

Товарищество с ограниченной ответственностью «Агро LTD 2017»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «Агро LTD 2017»

_____ **Едельбаев Д.**

«_____» _____ **2025г.**

**План горных работ на добычу строительного песка на участке
Восточный-2 месторождения Волгодоновское, расположенного в
Аршалынском районе Акмолинской области**

г. Кокшетау, 2025г.

СОСТАВ

Плана горных работ на добычу строительного песка на участке Восточный-2
месторождения Волгодоновское, расположенного в Аршалынском районе
Акмолинской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка	ПР-00	Для служебного пользования
Том-2, (папка)	Чертежи к тому 1	Приложение-1 Приложение-7	-//-

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер



Ибраев Н.М.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	6
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ	7
1.1.	Географо-экономическая характеристика района	7
2	КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА	11
2.1	Геологическое строение месторождения	12
2.2	Качественная характеристика полезного ископаемого и рекомендации по его использованию	14
2.3	Гидрогеологическая характеристика месторождения	16
2.4	Горно-геологические условия разработки месторождения	17
2.5	Сведения о запасах	17
3	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	19
3.1	Способ разработки месторождения	19
3.2	Границы территории месторождения	19
3.3	Границы отработки и параметры карьера	20
3.4	Режим работы карьера	21
3.5	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	21
3.6	Вскрытие карьерного поля	21
3.7	Горно-капитальные работы	22
3.8	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	22
3.9	Элементы системы разработки	23
3.10	Вскрышные работы	24
3.11	Технология добычных работ	24
3.12	Потери и разубоживание полезного ископаемого	25
3.13	Выемочно-погрузочные работы	25
3.13.1	Расчет производительности экскаватора	25
3.13.2	Расчет производительности погрузчика при погрузке полезного ископаемого	26
3.13.3	Расчет необходимого количества автосамосвалов	26
3.14	Отвалообразование	27
3.15	Маркшейдерская и геологическая служба	27
3.16	Карьерный водоотлив	28
4	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	31
4.1	Основное и вспомогательное горное оборудование	31
4.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	32
5	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	34
5.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	34
5.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	34
5.3	Структура вспомогательных зданий и помещений	34
5.4	Антикоррозионная защита	37
5.5	Горюче-смазочные материалы, запасные части	37
5.6	Доставка трудящихся на карьер	37
5.7	Энергоснабжение карьера	37
5.8	Автодороги	37
5.9	Водоснабжение	37

№ п/п	Наименование	Стр.
6	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	39
6.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	39
6.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	39
6.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	39
6.3	Противопожарные мероприятия	40
6.4	Связь и сигнализация	40
7	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.	41
7.1	Обеспечение безопасных условий труда	41
7.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	41
7.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	44
7.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	44
7.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	44
7.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	45
7.1.2.4	Техника безопасности при работе погрузчика	46
7.2	Ремонтные работы	46
7.3	Производственная санитария	47
7.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	47
7.3.2	Санитарно-защитная зона	48
7.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	48
7.3.4	Радиационная безопасность	49
7.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	49
7.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	52
8	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	54
8.1	Горнотехническая часть	54
8.1.1	Граница карьера и основные показатели горных работ	54
8.2	Экономическая часть	54
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	56
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	58

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Агро LTD 2017» имеет намерение получить право недропользования на добычу строительного песка на участке Восточный-2 месторождения Волгодоновское расположенного в Аршалынском районе Акмолинской области.

План горных работ на добычу строительного песка на участке Восточный-2 месторождения Волгодоновское, расположенного в Аршалынском районе Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «Агро LTD 2017».

На площади участка Восточный-2 в 1992г проведена детальная разведка строительных песков и составлен отчет с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.93г. Запасы песков категории В утверждены протоколом ТС ЦГРЭ в количестве 168,8тыс.м³ выше уровня подземных вод и 140,7тыс.м³ ниже уровня подземных вод.

В 2004 году проведена доразведка оставшихся запасов строительного песка на участке, после отработки большей части их и неточным списанием запасов песка при добыче. Утвержденные для условий открытой отработки балансовые запасы строительных песков участка Восточный-2 Волгодоновского месторождения, как сырья для строительных работ (ГОСТ 8736-93) при условии обязательного усреднения качества и обогащения песков с доведением их качества до требований ГОСТ 8736-93 по состоянию на 01.08.2004г, в количестве 62,1тыс.м³ по категории С₂, в том числе до уровня грунтовых вод – 19,9тыс.м³; ниже уровня грунтовых вод – 42,2 тыс.м³. Фактические оставшиеся балансовые запасы строительного песка по состоянию на 01.01.2026г составляют 32,4тыс.м³ по категории С₂.

Полезным ископаемым в пределах разведочного участка являются верхнечетвертичные современные аллювиальные мелко- и крупнозернистые пески, залегающие в виде двух линз в пойме реки Ишим. Природные пески изучались на соответствие требованиям ГОСТ 8736-93, ГОСТ 26633-9 и классифицированы по ГОСТ 25100-95. Пески не соответствуют требованиям ГОСТа по содержанию зерен крупностью менее 0,16мм; пылевидных и глинистых частиц. Пески месторождения Волгодоновского пригодны в качестве сырья для строительных работ, при условии их обогащения и усреднения гравия.

Подсчетная полезная толща обводнена.

Площадь отвода составляет 0,040063кв. км (4,0063га).

Геологические данные взяты из «Отчета о результатах доразведки Волгодоновского (участок Восточный-2) месторождения строительных песков за 2004 год с подсчетом запасов по состоянию на 01.08.2004г».

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ

1.1. Географо-экономическая характеристика района

На площади участка Восточный-2 в 1992г проведена детальная разведка строительных песков и составлен отчет с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1993г. Запасы песков категории В утверждены протоколом ТС ЦГРЭ в количестве 168,8тыс.м³ выше уровня подземных вод и 140,7тыс.м³ ниже уровня подземных вод.

Волгодоновское месторождение строительных песков расположено в Аршалынском районе Акмолинской области в 20км на восток от г.Астаны.

Ближайшие населенные пункты:

- разъезд 42, расположенный в 3,5км юго-западнее участка;
- с.Койкелды, расположенное в 4,2км северо-восточнее участка;
- с.Жибек Жолы, расположенное в 5,6км юго-западнее участка;
- с.Ельток, расположенное в 6,0км юго-восточнее участка.

Ближайший водный объект:

- р.Ишим, расположенная в 0,4км севернее и западнее участка.

Территория района характеризуется слабой расчлененностью рельефа и общим уклоном поверхности с юга на север. Здесь выделяются две орографически различные области: слабоволнистая равнина - на юге и мелкосопочник - на западе и юго-востоке. На севере и юго-западной окраинах возвышаются отдельные сопки и группы сопок, относительные превышения которых достигает 10-20м.

Район относится к зоне недостаточного увлажнения. Атмосферные осадки составляют 200-300мм в год. Они крайне неравномерно распределяются по сезонам года: 40% падает на три летних месяца.

Среднегодовая температура воздуха составляет за многолетний период +1,4°C. Среднемесячная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) составляет +18-20°C и самого холодного (января) месяца -17°-19°C. Дефицит влажности за последний период колеблется по месяцам в пределах 0,3-11,5мм и в среднем за год составляет 4,3мм при годовой величине абсолютной влажности 5,9мм и относительной - 70%. Годовой режим влажности обуславливает высокое испарение, достигающее с поверхности суши 180-190мм.

В районе дуют постоянные ветры (средняя скорость 5,4м/сек) преимущественно западных и северо-западных направлений, которые летом несут массы горячего иссушающего воздуха, а зимой являются причинами холодных буров, из-за чего снег сдувается с открытых возвышенных участков и накапливается в понижениях рельефа. Средняя высота снежного покрова варьирует в пределах 14-16см, сухость климата, выражается в высоких температурах воздуха, и большой дефицит влажности создает в целом неблагоприятные условия для питания подземных вод.

Гидрографическая сеть представлена рекой Ишим.

Площадь района пересекает р.Ишим своим средним течением, отмечаются также многочисленные пересыхающие ручьи и саи, относящиеся к бассейну Ишима или впадающие в бессточные озера.

Многолетние гидрогеологические характеристики реки Ишим даются по результатам наблюдений по поверхностным стокам на Целиноградском гидропосте. Среднегодовые расходы воды реки Ишим - до $3,0\text{м}^3/\text{сек}$.

При этом максимальные расходы в период весеннего половодья могут достигать величины $300\text{м}^3/\text{сек}$, в то время как межсезонные расходы незначительны, а в зимние время сток часто вообще отсутствует. Модуль стока основной водной артерии р.Ишим довольно высок. Река характеризуется неравномерностью распределения поверхностного стока, 80-90% которого приходится на долю весеннего. Уровненный режим р. Ишим непостоянен и повторяет цикл режима расхода воды. Вскрытие реки ото льда происходит обычно в начале апреля, продолжительность половодья около 40 дней. Подъем уровня воды во время паводка достигает 7,0м, в среднем же амплитуда колебаний уровня 3,0-4,0м. Общая минерализация воды в реке Ишим изменяются по сезонам года от 0,2 до 1,6г/л.

