

Утверждаю:

Индивидуальный предприниматель

Корнеев М. В.

2021 год



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

**НА ДОБЫЧУ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕСКА
УЧАСТКА НЕДР ЗАТОБОЛЬСКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ
(БЛОК - 3, КАТЕГОРИЯ С₁)**

(Костанайская область, Костанайский район)

**г. Костанай
2021 год**

Раздел	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. Горно-геологическая		
1.	Общие сведения о месторождении	7
1.1	Сведения о разведанности месторождения	7
1.2	Геологическая характеристика месторождения	8
1.3	Качественная характеристика полезного ископаемого и область промышленного применения песков	10
1.4	Горно-геологические условия.....	10
1.5	Гидрогеологические условия.....	11
1.6	Обеспеченность балансовыми запасами.....	11
Глава 2. Горнотехническая		
2.1	Горнотехнические условия разработки	12
2.2	Координаты угловых точек горного отвода	13
2.3	Горно-капитальные и горно-подготовительные работы	14
2.4	Глубина отработки.....	15
2.5	Режим работы и производительность карьера.....	15
2.6	Применяемые системы разработки.....	16
2.6.1	Добычные работы	16
2.6.2.	Вскрышные работы	23
2.6.3.	Вспомогательные работы	23
2.7	Потери и промышленные запасы.....	24
2.7.1	Обоснование нормативов потерь	24
2.7.2	Промышленные запасы.....	24
2.7.3	Сведения о недоработанных выемочных единицах и временно неактивных запасах	25
2.8	Основные показатели горно-добычных работ.....	26
2.9	Геологоразведочные работы	26
2.10	Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	27
2.11	Вспомогательное хозяйство	27
2.11.1	Водоотвод и водоотлив	27
2.11.2	Ремонтно-вспомогательное хозяйство	27
2.11.3	Комплексная механизация работ на карьере и отвале	28
2.12	Основное технологическое оборудование	28
2.12.1	Годовой фонд рабочего времени	29
2.13	Календарный план горных работ.....	29
2.13.1	Штаты трудящихся	33
2.14	Технико-экономические показатели горных работ	33
Глава 3. Охрана окружающей среды		

3.1	Мероприятия по охране окружающей среды	36
3.2	Рекультивация земель нарушенных горными работами	37
3.3	Защита атмосферы	39
3.3.1	Источники загрязнения атмосферного воздуха	39
3.3.2	Комплекс инженерно–технических мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	40
3.4	Охрана растительного мира	41
3.5	Охрана животного мира	42
3.6	Охрана поверхностных и подземных вод	43
3.7	Отходы и утилизация	44
3.8	Социально-экономическая среда	45
Глава 4. Промышленная безопасность горных работ		
4.1	Основные производственные процессы на месторождении	45
4.2	Мероприятия по технике безопасности	46
4.3	Общие организационные требования правил техники безопасности	46
4.4	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и оборудования	49
4.4.1	<i>Правила безопасности при эксплуатации экскаватора.....</i>	49
4.4.2	<i>Правила безопасности при эксплуатации бульдозера</i>	51
4.4.3	<i>Правила безопасности при эксплуатации автотранспорта</i>	51
4.5	Организационно-технические мероприятия по обеспечению техники безопасности, охраны труда и промсанитарии	52
4.5.1	<i>Производственная эстетика.....</i>	53
4.5.2	<i>Противопожарные мероприятия при использовании механизмов</i>	53
4.5.3	<i>Мероприятия по электробезопасности</i>	54
4.5.4	<i>Мероприятия по промсанитарии.....</i>	54
4.6	Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности.....	54
	Список использованной литературы.....	60
Список таблиц в тексте		
1.6	Погашение запасов по Блоку-3 категории С ₁ за 2006-2020гг. ...	11
2.1.1	Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого...	13
2.1.2	Координаты угловых точек горного отвода	13
2.8	Основные показатели горно-добычных работ на 2021-2028гг. ...	26
2.11.1	Комплексная механизация работ на карьере и отвале	28
2.12.1	Основное технологическое оборудование	28
2.12.2	Годовой фонд рабочего времени	29
2.13.1	Остаточные запасы	29
2.13.2	Расчет объемов добычи, вскрыши, потерь и погашаемых запасов по годам отработки в пределах карьера.....	30

2.13.3	Календарный план горно-добычных работ на 2021-2028гг.	32
2.13.4	Штаты трудящихся	33
2.14	Основные финансово-экономические показатели добычи строительного песка	34
3.3.1	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу .	40
Список рисунков в тексте		
Рис. 1.	Экскаватор Э-652 Б при работе драглайном	19
Рис. 2.	Схема образования потерь в «кровле» полезной толщи.....	25
Рис. 3.	Схема ведения добычных работ экскаватором Э-652Б.....	56
Рис. 4.	Элементы открытой разработки при работе экскаватором Э-652Б...	57
Рис. 5.	Схема образования временного отвала ПРС.....	58
Рис. 6	Схема внутреннего отвалообразования	59
Список текстовых приложений		
Приложение 2.	Копия. Письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акимата Костанайской области» № 10-16/1669 от 13.09.2021г.....	61
Приложение 2.	Горный отвод рег. № 122	62
Приложение 3.	Рабочая программа к Контракту №76-К от 30.09.2005г. на добычу строительного песка участка недр Затобольского месторождения в Костанайском районе Костанайской области	65
Список графических приложений		
Приложение 1	План горных работ. План подсчета запасов, масштаб 1:2000.	
Приложение 2	Геологические разрезы по разведочным линиям 1-1,2-2, 3-3, 4-4, 5-5, масштаб $\frac{\text{гориз.1:2000}}{\text{верт..1:200}}$	
Приложение 3	Генеральный план карьера на 01.01.2021г., масштаб 1:2000	
Приложение 4	Календарный график горных работ, масштаб 1:2000	
Приложение 5	Геологические разрезы по разведочным линиям 1-1,2-2,3-3,4-4,5-5 (календарный график), масштаб $\frac{\text{гориз.1:2000}}{\text{верт..1:200}}$	
Приложение 6	Положение карьера на конец отработки, масштаб 1:2000	

ВВЕДЕНИЕ

В связи с изменением объемов добычи строительного песка в 2028г. со 135,15 тыс.м³ до 46,09 тыс.м³, внесены изменения в План горных работ на добычу строительного песка участка недр Затобольского месторождения (Блок-3, категория С₁).

Задачей настоящего Плана горных работ является решение вопросов разработки остаточных балансовых запасов строительного песка на Затобольском карьере в Костанайском районе Костанайской области. Разработку участка недр месторождения выполняет индивидуальный предприниматель Корнеев В.М. на протяжении 15 лет (с 2006г.).

Разработка карьера осуществляется открытым способом с применением имеющегося парка машин ИП Корнеев В.М.

1. Экскаватор Э-652Б с емкостью ковша 0,8 м³ – 3 ед.
2. Бульдозер Т-130М – 2 ед.
3. Погрузчик ZL50GN – 1ед.
4. Погрузчик LW50FN – 1ед.
5. Погрузчик ZL50GL – 1ед

Горнотехнические и гидрогеологические условия разработки карьера благоприятны для открытого способа отработки. Полезная толща и вскрыша не обводнены.

Водопритоки в карьер возможны только за счет атмосферных осадков.

Основанием для внесения изменений в план горных работ промышленной разработки участка недр Затобольского месторождения явились:

1. Контракт №76 от 30.09.2005г. (пункт 29.5) и Рабочая программа к контракту.
2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017г.(№ 125-VI ЗРК) «О недрах и недропользовании» (статья 216, п.5).
3. Письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акимата Костанайской области» № 10-16/1669 от 13.09.2021г.

