения и взаимосвязи отдельных литологических разностей дают прилагаемые к отчету зарисовки шурфов и скважин и геологические разрезы.

Гранулометрический состав отложений разведанной песчано-гравийной толщи самый разнообразный, начиная от мелких фракций до гальки размером с выше 100 мм.

В основном же преобладают песчаные фракции менее 5 мм. Так например, гравелистые фракции более 5 мм. в гравии в целом по месторождению составляют 34,7%, песчаные фракции менее 5 мм. 65,3%.

Содержание гравелистых фракций в гравии на отдельных участках месторождения не одинаковое и колеблется от 20 до 60 %, среднее по месторождению 34,7 %. В целом по месторождению содержание гравелистых фракций в гравии превышает 20%.

Необходимо отметить, что основная масса гравия представлена фракциями размером от 5 до 20мм содержание которых от общей массы гравия иногда достигает 75 %. В общей массе песка преобладают фракции от 1 до 3 мм. (22-60%).

По петрографическому составу гравий состоит из эффузивных, интрузивных, кремнистых, метаморфических и осадочных пород.

Преобладающими являются эффузивы (59,86 %) кремнистые породы (18,31 %) и интрузивы (15,15,42 %).

Эффузивы представлены в основном кислыми разновидностями-кварцевыми порфирами, лавами кварцевых порфиров. В меньшем количестве входят порфириты туфы кислого и среднего состава.

Интрузивные породы представлены в основном продуктами их разрушения: отдельными зернами кварца, полевых шпатов, реже обломками гранитов, гранодиоритов, диоритов и микрогранитов.

Группа кремнистых пород включает в себя кремнистые породы, а также кварциты и крупные обломки кварца.

Метаморфические породы представлены метаморфизованными порфиритами, ультраосновными порфирами, песчаниками и др.

Осадочные породы в общей массе гравия встречаются в небольшом количестве. Они представлены различными песчаниками и аргиллитами.

Приведенные выше данные петрографического состава гравия показывают, что вся масса гравия в основном состоит из крепких и устойчивых пород.

В песке преобладающими и составляющими основную его массу являются зерна кварца.

По степени окатанности в гравии преобладают окатанные и плохо окатанные формы. Содержание игловатых и лещадных форм небольшое и колеблется по отдельным выработкам от 1.64 до 5.60 %, в отдельных случаях до 10%.

1.4. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

В качестве минерального заполнителя для получения обычного гидротехнического бетона применяются различные пески и гравий, к которым в соответствии с техническими требованиями ГОСТ 2781-50, 2779-50 и 4797-49 представляются следующие основные требования:

1. По петрографическому составу песок и гравий должны состоять из твердых пород. Содержание зерен слабых пород по весу в гравии допускается не более 5% для морозостойких гидротехнических бетонов и не более 10% для прочих гидротехнических бетонов.

2. Гранулометрический состав песка должен находиться в пределах: проходить через сито с отверстиями в 5 мм 85-100% по весу, через 2,5 мм сито 60-90%, через 1,2 мм сито 30-70 %, через 0,3 мм, сито 5-30 %, через 0,15 мм сито 0-10%. Гранулометрический состав гравия по ГОСТ 4779-50 не нормируется.

3. Содержание глины, ила и пылеватых частиц, определяемых отмучиванием, в песке не должно превышать 3% по весу для морозостойких гидротехнических бетонов и 5 % для прочих гидротехнических бетонов, в гравии, соответственно - 1.0% и 2%.

4. Содержание органических примесей допускается в количестве, при котором цвет жидкости над песком или гравием, обработанным по методу окрашивания, становится не темней эталона.

5. Содержание сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO_2 не должно быть более 1.0% для песка, 0.5 % для гравия применяемого в качестве заполнителя в гидротехнических бетонах и не более 1.0% в обычных бетонах.

6. Приращение объема при набухании по ГОСТ 2781-50 не должно превышать 5%, т.к. последний находится в прямой зависимости от содержания глины в песке то согласно ГОСТ 4797-49 содержание глины для гидротехнического бетона допускается до 1.0% и прочих гидротехнических бетонов - 2%.

7. Объемный вес песка для бетона конструкций, подвергающихся замерзанию в насыщенном водой состоянии или выполняемых из бетона марок "150", должен быть не менее 1550 кг/м^3 , для бетона конструкций не насыщены водой той же марки не менее 1400 кг/м^3 . Объемный вес гравия ГОСТами не регламентируется. Объемный вес зерен гравия должен быть не менее 2.3 гр/см^2 .

8. Количество игловатых и пластинчатых зерен в %% по весу допускается не более 15%.

9. Водопоглощение зерен гравия для морозостойких гидротехнических бетонов не должно превышать 1,5 % и 2,5 % для других гидротехнических бетонов.

10. Объем пустот гравия, идущего для обычно бетона, не должен превышать 45%.

11. Гравий для морозостойких гидротехнических бетонов, при испытании его на морозостойкость раствором сернокислого натрия, после 10 циклов не должен обнаруживать потерю в весе более 5%.

В разрезе приведенных основных технических требований, предъявляемых к сырью, и будет дана краткая качественная характеристика пескам и гравиям разведанного месторождения.

По данным валового опробования 1953 г., гранулометрический состав песчано-гравийной массы по 75 пробам характеризуется следующими данными: содержание фракций более 35 мм. по 73 пробам колеблется от 0,87 до 11,11 %, по 2 пробам 0,090 %, фракций 35-15 мм. 1,87 до 15,65 %, фракций 15-10 мм от 1,55 до 12,8%, фракции 10-4 мм от 9,69 до 29,55 %, фракции 4-2 мм от 12,32 до 29,0%, фракции менее 2 мм от 29,63 мм до 60,24 %. Общее содержание гравия в гравиемассе колеблется от 21,85 до 55,91 %, песка от 44,09 до 78,15%.

По данным валового опробования 1954 г., гранулометрический состав по 52 рассеянным пробам характеризуется следующими содержаниями: фракции более 100 мм по 42 пробам составляют от 0,03 до 1,64 %, по 10 пробам 0,0%, фракции 100-80 мм от 0,10, до 1,62 %, по 14 пробам 0,0%, фракции 80-40 мм от 0,14 до 6,6, по 6 пробам 0,0%, фракции 40-20 мм от 0,96 до 11,22 мм, фракции 20-5 мм. от 13,32 до 37,34%, фракции 5-2,5 мм от 22,65 до 42,44 %, фракции менее 2,5 мм от 29,86 до 57, 47%. Общее содержание гравия по этим пробам колеблется от 20,0 до 45,09%, песка от 54,91 до 80,0%. По 2 пробам №№ 113 и 141 содержание гравия менее 20 %.

Среднее содержание гравия в гравиемассе в пределах участка детальной разведки составляет 34,78 %, песка 65,22%, по всему месторождению, соответственно, 34,70 % и 65,30 %.

Данные рассева по отдельным валовым пробам и выработкам приведены в приложениях № 11 и 12.

Из приведенных выше крайних значений рассева валовых проб по отдельным фракциям видно, что процентное содержание их колеблется в значительных пределах.

В значительных пределах находится и колебание общего содержания и гравия в гравиемассе по отдельным пробам, которое достигает 34% по пробам 1953г. и 25% по пробам 1954 г. Однако среднее содержание гравия по пробам детальной и поисковой разведки гравиемассе, за исключением 3 проб, превышает 20%, что удовлетворяет требованиям планового задания.

Необходимо также отметить, что основная масса гравия состоит из фракций от 5 до 20 мм, процент которого от общей массы гравия иногда достигает 75%.

По петрографическому составу гравий состоит из эффузивных, интрузивных, кремнистых, метоморфических и осадочных пород.

Процентное содержание указанных пород в составе гравия наглядно показывает таблица 1.4.1.

Таблица 1.4.1

№№ пп	№№ проб	Вес пробы в гр.	Эффузивн. породы		Интрузивн. породы		Кремнистые породы		Осадочн. Метаморф.	
			Вес в гр	%%	Вес в гр	%%	Вес в гр	%%	Вес в гр	%%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1	2275	1490	65,49	460	20,22	230	10,11	95	4,18
	2	2680	1580	59,0	420	15,67	420	15,67	260	9,66
	3	2410	1350	56,01	205	8,50	745	30,91	110	4,58
	4	18,70	1200	64,17	370	19,84	175	9,35	125	6,64
	5	1745	1045	60,0	215	12,32	390	22,35	95	5,33
	6	1870	1260	67,39	365	18,51	145	7,75	100	5,35
	7	740	340	45,94	85	11,47	210	28,39	105	14,20
	8	850	550	64,58	130	15,29	140	16,47	30	3,66
	9	1805	940	52,10	350	19,39	410	22,71	105	5,80
	10	2000	1280	64,00	240	12,0	400	20,0	80	4,00
Средний				59,86		15,42		18,31		6,34

Данные таблицы 1.4.1 показывают, что преобладающими в составе гравия являются эффузивные породы с подчиненным количеством кремнистых и интрузивных пород. Осадочные и метаморфические породы в составе гравия составляют от 3.66 до 14.20%, а в большинстве случаев в пределах 5%.

Преобладающими породами в составе песка являются кварцевые и кремнистые породы, это подтверждается отчасти данными химических анализов 48 проб песков, в которых содержание SiO_2 достигает 75-80%.

Приведенные данные говорят, что в составе гравия и песка преобладают в основном довольно крепкие эффузивные и кремнистые породы.

Для качественной характеристики разведенного сырья ниже приводятся данные химических и механических анализов песков и технологических испытаний песка и гравия.

Химический состав песков участка детальной разведки характеризуется данными таблица 1.4.2.

Таблица 1.4.2

№№ проб	№№ выработки	п.п.п.	SiO_2	R_2O_3	Сумма щелочей	SO_3
1	2	3	4	5	6	7
1	III-ф 108	1,60	77,38	13,40	5,50	0,08
2	Скв 108	1,10	77,28	13,92	6,00	0,04
3	III-ф 107	0,58	75,34	14,14	7,40	0,40
4	Скв 107	0,32	77,62	14,02	6,50	0,04
5	III-ф 106	1,40	76,14	14,36	7,00	0,02
6	Скв 106	0,52	80,36	12,22	5,70	0,02
7	III-ф 105	2,94	71,66	16,16	5,50	0,04
8	Скв 105	0,88	75,50	14,42	7,20	0,02
9	III-ф 104	1,38	75,64	14,16	7,00	0,04

1	2	3	4	5	6	7
10	Скв 104	0,60	77,20	14,20	6,50	0,02
11	III-ф 107	1.40	75.80	14.06	7.00	0.02
12	Скв 107	0.88	76.12	14.30	7.10	0.02
13	III-ф 98	2.50	73.62	14.68	6.20	0.02
14	Скв 98	0.90	76.28	14.32	6.90	0.02
15	III-ф 99	3.38	71.28	15.96	5.40	0.02
16	Скв 99	0.64	74.18	15.22	7.40	0.02
17	III-ф 100	1.26	76.68	14.62	5.60	0.02
18	Скв 100	2.06	72,64	15.78	7.00	0.04
19	III-ф 101	2.24	75,84	15.00	5.00	0.04
20	Скв 101	0.58	77.54	14.44	6.15	0.02
21	III-ф 102	1.50	77.62	14.28	5.05	0.02
22	Скв 102	0.82	77.26	14.84	5.60	0.02
23	III-ф. 89	0.62	78.52	14.18	5.20	0.02

24	Скв. 89	0.20	79.96	13.20	5.30	0.02
25	III-ф. 88	3.66	70.70	14.88	6.40	0.02
26	Скв. 88	0.42	77.86	13.54	6.20	0.02
27	III-ф. 87	1.22	75.32	15.10	6.00	0.02
28	Скв. 87	1,10	75.64	14.02	6.40	0.02
29	III-ф. 96	1.98	74.14	15.08	6.20	0.03
30	Скв. 96	0.48	77.14	14.20	6.60	0.02
31	Скв. 103	0.82	76.62	14,66	6.10	0.02
32	Скв. 94	0.74	76.30	15.16	6.30	0.02
33	III-ф. 93	1.00	76.08	15.26	6.20	0.02
34	Скв. 93	0.80	77.44	14.12	7.00	0.04
35	III-ф. 92	1.40	77.46	13.62	5.90	0.03
36	Скв. 92	1.56	74.94	15.46	6.40	0.04
37	III-ф. 91	1.44	73.76	15.10	7.20	0,02
38	Скв. 91	0.10	78.44	13.28	7.20	0.02
39	III-ф. 90	1.64	74.66	18.52	6.50	0.02
40	Скв. 90	0.76	76.00	13.20	8.00	0.04
41	III-ф. 84	1.18	75.12	14.72	7.20	0.02
42	Скв. 84	0.26	78.98	13.78	6.20	0.02
43	III-ф. 85	0.76	75.48	15.90	7.10	0.02
44	Скв. 85	0.46	78,66	13.26	5.90	0.02
45	III-ф. 86	0.58	76.48	14.78	7.00	0.02
46	Скв. 86	1.22	74.58	14.80	7.50	0.02
47	III-ф. 95	0.28	77.32	14.04	7.00	0.02
48	Скв. 95	0.36	76.92	14.68	6.80	0.03

Приведенные результаты химических анализов показывают, что по своему химическому составу пески более или менее однородны. Колебание отдельных компонентов происходит в небольших пределах, а именно:

SiO ₂ 71.28 до 80.36%,	среднее	75.7%
R ₂ O ₃ , от 12.22 до 15.96%,	среднее	14.45%
N ₂ O-K ₂ O от 5.0 до 8.0%,	среднее	6.43%
SO ₃ от 0.02 до 0.04%,	среднее	0.02-0.03
п.п.п. от 0.26 до 3.66%,	среднее	1.13%

По химическому составу, в частности по содержанию SO₃ все пробы удовлетворяют требования ГОСТ для всех марок бетона.