В долине реки выделяются две надпойменные и пойменная аллювиальные террасы. Ширина долины колеблется от 2 до 5км, ширина русла от 20-40 до 100м.

Подавляющее большинство мелких притоков реки Ишим имеет характер временных водостоков, оживающих лишь в период весеннего снеготаяния.

Среди озер, развитых на площади района, можно выделить: озера-старицы, образовавшиеся в углубленных участках русел рек и озера водораздельных пространств. Многие озера, наполняясь талыми водами, к концу лета пересыхают или сильно мелеют, а зимой, как правило, промерзают до дна.

Почвы района преимущественно темно-каштановые. В пониженных участках рельефа, в долине рек и озер - солоноватые, луговые, солончаковые, на склонах сопков - щебнистые и суглинисто-дресвяные. В целом район располагает крупными массивами пахотных земель.

Растительность - степная (засушливой зоны), произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространены ковыль, типчак, тонконог, овсец. Древесная и кустарниковая растительность встречается в основном по берегам рек и в оврагах.

В экономическом отношении район является сельскохозяйственным с зерновым уклоном.

Промышленность сосредоточена в г.Астана и в районном центре Аршалы.

В юго-западной части территории проходит железная дорога Караганда-Астана-Петропавловск. Шоссейная дорога с твердым покрытием связывает Астану с городами Караганда, Темиртау и поселками Осакаровка и Аршалы.

В последние годы в районе интенсивно развивается строительство автомобильных дорог, промышленное и гражданское строительство в г.Астане, в связи, с чем потребности в строительных материалах резко возросли.

Из строительных материалов в районе известны месторождения строительных песков, строительного камня, кирпичных глин.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:500 000

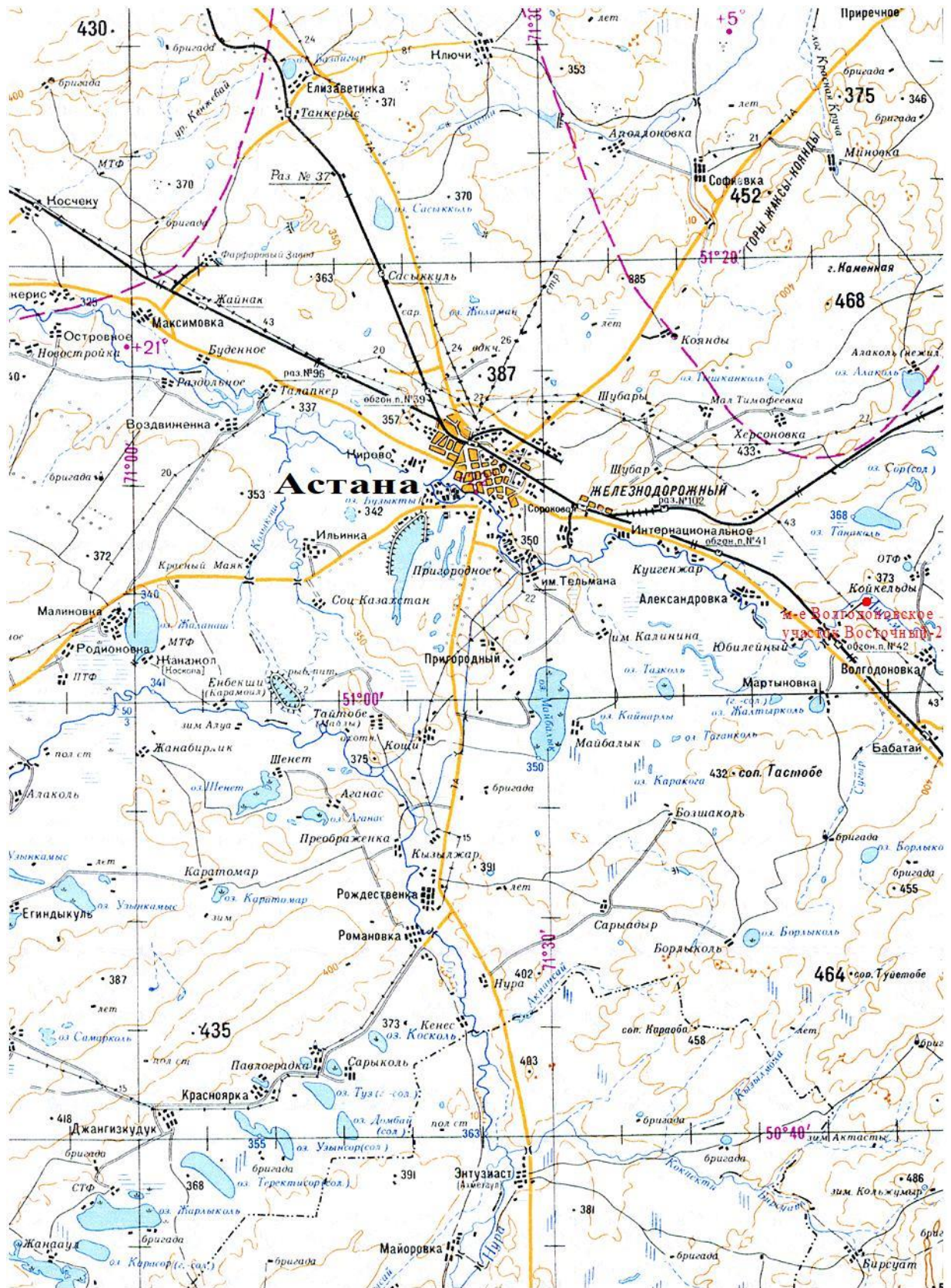


Рис. 1.1

2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА

Краткие сведения об изученности и геологическом строении района Волгодонское месторождение строительных песков расположено на листе М-42-36-Г. На район месторождения имеется только геологическая карта масштаба 1:200 000 (Клингер Б.Ш. и др). Прилагаемая геологическая карта района масштаба 1:50 000 составлена по материалам съемки масштаба 1:200 000, а также по данным поисковых работ, проведенных в районе месторождения.

Докайнозойские образования, не представляющие практического интереса при разведке строительных песков, имеют ограниченное развитие в центральной и восточной частях района работ.

Ниже приводится краткая характеристика кайнозойских отложений. Четвертичная система. Четвертичные отложения развиты повсеместно в пределах исследуемой территории. Они представлены континентальными образованиями, материалом для наполнения, которых послужили преимущественно местные подстилающие их породы.

Ниже-среднечетвертичные образования (Q_{I-II}). К ним отнесены Покровские суглинки, широко развитые преимущественно на водораздельных пространствах и залегающие на самых различных горизонтах дислоцированных пород палеозоя коры выветривания и палеоген-неогеновых отложений.

Максимальная мощность покровских суглинков не превышает 26,0м.

Средне-верхнечетвертичные отложения (Q_{II-III}). Эти отложения имеют значительное распространение. К ним отнесены отложения II-ой надпойменной террасы реки Ишим, а также делювиально-пролювиальные отложения склонов. Представлены они глинистыми песками, буровато-серыми суглинками, глинами. Мощность по данным бурения достигает 20-25м.

Верхнечетвертичные-современные отложения (Q_{III-IV}). К этим отложениям отнесены аллювиальные осадки первой надпойменной террасы, поймы и русла реки Ишим, осадки временных водотоков и озер. Аллювиальные отложения, слагающие пойму и I надпойменную террасу, ввиду морфологической однотипности описывается вместе.

Отложения террас представлены суглинками, разнотернистыми песками, с тонкими прослоями глин, реже супесей.

Наиболее характерный разрез надпойменной террасы (сверху вниз, м):

1. Суглинок светло-серый, тонкий – 1,5м.
2. Песчано-гравийный горизонт общего серого цвета, хорошо окатанный, содержащий до 10% гальки фракции 5-20мм – 4,5м.
3. Горизонт аналогичный вышеописанному, но более гравелистый - 5,0м. Мощность по приведенному разрезу 11,0м, а максимальная составляет 15м.

Озерные отложения верхнечетвертичного-современного возраста выполняют пляжи крупных озер и многочисленные сухие котловины.

Литологически они представлены тонкими песчанистыми суглинками, тонкозернистыми илистыми песками, реже супесями. Максимальная мощность описываемых отложений не превышает 8,0м.

Отложения временных водотоков представлены разномзернистыми, грубыми песками, щебенисто-дресвяным материалом, грубыми суглинками. Мощность осадков 1 реже 2 метра.

Русловые осадки представлены разномзернистыми песками, галечником, глинами. Мощность их не превышает метра.