План горных работ составлен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ» № 351 от 18 мая 2018г.

Руководством при составлении Плана горных работ послужили:

- Горный отвод на разработку участка недр Затобольского месторождения строительных песков (Блок-3, категория С₁), регистрационный №122

- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11.04.2014г;

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30 декабря 2014 года № 352;

- «Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Ленинград, 1977г.

Кроме того, использовалась нормативно-справочная литература по проектированию предприятий промышленности строительных материалов.

Настоящим Планом горных работ рассматривается направление горных работ, экскавация горной массы, устройство отвалов вскрышных пород и ПРС. Транспортировка полезного ископаемого не предусматривается, так как она осуществляется транспортом потребителя.

План горных работ выполнен ИП Корнеевым М.В. и разработан в соответствии с правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан.

План горных работ обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию участка недр Затобольского месторождения строительных песков (Блок-3, категория С₁), при соблюдении всех проектных решений.

Глава 1. Горно-геологическая

1. Общие сведения о месторождении

Затобольское месторождение строительного песка расположено в 10 км от г.Тобыл на юго-запад, в 0,5 км северо-восточнее пос.Садовый на землях (сеяные травы) ГАО «Асыл-Тукым» Костанайского района Костанайской области. Месторождение разведано по заявке Мингео РК за счет средств бюджета. В 200 м от месторождения проходит асфальтированная дорога, которая связывает пос.Садовый с пос. Мичурино, г. Тобыл и г. Костанай.

Площадь месторождения представлена равниной второй надпойменной террасы р.Тобол с легким уклоном к нему и абсолютными отметками 143-152м.

Климат резко-континентальный, с жарким летом и продолжительной морозной зимой. Годовое количество осадков – 250-280 мм в год. Высота снежного покрова 30-35 см., максимальная глубина промерзания до 2,0 м.

Преобладают ветры юго-западного направления.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятны для открытого способа отработки. Полезная толща и вскрыша не обводнены. Уровень подземных вод зафиксирован на самых различных отметках – от 7,4 до 15 м, но всегда ниже границы подсчета запасов. Водоприитоки в карьер осуществляются только за счет атмосферных осадков.

Месторождение песка расположено во 2-ой охранной зоне водозабора и, поскольку добычными работами водоносный горизонт не вскрывается, то загрязнения подземных вод не будет при условии соблюдения природоохранных мер в карьере.

Расстояние от реки Тобол до месторождения превышает 2 км.

1.1 Сведения о разведанности месторождения

Затобольское месторождение строительных песков разведано Заречным геолого-промышленным предприятием ПГО «Севказгеология» в период 1989-93гг. в качестве сырьевой базы для Заречного ГПП и совхоза Мичуринский для использования их в приготовлении штукатурно-кладочных растворов. Поисково-разведочные работы были выполнены за счет бюджетных средств.

Запасы песков месторождения, утвержденные ТКЗ ПГО «Севказгеология» по состоянию на 01.01.94г., составляли по промышленным категориям (в тыс.м³): В – 3228; С₁ – 5024; В+С₁ – 8252 (протокол ТКЗ № 511 от 30.12.93г.).

Согласно рекомендациям ГКЗ Республики Казахстан, пески были доизучены (по трем технологическим пробам) для использования их в качестве мелкого наполнителя в бетоны. Запасы песков утверждены и приняты на баланс ТКЗ СКТУО и ИН (протокол ТКЗ № 521 от 28.03.95г.) в количестве (тыс.м³) по категориям: В – 2987; С₁ – 4684; В+С₁ – 7671, пригодных в природном виде в качестве мелкого наполнителя в бетоны низких марок (марка «200», с маркой по морозостойкости «МРЗ-25») с перерасходом цемента марки «400» в количестве 20%.

Разработка месторождения начата в 1997г. ТОО «Костанайжилстрой». С 2004г. разработку участка недр Затобольского месторождения строительных песков начало ТОО «Мичуринец-А».

С 2006г. разработку участка недр Затобольского месторождения строительных песков начал индивидуальный предприниматель Корнеев М.В., согласно Техно-рабочему проекту.

В 2013 и 2017 годах, в связи с увеличением объемов добычи, разработаны и согласованы Дополнения к техпроекту разработки строительных песков участка недр Затобольского месторождения.

Добычные работы ведутся в пределах Горного отвода (Блок-3, категории С₁). Контур Горного отвода на глубину показан на геологических разрезах.

Блок-3 является частью Блока II и характеризуется следующими параметрами:

- площадь блока – 427,049 тыс. м²;
- мощность вскрыши – 0,6 м;
- мощность полезной толщи (песка) – 7,42 м;
- объём полезного ископаемого – 3169 тыс.м³;
- объём вскрышных пород – 256,2 тыс.м³;
- в т.ч. объём ПРС – 134,0 тыс.м³ при средней мощности 0,3 м.

1.2 Геологическая характеристика месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения неогеновой и четвертичной систем.

Неогеновая система представлена Костанайской и Жуншиликской свитами.

Кустанайская свита

Отложения свиты прослеживаются вдоль р.Тобол, залегая с размывом на глинах чеганской свиты. Свита представлена пестроцветными комковатыми песчаными глинами монтмориллонит-каолинитового состава, прослоями песка с известковыми стяжениями и прослоями супесей.

Образования характеризуются супесями, суглинками с прослоями глин и песков. Мощность этих образований 3-7 м.

Жуншиликская свита

Свита слагает пониженные части водораздела и литологически пред-

ставлена глинами, суглинками, супесями с гнездами гипса и бобовинами различного состава. В нижней части разреза залегают мелкозернистые пески. Средняя мощность свиты 12 м.

Четвертичная система

Нижний — средний плейстоцен

К осадкам данного возраста отнесен аллювий высокой террасы р.Тобол. В состав свиты входят песчано-гравийно-галечный материал, реже супеси общей мощностью 3-15 м.

Средний плейстоцен

Образования развиты на низких пространствах, залегая на горизонтах континентального олигоцена и неогена и на аллювии третьей террасы.

Аллювиально-озерные осадки представлены песками и супесями мощностью 3-5 м. Субаллювиальные образования характеризуются супесями, суглинками, с прослоями глин и песков. Мощность этих образований 3-7 м.

Средний — верхний плейстоцен

К образованиям этого возраста отнесен аллювии второй надпойменной террасы, представленный карбонатными суглинками, супесями и разнозернистыми песками. Мощность осадков изменяется от 5 до 15 м.

Средний плейстоцен — голоцен (полезная толща месторождения)

К этому возрасту относятся образования склонов долины р.Тобол, представленные супесями, суглинками верхней части разреза и глинистыми мелко-среднезернистыми песками с редкими гравийными зернами. Мощность осадков достигает 10-15 м. Они образуют полезную толщу месторождения.

Геоморфологически они слагают III надпойменную террасу.

Голоцен

Генетически отложения этого возраста представлены аллювиальными, аллювиально-пролювиальными озерными и эоловыми типами и обнажаются по обрывам логов, ручьев, оврагов и балок и представлены песками, супесями, суглинками, мощность которых колеблется в пределах 2-6 м.

Аллювиальные отложения представлены образованиями высокой и низкой пойм р.Тобол. Литологически они сложены гравийными косослоистыми песками, песчаными глинами и суглинками. Мощность 5-15 м частично эти отложения слагают полезную толщу месторождения и относятся к аллювиально-пролювиальному типу.