По механическому составу пески характеризуются различными величинами своего зернового состава и относятся к разнотернистым разностям. Преобладающими в них являются крупные фракции размером свыше 1.0 мм.

По данным механического анализа проб, по которым были произведены и химические анализы, процентное содержание отдельных фракций в песке находится в следующих пределах,

фракции 7-5 мм от 0.80% до 5.60%, среднее 2.77%
 № "- 5-3-мм от 6.26% до 32.10%, среднее 15.68%
 "- 3-1 мм от 22.40% до 60.06%, среднее 41.46%
 "- 1-0,5 мм от 6.84% до 24.65%, среднее 13.06%
 "- 0,5-0,25 мм от 1,80% до 17.52%, среднее 7.56%
 "- 0.15-0.05мм от 2.72% до 29,81%, среднее 12,96%
 "- 0.05-0.01 от 0.50% до 11.93%, среднее 2,75%
 "- 0.01-0.0005мм от 0.30% до 4.59%, среднее 1.34 %
 Менее 0.005 мм от 0.61% до 5.30%, среднее 1.99 %

Из приведенных данных видно, что основная масса песка приходится на фракцию от 1-3 мм.

По содержанию глинистых и пылеватых частиц только 6 проб песка №№ 23,24, 27, 43,45, 48 удовлетворяют требованиям ГОСТ для морозостойких гидротехнических бетонов и 24 пробы №№ 4,6,8,10,14, 17, 20, 22, 23, 24, 27, 28, 30,31,32, 33,34,38, 40, 43, 44, 45, 47 и 48 для других гидротехнических и обычных бетонов. В первом случае глинистые и пылеватые частицы не превышают 3% от общей массы песка, а во втором случае - 5%.

Характерно отметить, что меньшее содержание в песке глинистых и пылеватых частиц наблюдается в пробах отобранных из скважин с более низких горизонтов. Это, вероятно объясняется тем, что нижние горизонты песчано-гравийной массы сами по себе более промыты и, кроме того, при отборе проб с обводненных горизонтов желонкой последние обогащались.

Указанное обстоятельство указывает, что при разработке месторождения карьером и при помощи гидромеханизации, обводненные и вышележащие горизонты песчано-гравийных отложений будут промываться от глинистых и пылеватых частиц. В целом же песок требу промывки и обогащения.

По зерновому составу пески месторождения отвечают требованиям установленных стандартов, указанных ранее в пункте №-2. Это хорошо видно на таблицы 1.4.3 по определению гранулометрического состав 18 технологических проб.

Таблица 1.4.3

№№ проб	№№ вырабо тки	зерновой состав проходит через сито в %%				
		размер отверстий сит в мм				
1	2	3	4	5	6	7
2	III-ф. 108	99.01	59.13	35.86	10.89	6.75
4	Скв. 108	98.50	56.54	36.63	8.99	5.95
6	III-ф. 106	95.52	65.28	49.30	13.91	9.52
8	Скв. 106	97.26	62.98	40.78	7.85	5.61
10	III-ф. 104	98.20	66.18	45.57	19.9	8.28
12	Скв. 104	96.52	62.54	41.45	5.98	3.48

14	III-ф. 98	98.41	68.26	55.39	18.72	9.62
16	Скв. 98	96.80	46.07	23.62	3.21	2.43
18	III-ф. 102	95.95	46.77	29.07	6.64	5.50
20	Скв. 102	95.56	59.92	41.21	8.23	8.23 5.48
22	III-ф. 89	98.64	75.28	57.41	6.07	3.12
24	Скв. 89	98.46	63.61	41.08	5.71	3.20
26	Скв. 94	98.53	65.70	44.95	9.35	6.39
28	Скв. 90	97.98	60.04	36.87	6.21	4.16
30	III-ф. 84	99.68	83.76	72.21	16.95	9.28
32	Скв. 84	99.23	73.59	53.47	10.27	6.35
34	III-ф. 86	97.63	67.76	44.02	2.58	1.72
36	Скв. 86	97.67	57.81	36.05	6.24	4.20

Приведенные данные зернового состава почти полностью укладываются в рамки требований пункта 2.

Исключение составляют только некоторые пробы и то только по отдельным фракциям. Средний же состав, в особенности при разработке месторождения на всю полезную мощность, будет удовлетворять техническим условиям стандарта.

Наглядное представление о пригодности песка для обычного бетона дает кривая просеивания – (см-ст. 86^а).

Кривая рассева показывает, что почти все пробы песка по зерновому составу, укладываются в кривую рассеивания. Однако пробы №№ 4,16,18 и 28 выходят на нижнюю ломанную линию, что говорит за крупность песка, а пробы №№ 2,4,8, 12, 16,18, 20, 24 и 28 несколько выходят на верхнюю ломанную линию что указывает на присутствие в песке глинисты и пылеватых частиц.

Последнее обстоятельство требует обогащения песка путем промывки его.

Наглядное представление о качестве песка дают также данные испытаний 18 технологических проб, приведенные в таблице 1.4.4.

Таблица 1.4.4

№№ вырабо ток	№№ проб	прошло через сито 15 мм в %%	Содерж пыли и глины в %%	Приращен объема при наб. в %%	Содерж. SO ₃ %%	органическ. примеси цвет жидкос над песком
1	2	3	4	5	6	7
III-ф. 108	2	6.75	5.31	7.0	следы	желтый
Скв. 108		5.95	4.70,	6.0	-"	-"
III-ф. 106	6	9.52	7.37	7.0	нет	св.желты
Скв. 106	8	5.61	4.68	6.0	-"	-"
III-ф. 104	10	8.28	7.42	7.0	-"	желтый
Скв. 104	12	3.48	2.69	2.0	-"	св.желты
III-ф. 98	14	29.9	7.13	10.0	следы	желтый
Скв. 98	16	2.43	1.90	0.0	нет	-"
III-ф. 102	18	5.50	4.85	6.0	0.03	-"

Скв. 102	20	5.48	4.27	6.0	следы	св. желтый
III-ф. 89	22	3.12	2.28	6.0	нет	красн. - корич
Скв. 89	24	3.20	1.82	4.0	следы	желтый
Скв. 94	26	6.39	4.77	6.0	нет	-"
Скв. 90	28	4.16	3.14	5.0	-"	св. желтый
III-ф. 84	30	9.28	6.67	8.0	-"	красн. корич.
Скв. 84	32	6.35	4.61	5.0	-"	желтый
III-ф. 86	34	1.72	1.28	5.0	0.43	жел. красн.
Скв. 86	36	4.20	3.42	9.0	нет	св. желтый

Несмотря на то, что по содержанию глинистых и пылеватых частиц некоторые пробы песка удовлетворяют требованиям ГОСТ для обычных (пробы №№ 4,8,18, 20,26,28,32,36) и морозостойких гидротехнических бетонов 9 (пробы в 12, 16, 22, 24,34/, приращение объема при испытании на набухание, за исключением 2-х проб составляет от 5 до 10% и превышает установленные нормы. Это обстоятельство лишний раз подтверждает об обязательной промывке песка.

По содержанию SO₃ органических примесей пески удовлетворяют требованиям ГОСТ 2781-50 и 4797-49.

Под всем исследованным технологическим пробам объемный вес песка колеблется от 1452 до 1545 кг./м² и только по 2 пробам - 22 и 34 объемный вес составляет 1552 и 1556 кг/м³.

Однако по мнению лаборатории и автора, при промывке песка (с целью удаления вредных примесей) последний по объемному весу будет удовлетворять требованиям ГОСТа для морозостойких гидротехнических бетонов.

По данным рассева 18 технологических проб гравия, соотношение отдельных фракций приводим в таблице – 1.4.5.

Таблица 1.4.5

№№ выра ботки	№№ проб	Соотношение фракций в смеси гравия в %%					
		размер фракций в мм.					
		5-20	20-40	40-60	60-80	80-100	сумма
1	2	3	4	5	6	7	8
III-ф. 108	2	75-29	-	22.09	-	-	97.38
Скв. 108	4	63.49	-	35.30	-	-	98.79
III-ф. 106	6	34,52	26.77	-	32.20	5.82	99.31
Скв. 106	8	64.58	-	31.64	-	-	96.22
III-ф. 104	10	22.67	13.04	-	33.40	28.36	97.47
Скв. 104	12	46,80	19.16	-	32.59	-	98.55
III-ф. 98	14	69.65	26.54	-	-	-	96.19
Скв. 98	16	70.84	-	25.99	-	-	96.83
III-ф. 102	18	67.66	4.70	-	20.09	-	92.45
Скв. 102	20	56.97	-	39.69	-	-	96.66
III-ф. 89	22	61.46	17.14	-	16.48	-	95.08
Скв. 89	24	53.33	-	34.78	-	-	88.11
Скв. 94	26	65.84	-	29.12	-	-	94.96
Скв. 90	28	57.32	-	38.20	-	-	95.52

III-ф. 84	30	73.82	-	26.18	-	-	100.0
Скв. 84	32	73.95	-	21.69	-	-	95.64
III-ф. 86	34	37.31	-	57.91	-	-	95.22
Скв. 86	36	43.15	30.88	-	24.65	-	98.68
Среднее		57.65	7.71	20.03	8.85	1.85	94.24

Из приведенной таблицы видно, что основная масса гравия состоит из фракций 5-20 мм. среднее содержание которых достигает 57,65 %. Однако содержание последней по отдельным пробам не одинаково и колеблется в широких пределах от 22.67 до 75.29%. Такое же положение наблюдается и для фракций более 20 мм. Так, например, содержание фракции 20-40 мм. колеблется от 0.0 до 30.88 %, среднее 7.71 %, фракции 40-60 мм - от 0.0 до 57.91 %, среднее 20,03 %, фракции 60-80 мм. от 0.0 до 33.40 мм., среднее 8.85%.

Содержание фракции 80-100 м. наблюдается только в 2 пробах №№ 5 и 9.

При более крупных масштабах горных работ, при разработке месторождения широким фронтом, соотношение отдельных фракций в массе гравия будет более равномерное.

Чтобы судить о качестве гравия и его пригодности для различных бетонных работ приводим основные показатели испытаний вышеуказанных технологических проб.

Анализируя данные таблицы 1.4.6 можно сделать следующие выводы:

1. По содержанию сернистых и сернокислых соединений, игловатых и пластинчатых зерен, объемному весу зерен, объемному весу гравия, объему пустот и морозостойкости гравий удовлетворяет требованиям ГОСТ для обычных и морозостойких гидротехнических бетонов.

2. По содержанию органических примесей в гравии только 4 пробы №№ 13,15,27, 35 удовлетворяют требованиям ГОСТ. Остальные пробы, после обработки их 3 % раствором едкого натра, имели над собой жидкост темнее эталона. Следовательно, по содержанию органических примесей гравий не пригоден для бетонных работ и требует промывки.

3. Содержание глинистых и пылеватых частиц по 8 пробам №№3,5,15, 21,23,31,33,35 менее 1 %, по 7 пробам № 1.7.9,11,17,19,25 от 1.06 до 1.80% и по 3 пробам №№ 13, 27, 29 свыше 3 %. В первом случае, по содержанию глинистых и пылеватых частиц, гравий отвечает требованиям ГОСТ для морозостойких гидротехнических бетонов во втором случае для прочих гидротехнических бетонов. Пробы №№ 13,27,29 без промывки не удовлетворяют требованиям ГОСТ даже для обычных бетонов.

4. По содержанию зерен слабых пород (от 0.90 до 9.40 %) гравий отвечает требованиям ГОСТ для обычных гидротехнических бетонов.

Для морозостойких гидротехнических бетонов не отвечают техническим требованиям только 7 проб №№ 7.9.11.15.23.29.31.

5. Водопоглощение материала зерен гравия почти во всех пробах, исключая 4 пробы №№ 23.25,31.33. находится в пределах от 0.55 до 1.47%, что удовлетворяет требованиям ГОСТ для всех видов и марок бетона. В 4 пробах №№ 23.25,31.33 водопоглощение зерен превышает установленные

ГОСТ 4797-49 нормы (1,80-2.50%) для морозостойких гидротехнических бетонов.

Суммируя все вышеизложенное можно сказать, что по степени загрязненности глинистыми, пылеватыми и органическими примесями, промывки, пески и гравий Кара-Мурунского месторождения будут требовать промывки, кроме того в целях получения кондиционных песков и гравия, отвечающих требованиям ГОСТ для гидротехнических и обычных бетонов, необходимо производить добычу песчано-гравийной массы широким фронтом работ, на всю вскрытую полезную толку и лучше всего, с помощью гидромеханизации, с производством отсева песка от гравия на месте.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области / А.М. Ашайкина

Таблица 1.4.6.