2.1. Геологическое строение месторождения

В геологическом строении Волгодоновского месторождения принимают участие четвертичные образования, которые залегают непосредственно на породах ордовика и коре выветривания.

Четвертичная система представлена нерасчлененным верхнечетвертичным современным отделом.

Верхнечетвертичные-современные отложения слагают пойменную и первую надпойменную террасы, песчаная часть которых представляет полезную толщу месторождения.

Отложения, слагающие пойменные террасы р.Ишим в пределах месторождения развиты не повсеместно и представлены в виде разобщенных участков, обычно расположенных во внутренней части меандровых изгибов. Сложены террасы в основном песчаным материалом и реже суглинками, глинами и супесью.

Отложения, слагающие первую надпойменную террасу р.Ишим, развиты значительно шире.

Литологический состав пород первой надпойменной террасы непостоянный. Местами она сложена суглинками и супесями, местами в разрезе преобладают песчано-гравийные отложения. Песчано-гравийные отложения залегают в виде линз различных размеров и конфигураций.

Мощность песчано-гравийных отложений пойменной и первой надпойменной террас изменяется от 3,0 до 12,8м.

Как упоминалось выше, продуктивная толща сложена песчаными отложениями, залегающими в виде линзообразной залежи, вытянутой в северо-восточном направлении вдоль реки Ишим.

Мощность песчаных отложений в контуре подсчета балансовых запасов изменчива и колеблется от 4,1 до 10,5м, составляя в среднем 7,7м.

Перекрывается полезная толща суглинками, супесями, глинами. Мощность вскрышных пород изменяется от 0,0 до 5,2м, составляя в среднем 2,2м.

Подстилающие полезную толщу породы представлены верхнечетвертичными глинами, корой выветривания по осадочным образованиям ордовика.

Характер контакта песчаных отложений с вышележащими и подстилающими породами резкий.

Гранулометрический анализ песков показал, что в их составе содержится в среднем 5,63% гравия с колебаниями от 0 до 16%. Зерновой состав песков по результатам лабораторных исследований доразведки 2004г и отчета 1992г приведен в нижеследующей таблице.

Таблица 2.1

Зерновой состав строительных песков участка Восточный-2

Колебание	Размер фракции, мм						Модуль крупности	Содержание	
	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	менее 0,16		глина, ил, пыль	гравий
Доразведка 2004г									
от	0	0	1	32	8	4	1,1	1,9	0
до	9	19	23	50	46	25	2,8	15,8	16,0
среднее	3	5	10	40	25	17	1,77	10,85	6,25
групповая	3	5	10	40	25	17	1,7	10,4	
По отчету 1992г									
среднее выше уровня	2	6	10	40	31	11	1,7	11,0	3,1
ниже уровня	3	9	14	38	26	10	1,9	7,4	6,0

Преобладающими фракциями в песке являются фракции 0,16- 0,315мм (65%).

Полезная толща в основном сложена мелко-среднезернистыми песками, крупно-тонкозернистые играют подчиненное значение. В разрезе отмечается некоторая закономерность. Как правило, мелкие разности залегают в верхних горизонтах, а крупные слагают низы.

Среднее значение модуля крупности по участку равно 1,8.

Вредные примеси - глинистые частицы - присутствуют в песках в значительном количестве. Среднее по пробам содержание этих частиц колеблется от 1,9 до 19,1%, составляя в среднем по участку 9,86%.

Химический состав песков приведен по материалам отчета 1992г. По результатам химического анализа пески характеризуются следующим содержанием компонентов:

Таблица 2.2

Химический состав песков

Колебание	SiO ₂	SO ₃	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	п.п.п
От	91,8	0,024	0,10	0,39	1,76	0,78	0,40	0,1	0,64
До	94,5	0,038	0,19	0,53	3,42	2,54	0,50	0,1	0,73
Среднее содержание	92,6	0,020	0,15	0,45	2,69	1,77	0,43	0,1	0,69

Минералогический анализ песка (по материалам отчета 1992г), характеризуемый результатами минералогического анализа - кварц, полевой шпат и халцедон. Количественный состав колеблется: кварц 50-62%; полевой шпат 38-47%; халцедон 1-8%.

Рудные минералы присутствуют в незначительных количествах (отдельные знаки).

2.2. Качественная характеристика полезного ископаемого и рекомендации по его использованию

Верхнечетвертичные-современные аллювиальные отложения месторождения приурочены к пойме реки Ишим и представлены двумя линзообразными слоями. Сверху залегает слой мелкозернистых полимиктовых песков мощностью до 4,5м, они подстилаются слоем крупнозернистых песков мощностью от 3,3 до 7,5м. Эти две линзы разнозернистых песков относятся к продуктивным горизонтам. Фундаментом аллювиального разреза являются светло-серые, зеленые глины N¹⁻²tn (тенизкой свиты неогена).

Коэффициент фильтрации песков составляет в среднем – 20,0м/сутки, что позволяет отнести пески к сильноводопроницаемым грунтам.

Качество и состав песков изучены в лабораторных условиях на материале 10 рядовых и одной групповой проб (доразведка 2004г) и по 19 рядовым пробам из отчета 1992г.

Качественные параметры сырья с учетом направления использования изучались в соответствии со следующими ГОСТами:

ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация»;

ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ»;

ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».

По своему составу мелкозернистые пески кварц-полевошпатовые.

Средний минералого-петрографический состав мелкозернистых и крупнозернистых песков приведен в таблице 2.3.

Так как площадь участка и оставшиеся запасы песка незначительные, зерновой состав и качественная характеристика песков доразведки 2004г приводится без разбивки на мелкозернистые и среднезернистые.

Таблица 2.3

Минералого-петрографический состав песков

Породы, минералы	Содержание, %
	мелкозернистые пески
Кварц	50-62
Полевой шпат	38-47
Халцедон	1-8
Рудные минералы (лимонит, магнетит)	Знаки
Циркон, амфибол, пироксен, рутил, корунд, турмалин	Единичные знаки

Цвет песков серый, светло-серый, буровато-серый, серовато-желтый. Химический анализ подтверждает минералого-петрографический состав мелкозернистых песков. Содержание оксидов в мелкозернистых песках (в

%) : SiO_2 - 92,6; Al_2O_3 – 2,69; CaO – 0,45; Fe_2O_3 – 1,77; K_2O – 0,43; Na_2O – 0,1; MgO – 0,15.

В соответствии с ГОСТ 8736-93 природные мелкозернистые пески по модулю крупности относятся к группам от очень мелких (38%); мелких (28%); средних (28%) до крупных (6%).

По отдельным рядовым пробам полные остатки на ситах не соответствуют требованиям ГОСТа, в таких случаях необходимо применение добавок для понижения модуля крупности.

Полный остаток на сите с сеткой №063 варьирует от 1 до 51% при среднем значении – 18,0% (в групповой пробе 18,0%). По этому показателю пески относятся к группе мелких.

По содержанию зерен крупностью свыше 5мм (от 0 до 16,0%, в среднем 7,71%), мелкозернистые пески соответствуют требованиям ГОСТ 8736-93 в 83% случаев. По содержанию зерен свыше 10мм, от 0 до 7,8%, в среднем 0,89% мелкозернистые пески соответствуют ГОСТу в 83% случаев и по содержанию зерен менее 0,16 пески соответствуют ГОСТу в 86% случаев.

Содержание пылевидных и глинистых частиц в рядовых пробах колеблется от 1,9 до 19,1%, в среднем составляет 9,86%, в групповой пробе – 10,4%. Глина в комках отсутствует. Согласно ГОСТ 8736-93 содержание глинистых частиц в песках II класса группах мелких и очень мелких не должно превышать 5%; группах средних и крупных не должно превышать 3%. Требованиям ГОСТа пески не соответствуют в 74% случаев. Следовательно, при использовании песков в строительных целях необходимо обогащение от глинистых примесей до требования ГОСТ 8736-93.

Истинная плотность песков варьирует от 2,7 до 2,77г/см³, в среднем 2,74г/см³ (в групповой пробе 2,73г/см³), объемная насыпная плотность - от 1,33 до 1,46г/см³ (в групповой пробе 1,42г/см³).

Реакционная способность песков определена по групповой пробе. Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимых в щелочах, составило 44ммол/л, что позволило отнести их к нереакционным (допустимое по ГОСТ 8736-93 не более 50ммол/л).

При обработке групповой и рядовых проб раствором гидроксида натрия наблюдается окраска светлее эталона, что указывает на отсутствие в них органических примесей. Слюда не обнаружена (по ГОСТ 8736-93 не более 1%). Содержание галоидных соединений в пересчете на ион хлора не определялось (по ГОСТ-8736-93 - не более 0,15%). Естественная радиоактивность песков составляет 13-18мкР/час. Таким образом, мелкозернистые пески по содержанию вредных компонентов и примесей удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-93.