Полезная толща месторождения имеет мощность 6,0 -11,7 м и залегает под почвенно-растительным слоем и супесью мощностью в среднем 0,6 – 0,7 м. Мощность почвенно-плодородного слоя 20-40 см, за исключением краевых частей месторождения, где мощность песчано-глинистых отложений достигает 3,2 м.

Мощность полезной толщи на этих участках увеличивается, а пески менее глинистые.

Большая часть покрова месторождения представлена малоугумусовы-

ми черноземами.

1.3 Качественная характеристика полезного ископаемого и область промышленного применения песков

Полезная толща месторождения сложена желтовато-бурыми кварцевыми песками четвертичного возраста и зеленовато-серыми кварц-глауколитовыми песками тасаранской свиты эоцена.

По основным качественным показателям пески Затобольского месторождения не пригодны в природном виде для строительных работ. Они требуют обогащения, т.е. отмывки глинистых частиц и фракционирования (добавки в пески крупных фракций, или удаления фракции менее 0,16 мм). После отмывки (удаления) глинистых, илистых и пылеватых частиц пески могут применяться для приготовления штукатурно-кладочных растворов.

В 1994г., по рекомендации ГКЗ РК, были проведены дополнительные испытания песков (по трём технологическим пробам) для определения пригодности их в природном виде в качестве мелкого наполнителя в бетоны. По результатам испытаний было установлено, что пески в природном виде пригодны для приготовления тяжелых бетонов марки не выше «200», при перерасходе цемента марки – «400» до 20%.

Химический состав песков и супесей изучен по 16 пробам и характеризуется содержанием следующих компонентов:

Кремнезем	78,84 - 94,46%
Глинозем	3,83 - 4,68%
Окись железа	1,56 - 1,95%
Окись кальция	1,37 - 1,59%
Окись магния	0,22 - 0,49%
Окись калия	1,0 - 1,05%
Двуокись титана	0,27%
Окись натрия	0,49 - 0,55%
Сернистые соединения в пересчете на SO ₃	0,2 - 0,25%

Радиационная безопасность песка оценена по результатам гаммакаротажа, которая составила 6 мкр/час при норме 60 мкр/час, а также прямым определением содержания радионуклидов, сумма которых составила от 4 до 40, при норме 370 Бк/кг.

Согласно требованиям ССП-72/87, по содержанию радионуклидов пески относятся к I классу строительных материалов. Продукцию, полученную из них, можно использовать в строительстве без ограничения.

1.4 Горно-геологические условия

Горно-геологические условия месторождения благоприятны для разработки открытым способом. Вскрышные породы маломощны от 0,3 до 1,6 м, составляя в среднем по месторождению 0,6 м. Они представлены ПРС,

суглинками и супесями. В отдельных и, главным образом, в краевых частях, их мощность увеличивается плавно до 1,8-3,2 м (скв.341, 323).

Полезная толща месторождения сложена желтовато-бурыми кварцевыми песками четвертичного возраста и зеленовато-серыми кварц-глаукоцитовыми песками тасаранской свиты эоцена.

Полезная толща представлена песками в основном мелкозернистыми и слабо глинистыми мощностью от 6,0 до 11,6 м, что способствует увеличению угла естественного откоса. Углы откосов карьера по аналогии с карьерами ТОО «Костанайжилстрой» и ТОО «Мичуринец-А», работающих на этом же месторождении (смежные Горные отводы), будут 35°-45°.

1.5 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия месторождения для эксплуатации благоприятны, поскольку вся полезная толща и вскрыша безводны. Уровень подземных вод зафиксирован на самых различных отметках от 7,4 до 15 м, но всегда ниже границы подсчета запасов.

Так как подсчет запасов песков выполнен с учетом наличия охранного целика мощностью 0,5 м, согласно рекомендациям ТКЗ ПГО «Севказгеология», то водоприитоки в карьер будут осуществляться только за счет атмосферных осадков. Но, в связи с тем, что количество атмосферных осадков невелико (250 мм), то водоприитоки в карьер незначительны и будут составлять 2800 м³ в год.

Для защиты от ураганного ливневого стока по периметру карьера предусмотрена нагорная канава, поскольку обычный атмосферный водоприток дренируется в нижележащий слой, представленный также песком.

1.6 Обеспеченность балансовыми запасами

На начало отработки карьера запасы строительного песка в пределах горного отвода Блока-3 категории С₁ составили 3169,0 тыс.м³ на площади 427,049 тыс.м².

Погашение запасов за период добычи 2006-2020гг. по Блоку-3 категории С₁ составляет:

Таблица 1.6

Годы отработки	площадь блока, тыс.м ²	средняя мощность вскрыши, м	средняя мощность полезной толщи, м	объем вскрыши, тыс.м ³	Погашение запасов строительного песка тыс.м ³
Всего	427,049	0,6	7,42	256,2	3169,0
2006	12,1	0,4	6,56	-	79,6
2007	4,4	0,4	6,45	-	28,7
2008	7,2	0,4	6,0	1,6	44,3
2009	8,1	0,4	6,2	2,6	50,2

2010	10,3	0,4	6,6	4,12	70,45
2011	10,4	0,4	6,5	3,6	67,34
2012	11,2	1,2	8,8	13,3	101,67
2013	19,40	0,7	6,15	13,60	119,34
2014	17,30	0,4	6,3	6,70	112,45
2015	10,85	0,7	6,7	7,60	73,07
2016	16,30	0,4	6,3	7,60	122,93
2017	13,46	0,6	11,6	7,60	156,1
2018	21,6	0,4	11,7	8,64	252,64
2019	25,37	0,4	6,9	10,15	175,064
2020	43,02	1,55	7,6	109,0	339,06
Остаток	196,05	-	-	60,09*	1376,09

* поверхностная вскрыша

По состоянию на **01.01.2021г.** балансовые запасы строительного песка в пределах горного отвода составляют **1376,09** тыс.м³.

Глава 2. Горнотехническая

2.1 Горнотехнические условия разработки

Площадь месторождения приурочена к полого-волнистой поверхности правого берега р.Тобол, с легким наклоном к нему, в пределах третьей надпойменной террасы. Абсолютные отметки над уровнем моря колеблются от 140 до 152 м. В пределах карьерного поля они колеблются от 140,8 м (скв.337) до 151,1 м (скв. 365).

Горнотехнические условия месторождения при общей безводности полезной толщи исключительно благоприятны для разработки открытым способом. Вскрышные породы маломощны, в среднем (по Блоку-3) составляют 0,6 м и представлены почвенно-плодородным слоем, суглинками и супесями.

Полезная толща представлена песками в основном мелкозернистыми и глинистыми, поэтому углы откосов карьера по аналогии с карьерами ТОО «Костанайжилстрой» и ТОО «Мичуринец – А» будут 35-45°.

В пределах площади остаточных запасов, полезная толща имеет среднюю мощность 7,19 м. Она залегает под почвенно-растительным слоем мощностью от 0,3 м до 0,4 м, в среднем, 0,31 м.

Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого в пределах Блока-3 категории С₁ приводится в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1

Наименование пород	Объемная масса тыс.м ³ в целике	Средняя мощность, м	Категория грунтов по трудности разработки	
			экскаватор	Бульдозер

			СниП-82	СниП-82
Почвенно-растительный слой	1,2	0,32	1	1
Супесь	1,2 – 1,3 (средний 1,25)	0,3	1	2
Песок мелкозернистый	1,2 – 1,51 (средний 1,35)	8,03	1	2

Коэффициент разрыхления песков – 1,2; вскрыши – 1,2.