№№ выработк и	№№ проб	Содержание примесей в %%			Содерж. слаб пород в %%	Содерж. иглов площадь зерен в%%	Водо поглащ матер зерен в%%	Объемн. вес зерен гр/ см3	Объемн . вес в кг/м3	Объем пустот в %%	Морозостойк. Потеря в весе после 10 пик в %%
		орган. цвет растав	SO ₃	Глина или пыль							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
III-ф 108	1	желтый	сред	1.30	1.80	2.85	1.31	2.65	1458	45	1.80
Скв.108	3	-“-	-“-	0.30	1.80	3.79	1.34	2.65	1548	42	3.10
III-ф 106	5	-“-	-“-	0.84	5.0	10.0	0.55	2.64	1563	41	0.10
Скв.106	7	-“-	-“-	1.60	5.30	4.75	1.33	2.66	1553	42	0.11
III-ф 104	9	ж-красн.	-“-	1.38	6.84	4.50	0.76	2.64	1583	41	0.14
Скв.104	11	желтая	-“-	1.10	8.63	1.87	1.33	2.63	1598	400	0.08
III-ф 98	13	св.желт.	-“-	4.88	3.20	5.60	1.10	2.65	1498	44	4.0
Скв.98	15	-“-	-“-	0.74	5.23	1.63	1.03	2.63	1538	42	1.13
III-ф 102	17	желтый	-“-	1.52	3.97	1.91	1.45	2.61	1503	43	1.53
Скв.102	19	-“-	-“-	1.06	0.90	1.22	0.68	2.63	1553	41	0.16
III-ф 89	21	ж.красн.	-“-	0.60	1.80	4.20	0.85	2.60	1578	40	0.00
Скв.89	23	желтый	-“-	0.80	5.30	1.71	1.80	2.63	1543	42	0.27
Скв.94	25	ж.красн.	-“-	1.80	2.60	1.34	2.22	2.62	1498	43	0.41

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Скв.90	27	св.желт.	0.56	3.46	2.95	2.09	1.47	2.63	1528	42	0.64
III-ф 84	29	ж.красн.	следы	3.72	9.40	4.92	0.85	2.60	1443	45	1.00
Скв.84	31	желтый	-“-	0.20	3.17	6.40	2.50	2.62	1509	48	0.12
III-ф 86	33	ж.красн.	-“-	0.30	2.30	7.18	2.08	2.68	1553	43	0.11
Скв.86	35	св.желт.	-“-	0.62	2.00	4.30	1.04	2.66	1543	42	0.08

1.5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В гидрогеологическом отношении района месторождения изучался в 1942 г. Н.А. Титовым (4) при инженерно-геологических изысканиях под водохранилище на р. Чурубай-Нура. Поэтому гидрогеологическая характеристика района месторождения дается по данным последнего.

В пределах описываемого района широким распространением пользуются воды аллювиального водоносного горизонта долины реки Чурубай-Нуры, меньшим воды третичных отложений. Проявление водоносности силурийских, девонских и других отложений коренных пород в пределах района слабое, чаще совершенно не встречается.

Водообильностью породами третичных отложений является вышеописанная пачка перемешивающихся песков и глин, заключающие в себе водоносный горизонт и красно-бурые глины с прослойками песка.

Водоносность пачки перемежающихся песков и глин небольшая и характеризуется следующими данными откачек из 2 скважин 1942 г.: дебит водоносного горизонта от 0.00 до 1.0 л/сек., удельный дебит 1,5-2.63 л/сек. производительность потока при естественном уклоне в 0.0013 равна 4,5 л/сек.

По химическому составу воды указанного горизонта характеризуются следующими данными: жесткость общая 10°, HCO_3^- 244.0 м/л. Cl^- 53.3 мг/л SO_4 144.0 мг/л.

Воды красно-бурых глин встречаются на глубинах 3.8-9.0 м и обладают незначительным дебитом. Так, например, в колодце, расположенном на 4 км от разъезда Кара-Мурун, грунтовые воды залегают на глубине 5.50 м. столб воды в колодце 1.55 м, дебит колодца, при понижении уровня воды на 0,5 м, составляет всего 0.016 л/сек.

По данным химических анализов, воды этих отложений обладают высокой степенью минерализации, что видно из нижеследующей таблицы 1.5.1.

Таблица 1.5.1

Место взят проб	дата взят.	жесткость общая	содержан, в мг/лит		
			HCO_3	CL	SO_4
Скв. 1942г.	7/X-42	23.8	250.1	38.4	1032.0
"-" " "	27/X-42г.	25.9	237.9	63.9	864.0
Колодец	8/X1-42	9.5	195.2	28.4	153.6

Повышенное содержание SO_4 происходит, вероятно, за счет загипсованности глин и незначительной циркуляции воды. Меньшая минерализация воды в колодце объясняется более быстрой циркуляцией последней.

Выше было сказано, что в районе работ широким распространением пользуются воды аллювиального водоносного горизонта долины р. Чурубай-Нуры. Этот водоносный горизонт изучен в 1942 г. Н.А. Титовым (4).

В поперечном сечении долины р. Чурубай-Нуры рассматриваемый водоносный горизонт как с правой, так и левой стороны почти всюду прислонен к коренным берегам. Сложен он песчано-гравийными, отложениями пойменной,

первой и второй надпойменной террас р. Чурубай-Нуры и по своему гранулометрическому составу и водоотдаче является благоприятным.

Водоупором этого горизонта служат, вероятно третичные глины.

Мощность водоносного горизонта не выдержана. По мере приближения к коренному берегу мощность его уменьшается до нуля.

Зеркало грунтовых вод имеет уклон в сторону р. Чурубай-Нуры и дренируется последней.

Питание аллювиального водоносного горизонта происходит в основном за счет вод р. Чурубай-Нуры, в период подъема уровня воды в реке, инфильтрации атмосферных осадков и частично за счет проникновения вод коренных, в частности третичных, пород.

По данным откачек 1942 года, произведенным в районе оси плотины (62 км. к югу от месторождения) из 2-х скважин ручного бурения, водообильность водоносного горизонта аллювиальных отложений характеризуется следующей таблицей 1.5.2.

Таблица 1.5.2

место откачки	дата откачки	Понижение	Дебит в л/сек	удельный дебит
Скв. №9	21/IX-42	0.40	1.49	2.98
“_” “_”		0.60	1.47	2.48
Скв. №-10	16/XI	0.45	1.47	3.22

Приведенные данные указывают на значительную водообильность водоносного горизонта (для данного района). Безусловно, что динамические запасы при эксплуатации горизонта будут превышать цифру в 30 л/сек.

По химическому составу аллювиальные воды характеризуются своей пестротой.

Общая жесткость их колеблется от 8.9 до 20.2° содержание HCO_3 164,7 до 341.6 мг/л, Cl от 21.4 до 134.3 мг/л, SO_4 от 76,8 до 230,8 мг/л.

Здесь наряду с мягкими водами, обладающими небольшой степенью минерализации, встречаются воды с повышенной жесткостью.

Однако, во всех случаях, они характеризуются небольшим содержанием хлора.

Необходимо также отметить, что в виду бедности района подземными водами, данный водоносный горизонт как по количеству, так и по качеству воды является основным, за счет вод которого в настоящее время снабжается население долины р. Чурубай-Нуры.

Запасы воды описанного горизонта также же будут вполне достаточными для водоснабжения более крупных промышленных предприятий.

Разведанное экспедицией Кара-Мурунское №2 месторождение гравия и песка располагается на первой надпойменной террасе р. Чурубай-Нуры и в гидрогеологическом отношении характеризуется теми же данными, что и выше описанные аллювиальные воды долины указанной реки.

Выше было сказано, что первая надпойменная терраса р. Чурубай-Нуры возвышается над урезом воды в реке от 0.50 до 4.0 м. Сложена она

исключительно песчано-гравийно и гравийно-галечными отложениями, которые сверху прикрыты маломощным чехлом супесчаных пород.

Река Чурубай-Нура непосредственно примыкает к западной границе месторождения. Поэтому глубина залегания грунтовых вод в пределах месторождения находится в прямой зависимости от высоты первой надпойменной террасы и уровня воды в реке.

В пределах разведанной площади грунтовые воды встречаются повсеместно. Так, например, как в период поисковых работ, так и при детальной разведке, грунтовые воды были встречены во всех без исключения разведочных выработках. Глубина залегания грунтовых вод по разведочным выработкам участка детальной разведки приводим в таблице 1.5.3.

Таблица 1.5.3

Наим. выаб.	глуб. выаб.	Глуб. появлен. воды	Усл. пойв. воды	Наим. выаб.	глуб. выаб.	Глуб. появл. воды	Услов. отметки воды
1	2	3	4	5	6	7	8
Разведочная линия У-У							
Скв. 20	9.0	2.90	589.41	3-скв. 105	12.0	1.90	591.70
III-м 108	12.0	2.20	591.80	"-" 18	11.80	2.80	590.91
Скв.83	9.8	3.30	590.61	"-" 104	12.0	0.80	591.95
III-с 107	12.0	2.30	591.27	"-" 81	8.60	2.40	591.11
III-С19	10.1	3.0	590.81	"-" 103	12.0	2.10	590.90
III-С106	12.0	1.10	591.90	"-" 17	9.80	1.50	591.36
III-С82	9.8	2.90	590.71				
Разведочная линия ХУIII -ХУIII							
III-С102	12.0	2.30	591.0	III-95	12.0	1.10	591.40
"-" 101	12.0	2.30	591.20	"-" 94	12.0	1.50	591.0
"-" 100	12.0	2.30	591.50	"-" 93	12.0	1.30	591.20
III-Скв99	12.0	2.10	592.0	III-Скв99	12.0	1.60	591.40
"-" 91	12.0	2.10	591.90	"-" 91	12.0	1.40	592.30
"-" 97	12.0	1.70	591.60	"-" 90	12.0	0.90	592.50
"-" 96	12.0	1.90	591.10				
Разведочная линия ХУII -ХУII							
III-С-80	9.80	2.80	591.47	III-С-85	12.0	1.60	592.10
"-" 89	12.0	2.0	591.80	"-" 76	9.80	2.20	591.70
"-" 79	9.80	3.50	590.77	"-" 85	12.0	1.50	592.30
"-" 88	12.0	2.80	591.30	"-" 75	9.80	2.60	591.51
"-" 78	9.80	3.0	591.43	"-" 84	12.0	1.80	592.30
"-" 87	12.0	1.30	-	"-" 74	9.80	2.30	591.51
"-" 77	9.80	1.60	591.43				
Разведочная линия IУ -IУ							
III-С 16	11.35	2.80	7591.75	III-Скв.14	11.10	2.50	591.91
"-" 73	11.35	2.80	591.63	"-" 71	11.10	2.50	591.91
"-" 15	11.10	2.80	591.53	"-" 13	11.10	2.10	591.40

"-72	11.10	3.0	591.17				
1	2	3	4	5	6	7	8
Разведочная линия XVI - XVI							
III-C70	11.10	2.70	592.20	III-C66	11.10	2.10	592.53
"-69	11.10	2.50	592.40	"-65	11.10	2.60	591.71
"-68	11.10	2.80	591.73	"-64	11.10	2.40	591.91
"-67	11.10	2.75	592.18				
Разведочная линия III - III							
III-Скв.12	10.10	1.20	592.70	III-Скв-10	9.0	3.0	591.63
III-скв-63	9,80	2,50	592,13	"-61	11.10	2.10	59271
"-	9.10	2.30	592.53	"-9	11.10	2.80	591.80
9.1011.10	2.70	592.13					

Из приведенной таблицы видно, что глубина залегания грунтовых вод на участке разведок колеблется 1.10 до 3.0 м. Наименьшая условная отметка залегания грунтовых вод 591.0 м., наибольшая - 592.70 м. Относительное превышение в залегании уровня грунтовых вод достигает 1,70м.

Здесь необходимо отметить, что некоторое колебание в глубинах залегания уровня грунтовых вод в пределах разведанной площади можно объяснить только не точностью замеров уровней появления воды в буровых скважинах.

Необходимо также отметить, что полная мощность водоносного горизонта первой надпойменной террасы разведочными выработками не вскрыта. Вскрытая мощность этого горизонта в пределах участка детальной разведки колеблется от 8.90 до 12.0м., в пределах участка поисковой разведки от 1.40 до 12.0 м. Предположительная мощность водоносного горизонта, примерно, будет составлять 15 м.

Для суждения водообильности водоносного горизонта и его притоках в будущие эксплуатационные горные выработки, была произведена пробная откачка из шурфа № 90, пройденного на разведочной линии ХУIII-ХУIII. Сечение шурфа 1.0 x 1.0 м, глубина шурфа 2.10 м, вода появилась в шурфе на глубине 0.00 м.

После понижения уровня воды в шурфе на 0.70м, т.е. до глубины 1.60 м, было откачено 24200 литров воды.