Физико-технические испытания были выполнены на материале проб, отобранных по мелкозернистым пескам линзы 1, по крупнозернистым пескам линзы 2. Полученные результаты позволили наметить основные области использования песков.

Так как в крупнозернистых песках из 13 рядовых проб только в 6 пробах модуль крупности превышает 2 и только в скважинах 1 и 3, он

достигает 2.7; 2.8, все пески рассматриваются как единая залежь мелкозернистых песков.

Мелкозернистые пески линзы после обогащения с уменьшением количества пылевидно-глинистых частиц до 3-5% могут использоваться для приготовления строительных растворов и в качестве мелких заполнителей с применением укрупняющих добавок асфальтобетонных и других смесей, для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов.

2.3. Гидрогеологическая характеристика месторождения

Участок расположен в левобережной пойме реки Ишим, приурочен к аллювиальным отложениям.

Ширина реки составляет 5-10м, глубина 0,2-3,0м, берега крутые с превышением 3-5м над уровнем воды. Питается она за счет паводковых вод в весенний период и атмосферных осадков в летнее время, второстепенное значение имеют подземные воды.

Гидрогеологические условия участка изучались путем замеров уровня воды в скважинах, глубина залегания подземных вод 5м, что соответствует абсолютным отметкам +365м.

Водовмещающими породами являются мелко- и среднезернистые пески, мощность которых по данным бурения составляет 10-12м. Водоупором являются плотные глины.

Водоносный горизонт является безнапорным, мощность его 5-6м.

Питание и разгрузка подземных вод зависит от климатических условий и тесно связаны с режимом реки.

При отработке месторождения водоприитоки будут формироваться за счет подземных вод, твердых атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом.

Разработка месторождения ведется открытым способом - карьером. Исходя из площади развития и мощностей разведанных запасов продуктивных пород определены наиболее целесообразные параметры карьера.

Таблица 2.4

Параметры проектного карьера для расчета возможных водоприитоков

№ п/п	Основные параметры	Единица измерения	Карьер
1	Площадь по верху	м	41000
2	Площадь по дну	м	28000
3	Глубина максимальная	м	11,3

Общий водоприиток в карьер составит за год 49,1тыс.м³. Гидрогеологические условия отработки запасов месторождения вполне благоприятные. Связь подземных вод с водой пойменных стариц и р.Ишим, постоянная обводненность продуктивной толщи песков обуславливает отработку месторождения экскаватором типа «драглайн» с

перфорированным ковшом, без понижения естественного уровня подземных вод. Этот способ добычи сырья способствует улучшению его качества. Такая отработка запасов обуславливает ненужность проведения мероприятий по отведению карьерных вод.

Вблизи участка Восточный-2 Волгодоновского месторождения водозаборы отсутствуют. В связи с этим разработка не окажет вредного воздействия на качество и уровень подземных вод.

2.4. Горно-геологические условия разработки месторождения

Продуктивные горизонты участка представляет линзообразную залежь мощностью от 4,1 до 10,5м, при средней мощности 7,7м. Мощность вскрышных пород в контуре балансовых руд представленных почвеннорастительным слоем, суглинками, супесями изменяются от 0 до 5,2м, при среднем 2,2м.

Коэффициент вскрыши составляет $0,49\text{м}^3/\text{м}^3$.

Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует относительно ровная поверхность участка и кровли продуктивной толщи, а также рыхлое состояние пород вскрыши.

Выдержанность качественных показателей и отсутствие прослоев, целиков некондиционных пород позволяют отрабатывать продуктивную толщу экскаватором до уровня грунтовых вод (5-6м) одним уступом.

2.5. Сведения о запасах

В соответствии с Протоколом ТКЗ ТУ «Центрказнедра» №919-3 от 16.08.2004г:

1. Утвердить для подсчета запасов песков участка Восточный-2 Волгодоновского месторождения для условий открытой разработки следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому относить пески, по качеству сырья после усреднения и обогащения, отвечающие требованиям ГОСТа 8736-93;
- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;
- глубина подсчета запасов - 11,3м;
- минимальная мощность продуктивной толщи – 1,6м;
- предельный коэффициент вскрыши – $0,5\text{м}^3/\text{м}^3$;
- подсчет запасов выполнить в контуре карьера, отстроенного по границам участка, в геологических границах залежи с учетом угла откоса 30° с оставлением охранной подушки мощностью 0,2м над подстилающими глинистыми образованиями.

2. Утвердить для условий открытой отработки балансовые запасы строительных песков участка Восточный-2 Волгодоновского месторождения, как сырья для строительных работ (ГОСТ 8736-93) при условии обязательного усреднения качества и обогащения песков с доведением их

качества до требований ГОСТ 8736-93 по состоянию на 01.08.2004г, в количестве 62,1тыс.м³ по категории С₂₁ в том числе до уровня грунтовых вод – 19,9тыс.м³; ниже уровня грунтовых вод – 42,2тыс.м³.

3. Отнести участок Восточный-2 Волгодоновского месторождения строительных песков ко 2-ой группе по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

4. Считать участок Восточный-2 Волгодоновского месторождения строительных песков подготовленным для промышленного освоения при условии усреднения качества и обогащения песков.

5. В процессе добычи песков предусмотреть меры по исключению засорения продуктивной толщи вскрышными породами, так как подсчет запасов выполнен в геологических границах.

6. Обратить внимание недропользователя на безусловную необходимость усреднения и обогащения песков с усреднением количества гравия - зерен крупностью свыше 10мм (не более 0,5%), зерен крупностью свыше 5мм (не более 10%), усреднения содержания зерен крупностью менее 0.16мм (не более 20%), отмывки пылевидных и глинистых частиц (не более 5%).

7. Обратить внимание ЗАО «Центргеолсъемка» на недостаточный методический уровень проведенных работ. При дальнейших геологоразведочных работах по заявке недропользователей не допускать разведки месторождений, не соответствующих требованиям действующих ГОСТов по целому ряду показателей.

8. Считать утратившим силу протокол № б/н от 24.12.1992г, утвержденного ТС Целиноградской ГРЭ и согласованного с ТКЗ ЦКПГО.

Согласно Экспертному заключению, выданного МД «Центрказнедра», Центрально-Казахстанская межрегиональная комиссия по запасам полезных ископаемых подтверждает, что запасы строительного песка участка Восточный-2 Волгодоновского месторождения, расположенного на территории Аршалынского района Акмолинской области, утверждены ТКЗ ТУ «Центрказнедра» (протокол №919 от 16.08.2004г) и числятся на государственном балансе по состоянию на 01.01.2015г в количестве 60,4тыс.м³ по категории С₂.

Фактические оставшиеся балансовые запасы строительного песка по состоянию на 01.01.2026г составляют 32,4тыс.м³ по категории С₂.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки строительного песка на участке Восточный-2 месторождения Волгоновское.

За выемочную единицу разработки принимается уступ.

Покрывающие и вскрышные породы на участке Восточный-2 месторождения Волгоновское отсутствуют, так как были удалены ранее проведенными горными работами.

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

Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности полезного ископаемого, гидрогеологических условий.

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

Месторождение обводнено.

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

Таблица 3.1

Технико-экономические показатели отработки месторождения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Геологические запасы	тыс. м ³	32,4
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	100
3	Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	32,4
4	Годовая мощность по добыче - 2026-2035гг	тыс.м ³	3,24
5	Горная масса в карьере	тыс. м ³	32,4
	в т.ч.: - полезное ископаемое	тыс. м ³	32,4
	- вскрышные породы	тыс. м ³	0,0
	- ПРС	тыс. м ³	0,0
6	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ / м ³	0,0

3.2 Границы территории месторождения

Границы отработки карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера.

Площадь месторождения составляет – 4,0063га, максимальная глубина

отработки – 11,3м.

Географические координаты угловых точек месторождения определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:1000.

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек месторождения

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	51° 4' 6"	71° 53' 25"
2	51° 4' 13"	71° 53' 28"
3	51° 4' 18"	71° 53' 35"
4	51° 4' 15"	71° 53' 39"
5	51° 4' 11"	71° 53' 39"
6	51° 4' 11"	71° 53' 32"

3.3 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Граница карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов.

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

Карьер месторождения характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Основные параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Длина по поверхности (ср.)	м	410,0
2	Ширина по поверхности (ср.)	м	220,0
3	Площадь карьера по поверхности	км ²	0,040063
4	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+360,0
5	Углы наклона бортов карьера (на конец отработки)	град.	35
6	Углы откосов рабочего уступа	град.	35
7	Максимальная высота рабочего уступа	м	11,3
8	Максимальная глубина карьера	м	11,3
9	Ширина рабочей площадки	м	35,7
10	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
11	Угол уступа на момент погашения	град.	35

3.4 Режим работы карьера

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

Таблица 3.4

Нормы рабочего времени

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

3.5 Производительность и срок эксплуатации карьера.