Значение углов откосов при отработке песков по опыту работ принимаются 45°, а при погашении углы бортов 35°.

Устойчивость углов откоса бортов карьера должна систематически контролироваться маркшейдерскими наблюдениями и методом регулярно-го изучения физико-механических свойств пород.

2.2 Координаты угловых точек горного отвода

Координаты угловых точек горного отвода участка недр Затобольского месторождения строительного песка Блок-3 категории С₁, разрабатываемого ИП. Корнеев М.В. отражены в нижеследующей таблице:

Таблица 2.2

№ угловых точек (скв.)	Координаты географические		Абсолютные отметки, м	Площадь горного отвода
	Северная широта	Восточная долгота		
1 (344)	53°06'36,9"	63°36'21,6"	141,2	42,7 га
2 (346)	53°06'47,5"	63°36'49,8"	143,8	
3 (310)	53°06'38,4"	63°37'07,9"	150,41	
4 (380)	53°06'40,5"	63°37'12,0"	150,45	
5 (362)	53°06'35,0"	63°37'21,3"	151,55	
6 (312)	53°06'33,5"	63°37'16,0"	151,05	
7 (324)	53°06'29,2"	63°37'08,9"	149,78	
8 (325)	53°06'26,5"	63°36'57,0"	147,45	
9 (341)	53°06'22,2"	63°36'49,8"	145,2	
Центр горного отвода	53°06'35,5"	63°36'48,2"		

Площадь горного отвода составляет 42,7 га или 427,049 тыс.м².

Схема размещения горного отвода участка недр Затобольского месторождения строительного песка (Блок-3, категория С₁) отражена в Приложении 2.

2.3 Горно-капитальные и горно-подготовительные работы

Горно-подготовительные работы включают в себя строительство капитального съезда в северо-восточной части карьера и устройство нагорной канавы.

Устройство временного съезда

Месторождение вскрыто ранее. При разработке остаточных запасов используется временный съезд.

Параметры временного съезда следующие:

- длина – 75 м;
- ширина по верху – 10 м;
- глубина 6,1 м.

Устройство нагорной канавы

Для защиты от ураганного ливневого стока по периметру карьера предусматривается устройство нагорной канавы, поскольку обычный атмосферный водоприток будет дренироваться в нижележащий слой, представленный также песком.

Так как рельеф местности на площади карьера имеет естественный уклон с юго-востока на северо-запад с перепадом высот до 4-х метров, то нагорная канава будет пройдена только с юго-восточной стороны – параллельно борту карьера (по контуру горного отвода).

Длина нагорной канавы составит:

$$P = A + 24, \text{ где:}$$

A – длина нагорной канавы в ЮВ части карьера – 730,4 м;

24 м – ширина рабочей площадки.

$$P = 730,4 \text{ м} + 24 \text{ м} = 754,4 \text{ м.}$$

Объем работ на устройство нагорной канавы составит:

$$V = P \times H \times Ш_k, \text{ где:}$$

P - длина нагорной канавы – 754,4 м;

H – глубина нагорной канавы – 1 м;

Ш_к – ширина ковша экскаватора – 1 м, тогда:

$$V = 754,4 \times 1 \times 1 = 754,4 \text{ м}^3.$$

Фонд чистого времени задолженности экскаватора при устройстве нагорной канавы составит:

$$\Phi_{чв} = \frac{754,4 \text{ м}^3}{457 \times 0,97} = 1,7 \text{ маш/см, где:}$$

457 – производительность экскаватора, м³/см

0,97 – коэффициент использования экскаватора во времени.

2.4 Глубина отработки

Полезная толща будет отрабатываться на всю глубину подсчитанных запасов с учетом охранного целика. В соответствии с техническими условиями нижняя граница контуров подсчета запасов проведена на полную мощность полезной толщи, но всегда на 0,5 м выше уровня грунтовых вод.

Глубина карьера определяется параметрами залегания полезной толщи, глубиной залегания уровня грунтовых вод, мощностью вскрышных пород и составляет в среднем 8,12 м (от 6,5 м до 9,6 м) с учетом пород вскрыши.

Высота добычного уступа в пределах Блока-3 категории С₁ будет колебаться от 6,0 м до 8,2 м.

Для проектирования разработки остаточных запасов строительного песка по Блоку-3 категории С₁, по состоянию на 01.01.2021 года и календарного плана горных работ приняты следующие параметры блока:

- площадь блока – 196,05 тыс. м²;
- мощность вскрыши – 0,71 м;
- в том числе мощность ПРС – 0,31 м;
- мощность внутренней вскрыши – 0,22 м;
- мощность полезной толщи (песка) – 7,19 м;
- объем полезного ископаемого – 1376,09 тыс.м³;
- объем вскрышных пород без учета внутренней вскрыши – 60,09 тыс.м³
- (в т.ч. объем ПРС – 57,23 тыс.м³ при средней мощности 0,31м);
- объем внутренней вскрыши – 43,13 тыс.м³;
- объем вскрышных пород с учетом внутренней вскрыши – 103,22 тыс.м³;
- потери в кровле – 39,21 тыс.м³ или 2,85%.

2.5 Режим работы и производительность карьера

Согласно расчетам, средняя годовая производительность карьера по добыче строительного песка принимается за период 2021-2028 гг. – 172,01 тыс.м³, в том числе: 250 тыс.м³ (2021гг.), 180 тыс.м³ – 2022-2027гг. и 46,09 тыс.м³ в 2028 году.

Срок эксплуатации проектируемого карьера по заданной годовой добыче строительного песка равен 8 лет.

Режим работы карьера – круглогодичный
Рабочая неделя – 5 дней
Продолжительность смены – 8 часов
Число смен в сутки – 1

Среднегодовое количество рабочих дней в месяце – 21 день.
Число рабочих дней в году – 252
Объемная масса песка в целике – 1,51 т/м³
Объемная масса песка в разрыхленном состоянии – 1,35 т/м³
Среднегодовая площадь отработки составит 24506 м².
Средняя мощность полезной толщи за период отработки составит 7,19 м.
Средняя мощность пород вскрыши за период отработки составит 0,71 м (с учетом зачистки 0,97 м).
Среднегодовой объем добычи – 250 (180, 46,09) тыс.м³.
Среднегодовой объем вскрыши – 17,8 тыс.м³ (с учетом внутренней вскрыши).
Средняя суточно-сменная производительность карьера по добыче песка составит:
 $250000 \text{ м}^3 : 252 \text{ смены} = 992,1 \text{ м}^3$
 $180000 \text{ м}^3 : 252 \text{ смены} = 714,3 \text{ м}^3$
 $46090 \text{ м}^3 : 252 \text{ смены} = 182,9 \text{ м}^3$
По вскрыше:
 $17800 \text{ м}^3 : 252 \text{ смены} = 70,6 \text{ м}^3$

2.6 Применяемые системы разработки

При проходке карьера принимается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор, автосамосвал, бульдозер, погрузчик) с удалением ПРС во внешний отвал, расположенный в 30 м от юго-западного борта карьера. Начиная с третьего года отработки вскрышные породы (за исключением ПРС) размещаются в отработанном карьерном пространстве (внутренний отвал). Транспортирование полезного ископаемого осуществляется различными потребителями г.Костанай и области.

2.6.1 Добычные работы

Для отработки строительных песков участка недр Затобольского месторождения применяется экскаватор Э-652Б, работающий драглайном (Рис.1).

Вид рабочей операции – «обратная лопата» на тросовой подаче.

Объем основного ковша – 0,8 м³.