Продолжительность откачки 5 час. 37 мин.

Таким образом, приток воды в шурф за время производства откачки составил:

$$Q = \frac{24200}{5 \times 60 \times 60 + 37 \times 60} \approx 1.2 \text{ л/сек.}$$

Удельный дебит – 1,71 л/сек.

В виду примитивности произведенной пробной откачки, надо полагать, что полученный дебит несколько занижен.

В заключении необходимо обратить внимание на поверхностные воды р. Чурубай Нуры, за счет которых в полной мере разрешается вопрос водоснабжения будущего карьера и рабочего поселка.

Скорость течения воды в реке колеблется от 0.6 до 1.0 м/сек, уровень вод в реке от 151 до 315 см. Среднегодовой расход реки за период 1950-1951 г.г. и 1953 года составляет 3.2 м³, сек. или 5760 м³/час.

Вода в реке пресная. Химический состав ее в районе наших работ (по данным 1942) характеризуется следующими данными: жесткость общая 11.8-13.7 градусов, содержание НСО₃ 225.7-231.9 мг/л. Сl 71.0-78.1 мг/л SO₄ 129.6-172,8 мг/л.

Приведенные данные химических анализов свидетельствуют с сравнительно небольшой степени минерализации вод р. Чурубай Нуры.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области / А. Шайкина

1.6. ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ

Характер полезного ископаемого и небольшая мощность вскрыши создает все предпосылки для разработки месторождения открытым способом (карьером).

Условия рельефа площади месторождения позволяют закладывать разрезную траншею с любой точки месторождения и развертывать фронт работ в ту или другую сторону.

Кроме того, наличие грунтовых вод в разрабатываемой толще, создает все условия для обогащения добываемого сырья в процессе добычи.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области / А.М. Шайкина

1.7. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

Метод подсчета запасов. Проведенными геологоразведочными работами на Карамурунском № 2 месторождении гравия и песка установлено, что песчано-гравийная толща в пределах месторождения залегает горизонтально и представляет собой, как по площади, так и по вертикали однородную толщу, с выдержанной мощностью.

Разведано оно довольно равномерной сетью разведочных выработок достаточной густоты, которые в целом равномерно освещают разведанную площадь по соответствующим категориям запасов.

Некоторые колебания в мощностях полезной толщи, для подсчета запасов данного вида полезного ископаемого, не имеет существенного значения.

Поэтому принимая для подсчета запасов гравие-массы и объема вскрыши метод среднеарифметического. В данном случае этот метод позволит подсчитать запасы без больших погрешностей.

Учитывая однородность песчано-гравийных отложений и содержания гравия в гравиемассе более 20%, подсчет запасов ведется в целом на гравиемассу.

Контуры подсчета запасов. Подсчет запасов производится на всей площади детальной и поисковой разведки. Общий контур площади подсчета запасов проходит по следующим внешним разведочным выработкам, встретившим полезное ископаемое: 4,7,12,16,20,23,27,31,36,39,44,47,51,55,59,58,57, 53, 49,45, 41, 37,33,29,25,21,13,9,5,1 и 2.

Произведенный нами общий контур подсчета запасов основан на том, что все пройденные в этом контуре выработки вскрыли по лезную толщу песчано-гравийной массы и позволяют квалифицировать запасы по соответствующим категориям.

Распределение запасов по блокам и категориям.

По степени разведанности запасы в общем контуре подсчета классифицируются по категориям А₂, В и С₁. Учитывая, что на площади запасов по категории С₁ наблюдается резкое колебание в глубинах разведочных выработок., для подсчета запасов по степени изученности разбиваем площадь месторождения на 5 блоков №№ 1,II,III, IV и V (чертеж№№ 16 и 17).

Площадь блока №1. - находится в контуре между разведочными линиями У-У и ХУП-ХУП и ограничивается разведочными выработками №№20,108,88,107,19,82,105,18,104,8181,108,17,90,74,84,75,85,76,86,77,87,78,86, 79,89 и 80.

Расстояние между разведочными линиями в этом блоке 125м, между выработками на линиях от 60 до 70 м. Площадь блока освещена 39 выработками на глубину 12.0 м.

Площадь блока №11. располагается между разведочными линиями ХУII-ХУII и III-III и ограничивается разведочными выработками №№ 80,89,79,88,78,87,77 86 76.85,75,84,74,13, 644,9, 61,10,62,11,63, 12,70 и 16. На этой площади пройден 34 разведочные выработки. Расстояние между разведочными линиями в контуре блока 250 м., между выработками на линиях не превышает 130 м.

Качество песка и гравия на площади блоков №№ 1 и II изучено на основании технологический, механических и химических анализов.

С целью установления процентного содержания гравия в полезной толще, все пройденные выработки опробованы валовым способом на рассев. Площадь блоков покрыта топосъемкой масштаба 1:2000.

Учитывая сказанное - запасы гравиемассы в контуре блока № -1, в соответствии инструкции ВКЗ, могут быть отнесены к категории А₂, в в контуре блока №2 к категории В.

Площадь блока №3 заключена между разведочной линией - и поисковой линией 1-1 и ограничена выработками №№ 12,11, 10,9,5, 2, 1,3,4, и 7. Расстояние между линиями в контуре блока - 500 м., максимальное расстояние между выработками на поисковых линиях 250 м. Площадь блока освещена 14 разведочными выработками.

Площадь блока №1У находится в контуре разведочной линии У-У и поисковой линией Х1-Х1 и ограничена разведочными выработками № 43, 42, 41,37, 33, 23, 25, 21,17,18,19,20,23,27,31,36,39, Освещена она 31 разведочной выработкой глубиной от 8,35 до 12.0 м. на поисковых линиях и У-У, УII -УII,1Х-1Х и от 1,80 до 3.50 м. на остальных линиях. Расстояние между линиями У-У, УII - УII, 1Х-1Х и Х1-Х1 в контуре блока 500 м, максимальное расстояние между выработками 250 м. Кроме того, между указанными линиями пройдены поисково-разведочные линии У1-У1, УIII –УIII, и Х-Х.

Площадь блока №-У располагается между поисковыми линиями – Х1-Х1 и ХУ-ХУ и ограничена выработками 50,58,57,53,49,45, 41, 42, 43, 44, 47,51 и 55. На этой площади пройдено 16 разведочных выработок. Расстояние между линиями 500 м, между выработками на линиях - 250 м. Глубина выработок на линиях Х1-Х1 до 11,10 м, на остальных линиях от 2,50 до 3,50-м.

Проведенными работами на площади блоков №№ III, 1У, и У выявлена форма и условия залегания песчано-гравийных отложений, установлен литологический разрез последних произведено валовое опробование значительного количества разведочных выработок и, по аналогии с площадью детальной разведки, установлена пригодность сырья для бетонных работ.

Учитывая сказанное и достаточную густоту разведочных выработок на площади поисковой разведки; запасы гравиемассы в контурах блоков №№ III, 1У, и У, относим к категории С₁.

Основой для подсчета запасов указанным блокам служит глазомерная съемка масштаба 1 : 10000.

По всем блокам подсчет запасов и объема вскрыши производится по формуле:

$$Q=S.h$$

Q - запасы гравиемассы в куб. метрах

S - площадь блока в м².

h - средняя мощность гравиемассы, выведенная по разведочным выработкам входящим в блок.

Определение площадей по блокам № 1 и II произведено планиметром № 2777 выпуска 1948 г., по блокам №№ III, 1У, и У - путем разбивки площади блоков на правильные геометрические фигуры и обмера их на плане. Для блоков №№ 1 и II, с запасами по категории А₂ и В, определение площадей произведено по

топографическому плану масштаба 1 : 2000, для блоков №№ III, 1У, и У с запасам по категории С₁ по глазомерной основе масштаба 1 : 10000.

В подсчетную мощность включается вся гравиемасса вскрытая шурфами и скважинами. За верхнюю границу запасов подсчитываемой толщи принимается кровля суглинистого слоя, лежащего под растительным слоем, за за нижнюю глубина вскрытая выработками.

Определение средней подсчетной мощности гравие масса и вскрыши для блока №1 произведено по 39 разведочным выработкам, для блока № - II по 34 разведочным выработкам, для блока № III по 14 разведочным выработкам, для блока № - 1У по 24 разведочным выработкам для гравиемассы и по 33 выработкам для вскрыши, для блока №У по 16 разведочным выработкам, входящим контур площади указанных блоков.

Здесь необходимо отметить, что по блоку №1У в подсчет запасов гравиемассы не вошли разведочные выработки №№ 21,22 23, 29,30, 31,37, 38,39, пройденные на поисково-разведочных линиях У1-У1-УIII- УIII, и Х-Х. Указанные выработки вскрыли только верха песчано-гравийной толщи. Поэтому учитываются только при расчете средней мощности вскрыши по блоку.

Расчет средних мощностей приводим в таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1

№№ выרב	глуб. подсч. запас. в п.м.	Мощность в м.		№№ вырабо т	глубин. подсчета запасов в м.	Мощность в м.	
		вскрыш	гравие массы			вскрыш	гравием
1	2	3	4	5	6	7	8
Блок №1							
Скв. 20	9.0	0.10	8.90	III-скв. 95	12.0	0.0	12.0
Ш-скв. 108	12.0	1.00	11.00	"-" 94	12.0	1.40	10.60
Скв. 83	9.80	0.40	9.40	"-" 93	12.0	0.40	11.35
1	2	3	4	5	6	7	8
III-С.107	12.0	1.50	10.35	"-" 92	11.50	0.50	10.90
"-" 19	10.10	1.50	8.60	"-" 91	12.0	1.10	10.90
"-" 106	12.0	0.50	11.50	"-" 90	12.0	0.80	11.15
"-" 82	9.80	0.30	9.30	скв. 80	9.80	1.90	7.90
"-" 105	12.0	1.10	10.90	III-С 39	12.0	1.50	10.50
"-" 18	11.80	1.20	10.60	Скв. 79	9.80	2.50	7.30
"-" 104	12.0	0.0	12.0	III -С 88	12.0	1.50	10.20
"-" 81	6.70	1.40	5.30	Скв. 78	9.80	0.20	9.60
"-" 103	12.0	1.40	10.60	III-Скв.77	12.0	0.20	11.80
"-" 17	9.80	0.80	9.0	Скв. 77	9.80	0.0	9.80
"-" 102	12.0	0.70	11.30	III-с 86	12.0	0.0	11.95
"-" 101	12.0	1.0	11.00	Скв. 76	9.80	1.20	8.40
"-" 100	12.0	2.10	9.90	III-скв. 85	12.0	0.40	11.60
"-" 99	12.0	1.50	10.45	Скв. 75	9.80	1.30	8.50
"-" 98	12.0	1.30	10.60	III-скв 84	12.0	0.60	11.40
"-" 97	12.0	1.0	10.90	Скв. 74	9.80	0.30	9.20
"-" 96	12.0	1.10	10.90				

Итого					435.10	35,20	398.05
Среднее					11.16	0.90	1021
1	2	3	4	5	6	7	8
Блок №2							
Скв. 80	9.80	1.90	7.90	III-скв. 10	10.90	0.30	10.60
III-скв. 89	12.0	1.50	10.50	"-" 71	11.0	0,30	10.70
Скв. 79	9.80	2.50	7.30	Скв. 70	11.10	1.40	670
III-скв. 88	12.0	1.50	10.20	"-" 69	11.10	2.40	9.10
Скв. 78	9.80	0.20	9.60	"-" 68	11.10	1.80	9.20
III-скв. 87	12.0	0.20	11.80	"-" 67	11.10	2.10	9.00
Скв. 77	9.30	0.00	9.80	"-" 66	11.40	0.70	10.30
III-скв. 86	12.0	0.00	11.95	"-" 65	11.80	1.90	9.20
Скв. 76	9.80	1.20	8.40	"-" 64	10.80	1.80	9.20
III-скв. 85	12.0	0.40	11.60	"-" 12	10.70	1.20	9.00
Скв. 75	9.80	1.30	8.50	III-скв. 63	9.80	1.70	8.10
III-скв. 84	12.0	0.60	11.40	"-" 11	9.10	0.80	8.30
Скв. 74	9.80	0.30	9.20	"-" 62	11.10	1.50	9.60
Скв. 16	11.35	1.90	9.25	Скв. 10	9.0	1.50	7.50
"-" 73	11.35	1.10	9.95	"-" 61	10.70	0.40	10.10
III-скв. 15	11.10	1.10	10.0	III-скв. 9	11.80	0.20	11.60
Скв. 72	11.10	1.40	9.70	"-" 13	11.10	1.0	10.10
Итого					366.4	36.90	328.35
Среднее					10.79	1.09	9.69
1	2	3	4	5	6	7	8
Блок №3							
Скв. 12	10.70	1.70	9.00	III-ф 7	2.60	0.30	2.30
III-скв. 63	9.80	1.70	8.10	"-" 6	2.80	0.60	2.20
"-" 11	9.10	0.80	8.30	"-" 5	2,50	1.50	1.0
"-" 62	11.10	1.50	9.90	скв. 4	4.90	0.0	4.90
Скв. 10	9.0	1.50	7.50	III-ф 3	2.50	1.20	1.30
"-" 61	10.70	0.40	10.10	Скв. 2	5.0	0.20	4.80
III-скв. 9	11.80	0.20	11.60	III-ф 1	2.40	0.70	1.70
Итого					93.20	11.80	81.15
Среднее					6.65	0.84	5.80
1	2	3	4	5	6	7	8
Блок №1У							
Скв. 20	9.0	0.10	8.90	III-скв. 17	9.80	0.80	9.00
III-скв. 108	12.0	1.00	11.0	"-" 27	11.30	0.90	10.40
Скв. 83	9.80	0.40	9.40	"-" 26	8.25	1.60	6.65
1	2	3	4	5	6	7	8
III-скв. 107	12.0	1.50	10.35	"-" 25	11.10	0.70	10.40
"-" 19	10.10	1.50	8.60	"-" 36	9.30	0.75	8.55
"-" 106	12.0	0.50	11.50	Скв. 35	11.30	1.40	9.90
"-" 82	9.80	0.30	9.30	III-скв 34	10.40	0.80	9.60
"-" 105	12.0	1.10	10.90	"-" 39	3.20	1.50	1.7
"-" 18	11.80	1.20	10.60	Скв. 44	11.20	0.80	10.40
"-" 104	12.0	0.0	12.0	III-скв	9.10	1.30	7.80