Календарный план горных работ.

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

2026-2035гг – 3,24тыс.м³.

Срок отработки месторождения составит 10 лет.

Календарный график развития горных работ представлен в нижеследующей таблице 3.5.

Таблица 3.5

Календарный план горных работ

Год отработки	Геологические запасы, тыс.м ³	Потери, тыс.м ³	Эксплуатационные запасы, тыс.м ³
2026	3,24	0,0	3,24
2027	3,24	0,0	3,24
2028	3,24	0,0	3,24
2029	3,24	0,0	3,24
2030	3,24	0,0	3,24
2031	3,24	0,0	3,24
2032	3,24	0,0	3,24
2033	3,24	0,0	3,24
2034	3,24	0,0	3,24
2035	3,24	0,0	3,24
Итого	32,4	0,0	32,4

3.6 Вскрытие карьерного поля

Поле проектируемого к отработке карьера имеет форму неправильного

многоугольника.

Выемка полезного ископаемого предусматривается без проведения предварительного рыхления.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО «Агро LTD 2017» горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы:

- экскаватор Komatsu PC300, с емкостью ковша – 1,8м³;

- погрузчик LiuGong ZL30E, с емкостью ковша – 3,0м³.

Для безопасности карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги высотой 1,5-2м.

3.7 Горно-капитальные работы

Горно-капитальных работ на карьере не будет, т.к. разработка начнется из существующего карьера.

3.8 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка горизонтов и соразмерное развитие вскрышных и добычных работ в карьере.

Этот порядок обуславливается элементами и особенностями залегания полезного ископаемого, рельефом поверхности месторождения, применяемым оборудованием и его рабочими размерами.

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

Принимая во внимание горнотехнические факторы, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего плана, месторождение предполагается отработать одним уступом. Высота уступа составляет 6,5-11,3м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

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

б) физико-механические свойства полезного ископаемого;

с) заданная годовая производительность;

д) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Планом рекомендуется автотранспортная система разработки с

циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал).

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

1. Выемка и складирование полезного ископаемого на площадки для обезвоживания.
2. Погрузка полезного ископаемого в автосамосвалы.
3. Транспортировка полезного ископаемого на склад готовой продукции.

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

- экскаватор Komatsu PC300 – 1 ед.;
- погрузчик LiuGong ZL30E – 1 ед.;
- автосамосвал SHACMAN – 6 ед.;
- бульдозер Shantui SD16 – 1 ед.

3.9 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Агро LTD 2017»;
- горнотехнические условия месторождения.

Месторождение предусматривается отрабатывать одним уступом.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 35°, а на предельном контуре не более 30°.

Эксплуатация добычных пород производится экскаватором Komatsu PC300, с вместимостью ковша 1,8 м³.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке песка в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = A + П_п + П_о + П'_о + П_б, \text{ м}$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

П_п – ширина проезжей части;

П_о – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

П'_о – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

P_6 – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_k, \text{ м}$$

Где: R_k – наибольший радиус копания, м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

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

Ширина рабочей площадки составит:

$$Ш_{р.п.} = 16,7 + 10 + 1,5 + 4,5 + 3 = 35,7 \text{ м}$$

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов (25 тонн).

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

3.10 Вскрышные работы

Вскрышные работы Планом горных работ не предусматриваются, так как вскрышные породы были удалены ранее проведенными горными работами.

3.11 Технология добычных работ

Продуктивные горизонты участка представляет линзообразную залежь мощностью от 4,1 до 10,5 м, при средней мощности 7,7 м. Месторождение будет отрабатываться одним добычным уступом.

Учитывая небольшие размеры и мощность карьера, на добычном уступе на участке Восточный-2 месторождения Волгодоновское планируется в работе по одному добычному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Komatsu PC300. Обводненный песок складироваться на площадке для обезвоживания, после чего погрузчиком LiuGong ZL30E отгружается в автосамосвалы SHACMAN.

Планом предусматривается валовая выемка полезного ископаемого.

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка песка производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора Komatsu PC300 – 7,38 м.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки SHACMAN.

Для зачистки рабочих площадок предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

3.12 Потери и разубоживание полезного ископаемого

В виду малых годовых объемов добычи строительного песка на участке Восточный-2 месторождения Волгодоновское, потери данным Планом горных работ не предусматриваются.

3.13 Выемочно-погрузочные работы

На добычных работах используется экскаватор Komatsu PC300, погрузчик LiuGong ZL30E и автосамосвалы SHACMAN грузоподъемностью 25т (объем платформы 20,0м³).

Для зачистки рабочих площадок предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

3.13.1 Расчет производительности экскаватора

Расчет производительности экскаватора выполнен с учетом режима работ карьера и представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.7

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$	Q	м ³ /час	216,0
	где: вместимость ковша	E	м ³	1,8
	-коэффициент наполнения ковша	K _H	-	0,8
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _p	-	1,2
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	20
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / t_{ц} * K_p] * T_{см} * T_{и}$	Q _{см}	м ³ /см	1382,4
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$	Q _{сут}	м ³ /сут	1382,4
	Количество смен в сутки	n	шт	1

На карьере участка Восточный-2 месторождения Волгодоновское при годовом объеме добычи песка и сменной производительности экскаватора Komatsu PC300 – 1382,4м³ потребуется смен:

$$2026-2035гг: 3240м^3 / 1382,4 = 2,3см$$

Для ведения добычных работ принимается 1 экскаватор Komatsu PC300.

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

3.13.2 Расчет производительности погрузчика при погрузке полезного ископаемого

Для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы для дальнейшей транспортировки на склад готовой продукции используется погрузчик LiuGong ZL30E.

Паспортная производительность погрузчика LiuGong ZL30E определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц}}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3м^3 ;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 23 секунд;

Паспортная производительность погрузчика LiuGong ZL30E:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3 / 23 = 470\text{м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

Где T – продолжительность смены, час;

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

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

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

$$Q_{\text{см}} = 3 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,7 / (23 \times 1,2) = 2301,0\text{м}^3/\text{см}$$

На карьере участка Восточный-2 месторождения Волгодоновское при годовом объеме добычи песка и сменной производительности погрузчика LiuGong ZL30E – $2301,0\text{м}^3$ потребуется смен:

$$2026-2035\text{гг}: 3240\text{м}^3 / 2301,0 = 1,4\text{см}$$

Для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы принимаем 1 погрузчик LiuGong ZL30E.

3.13.3 Расчет необходимого количества автосамосвалов

Норма выработки автосамосвала SHACMAN в смену по перевозке песка определяется по формуле:

$$H_{\text{в}} = ((T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}} - T_{\text{тп}}) / T_{\text{об}}) \times V_{\text{а}}, \text{м}^3/\text{см}$$

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

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

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

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

$V_{\text{а}}$ - геометрический объем кузова автомашины – $20,0\text{м}^3$;

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

$$T_{\text{об}} = 2L \times 60/V_{\text{с}} + t_{\text{н}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}}$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 1,0км;

$V_{\text{с}}$ - средняя скорость движения автосамосвала, 40км/час;

$t_{\text{н}}$ - время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_{\text{н}} = 4$;

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

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

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

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

$$T_{об} = 2 \times 3,0 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 17 \text{ мин}$$

Тогда норма выработки составит:

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20) / 17) \times 20,0 = 494,1 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Количество рабочих смен автосамосвала SHACMAN по перевозке полезного ископаемого определено с учетом рабочих смен погрузчика на погрузке полезного ископаемого с площадки для обезвоживания.

Таблица 3.8

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного ископаемого

Годы отработки	Количество смен
2026-2035	1,4

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

$$n = (1 \times Q_{см}) / (H_b \times 0,8)$$

$$n = 1 \times 2301,0 / 494,1 \times 0,8 = 5,8 \approx 6 \text{ автосамосвалов}$$

где: n – количество автосамосвалов;

1 – количество погрузчиков;

$Q_{см}$ - сменная производительность погрузчика;

H_b - норма выработки автосамосвала в смену

0,8 – коэффициент использования автосамосвала

Для уменьшения времени простоя работы погрузчика при транспортировке полезного ископаемого принимаем инвентарный парк автосамосвалов SHACMAN – бед.

3.14 Отвалообразование

В виду отсутствия покрывающих и вскрышных пород на участке Восточный-2 месторождения Волгоновское, отвалообразование данным Планом горных работ не предусматривается.

3.15 Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате планом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензия на добычу;
2. Отчет о результатах геологоразведочных работ песка;
3. План горных работ месторождения с согласованиями контролирующих органов;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождения;
6. Геологические разрезы;
7. Журнал учета добычных работ;
8. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
9. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

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

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

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

3.16 Карьерный водоотлив

Участок расположен в левобережной пойме реки Ишим, приурочен к аллювиальным отложениям.