Система отработки – одноступенная по полезной толще.

Минимальная высота добычного уступа – 6,0 м, максимальная – 8,2 м, средняя 7,19 м, что не противоречит техническим данным экскаватора Э-652Б, наибольшая глубина копания которого составляет 10 м при концевом проходе (Рис.1).

На участках, где высота добычного уступа превышает 10,0 м, отработка проводится подступами, высотой 5-6 м.

За выемочную единицу принимается карьер.

Элементы системы разработки

- средняя высота добычного уступа – 7,19 м (6,0 -8,2 м);
- рабочий угол уступа – 45°;
- угол устойчивого откоса уступа – 35°;
- средняя мощность вскрыши – 0,71 м;
- средняя мощность ПРС – 0,31 м;
- потери общие – 2,85%;
- ширина заходки экскаватора – 10,0 м;
- ширина проезжей части, равная – 8,0 м;
- ширина обочины с нагорной стороны уступа – 1,5 м;
- ширина призмы обрушения – 4,2 м;
- ширина рабочей площадки – 24 м;
- средняя длина фронта работ – 195 м ± 5 м.

Расчет производительности экскаватора

Для экскаватора Э-652 Б по породам 1 категории эксплуатационная производительность определяется по формуле:

$P_{\text{Э}} = P_{\text{т}} \times t_{\text{р}} \times K_{\text{н}}$, где:

$P_{\text{Э}}$ – эксплуатационная производительность, м³/см;

$P_{\text{т}}$ – техническая производительность, м³/см;

$t_{\text{р}}$ – длительность периода работы, час;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент использования машины во времени принимаемый 0,5.

В свою очередь, техническая производительность определяется формулой:

$$P_{\text{т}} = \frac{3600 \times g \times K}{t \times K_{\text{р}}}$$

g – емкость ковша, равная 0,8 м³;

K – коэффициент наполнения ковша равен 1;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления грунта – 1,2;

t – продолжительность цикла экскавации, равная по техпаспорту 21 сек.

$$P_{\text{т}} = \frac{3600 \times 0,8 \times 1}{21 \times 1,2} = 114,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$P_{\text{Э}} = 114,3 \times 8 \text{ час} \times 0,5 = 457 \text{ м}^3/\text{см.}$$

ширина экскаваторной заходки

Максимально возможная ширина заходки для экскаватора Э-652 Б составляет:

$$A_{\text{зах}} = 0,7 \times R_{\text{k max}} = 0,7 \times 14,3 = 10,0 \text{ м.}$$

$R_k \max$ – максимальный радиус копания на уровне стояния равен 14,3 м (при длине стрелы 13 м и углу наклона стрелы 30°).

ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системе разработки рассчитывается по формуле:

$Шр.п = Азах + Пп + По + Пб$, м где:

Азах - ширина заходки экскаватора – 10,0 м;

Пп – ширина проезжей части, равная 8,0 м;

По – ширина обочины с нагорной стороны уступа – 1,5 м;

Пб – ширина полосы безопасности – призмы обрушения;

$Пб = Н \times (\operatorname{ctg} \varphi - \operatorname{ctg} \alpha)$, где:

Н – максимальная высота уступа в бортовой части карьера – 8,2 м;

φ - угол устойчивого откоса уступа = 35° ;

α - рабочий угол уступа = 45° ;

$Пб = 8,2 \times (1,44 - 1,0) = 3,61$ м;

$Шр.п. = 10,0 + 8,0 + 1,5 + 3,61 = 23,11$ м, принимаем 24,0 м.

длина фронта работ

Длина фронта работ должна удовлетворять условию обеспечения провозной способности, максимального использования экскаватора и средств автотранспорта. В нашем случае длина фронта работ определяется шириной карьера, в рамках годового объема добычи и составляет от 70 до 310 ± 5 м.

Элементы открытой разработки при работе экскаватором Э-652Б (драглайн) показаны на Рис.4.

Расчет необходимого количества экскаваторов в работе

Исходные данные для расчета производительности принимаются по единым нормам выработки (ЕНВ) на открытые горные работы.

Фактическая сменная производительность экскаватора при работе с погрузкой в автотранспорт рассчитывается по формуле:

$$Q_{см} = \frac{T_{см} - (T_{пз} + T_{лн} + T_{тп})}{T_{па} + T_{уп}} \times Va, м^3, \text{ где:}$$

$T_{см}$ – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{пз}$ – продолжительность подготовительно-заключительных операций - 35 мин;

$T_{лн}$ – время на личные надобности – 10 мин;

$T_{тп}$ – время технологических перерывов – 70 мин;

$T_{па}$ – время погрузки автосамосвала – 5,68 мин;

$T_{уп}$ – время на установку автосамосвала под погрузку – 0,8 мин;

Va – объем горной массы в плотном теле в кузове автосамосвала – 6 м³.

$$Q_{см} = \frac{480 - (35 + 10 + 70)}{5,68 + 0,8} \times 6 = 338 м^3 / см$$

Годовая производительность экскаватора рассчитывается по формуле:

$$Q_{год} = Q_{см} \times N_{см} \times K_n, \text{ где:}$$

$N_{см}$ - количество смен в году – 252;

K_n – коэффициент технической готовности оборудования – 0,96;

$$Q_{год} = 338 \times 252 \times 0,96 = 81769 м^3;$$

Исходя из производительности карьера по добыче в 250,0 тыс.м³ (180,0 тыс.м³, 46,09 тыс.м³), определяется необходимое количество рабочих экскаваторов, которое равно:

$$П_{э1} = 250^* : 81,77 = 3,05 \text{ экскаватора;}$$

$$П_{э2} = 180^* : 81,77 = 2,20 \text{ экскаватора;}$$

$$П_{э3} = 46,09^* : 81,77 = 0,56 \text{ экскаватора,}$$

где:

- 250,0*тыс.м³, 180,00* и 46,09* тыс.м³ – максимальная производительность карьера по добыче полезного ископаемого в различные периоды отработки карьера (см. таблицу 2.11.2);

- 81,77 тыс.м³ - годовая производительность экскаватора Э-652 Б.

Планом горных работ предусмотрено применение от 2-х до 3-х экскаваторов типа Э-652 Б.

Исходя из расчетов видно, что производительность карьера по добыче строительного песка с применением дополнительной техники можно довести до **250 тыс.м³ в год** (81,77 тыс.м³ x 3 экскаватора).