				43			
"- 81	8.60	1.40	7.20	"- 42	10.30	1.00	9.30
"- 103	12.0	1.40	10.60	III-ф 41	2.70	1.50	1.20
III -ф 21	-	0.0	-	III-ф 31	-	0.30	-
"- 22	-	0.10	-	III-ф 37	-	0.20	-
"- 23	-	0.30	-	III-ф 38	-	0.30	-
"- 29	-	0.10	-	III-ф 39	-	0.30	-
"- 30	-	0.30					
Итого					237.18	25.35	213.35
Среднее					9.88	0.77	8.89
1	2	3	4	5	6	7	8
Блок №У							
Скв. 44	11.20	0.80	10.40	III-ф 51	2.50	0.50	2.0
III-ф 43	9.10	1.30	7.80	"- 49	2.70	1.10	1.60
"- 42	10.30	1.00	9.80	"- 55	3.20	1.80	1.40
III-ф 41	2.70	1.50	1.20	"- 54	3.20	1.80	1.40
III-ф 47	3.00	0.70	2.30	"- 53	2.50	0.80	1.70
"- 46	3.50	0.50	3.0	"- 59	3.0	1.25	1.75
"- 45	3.0	1.70	1.30	"- 58	2.60	1.20	1.40
"- 51	3.00	1.50	1.50	"- 57	2.20	1.70	0.50
Итого					67.70	19.15	48.85
Среднее					4.22	1.20	3.03

При определении мощности гравиемассы исключались прослой глин. Кроме того, по блоку № 1У исключен из подсчета запасов нижние горизонты гравия переслаивающие с прослойками глины в шурфах скважинах №36 и 43.

В блоке №II включены в подсчетную мощность верхние горизонты песков по скважинам №№ 72 и 73.

Таким образом, исходными данными для подсчета запасов гравиемассы и объема вскрышных пород будут служить данные приведенные в таблице – 1.7.2.

Таблица 1.7.2

№№ блоков	Средняя глубин подсчет запасов	Подсчетн мощность вскрыши в м.	Подсчетн мощность гравиемассы в м.	Площадь блока в м.
1	2	3	4	5
1	11.16	0.90	10.21	161944
2	10.79	1.09	9.69	407338
3	6.65	0.84	5.80	625000
4	9.88	0.77	8.89	1875000
5	4.23	1.20	8.03	1062500

Отсюда запасы гравиемассы и объема вскрыши по отдельным блокам и категориям в целом по месторождению будут составлять:

Таблица 1.7.3

№№ блок	кат зап	Площадь блоков	Подсч мощн.	Запасы гравием	Подс. мощн.	Объем вскрыш	Соотнош. гравием	Средн. %%
---------	---------	----------------	-------------	----------------	-------------	--------------	------------------	-----------

			гравие массе в м.	Массы м3	воскр. в м3	в м3	к вскрыши	содерж. Гравие- массы гравием по весу
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	A ₂	161 944	10.21	1 653 448	0.90	145 750	11.34:1	
2	B	407 838	9.69	3 947 105	1.09	443 998	8.89:1	
Итого по A ₂ + B		569 282	-	5 600 553	-	589 748	9.5: 1	
3	C ₁	625 000	5.80	5 600 553	0.84	525 007	6.9:1	
4	C ₁	1 875 000	8,89	16668 750	0.77	1443 750	11.6:1	
5	C ₁	1 062 500	3.03	3 219 375	1.20	1275 000	2.6:1	
Итого	C ₁	3 562 500	-	23513 425	-	3243 757	7,3:1	
Итого по A ₂ +B+C ₁		4 131 782	-	29113 978	-	3833 505	7,6:1	34.70

Разведанные и подсчитанные запасы намного превышают плановые и вполне обеспечивают проектирование крупного завода железобетонных конструкций в г. Караганда.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Характеристика месторождения

Исходными данными для определения эффективности разработки участка сосредоточенных песчано-гравийных смесей, послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований. Были учтены геологические, горнотехнические, геоморфологические, гидрогеологические и другие особенности участка песка и гравия «Карамурунское-2», расположенного на территории Шетского района, Карагандинской области.

2.2. Границы отработки и параметры карьера

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму квадрата с линейными размерами по периметру 954x896x788x872 м.

Высота добычного уступа принимается 5,0 м. Углы откосов рабочих уступов принимаются равными 45° угол бортов карьера в погашении 45°.

Размеры планируемых карьеров на конец отработки приведены в таблице 2.2.1:

Таблица 2.2.1

Параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели полная отработка
1	Размеры карьера в плане	м	954x896x788x872
2	Абсолютные отметки:	м	587,8-593,9
3	Дно карьера	м	587,8-589,7
4	Углы наклона бортов уступов рабочий в погашении:	град	45
5	Высота уступа в погашении	м	5
6	Объем горной массы	тыс.м ³	3 477,58
7	Ресурсы полезного ископаемого (балансовые)	тыс.м ³	2 466,71
9	Разубоживание	тыс.м ³	370,0
10	Потери	тыс.м ³	99,0
11	Промышленные (товарные) запасы	тыс.м ³	2 469,42

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

Первичные потери песка и гравия в массиве формируются только в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 1 %).

Вторичные потери при экскавации для месторождений глинистых грунтов принимаются равными 0,5 %.

Потери при транспортировке – 1 %.

Не извлекаемые со дна карьера – 2 %.

Всего потери -4 %.

Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого:

1. Производить зачистку в кровле полезной толщи при вскрышных работах не более 0,1 м, вести контроль маркшейдерской службе.
2. Экскавацию песка и гравия производить с минимальным остатком на дне карьера;
3. Исключить пересыпание и перегруз навалом песка и гравия на кузовах автосамосвалов;
4. Маркшейдерской служба карьера осуществлять систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера.

Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума.

2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Годовая производительность карьера по добыче песка и гравия принята в 630,0 тыс. м³.

Режим работы карьера выбран круглогодичный с 160 рабочими днями в теплый период года, суточный режим работы двусменный, продолжительность смены 10 часов.

Производительность карьера рассчитана в таблице 2.3.1

Таблица 2.3.1

Производительность карьера.

ПАКАЗАТЕЛИ	Един. изм.	Значения показателей
1	2	3
Производительность карьера		
-годовая	тыс. м ³	630,00
-суточная	м ³	3 937,5
-сменная	м ³	1 968,75
вскрыша		
-годовая	тыс. м ³	100,0
-суточная	м ³	625,0
Срок отработки запасов	лет	10

2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Благоприятные горнотехнические условия участка добычи песка и гравия «Карамурунское-2» определяют целесообразность отработки его открытым способом бульдозерами и экскаваторами.

Вскрышные породы на участке представлены почвенно-растительным слоем почвы, вскрытые мощностью 0,30 м.

По трудоемкости экскавации глинистые грунты продуктивной толщи и вскрышные породы (ПРС) относятся ко II категории.

Горно-геологические условия участков определяют открытый способ отработки карьеров. Выемка продуктивной толщи должна вестись (после снятия почвенно-растительного слоя) одним уступом.

Горнотехническая характеристика участков обуславливает возможность применения транспортной системы отработки и применения автомобильного транспорта.

Удаление вскрышных пород целесообразно вести бульдозером и складировать их для дальнейшего использования - рекультивация карьера.

2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

а) Высота уступа

В соответствии с горнотехническими условиями, и исходя из условий залегания полезного ископаемого и физико-механическим свойствам, проектом предусмотрено применить систему разработки одним добычным уступом, транспортную, сплошную с транспортировкой добытого полезного ископаемого до потребителя, а вскрышных пород в отвалы.

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождений и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора ЕК 270LC.

б) Ширина заходки экскаватора

Ширина заходки экскаватора принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

$$Ш_{э.з} = 1.5 \cdot R_{ч}, \text{ м}$$

где $R_{ч}$ – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

$$Ш_{э.з} = 1,5 \cdot 10,7 \approx 16,05 \text{ м.}$$

в) 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»:

$$Ш_{рп} = Ш_{эз} + П_{п} + 2П_{0} + П_{б}, \text{ м}$$

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.

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

Минимальная длина фронта работ на месторождении будет составлять 100м.

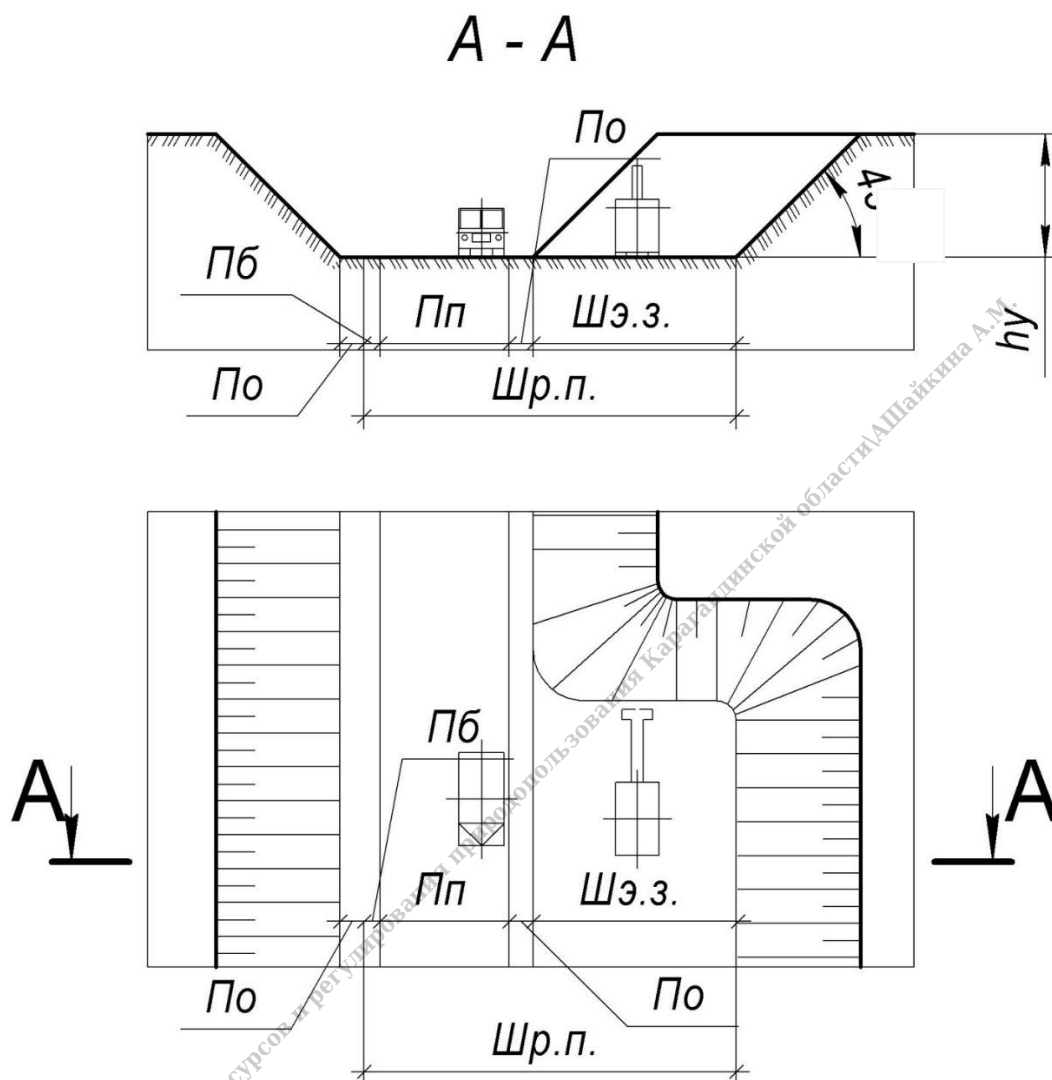


Рис. 2. Элементы системы разработки

2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

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

Объемы капитальных траншей карьеров:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

$$V_{\text{тр}} = \frac{1}{4} \cdot (2H / \text{tg}45^\circ + b) \cdot H^2 / i, \text{ м}^3\text{у}$$

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

b – ширина основания траншеи – 10м;

i - продольный уклон траншеи - 80‰.