Ширина реки составляет 5-10м, глубина 0,2-3,0м, берега крутые с превышением 3-5,0м над уровнем воды. Питается она за счет паводковых вод в весенний период и атмосферных осадков в летнее время, второстепенное значение имеют подземные воды.

Гидрогеологические условия разведанного участка изучались путем замеров уровня воды в скважинах, глубина залегания подземных вод 5м, что соответствует абсолютным отметкам +365м.

Водовмещающими породами являются мелко- и среднезернистые пески, мощность которых по данным бурения составляет 10-12м. Водоупором являются плотные глины.

Водоносный горизонт является безнапорным, мощность его 5-6м.

Питание и разгрузка подземных вод зависит от климатических условий и тесно связаны с режимом реки.

При отработке месторождения водоприитоки будут формироваться за счет подземных вод, твердых атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом.

Расчет водоприток в карьер в паводковый период

Водоприток за счет твердых атмосферных осадков проявляется весной в паводковый период, когда происходит интенсивное таяние скопившихся за зиму (ноябрь-март) твердых осадков.

Расчет притока воды за счет твердых атмосферных осадков выполняется по формуле:

$$Q_c = (\lambda \times \delta \times N_c \times F_{\text{верх}}) / t_c$$

где:

λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами – 0,8;

δ - коэффициент удаления снега – 0,5;

N_c - максимальное количество твердых осадков за ноябрь-апрель – 0,062м;

$F_{\text{верх}}$ - площадь карьера по верху, м²;

t_c - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок - 20 суток.

Тогда величина максимальных водоприток за счет снеготалых вод в паводок составит:

$$Q_c = (0,8 \times 0,5 \times 0,062 \times 40063) / 20 = 49,7 \text{ м}^3/\text{сутки} = 2,1 \text{ м}^3/\text{ч} = 0,6 \text{ л/сек}$$

Расчет водоприток в карьер за счет ливневых дождей

Величина возможного максимального водоприток за счет ливневых дождей определяется по формуле:

$$Q_l = (\lambda \times N_l \times F_{\text{верх}}) / t_{\text{лив}}$$

где:

λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами – 0,8;

$F_{\text{верх}}$ - площадь карьера по верху, м²;

N_l - максимальное суточное количество осадков – 0,1м;

$t_{\text{лив}}$ - продолжительность ливня 1 сутки;

Максимально возможная величина водоприток за счет ливневых дождей составит:

$$Q_l = 0,8 \times 40063 \times 0,1 = 3205,0 \text{ м}^3/\text{сут} = 133,5 \text{ м}^3/\text{ч} = 37,1 \text{ л/с}.$$

Расчет водоприток подземных вод в карьер

Приток воды из водоносного горизонта в карьер определен по формуле «большого колодца»:

$$Q = (F \times H \times \mu) / T + (1,36KH^2) / (\lg R + \lg r_0)$$

Q - приток воды в карьер, м³/сут;

F - средняя площадь осушаемых пород в пределах контура равна – 34500м²;

H - мощность обводненной зоны - 5м;

μ - водоотдача пород для песков – 0,2 по О.Б. Скиргелло;

T - период откачки дренажных вод принимается 365 суток

K - коэффициент фильтрации пород - 20м/сут;

r^o - приведенный радиус «большого колодца», м;

R - радиус влияния карьера, м.

Средняя мощность обводненной зоны (H) принимается как разность между средней отметкой уровня подземных вод + 365м и средней отметкой глубины карьера +360м и составляет 5м.

Приведенный радиус «большого колодца» или приведенный радиус карьера определяется по формуле:

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}, \text{ м}$$

где: F – площадь карьера по дну, равная 34500,0м².

$$r_0 = \sqrt{\frac{34500,0}{3,14}} = 104,8\text{м}$$

радиус влияния карьера рассчитывается по формуле:

$$R = 1,5 \times \sqrt{at}$$

$$A = (K_{\phi} \times H) / \mu = (20,0 \times 5,0) / 0,2 = 500\text{м}^2/\text{сутки}$$

$$R = 1,5 \times \sqrt{500 \times 365} = 640,8\text{м}$$

$$Q = (34500 \times 5,0 \times 0,2) / 365 + (1,36 \times 20 \times 5,0^2) / (\lg 640,8 + \lg 104,8) = 122,8\text{м}^3/\text{сут} = 5,1\text{м}^3/\text{ч} = 1,42\text{л/с}.$$

4. ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Основное и вспомогательное горное оборудование

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горнотранспортного оборудования у недропользователя;
- оптимальные затраты 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».

Экскавация добычных пород производится экскаватором Komatsu PC300, с вместимостью ковша 1,8м³.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки SHACMAN.

Для зачистки рабочих площадок предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

Снабжение питьевой водой предусматривается привозной водой из с. Ельток во флягах.

Для пылеподавления на внутрикарьерных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Орошение автодорог водой намечено производить поливочной машиной КО-18.

Заправка экскаватора, бульдозера, погрузчика дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться по мере необходимости.

Рабочие на карьер добираются самостоятельно.

Применение дополнительного оборудования и транспорта не планируется в связи с отсутствием на промплощадке ремонтных баз, мастерских и др. производственных объектов. Перечень основного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор Komatsu PC300	1
2	Бульдозер Shantui SD16	1
3	Автосамосвал SHACMAN	6
4	Погрузчик LiuGong ZL30E	1
Вспомогательное оборудование		
5	Поливочная машина КО-18	1

4.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватора Komatsu PC300 представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Наименование	Показатели
Рабочий вес, кг	31100
Удельное давление на грунт, кг/см	0,64
Объем ковша, м ³	1,8
Мощность двигателя, кВт	187
Обороты, об/мин	1950
Количество цилиндров	6
Рабочий объем двигателя, л	8,27
Максимальный радиус копания, м	11,1
Максимальная глубина копания, м	7,38
Максимальная высота копания, м	10,1
Максимальная высота разгрузки, м	7,05

Технические характеристики бульдозера Shantui SD16 представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Наименование	Показатели
Двигатель	B-31M4
Эксплуатационная мощность, кВт	237
Номинальная частота вращения, об/мин	1400
Высота отвала, мм	1315
Ширина отвала, мм	3725
Максимальный подъем отвала, мм	1210
Наибольшее заглубление отвала, мм	540
Основной угол резания	55

Технические характеристики автосамосвала SHACMAN представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Наименование	Показатели
Грузоподъемность а/м, кг	25000
Мощность двигателя, л.с.	430
Тип	дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением надувочного воздуха
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1200-1400

Наименование	Показатели
Рабочий объем, л	10,85
Тип	механическая, десятиступенчатая
Объем платформы, куб. м	20,0
Угол подъема платформы, град	55
Максимальная скорость, не менее, км/ч	85
Внешний габаритный радиус поворота, м	10,5
Привод	пневматический

Технические характеристики фронтального погрузчика LiuGong ZL30E представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5

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

Технические характеристики поливомоечной машины КО-18 представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Наименование	Показатели
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	8,5
- при поливке	15,0
- при снегоочистке	2,5
при распределении материалов	4-9
Рабочая скорость движения машины, км/ ч:	
- при мойке	10-20
- при поливке	20-30
- при распределении инертных материалов	20
- антигололедных реагентов	25
- при снегоочистке	40
Транспортная скорость, км/ ч	35
Рабочее давление воды, МПа	до 1,6
Вместимость цистерны, л	8000
Масса загружаемых материалов, тн	7,0

5 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

5.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

Участок Восточный-2 месторождения Волгодоновское административно расположен в Аршалынском районе Акмолинской области.

Отработка месторождения предусмотрена открытым способом – карьером.

Промышленная площадка предприятия ТОО «Агро LTD 2017» расположена за пределами площади проведения добычи. Промышленная площадка включает: бытовой вагончик, нарядную (Рис. 5.1), пункт охраны, открытую автостоянку, туалет (Рис. 5.3), резервуары для пожаротушения.

Планом предусматривается обваловка участка по контуру карьера буртами ПРС, где возможен прорыв талых вод в карьер.

Суточный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Суточный состав трудящихся на карьере

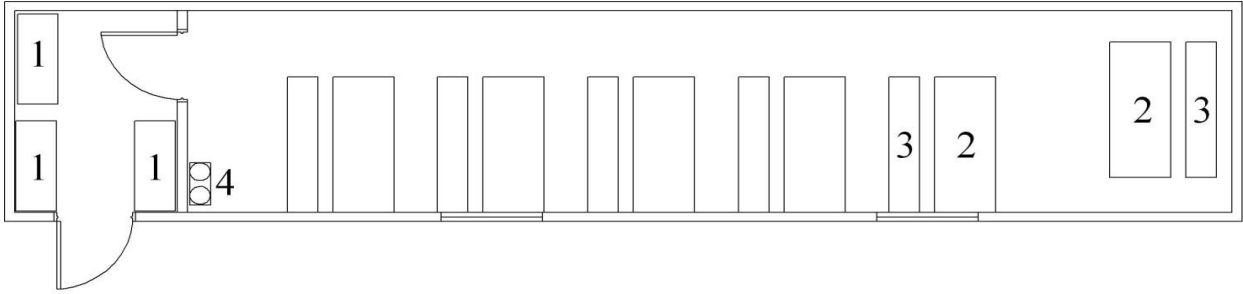
№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Машинист экскаватора	1
2	Машинист бульдозера	1
3	Водители автосамосвалов	6
4	Машинист погрузчика	1
5	Водитель поливовой машины	1
6	Охрана	2
7	Горный мастер	1
Итого		13

5.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки участка Восточный-2 месторождения Волгодоновское строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера и предприятия.