Экскаватор Э-652 Б при работе драглайном

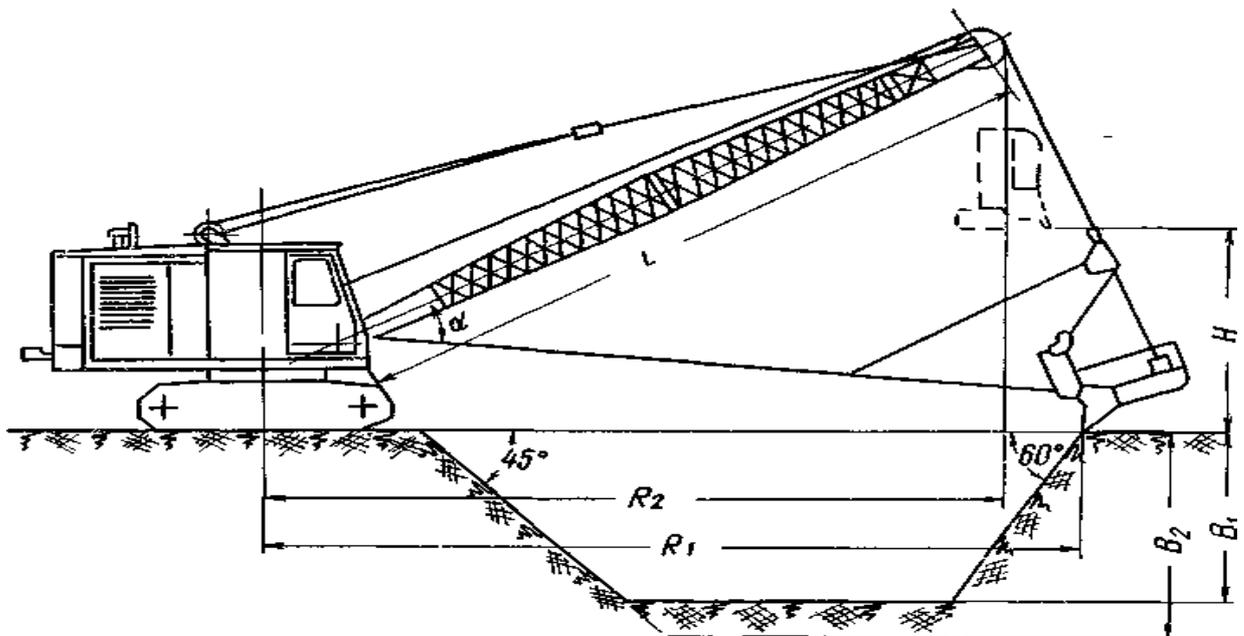


Рис. 1.

Техническая характеристика экскаватора Э – 652 Б
при работе драглайном

Емкость ковша, м ²	0,5		0,8	
L – длина стрелы, м	10		13,0	
α - угол наклона стрелы, град	30	45	30	45
H – наибольшая высота выгрузки, м	3,5	5,5	5,3	8,0
R ₁ – наибольший радиус копания, м	11,1	10,2	14,3	13,2
R ₂ – наибольший радиус выгрузки, м	10,0	8,3	12,5	10,4
V ₁ – глубина копания при боковом проходе, м	4,4	3,8	6,6	5,9
V ₂ – глубина копания при концевом проходе, м	7,3	5,6	10,0	7,8
Продолжительность цикла при работе в отвал с поворотом на 135 ⁰ при средней глубине копания, сек	21		21	
Среднее удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,6		0,69	
Вес экскаватора с рабочим оборудованием, т	19,7		22,4	

Расчет производительности бульдозера

Использование бульдозера Т-130 М предполагается на вскрышных, отвальных и других планировочных работах.

Сменная производительность бульдозера определяется по формуле:

$$Q_b = \frac{3600 \times T_{см} \times V \times K_y \times K_o \times K_n \times K_v}{K_p \times T_y} \text{ где:}$$

$T_{см}$ – продолжительность смены - 8 час

V – объем перемещаемого грунта, м³

В свою очередь:

$$V = \frac{L \times h \times \alpha}{2}$$

где: L – длина отвала бульдозера (2,52 м)

h – высота отвала бульдозера (0,95 м)

α – ширина отвала призмы перемещаемого грунта равная

$$\alpha = \frac{\square}{tg\phi} \text{ где:}$$

ϕ - угол естественного откоса грунта 35° , тогда:

$$\alpha = \frac{0,95}{0,7} = 1,36\text{м}, \quad \text{а} \quad V = \frac{2,52 \times 0,95 \times 1,36}{2} = 1,63\text{м}^3$$

K_u – коэффициент, учитывающий уклон на участке работ (1,0).

K_o – коэффициент учитывающий увеличение производительности при работе с открьлками (1,15).

K_n – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (0,5).

K_v – коэффициент использования бульдозера во времени (0,7).

K_p – коэффициент разрыхления грунта (1,2).

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла при транспортировании породы на расстояние до 300 м (270 сек).

$$T_{\text{ц}} = \frac{l \times 3600}{L} = \frac{300 \times 3600}{4000} = 270 \text{сек, где:}$$

l – расстояние транспортирования породы (300 м);

L – скорость бульдозера в м/час (4000);

3600 – количество секунд в часе.

В итоге сменная производительность составит:

$$Q_{\text{б}} = \frac{3600 \times 8 \times 1,63 \times 1,0 \times 1,15 \times 0,5 \times 0,7}{1,2 \times 270} = \frac{18895}{324} = 58,3 \text{м}^3/\text{см}$$

Сменная расчетная производительность бульдозера по перемещению грунта на расстояние до 300 м составляет $58,3 \text{ м}^3/\text{см}$, при фактическом суточном объеме вскрыши – $51,2 \text{ м}^3/\text{см}$, что составляет:

$$51,2 : 58,3 = 0,9 \text{ бульдозера (1 бульдозер).}$$

Техническая характеристика бульдозера

Наименование	Показатели
Базовый трактор	Т-130
Мощность двигателя, л.с.	135
Длина и высота отвала, мм	3940x1000
Максимальная высота подъема отвала, мм	1050
Максимальное заглубление отвала, мм	275
Угол резания грунта, град	50-60

Расчет производительности погрузчика при погрузке полезного ископаемого

Для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы используется погрузчик ZL50G.

Паспортная производительность погрузчика ZL50G определяется по формуле:

$$Q = 3600 \times E / T_{п}$$

где E - емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;

T_п - продолжительность рабочего цикла погрузчика, 45 секунд; Паспортная производительность погрузчика ZL50G:

$$Q = 3600 \times 3,0 / 45 = 240,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см}' = E \times 3600 \times T \times k_n \times k_p / (T \times k_p)$$

где T — продолжительность смены, час;

k_н - коэффициент наполнения ковша;

k_р - коэффициент разрыхления;

k_п - коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см}' = 3,0 \times 3600 \times 7 \times 0,9 \times 0,8 / (22 \times 1,1) = 2249 \text{ м}^3/\text{см}$$

Количество смен необходимое для погрузки:

$$2021г.: 250000 \text{ м}^3 / 2249 \text{ м}^3/\text{см} = 111 \text{ смен};$$

$$2022-2027гг.: 180000 \text{ м}^3 / 2249 \text{ м}^3/\text{см} = 80 \text{ смен};$$

$$2028г.: 46,09 \text{ м}^3 / 2249 \text{ м}^3/\text{см} = 20 \text{ смен}.$$

Для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы на 2021-2028гг. принимаем 2 погрузчика ZL50G. Также для отгрузки песка принимаем один погрузчик.

Технические характеристики погрузчика ZL50G

Наименование	Показатели
Вес, кг	16500
Скорость, км/ч передняя	0-11,5/0-38
Скорость, км/ч задняя	0-16,5
Время подъема, сек	6
Время рабочего цикла, сек	11
Высота выгрузки, мм	3100
Вылет ковша, мм	1200
Вырывное усилие, тн	16,2
Грузоподъемность, кг	5000
Вместимость ковша, м ³	3,0
Колесная база, мм	2960
Радиус поворота, мм	6950
Ширина ковша, мм	3016
Мощность, кВт	162
Расход топлива, л/час	13,4-16,7
Длина, мм	8000
Ширина, мм	3016
Высота, мм	3515

2.6.2 Вскрышные работы

Мощность вскрыши по площади карьерного поля изменяется от 0,5 до 1,2 м, поэтому проектировать вскрышной уступ как таковой нецелесообразно при средней мощности вскрыши 0,71 м (без учета зачистки 0,2 м).

Незначительная мощность почвенного слоя на разрабатываемой площади, сравнительно пологая поверхность кровли и подошвы продуктивного слоя позволяет применять бульдозеры типа Т-130 М для транспортировки ПРС во временные отвалы (Рис. 5).