Объем стационарной въездной траншей месторождения:

$$V_{mp} = 1/4 \cdot (2 \cdot 9,9/1 + 10) \cdot 9,9^2/0,08 = 9,1 \text{ тыс. м}^3$$

2.4.4. 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 630,00 тыс.м³.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки карьеров:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – продольная;
- по направлению перемещения фронта работ – односторонняя.

Выемочной единицей в данном проекте промышленной разработки является карьер.

2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

В зависимости от места заложения и глубины отработки карьеров, вскрышными породами может быть глинистый горизонт.

Возможности попутного извлечения и использования их в закладочных и строительных работах пока не ясны. Глинистые породы могут быть извлечены из недр прямой экскавацией.

Объемная масса вскрышных пород 1,6т/м³. По трудоемкости экскавации вскрышные породы ко I – II категориям.

На проектируемом карьере полезная толща перекрыта в пределах участка почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,30 м и объемом 223,8 тыс.м³, объем вскрышных пород 787,1 тыс. м³.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

- 1) Бульдозер Т-170 будет перемещать ПРС в гурты;
- 2) Погрузчик ZL50G с вместимостью ковша 3м³ будет грузить ПРС и вскрышную породу в автосамосвалы Камаз-65115, грузоподъемностью 15т;
- 3) Автосамосвалы Камаз-65115 будут транспортировать ПРС на склад, который будет располагаться на расстоянии 315 м от карьера, вскрышную породу на породный отвал, расположенный на расстоянии 236 м.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

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

2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Способ отвалообразования принимаем бульдозерный. Отвал вскрышной породы будет располагаться в 236 м от карьера общей площадью 13,67 га. Высота бурта составит 10 м, ширина 358 м, длина 382 м и объемом 787,1 тыс.м³, углы откосов приняты 30°.

Склад ПРС будет располагаться в 315 м от карьера общей площадью 5,187 га. Высота бурта составит 5 м, ширина 195 м, длина 266 м и объемом 223,8 тыс.м³, углы откосов приняты 30°.

Схема планирования и формирования отвала

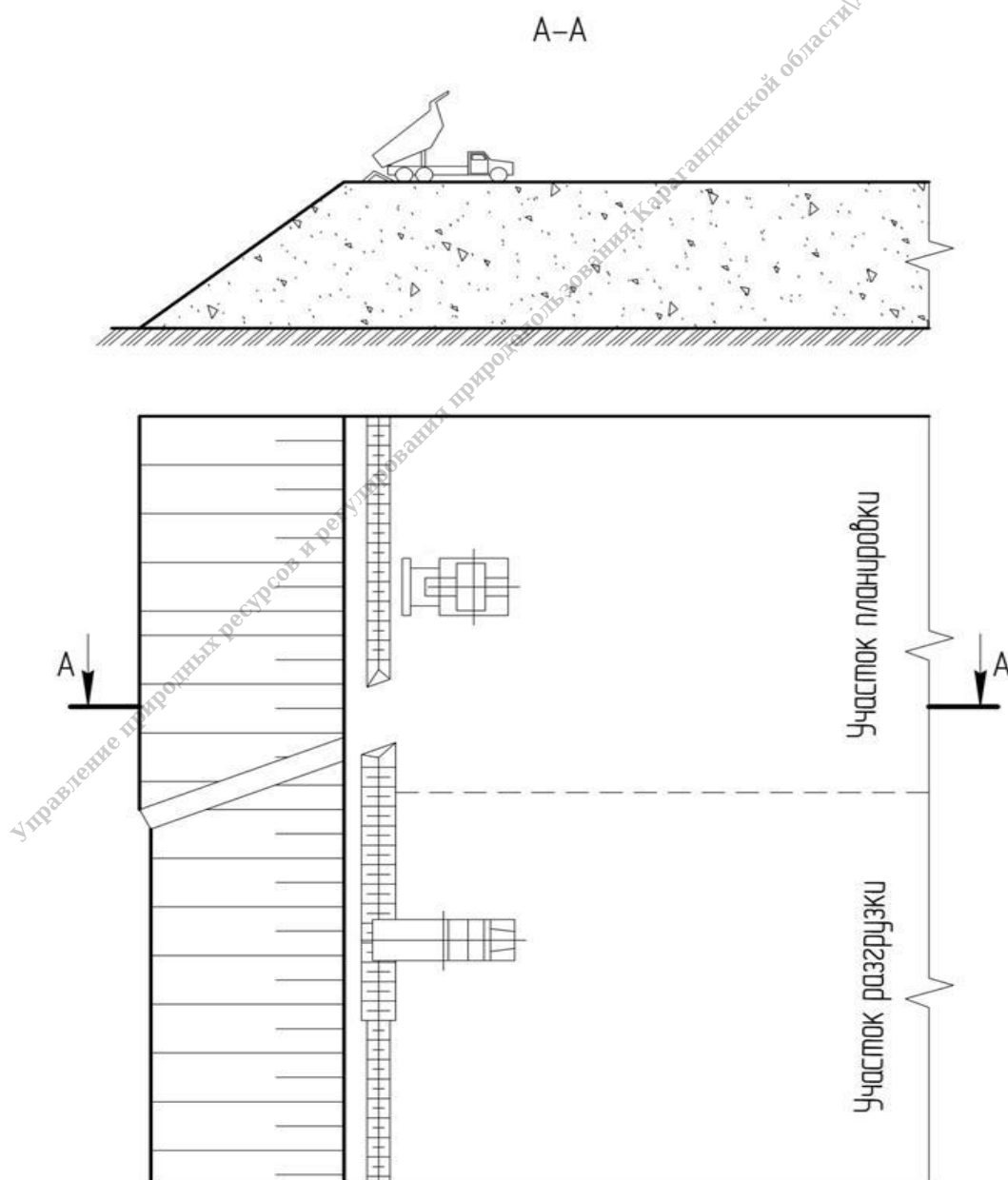


Рис. 3

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

1. Расчет производительности бульдозера Т-170 при отвалообразовании

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»:

$$P_{\text{б.см}} = \frac{60 \cdot T_{\text{см}} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_{\text{п}} \cdot K_{\text{в}}}{K_{\text{р}} \cdot T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, 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;

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

δ – угол естественного откоса грунта ($30 - 40^\circ$);

$$a = \frac{1,31}{0,83} = 1,58 \text{ м}$$

$$V = \frac{2,48 \cdot 1,31 \cdot 1,58}{2} = 2,57 \text{ м}^3$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками, 1,15;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

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

K_P – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

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

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

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;

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

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

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.5.1.3.1.

Таблица 2.5.1.3.1

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{\text{ц}}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{\text{п}}$	$t_{\text{р}}$
ПРС, пески	170	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\text{ц}} = \frac{5}{0,67} + \frac{10}{1} + \frac{(5 + 10)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 56,5 \text{ с}$$

$$P_{\text{б.см}} = \frac{60 \cdot 600 \cdot 2,57 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 56,5} = 1\,030,45 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять $P_{\text{б.сут}} = 1\,030,45 \cdot 2 = 2\,060,9 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Годовая производительность определяется по формуле:

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

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 160;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$P_{\text{б.г}} = 2\,060,9 \cdot 160 \cdot 0,8 = 263\,797,7/\text{год}$$

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

2. Расчет производительности погрузчика ZL50G на вскрыше

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

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

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

E – вместимость ковша погрузчика, 3 м^3 ;

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

K_P – коэффициент разрыхления, 1.25;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла, с.

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

где $t_{пц}$ – 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;

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

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (600 - 35 - 10) \cdot 3 \cdot 0.9}{21.2 \cdot 1.25} \cdot 0.97 = 3\,291,0 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика ZL50G по вскрыше будет составлять:

$$H_{п.сут} = 3\,291,0 \cdot 2 = 6\,582,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{п.г} = H_{п.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 160;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{п.г} = 6\,582,0 \cdot 160 \cdot 0.8 = 842\,507,5 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается 1 погрузчик ZL50G.

2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

По трудоемкости экскавации песка и гравия продуктивной толщии относятся к II категории. Разработка полезного ископаемого будет производиться одним добычным уступом высотой до 5 м на полную разведанную мощность полезной толщии.

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого принимается угол откоса уступа равный 45° .

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЕК 270LCс ковшом вместимостью 1,25 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы КамАЗ-65115.

Выемка осадочных пород будет производится боковыми проходками.

Дно карьера будет дорабатываться бульдозером Т-170.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера.

2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

Расчет производительности экскаватора ЕК 270LC на добыче

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(T_{\text{СМ}} - T_{\text{П.З.}} - T_{\text{Л.Н.}}) \cdot Q_{\text{К}} \cdot n_{\text{К}}}{(T_{\text{П.С.}} + T_{\text{У.П.}})} \cdot \text{м}^3/\text{СМ}$$

Где $T_{\text{СМ}}$ – продолжительность смены, мин;

$T_{\text{П.З.}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{Л.Н.}}$ – время на личные надобности – 10мин;

$T_{\text{П.С.}}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{n_{\text{К}}}{n_{\text{Ц}}}$$

$n_{\text{К}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_{\text{К}} = \frac{C_{\text{Т}}}{Q_{\text{К}} \cdot \gamma}$$

$C_{\text{Т}}$ – грузоподъемность автосамосвала КамАЗ-65115 составляет 15т;

γ – объемная плотность породы в целике – 1,65г/м³;

$Q_{\text{К}}$ – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,9 в породах I группы, равен 1,125;

$$n_{\text{К}} = \frac{15}{1,125 \cdot 1,65} = 8,08 \approx 8$$

$n_{\text{Ц}}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора ЕК 270LC, составляет 4;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{8}{4} = 2 \text{ мин}$$

$T_{\text{У.П.}}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0,3мин.

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(600 - 35 - 10) \cdot 1,125 \cdot 8}{(2 + 0,3)} = 2\,171,7 \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{\text{Э.СУТ}} = 2\,171,7 \cdot 2 = 4\,343,47 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{Э.Г}} = H_{\text{Э.СУТ}} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по добыче, 140;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{\text{Э.Г}} = 4\,343,47 \cdot 160 \cdot 0,8 = 555\,965,2 \text{ м}^3/\text{год}$$

Необходимое количество смен работы экскаватора для удовлетворения производственной мощности предприятия по добыче составит:

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{Q_{\text{ПРЕД.}}}{H_{\text{Э.СМ}}}, \text{ смен (2.5.2.1.5.)}$$

Где Q_{ПРЕД.} – годовая производительность предприятия по добыче, м³/год.

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{630\,000,0}{2\,171,7} = 290,0 \text{ смен}$$

На добычных работах на месторождении принимается два экскаватора ЕК 270LC.

2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

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

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов выполняются согласно графику планово-предупредительного ремонта, составляемому механиком и утверждаемому руководителем предприятия.

Техническое обслуживание оборудования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение износа деталей, регулировку и смазку агрегатов, узлов и устранение возникших дефектов.

Техническое обслуживание выполняется в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования.

Ежесменное обслуживание (ЕО), периодическое техническое обслуживание (ТО) выполняется машинистом экскаватора, бульдозера, водителями автомашин непосредственно на рабочих местах.

При текущем ремонте производится частичная разборка машин. На ремонтных работах дополнительно используется рабочий персонал механической службы предприятия.

При капитальном ремонте машины полностью разбираются, детали восстанавливают или заменяют новыми.

По возможности следует применять метод агрегатно-узлового ремонта, при котором узлы и агрегаты, требующие ремонта, снимают с машин и заменяют заранее отремонтированными.

2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

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

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого – 630,0 тыс.м³;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горнотранспортного оборудования.

Календарный план горных работ составлен на полную отработку месторождения и составляет год. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 2.6.1.

2.6.1 -Календарный план горных работ по месторождению «Карамурунское-2»

Горизонт	Вид работ	Периоды разработки по годам, тыс.м3									
		1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
582,5-593,4	Вскрышные	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	103,9
	Добычные	630,0	630,0	630,0	630,0	630,0	630,0	630,0	630,0	630,0	628,6
Всего			730,0	730,0	730,0	730,0	730,0	730,0	730,0	730,0	730,0

2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ

Гидрогеологические условия разработки участков оцениваются по обводненности горных выработок, техникоэкономическим показателям борьбы с водопритоком и мероприятий по охране окружающей среды.

Полезная толща песчано-гравийных отложений участка карьера «Карамурунское-2» обводнена грунтовыми водами почти на всю свою мощность.

Гидрогеологические условия участков простые, отработка грунтового карьера «Карамурунское-2» намечается до глубины до 10,00 м от дневной поверхности.

Площадь участка грунтового карьера «Карамурунское-2» по верху составляет 746 000 м².

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

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

Т

где;

Q - водоприток в карьер, м³/сут;

F - площадь карьера (по верху);

N - максимальное количество эффективных осадков (с ноября по март) составляет 61 мм (по метеостанции г. Балхаш);

T - период откачки снеготалых вод, принимается равным 15 суткам (средняя продолжительность таяния снега).