5.3 Структура вспомогательных зданий и помещений

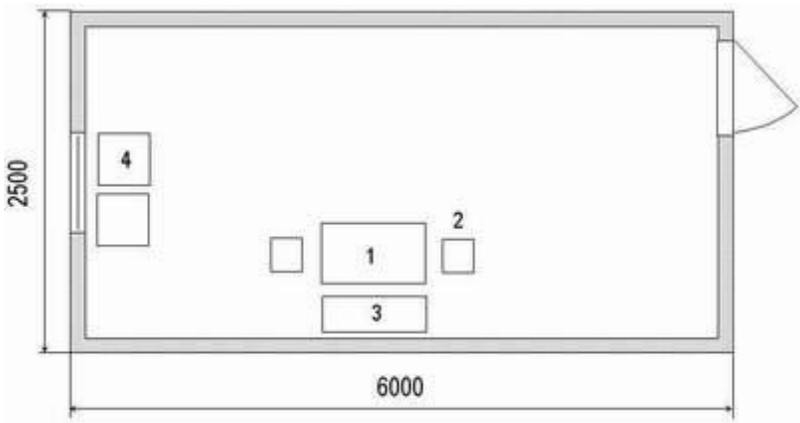
Структура вспомогательных зданий и помещений разработана в соответствии с технологическими требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям карьера в части конструктивно-планировочных решений, а также с учетом местных климатических условий и нагрузок и с соблюдением всех действующих строительных норм и правил, правил санитарной и пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды.



Экспликация оборудования

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

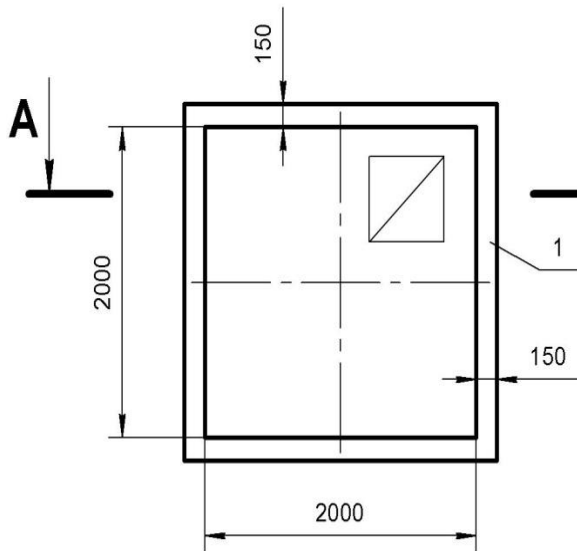
Рис. 5.1 Нарядная



Планировка здания
1 – стол обеденный
2 – табурет
3 – скамья
4 – тумбочка прикроватная
одинарная

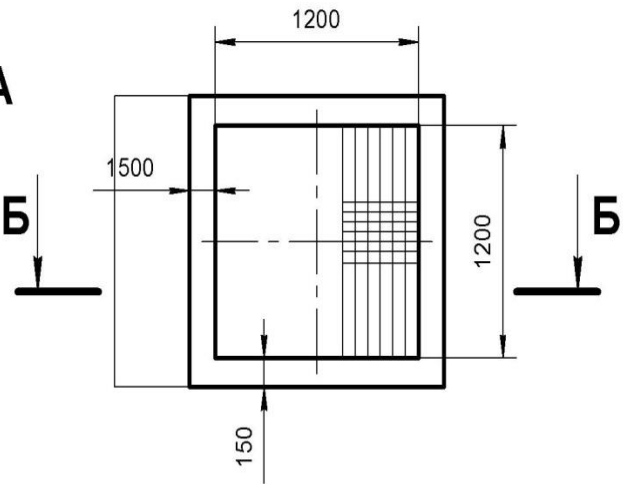
Рис. 5.2 Пункт охраны (КПП)

Подземная емкость, $V=6\text{м}^3$
Масштаб 1 : 50

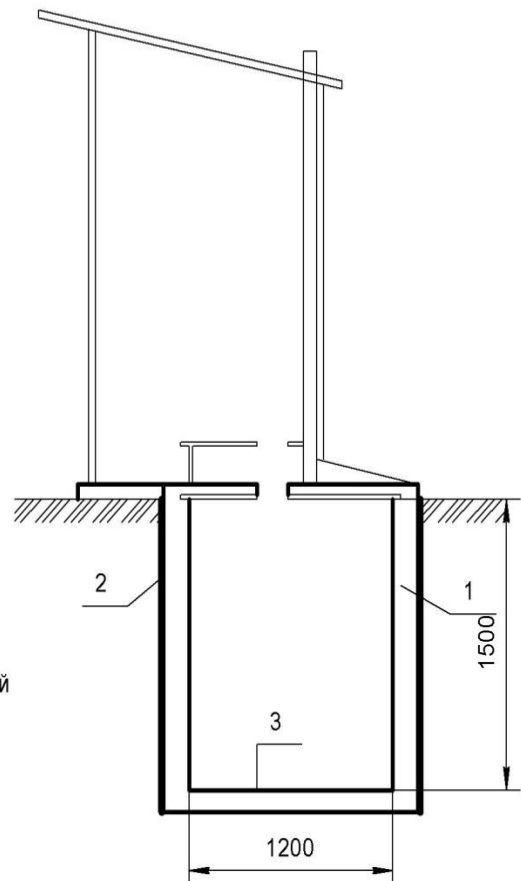
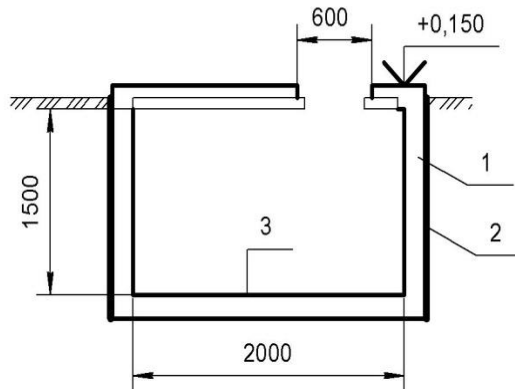


A - A

Уборная на одно очко
Масштаб 1 : 40



Б - Б



Примечание:

1. Материал стен - бетон марки В-20;
2. Гидроизоляция наружных стен - промазка горячим битумом за 2 раза;
3. Гидроизоляция днищ - промазка глифталевой эмалью марки ФСХ с повышенной водостойкостью

Рис. 5.3 Туалет

5.4 Антикоррозионная защита

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

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

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

5.5 Горюче-смазочные материалы, запасные части

В период отработки месторождения строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется.

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

Не планируется строительство складов ГСМ, складов хранения запасных частей и агрегатов, хранение ГСМ также не предусматривается.

5.6 Доставка трудящихся на карьер

Рабочие на карьер и обратно добираются самостоятельно.

5.7 Энергоснабжение карьера

Режим работы на карьере предусматривается круглогодичный, в одну смену, продолжительностью 8 часов.

Энергоснабжение карьера планом предусматривается от существующей ЛЭП.

5.8 Автодороги

С основной трассы к месторождению подходят грунтовые дороги.

5.9 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра

национальной экономики РК №209 от 16 марта 2015 года – 25 л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;
- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами, которые хранятся на промплощадке карьера в нарядной. Противопожарный резервуар емкостью 50м³ расположен также на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется из с.Ельток. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5м³;

для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);

- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды позволит существенно снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Годовой расход воды составит:

Таблица 5.2

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней	м ³
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	13	25	0,025	334	108,6
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей	м ³			5,4	185	999,0
3.На нужды пожаротушения	м ³		50,0			50,0
Итого:	м ³					1157,6

6 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

6.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

6.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги высотой 1,5-2,0м.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

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

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

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий, в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Техническая документация и план ликвидации аварий должны своевременно пополняться данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ.

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

Машины, оборудования и материалы, содержание зданий и сооружений должно быть в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм.

В случае возникновения угрозы чрезвычайной ситуации работы на карьере должны быть приостановлены, а люди и техника выведены в безопасное место.