Покровная толща, представленная малогумусированным ПРС, имеет среднюю мощность 0,31 м. Общий объем почвенного слоя в пределах проектируемого карьера составляет 57,23 тыс. м³

Его складирование для целей рекультивации (после отработки запасов) предусматривается за пределами карьера в 30 м от бровки карьера в виде навалов (буртов).

В этот же отвал планируется перемещение буртов ПРС, снятого в предыдущие годы и размещенного в пределах карьерного поля.

Для создания навалов используется бульдозер.

Характеристика отвала ПРС:

Площадь – 19,07 тыс.м²;

Объем – 57,23 тыс.м³;

Высота – 3,0 м;

Ширина основания – 25 м;

Длина – 763 м;

Угол откоса при хранении - 35°

Угол откоса при формировании - 17°.

Остальные породы вскрыши будут размещены в отработанном карьерном пространстве (внутренний отвал). Формирование внутреннего отвала осуществляется параллельно ведению добычных работ. После размещения пород вскрыши в отработанное пространство они подвергнутся планировке и укатыванию.

При планировании годовых объемов добычи количество вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов должно быть достаточным на период не менее чем на 2 месяца:

41,7 тыс. м³ в 2021гг. и 30,0 тыс.м³ с 2022г по 2028гг.

2.6.3 Вспомогательные работы

К вспомогательным операциям относятся разравнивание и подчистка рабочих площадок, подъездов к экскаватору, обустройство карьерных дорог, другие внутрикарьерные и хозяйственные работы.

На вспомогательные работы, включающие разравнивание и подчистку рабочих площадок, подъездов к экскаватору, обустройство карьерных дорог, другие внутрикарьерные и хозяйственные работы, требуется также привлечение бульдозера и погрузчиков.

2.7 Потери и промышленные запасы

2.7.1 Обоснование нормативов потерь

Расчет потерь полезного ископаемого произведен в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд, 1974г.).

I – Общекарьерные потери

Общекарьерные потери – часть балансовых запасов, теряемых в охранных целиках зданий, технических и хозяйственных сооружений.

На территории Горного отвода здания, сооружения, линии электропередач и другие зоны отчуждения отсутствуют, поэтому в данной связи потери в запасах не предусмотрены.

II – Эксплуатационные потери

Эксплуатационные потери – часть балансовых запасов, теряемых в процессе эксплуатации карьера.

Эксплуатационные потери подразделяются на две группы:

Группа 1. Потери полезного ископаемого в массиве – в бортах карьера, в местах выклинивания полезной толщи, у границ геологических нарушений. Проектом эксплуатационные потери 1-ой группы не предусматриваются т.к. перечисленные факторы в границах карьера отсутствуют.

Группа 2. Потери отделенного от массива полезного ископаемого при выемке совместно с вмещающими (вскрышными) породами, в местах погрузки, разгрузки, складирования при транспортировании, при ведении взрывных работ.

В качестве эксплуатационных потерь 2-ой группы предусматриваются потери при зачистке кровли песчаного пласта на глубину 0,2 м (Рис.3).

В подошве потерь не предусматривается, т.к. подстилающие породы аналогичного состава и, подсчет запасов песков выполнен с учетом наличия охранного целика мощностью 0,5 м выше уровня грунтовых вод.

Площадь добычных работ на 01.01.21г. составляет 196,05 тыс.м². Мощность зачистки кровли полезной толщи (согласно Плана горных работ) составляет 0,2 м.

Тогда объем потерь в кровле полезной толщи составит:

$$196,05 \times 0,2 = \mathbf{39,21 \text{ тыс.м}^3}$$

$$P_1 = \frac{39,21 \times 100}{1376,09} = 2,85\%$$

Процент потерь, согласно Плану горных работ, составляет **2,85%**.

Расчетный коэффициент потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче». Допускается разработка месторождений при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Потери при транспортировании сырья из карьера, согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», принимается 0,5% от балансовых запасов Z_6 .

$$P_2 = Z_6 \times 0,005 = 1376,09 \times 0,005 = 6,88 \text{ тыс.м}^3 = 0,86 \text{ тыс.м}^3 \text{ в год.}$$

Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр равен:

$$K_{извл} = \frac{100 - 2,85}{100} = 0,972$$

В процессе ведения горно-добычных работ мест образования сверхнормативных потерь не допущено.

Средняя мощность вскрыши по данным геологоразведочных работ в контуре карьера равна 0,71 м плюс 0,2 м зачистки кровли пласта, т.е. – 0,91 м.

Объем остаточной поверхностной вскрыши составляет 99,3 тыс.м³ (в т.ч. потери 39,21 тыс.м³ и ПРС 57,23 тыс.м³).

Объем остаточных запасов строительного песка составляет 1376,09 тыс.м³.

Коэффициент вскрыши равен:

$$K_{вскр} = \frac{99,3}{1376,09} = 0,07 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

2.7.2 Промышленные запасы

Объем промышленных запасов равен геологическим запасам за минусом потерь, т.е.:

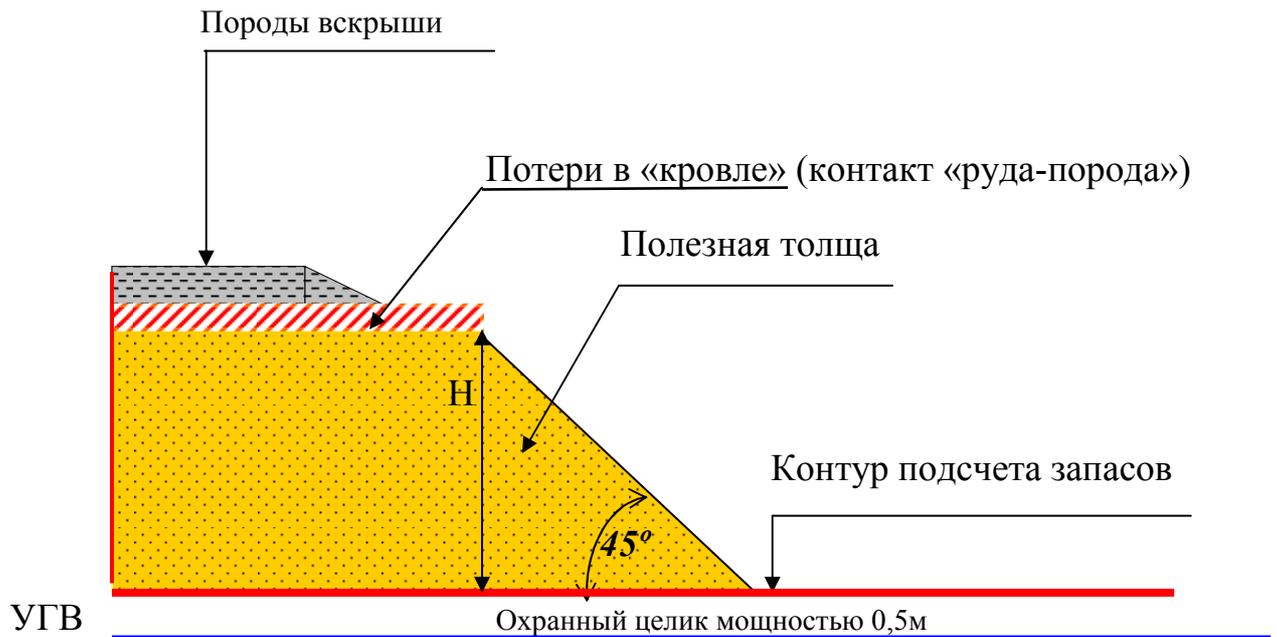
$$1376,09 - 39,21 = 1336,88 \text{ тыс.м}^3$$

2.7.3 Сведения о недоработанных выемочных единицах и временно неактивных запасах

За выемочную единицу принимается карьер. За время разработки строительного песка по Блоку-3 категории С₁ недоработанных выемочных единиц и временно неактивных запасов не образовывалось.