Максимальный приток воды в карьер участка «Карамурун-2» за счет эффективных (твердых) осадков может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{746\,000 \times 0,061}{15} = 3\,033,73 \text{ м}^3/\text{сутки} = 126,40 \text{ м}^3/\text{час}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня, зарегистрированного в Балхашской метеостанции (максимальное суточное количество осадков 56 мм).

Приток воды в карьер за счет атмосферных (ливневых) осадков может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{746\,000 \times 0,056}{24} = 1\,740,6 \text{ м}^3/\text{час} = 483,5 \text{ л/сек}$$

Максимальный приток воды за счет атмосферных осадков в летний период (май-октябрь месяцы — 76 мм) может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{746\,000 \times 0,076}{4320} = 13,12 \text{ м}^3/\text{час}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьеры сведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1. - Величины возможных водопритоков

№	Источники водопритоков	Водопритоки		
		м³/сут.	м³/час	л/с
Грунтовый карьер «Карамурунское-2»				
1	За счет таяния твердых осадков	3 033,73	126,40	35,11
2	Разовый приток за счет ливневых дождей	41 774,4	1 740,6	483,5
3	За счет атмосферных осадков в летний период	314,97	13,12	3,64

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.

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.

Суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки будет обеспечивать в течение 24 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка имеет резервные насосы с суммарной подачей, равной 20-25 процентов подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки имеют одинаковый напор.

Для откачки расчетного водопритока принимается 2 насоса Насосы 1К 150-125-315 производительностью 200 м³/час, один из них резервный.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом.

Трубопроводы, проложенные по поверхности, имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

В целях пылеподавления карьерных дорог и технологических проездов проектом предусмотрено использование всего водопотока на технологические нужды пылеподавления.

Требуемый объем воды рассчитан исходя из расхода 1 л на 1 м² орошаемой территории.

Очистки карьерной воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов предусмотрена 2-х этапная очистка. 1 этап – отстаивание и осаждение взвешенных частиц в зумпфе карьера. 2 этап – на поверхности устраивается

железобетонная емкость, объемом 50 м³, на водное зеркало которого устанавливаются гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20. Емкость представляет собой прямоугольную в плане монолитную железобетонную герметичную емкость, выполненную по типовым проектным материалам. Размеры емкости – 5х4х3,6(н) м. Герметичность емкости обеспечивается монолитным методом проведения работ, а также предусматривается с внешней стороны по всему периметру резервуара обмазочная вертикальная гидроизоляция из битумной мастики за 2 раза. А с внутренней стороны резервуар по всему периметру предусмотрена гидроизоляция с применением бетона с комплексной добавкой «ЛАХТА». Емкость оборудована дыхательными патрубками, люк-лазами и трубной обвязкой, позволяющих своевременно выполнять промежуточные эксплуатационные мероприятия. Емкость расположена в 50 метрах от края карьера в северном направлении от края карьера.

Принцип работы сорбирующих бонов ОРВ20

Очистка от нефтепродуктов выполняется в емкости V=50 м³, путем сорбирования на бонах типа ОРВ20. Гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20 представляют собой готовое для самостоятельного использования изделие. Конструктивное исполнение бонов: внешний материал – сетка и нетканый материал, устойчивые к воздействию ультрафиолета; наполнитель – гидрофобный сорбент из полипропиленового микроволокна; 2 кольца и 2 карабина для крепления бонов и соединения в непрерывную цепочку; полипропиленовая плетеная веревка для предотвращения разрыва бона.

Сорбирующие боны обладают высокой сорбционной емкостью и высокой скоростью поглощения жидкости.

Предназначены для разового, постоянного или долговременного, сбора и удаления нефти, нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, моторных масел, жиров, органических растворителей и прочих углеводород содержащих веществ) в широком диапазоне температур, при ликвидации загрязнений в водоемах со стоячей и проточной водой.

Сорбирующие боны - гидрофобные (не впитывают воду) и сохраняют постоянную плавучесть на поверхности даже после полного насыщения нефтепродуктами.

Регенерация утилизация и хранение

При необходимости сорбирующий бон можно регенерировать (отжать любым механическим способом или вручную) и использовать повторно до полной ликвидации разлива. Отжим (регенерация) позволит сократить количество бонов. В случае разрушения, бон заменяется новым обеспечивая постоянную очистку. Утилизация осуществляется путем сжигания, захоронения или передачи использованных бонов специальным учреждениям. Рекомендующим способом утилизации использованных бонов является их сжигание в специальных установках (например, Факел) предназначенных для сжигания нефтесодержащих продуктов, образующихся при проведении работ, связанных с ликвидацией последствий аварийных разливов нефтепродуктов. Зольный остаток при сжигании не более 2% от массы чистого сорбента. Выбор способа утилизации, зависит от химических свойств поглощенных продуктов. Складские помещения должны соответствовать требованиям пожарной

безопасности и требованиям безопасности зданий и сооружений. Хранить в хорошо проветриваемом, крытом и защищенном от воздействия прямых солнечных лучей помещении. Рекомендуемая температура хранения: от - 20° С до +30° С. В целях сохранения сорбционной способности сорбенты необходимо хранить таким образом, чтобы они подвергались наименьшей нагрузке. Те же рекомендации касаются перевозки и других манипуляций с сорбентами.

2.7.1. 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 среднемноголетнего меженного 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 осадочных пород (глины), 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.

По данным бурения в пределах участков скважинами грунтовые воды не вскрыты.

Разведанное экспедицией Кара-Мурунское №2 месторождение гравия и песка располагается на первой надпойменной террасе р. Чурубай-Нуры и в гидрогеологическом отношении характеризуется теми же данными, что и выше описанные аллювиальные воды долины указанной реки.

Выше было сказано, что первая надпойменная терраса р. Чурубай-Нуры возвышается над урезом воды в реке от 0.50 до 4.0 м. Сложена она исключительно песчано-гравийно и гравийно-галечными отложениями, которые сверху прикрыты маломощным чехлом супесчаных пород.

Река Чурубай-Нура непосредственно примыкает к западной границе месторождения. Поэтому глубина залегания грунтовых вод в пределах месторождения находится в прямой зависимости от высоты первой надпойменной террасы и уровня воды в реке.

2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод

При отработке месторождения открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей.

В связи с этим для предотвращения затопления карьера паводками талых и дождевых вод проектом предусматривается лишь обвалование бортов карьера по контуру участка.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

2.7.3. 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.

3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами КамАЗ-65115 грузоподъемностью 15т:

1. Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автотранспортом заказчика на склад, расположенный в 0,382 км от карьера.

2. Транспортировка вскрыши на расстояние до 0,236 км будет осуществляться недропользователем.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) суточный, м ³	630,00 3 937,5	100,0 625,0
2	Группа пород	II	I
3	Расстояние транспортирование, км	0,382	0,236
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор ЕК 270LC	Погрузчик ZL50G
5	Вместимость ковша, м ³	1,25	3,0
6	Количество погрузочных механизмов	4	2
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	1,03	0,51
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,0	1,39
9	Коэффициент разрыхления	1,35	1,35

3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 3.1.2. на основании нормативных данных. Для транспортировки полезного ископаемого и пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы КамАЗ-65115.

3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО 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, 600 мин;

$T_{ПЗ}$ – 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 КамАЗ-65115, 9,4 м³;
 $T_{ОБ}$ – 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, 0,236 км;
 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;

$$t_{п} = \frac{30.8}{60} \cdot 8 = 4.1 \text{ мин}$$

$t_{р}$ - 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.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0,236 \cdot \frac{60}{30} + 4.1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,04 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(600 - 20 \cdot 20 - 20)}{10,04} \cdot 9,4 = 505,57 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_{A,CT} = H_B \cdot 3 \cdot K_H = 505,57 \cdot 2 \cdot 0,8 = 808,92 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

где,

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8.

3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Сменная производительность автосамосвала по перевозке изверженных пород 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, 600 мин;
 $T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;
 $T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20мин;
 $T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20мин;
 V_A – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов автосамосвала КамАЗ-65115, 9,1м³;

$T_{об}$ – 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, 0,382 км;

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

$t_{п}$ - время погрузки автосамосвала, 4.9мин.

$t_{р}$ - 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.

$$T_{об} = 2 \cdot 0,382 \cdot \frac{60}{30} + 4.9 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 11,42 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(600-20-20-20)}{11,42} \cdot 9,1 = 430,30 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 3 \cdot K_H = 430,29 \cdot 2 \cdot 0,8 = 688,5 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

где,

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

Таблица 3.1.2

Результаты расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка полезного ископаемого	Перевозка вскрыши
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) суточный, м ³	650,0 3 937,5	100,0 625,0
2	Средняя дальность перевозки, км	0,382	0,236
3	Средняя скорость движения, км/ч	30	30
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м ³ /сутки	688,5	808,92
5	Количество рейсов в сутки	433	67
6	Коэффициент использования подвижного состава во времени	0,93	0,93
7	Рабочий парк автомашин	6	1

4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Основными критериями для выбора оборудования являются:

-горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;

-энергообеспеченность предприятия;

-наличие горнотранспортного оборудования у заказчика;

-минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

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

4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.1.1.

Ведомость горнотранспортного оборудования

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор ЕК 270LC	2
2	Погрузчик ZL50G	1
3	Бульдозер Т-170	1
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	7

4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.2.1

Технические характеристики экскаватора ЕК 270LC

Параметры	Значения
Высота в положении для транспортировки, мм	2910
Длина в положении для транспортировки, мм	10450
Ширина гусеничной ленты, мм	600; 900; 1 200
Ширина гусеничного хода, мм	3 250; 3 550; 3 850
Длина гусеничного хода, мм	4850
База составляет 2809 мм	4000
Клиренс, мм	450
Колея, мм	2650
Радиус хвостовой части поворотной платформы, мм	3300
Высота до крыши кабины, мм	2900
Высота до поворотной платформы, мм	1160
Длина рукояти, м	3,2
Максимальный радиус копания, мм	10700
Максимальная высота копания, мм	10900

Максимальная высота выгрузки, мм	8000
Максимальная глубина копания, мм	7000
Максимальное усилие копания ковшом, кН	200
Максимальное усилие копания рукоятью, кН	120
Номинальная емкость ковша, м³	1,25

Таблица 4.2.2

Технические характеристики погрузчика XCMG ZL50G

Основные характеристики	
Полное название	Погрузчик фронтальный XCMG ZL50G
Грузоподъемность, кг	5000
Общий вес, кг	18000
Двигатель	
Модель двигателя	C6121ZG10h/WD615G.220
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	158(215)
Расчётная частота вращения, об/мин	2200
Топливная система	
Максимальная скорость, км/ч	38
Размеры	
Дорожный просвет, мм	450
Колесная (гусеничная) база, мм	3300
Габаритные размеры, мм	8110x3000x3485
Вылет кромки рабочего агрегата (ковша), мм	1130
Тормозная система	
Рабочие тормоза	Пневматич., дисковые в масле
Стояночные тормоза	Подпружиненные, пневмоотключаемые
Заправочные емкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Эксплуатационные характеристики	
Высота выгрузки, мм	3090
Вырывное усилие (цилиндр ковша), кН	170
Колёса	
Шины	23,5-25-16PR (L-3)
Колея передних/ задних колес, мм	2200
Ходовые характеристики	
Наружный габаритный радиус поворота, мм	6400
Вид управления	сидя
Навесное оборудование	
Вид рабочего органа	Ковш
Вместимость ковша, куб.м.	3
Ширина режущей кромки ковша, мм	3000
Другие характеристики	
Вид шасси	Колёса

Таблица 4.2.3

Технические характеристики бульдозера Т-170

Параметры	Значения
Масса бульдозера, т	17
Длина, мм	4210
ширина, мм	2480
Высота, мм	3250
Ширина бульдозерного отвала, мм	2480
Высота бульдозерного отвала, мм	1310
Высота подъёма отвала, мм	1020
Глубина резки, мм	440
Масса конструкционная, кг	15000
Тип шасси	гусеничный
Тяговый класс	10
База, мм	2517
Колея, мм	1880
Двигатель	
Марка двигателя	Д180.111-1(Д-160.11)
Тип двигателя	Четырехтактный дизельный, с турбонаддувом, многотопливный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	125 (170)
Удельный расход топлива, г/кВт*ч (г/л. с. ч.)	218 (160)
Заправочные ёмкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Система смазки двигателя, л	32
Гидравлическая система, л	10

Таблица 4.2.4

Технические характеристики автосамосвала КамАЗ-65115

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	10050
Снаряженная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	4250
Снаряженная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	5800
Грузоподъемность а/м, кг	15000
Полная масса, кг	25200
Полная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Полная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	19000
Полная масса прицепа, кг	13000
Двигатель	
Модель	740.30-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Номинальная мощность, брутто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	191 (260) / 2200

Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1300-1500
Расположение и число цилиндров	V-образное, 8
Рабочий объём, л	10,85
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120/120
Степень сжатия	16,5

4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ

Таблица 4.3.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора ЕК 270LC	4
2.	Машинист погрузчика ZL50G	2
3.	Машинист бульдозера Т-170	2
4.	Водитель автосамосвала КамАЗ-65115	14
Руководители и специалисты		
5.	Механик горного оборудования	2
6.	Горный мастер	2
7.	Участковый маркшейдер	2
	Всего	28

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области Акжайык А.А.