6.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

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

В плане предусматривается молниезащита временных передвижных вагончиков, расположенных на промплощадке карьера. Объект относится, к

третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

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

6.3 Противопожарные мероприятия

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

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

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

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы хранятся – на промплощадке карьера в нарядной.

6.4. Связь и сигнализация

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

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

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

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

7 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.

Все проектные решения по проектированию отработки месторождения приняты на основании следующих нормативных документов: «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы "Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах"; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемистикам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015года; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

7.1 Обеспечение безопасных условий труда

7.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности

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

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

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

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

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

и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

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

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

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

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

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

3) при нарушении правил промышленной безопасности;

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

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

д) ТОО «Агро LTD 2017» при промышленной разработке месторождения разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

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

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

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

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

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

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

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

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

Планом предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте расположенном на промплощадке карьера.

Медпункт обеспечен надежной связью с участком работ.

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

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

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

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

7.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

7.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере

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

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной 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 бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

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

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

7.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

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

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

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

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время

работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

7.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

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

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

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

– производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

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

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

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

7.1.2.4 Техника безопасности при работе погрузчика

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

7.2. Ремонтные работы

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

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

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

установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

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

7.3 Производственная санитария

7.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

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

При работе экскаватора, бульдозера, погрузчика, автосамосвала и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрит и сажа).

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

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

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

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

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

Для пылеподавления на внутрикарьерных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности уступов и бортов карьера предусматривается орошение водой.

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

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливочной машиной КО-18.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, буртов ПРС и забоев составит 1,5км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 1500м * 12м = 18000м^2$$

где:

12м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26666м^2$$

где:

Q = 8000л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заливок;

q = 0,3л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливочных машин КО-18:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (18000 / 26666) * 1 = 0,68=1шт$$

где:

n = 1 кратность обработки автодороги.

Планом принята одна поливочная автомашин КО-18.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев 1 работающего карьера составит:

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

где:

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

7.3.2 Санитарно-защитная зона

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные и.о. Приказом Министра здравоохранения РК от 11.01.2022г. №ҚР ДСМ-2, минимальные размеры санитарно-защитных зон объектов принимаются (приложение 1, раздел 4, пункт 17, подпункт 5):

- карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины – СЗЗ 100м:

7.3.3 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации, согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам "Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах".

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

Для снижения уровня шума и вибрации, возникающих при работе дробильно-сортировочных установок, под рамами грохотов, конвейеров, пересыпных лотков и течек устраивают резиновые и пробковые прокладки, а в узлах пересыпки – направляющие устройства из листовой резины. Для этой цели можно использовать старую транспортерную ленту.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противозумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х, 5-слойной резиновой подошвой.

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

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

7.3.4 Радиационная безопасность

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370Бк/кг) и составляет 74Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка Восточный-2 месторождения Волгоновское по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

7.3.5 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

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

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

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

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

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

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;
- 2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;
- 3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;
- 4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;
- 5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз

облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Производственный объект – участок Восточный-2 месторождения

Волгодоновский не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данного месторождения не превышает 370Бк/кг. По данным показателям полезная толща данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными Приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 и может использоваться во всех видах строительства без ограничений.

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

7.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Питание обслуживающего персонала будет осуществляться непосредственно в вагончике, пища им будет доставляться в специальных термосах.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из с.Ельток.

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

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

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

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте расположенном в с.Ельток.

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

8 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

8.1 Горнотехническая часть

8.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Граница карьера и основные показатели горных работ.

Исходя из горно-геологических условий, отработка месторождения планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи песка месторождения в соответствии с техническим заданием Заказчика принимается 2026-2035гг – 3,24тыс.м³, глубина отработки карьера – 6,5-11,3м, генеральный угол погашения бортов принимается равным 35°.

Объемы вскрыши и запасы полезного ископаемого подсчитаны методом вертикальных разрезов. Коэффициент вскрыши по месторождению в целом составляет 0,0м³/м³.

Режим работы карьера принимается круглогодичный, с 5-дневной рабочей неделей, 1 смена в сутки продолжительностью 8 часов в день.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в таблице 9.1.

Технология горных работ.

На добычных работах используется экскаватор Komatsu PC300, с вместимостью ковша 1,8м³ и погрузчик LiuGong ZL30E с вместимостью ковша 3,0м³, с погрузкой массы в автосамосвалы SHACMAN грузоподъемность 25 тонн.

8.2 Экономическая часть

По данным лабораторных испытаний и анализу характеристик качества, песок участка Восточный-2 месторождения Волгоновское после обогащения пригоден в строительных целях.

Таблица 8.1

Запасы и параметры карьера участка Восточный-2 месторождения
Волгоновское

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Геологические запасы	тыс. м ³	32,4
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	100
3	Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	32,4
4	Длина по поверхности (ср.)	м	410,0
5	Ширина по поверхности (ср.)	м	220,0
6	Площадь карьера по поверхности	км ²	0,040063
7	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+360,0
8	Углы наклона бортов карьера (на конец отработки)	град.	35
9	Углы откосов рабочего уступа	град.	35

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
10	Максимальная высота рабочего уступа	м	11,3
11	Максимальная глубина карьера	м	11,3
12	Ширина рабочей площадки	м	35,7
13	Руководящий уклон автосъездов	‰	80
14	Угол уступа на момент погашения	град.	35

Таблица 8.2

Основные технико-экономические показатели отработки запасов

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Значения
1	Геологические запасы	тыс. м ³	32,4
2	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	0,0
3	Годовая мощность по добыче - 2026-2035гг	тыс.м ³	3,24
4	Срок обеспеченности запасами	лет	10
5	Затраты на добычу за весь период отработки	тыс.тенге	8760,96
6	Плановая себестоимость добычи 1 м ³ ПИ	тенге/м ³	270,4

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград., 1988 г.
2. Отчет о результатах доразведки Волгодоновского (участок Восточный-2) месторождения строительных песков за 2004 год с подсчетом запасов по состоянию на 01.08.2004г.
3. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.
4. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
5. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
6. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
8. Нормативный справочник по буровзрывным работам, М., 1989 г.
9. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
10. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
11. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
12. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
13. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан. Утверждены постановлением Правительства РК от 10 февраля 2011 года № 123.
14. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969г.
15. Единые нормы выработки и времени эскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986г.
16. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984г.
17. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
18. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
19. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Временными рекомендациями по проектированию горнотехнического восстановления земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов».
20. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 352;

21. «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах» утвержденные Правительством Республики Казахстан №139 от 24 марта 2005 года;
22. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Правительством Республики Казахстан № 104 от 18 января 2012 года;
23. СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
24. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Постановлением Правительства РК №201 от 3 февраля 2012 года;
25. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-І «О радиационной безопасности населения»;
26. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите»;
27. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград. 1977 г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «Агро LTD 2017»

_____ Едельбаев Д.

«_____» _____ 2025г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на составление Плана горных работ на добычу строительного песка на участке
Восточный-2 месторождения Волгодоновское, расположенного в Аршалынском
районе Акмолинской области

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1.1 Основание для проектирования	Протокол № 919-з от 16 августа 2004г.
1.2. Административное местонахождение объекта	Аршалынский район Акмолинская область
1.3. Срок эксплуатации карьера	10 лет (2026-2035гг)
1.4. Стадийность проектирования	Одна стадия: План горных работ
1.5. Проектная организация	ТОО «АЛАИТ» Акмолинская область, г. Кокшетау
РАЗДЕЛ 2. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ	
2.1 Геологическая изученность месторождения	Отчета о результатах доразведки Волгодоновского (участок Восточный-2) месторождения строительных песков за 2004 год с подсчетом запасов по состоянию на 01.08. 2004г
2.2 Назначение карьера и номенклатура продукции	Добыча строительного песка
2.3 Годовая производительность по добыче, тыс.м ³	2026-2035гг – 3,24тыс.м ³ .
2.4 Режим работы карьера	Режим горных работ на участке принимается – круглогодичный. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ.
2.5 Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Добычные работы: - экскаватор Komatsu PC300, с емкостью ковша – 1,8м ³ ; - погрузчик LiuGong ZL30E. Вспомогательное оборудование: - бульдозер Shantui SD16.
2.6 Отвальное хозяйство	Предусмотреть планом
2.7 Буровзрывные работы	Не требуются
2.8 Транспортировка полезного ископаемого	Автосамосвалы SHACMAN, грузоподъемностью 25 тонн – количество предусмотреть планом.
2.9 Источник обеспечения работ: ГСМ, электроснабжение, водоснабжение	ГСМ – доставка автотранспортом; Энергоснабжение – от существующей ЛЭП; Водоснабжение – привозное
2.10 Ремонт машин и оборудования	На специализированных станциях технического обслуживания (СТО)
2.11 Производственно-бытовые помещения	Предусмотрено размещение временной промплощадки на карьере