5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания села Красная Поляна.

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

5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Хранение горюче-смазочных материалов на территории карьера и промплощадки исключается.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карачаевской области А.М.

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ 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.

6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

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 ₂)	0,00010	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	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).

6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

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 проекту промышленной разработки.

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.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования
Федеральное государственное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт горного дела и подземных сооружений им. Л.С. Березина» М.

6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Водоснабжение питьевой водой находится в с. Красная Поляна и Карамурун, участок расположен вблизи населенных пунктов.

Вода хранится в емкости объемом 1500л (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.

Расход воды на пылеподавление карьера и пожаротушение составит 1,5 тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблицах 6.4.1..

Таблица 6.4.1

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителя		Норма водопотребления в смену, л/чел	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м³	Годовой расход воды, м³	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс. смену					
Водопотребление									
1	питьевые	л	28	42	1,5	1,3	-	8,74	-
2	Пылеподавлен	м³	-	-	27,72	1	27,72	1500	8
3	Пожаротушени	м³	-	-	10	1	10	10	1
Всего							38,35	1518,74	
Водоотведение									
Всего		м³	9	9	0.05	1.3	0.585	105.3	8

6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

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



Рисунок 4 – биотуалет

6.6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Проект разработан с соблюдением норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, в том числе для пожароопасных и взрывоопасных электроустановок (Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15 г. №222, Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 г. №230, Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года №42).

6.6.1 Общая схема электроснабжения

Электроснабжение предусматривается от дизельной электростанции, размещенной рядом с оборудованием.

Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты типа Atlas Copco QLT H50, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая. Согласно приложению 51 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера.

На рис. 5, представлена осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50 или аналогичного оборудования, оснащенная четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами.



Рис. 5 - Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50

Карьерный водоотлив выполняется насосами 1К 100-65-160, один в работе, один в резерве, мощностью 14,0 кВт каждый.

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа Atlas Copco QES 85 мощностью 84 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом.

На рис.6, представлена мобильная передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QES 85.



Рис. 6 - Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QES 85

Насосы подключаются через шкаф управления насосами (ШУН) типа ШУН-2 ПЧ 8,0 кВт IP54 который управляет двумя насосами или аналогичным.

Электрооборудование карьера присоединяется к дизельным электростанциям с помощью гибких медных кабелей марок КГЭХЛ и КГХЛ.

Работа карьера предполагается круглогодичная. Работа механизмов и оборудования предполагается не более чем за 20 часов работы в сутки.

6.6.2 Освещение

Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Проектом предусмотрено вечернее освещение карьера, освещение отвала и складов. Освещенность района проведения работ в карьере и отвале не менее 0,2 лк, а в местах работы техники – 10 лк с учетом освещенности, создаваемой прожекторами и светильниками, встроенными в конструкции машин и механизмов.

Освещение карьеров, отвала и склада выполняется передвижными мобильными дизельными осветительными мачтами в количестве не менее 2 шт. на основном карьере. По мере разработки карьера мобильные мачты освещения передвигают в район проведения работ.

6.6.3 Защитное заземление

Защитное заземление работающих в карьере стационарных и передвижных электроустановок, машин и механизмов напряжением до 1000В и выше выполняются общим, и осуществляется в виде непрерывного электрического соединения между собой заземляющих проводов и заземляющих жил гибким кабелем, помощью которых заземляющие части присоединяются к заземлителям, причем непрерывность цепи заземления должна автоматически контролироваться.

Сопrotивление в любой точке общего заземляющего устройства на открытых горных работах не должно превышать 4 Ом.

В качестве заземляющих электродов, проектом предусматриваются уголок 50х50 мм, длиной 2,2 м, полоса 40х4 мм, сваренные между собой по контуру. Электроды закапываются в грунт на глубину от поверхности 0,7 м.

6.6.4 Автоматизация

Автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из строя предусматривается по средству управления цифровым контролером, установленным в шкафу управления насосными агрегатами поставляемым комплектно. Также в шкафу управления установлен GSM модуль, позволяющий дистанционно управлять насосами, передавать сигналы на пульт управления диспетчера и обеспечивает контроль работы насосной установки.

6.7. 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.

7. 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 погрешность не более 5%);
- 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».

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

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 23 ноября 2015 года № 414-V;
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. «Правила разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» утв. приказом Министра

здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 927.

В целях пожарной безопасности в помещениях дежурного персонала организаций у мест размещения телефонов, планов эвакуации, инструкций о мерах пожарной безопасности вывешиваются таблички с указанием номеров телефона противопожарной службы «101» и единой дежурно-диспетчерской службы «112». Дежурный персонал обеспечивается комплектом ключей от всех замков дверей здания согласно возложенным на него функциям. Запасной комплект ключей хранится в помещении дежурного персонала (охраны) на первом этаже здания. Каждый ключ обеспечивается биркой с надписью о его принадлежности к соответствующему замку. Дежурный персонал располагается в помещениях, в которых имеется телефон и ведется в произвольной форме журнал учета оставшихся в здании на ночь людей.

8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда и гражданской безопасности

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.

Мероприятия, реализуемые по обеспечению гражданской безопасности территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, будут включать: научные исследования, прогнозирование и оценку опасности возможных последствий добычи полезных ископаемых для населения и окружающей среды; планирование застройки территорий, строительство и эксплуатацию зданий и сооружений с учетом перспектив развития добычи полезных ископаемых и ее влияние на устойчивость геологических структур; повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений; организацию систем мониторинга состояния окружающей среды и технологических условий разрабатываемых месторождений и оповещение населения и хозяйствующих субъектов о возможных чрезвычайных ситуациях; организацию и проведение превентивных мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

8.3.1. 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.

8.3.2. 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.

8.3.3. 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.

8.3.4. 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 остановки 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 бортики 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° и под уклон 30° .

8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

8.4.1. Плана ликвидации аварий

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 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).

8.4.2. 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. Руководитель 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.

8.5. 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.

5. Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности.

В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций персонал объекта действует согласно плана ликвидации аварий, планов действий при аварийных и чрезвычайных ситуациях, инструкций по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций, должностных инструкций.

В случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников производится вывод людей на безопасное место и осуществляются мероприятия по устранению опасности.

Вывод людей из карьера осуществляется по капитальному съезду либо по специально установленным с уступа на уступ/поверхность лестницам, являющимися запасными выходами.

Оповещение людей об аварии производится по телефонной и диспетчерской связи, включается сирена.

Горный мастер, получив сообщение об аварии, вызывает аварийно-спасательную службу, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия

Схемы и список оповещения в рабочее и нерабочее время должностных лиц и организаций об аварии, находятся у диспетчера предприятия.

На основании многолетнего опыта эксплуатации производственных объектов и анализа опасностей, риска и произошедших аварий на аналогичных производственных объектах, представляется возможным сделать вывод, что при соблюдении норм и правил безопасности, инструкций и правил технической эксплуатации объектов предприятия, возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1. Горнотехническая часть

Границы карьера и основные показатели горных работ

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

На карьере рекомендуется транспортная система разработки с вывозом вскрышных пород автомобильным транспортом на внешний отвал.

Добыча гравия и песка на месторождении будет производиться одним добычным уступом высотой до 5 м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЕК 270LCс ковшем вместимостью 1,25м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы КамАЗ-65115.

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения месторождения потребуется следующее основное оборудование и машины (таблица 9.1.2):

Таблица 9.1.2

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор ЕК270LC	2
2.	Погрузчик ZL50G	1
3.	Бульдозер Т-170	1
4.	Автосамосвал КамАЗ-65115	7

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 9.1.3.

Таблица 9.1.3

Список производственного персонала

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора ЕК 270LC	4
2.	Машинист погрузчика ZL50G	2
3.	Машинист бульдозера Т-170	2
4.	Водитель автосамосвала КамАЗ-65115	14
Руководители и специалисты		
5.	Механик горного оборудования	2
6.	Горный мастер	2
7.	Участковый маркшейдер	2
	Всего	28

9.2. Экономическая часть

Добытый гравий и песок будет реализовываться по 1 200 тенге за 1м³. Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит:

Всего в первый год отработки: 630 000 м³ x 1 200 тг = 756 000,0 тыс.тг, в том числе НДС 90 720,00 тыс.тг.

Стоимость товарной продукции без НДС – 443 520,0 тыс.тг.

Эксплуатационные расходы

Зарплата: 350 000×28× 8мес. = 78 400,0 тыс. тг.

Отчисления с заработной платы: 21 % от ФОТ = 16 464,0 тыс. тг/год

Приобретение ГСМ: 203 520,0 тыс.тг/год.

Содержание карьерной техники 63 600,0 тыс. тг/год

Итого годовые эксплуатационные затраты – 361 984,0 тыс. тг.

Прочие неучтенные затраты 10% - 36 198,4 тыс. тг.

Всего эксплуатационных затрат – 398 182,4 тыс. тг.

Налоги и другие платежи

1. Налоги на добычу:

Налоги и отчисления: - отчисления в ликвидационный фонд составляют по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;

-отчисления на обучение казахстанских специалистов по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;

- ставка налога на добычу песчано-гравийной смеси принимается в размере 0,015 МРП за 1м³ грунта (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1), или 58,98 тенге за 1м³;

-плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 17 694,4 тыс. тенге за 1 км²;

-корпоративный подоходный налог. В соответствии со статьей 313 Налогового кодекса РК от 25.12.2017 г., налогооблагаемый доход подлежит обложению налогом по ставке 20%.;

-социальный налог не учтен в финансово-экономической модели разработки -платежи за эмиссию в окружающую среду будут осуществляться согласно разрешению на окружающую среду и ставок платы, установленных Налоговым кодексом РК, согласно статьи 576.

9.2.1 Капитальные затраты

Таблица 9.2.1.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Стоимость за одну единицу, тыс.тг	Всего, тыс. тг.
1	Экскаватор ЕК 270LC	2	65 000	130 000
2	Погрузчик ZL50G	1	48 000	48 000
3	Бульдозер ДЗ – 110А	1	42 000	42 000
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	7	22 500	157 500

6	Вагон-бытовка	1	4 000	4 000
7	Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco	1	8 000	8 000
8	Насосы 1К 150-125	2	7 000	14 000
9	Поливомоечная машина ПМ-130Б	1	6 000	6 000
			Итого:	409 500

9.2.2 Финансово-экономическая модель отработки участка

Основные сведения о финансировании работы карьера приведены в таблице 9.2.2.

Название статьи	Ед. изм.	1 год	2 год	3...10 года
Постоянные расходы				
Эксплуатационные расходы	тыс. тг.	398 182,4	398 182,4	398 182,4
Налог на добычу грунт	тыс. тг	37 157,4	37 157,4	37 157,4
Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тг	3 981,82	3 981,82	3 981,82
Плата за пользование земельным участком, 1,567км ²	тыс. тг	27 732,43	27 732,43	27 732,43
Корпоративный подоходный налог	тыс. тг	0	34 000,0	34 000,0
Отчисления на обучение казахстанских специалистов	тыс. тг	3 981,82	3 981,82	3 981,82
НДС	тыс. тг	90 720,00	90 720,00	90 720,00
Капитальные затраты (инвестиции в первый год)	тыс. тг	409 500		
Всего затрат		971 256,87	595 756,87	595 756,87
Прогноз дохода с НДС	тыс. тг	756 000,0	756 000,0	756 000,0
Срок окупаемости инвестиций	лет	3		
Чистая прибыль	тыс. тг	-215 256,87	160 243,13	160 243,13

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»
2. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, утвержденные приказом Комитета по Госконтролю за ЧС и ПБ РК от 19.09.2013 г. №42.
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №352.
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №343.
5. Справочник. Открытые горные работы. К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виницкий, Н.Н. Мельников и др. -М: Горное бюро, 1994 г.
6. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.
7. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.
8. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414- V.
9. Правила пожарной безопасности, утвержденные Приказом Министра по ЧС РК, от 21 февраля 2022 года №55.
10. Земельный Кодекс РК от 20 июня 2003 г. №442-II.
11. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Ржевский В.В., М., 1980 г.
12. Краткий справочник по открытым горным работам под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, «Недра», 1982 г.
13. В.В. Ржевский, М.Г. Новожилов, Б.П. Юматов. Научные основы проектирования карьеров, М.: Недра, 1971 г.
14. В.В. Ржевский. Открытые горные работы. Часть 1. М.: Недра, 1985 г.
15. Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. - Л: ВНИМИ, 1972 г.
16. Фисенко Г.Л. Устойчивость бортов карьеров. -М.: Недра, 1965 г.
17. Скабалланович И.А. «Гидрогеологические расчёты», М.1960 г.
18. Абрамов С.К. и др. «Защита карьеров от воды» , М.1976 г.
19. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15 г. №222
20. Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 г. №230
21. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».