**Схема
образования потерь в «кровле» полезной толщи**

Показатели	Ед. измер.	Объемы
Площадь зачистки «кровли»	тыс.м ²	196,05
Мощность теряемого слоя	м	0,2
Потери в «кровле»	тыс.м ³	39,21



Условные обозначения:

- вскрышные породы (средняя мощность 0,31 м)
- полезная толща
- потери в «кровле» полезной толщи (зачистка 0,2 м)
- H* - отрабатываемая мощность полезной толщи (7,19 м)
- 45°* - рабочий угол уступа
- УГВ* - уровень грунтовых вод

Рис. 2.

2.8 Основные показатели горно-добычных работ

Основные показатели горно-добычных работ при проходке карьера (Блок-3, категории С₁), приведены в нижеследующей таблице.

Таблица 2.8

№ п/п	Наименование показателей	Един. измер.	объем
1	Общая площадь добычных работ	м ²	196050
2	Общая площадь вскрышных работ	м ²	196050
3	Геологические запасы	тыс.м ³	1376,09
4	Промышленные запасы	тыс.м ³	1336,88
5	Объем вскрыши (поверхность)	тыс.м ³	60,09
	в том числе ПРС	тыс.м ³	57,23
	внутренняя вскрыша	тыс.м ³	43,13
	зачистка «кровли» (потери)	тыс.м ³	39,21
		%	2,85
	Объем вскрыши, всего	тыс.м ³	99,3
6	Средняя мощность полезной толщи (без зачистки)	м	7,19
7	Средняя мощность вскрыши (без учета зачистки)	м	0,71
8	Средняя мощность вскрыши (с учетом зачистки)	м	0,91
9	Средняя мощность ПРС	м	0,31
10	Объем вскрыши (с учетом внутренней вскрыши)	тыс.м ³	142,43
11	Коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,07
12	Среднегодовая площадь отработки по добыче	тыс.м ²	24,5
13	Среднегодовая площадь отработки по вскрыше	тыс.м ²	24,5
14	Среднегодовая производительность по добыче	тыс.м ³	172,01
15	Среднегодовая производительность по вскрыше	тыс.м ³	12,4
16	в том числе ПРС	тыс.м ³	7,15
17	Среднегодовая длина фронта работ	м	195 ± 5
18	Ширина рабочей площадки	м	24,0
19	Режим работы карьера - круглогодичный	месяц	12
20	Рабочая неделя	дней	5
21	Продолжительность смены	часов	8
22	Число смен в сутки	смена	1

2.9 Геологоразведочные работы

В связи с достаточной степенью изученности строительных песков Затобольского месторождения (Блок-3, категории С₁) геологоразведочные работы не проводились и не планируются.

2.10 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

В процессе ведения горных работ геологическая документация и зарисовка бортов карьера ведется только при необходимости подтверждения сверхнормативных потерь, связанных с присутствием маломощных прослоев некондиционных песков и супесей, а также увеличения мощности вскрышных пород.

Маркшейдерские работы выполняются по договору согласно требованиям «Инструкции по производству геолого-маркшейдерских работ» и заключаются в производстве тахеометрической съемки масштаба 1:1000, выполняемой с периодичностью 1 раз в год на объекте добычи строительных песков. Съемке подлежат борта и подошва карьера, площади снятия ПРС и вскрыши, места складирования пород вскрыши и навалов (буртов) ПРС.

Учет объема добытой горной массы будет проводиться на основе прямых маркшейдерских замеров.

Учет реализации строительного песка производится постоянно, с записью в «Журнал оперативного учета» и справок по ежемесячной реализации песка, ведущихся в бухгалтерии предприятия.

2.11 Вспомогательное хозяйство

2.11.1 Водоотвод и водоотлив

Обводнения выработанного пространства, за счет осадков (дождевых, ливневых и талых вод) не произойдет в виду их естественного стока по рельефу, имеющему уклон 1,5% к р.Тобол, а для улавливания ураганного ливневого стока предусмотрена нагорная канава, в связи с чем, водоотлив не предусматривается.

2.11.2 Ремонтно-вспомогательное хозяйство

Текущие и профилактические ремонты основного оборудования предусматриваются на территории карьера. Здесь же целесообразно предусмотреть помещение с комнатой для приема пищи на базе вагона типа ВО-10, автоцистерну для воды. Средние и капитальные ремонты будут осуществляться на специализированном предприятии по ремонту строительных и дорожных машин.

Нормы периодичности, трудоемкости и продолжительности технического обслуживания и ремонта основного оборудования (экскаватор Э-652 Б, бульдозер Т-130 М, погрузчик) должны соответствовать техническим эксплуатационным инструкциям.

2.11.3 Комплексная механизация работ на карьере и отвале

Следует отметить, что в процессе проведения горных работ на карьере в случае выхода из строя или поступления новой техники, техника может быть заменена. При этом в годовых производственных программах должны производиться соответствующие корректировки.

Таблица 2.11.1

Наименование работ	Состав механизации		Процент механизации
	Тип оборудования	Количество оборудования	
Горно-подготовительные работы	Экскаватор Э-652 Б	1	100
	Бульдозер Т-130 М	1	100
Вскрышные работы	Бульдозер Т-130 М	1-2	100
Добычные работы	Экскаватор Э-652 Б	2-3	100
Отвальные работы	Бульдозер Т-130 М	1-2	100

2.12 Основное технологическое оборудование

Таблица 2.12.1

Наименование	Тип марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Вес тонн	Маш Квт/л.с.	Завод-изготовитель
Экскаватор	Э-652 Б	3	Обратная лопата на тросовой подаче емкость ковша 1м ³	27,5	140	Челябинский экскаваторный завод
Бульдозер	Т-130 М	2	Длина отвала бульдозера 2,52м	8	130	Алтай тр. завод
Погрузчик	ZL50GN	1	колесный			ХСМГ Китай
Погрузчик	LW50FN	1	фронтальный			ХСМГ Китай
Погрузчик	ZL50GL	1	фронтальный			ХСМГ Китай
Вагон-общезитие	ВО-10	1		6		Кустанайский ЭРДТ

Автоцистерна		1	На базе ГАЗ-53 Для водоснабжения карьера		емк. 3,0 м ³	ГАЗ
Поливомочная машина		1	На базе ГАЗ-53			ГАЗ

2.12.1. Годовой фонд рабочего времени

Таблица 2.12.2

Оборудование	Кол-во единиц	Общее кол-во смен в году	Продолжительность смены, час	Общее к-во маш/час в году	Средняя задолж. маш/час в году	Коэф. использованного времени	Средне-годовой фонд времени маш/час
Экскаватор Э-652 Б	3	252	8	6048	580	0,77	4637
Бульдозер Т-130 М	2	252	8	4032	428	0,85	3427

2.13 Календарный план горных работ

Календарный план горных работ составлен исходя из производительности карьера по полезному ископаемому, обусловленной Рабочей программой к контракту, средней мощностью полезного ископаемого, мощностью вскрышных пород, режимом работы карьера и производительностью применяемого горно-добычного оборудования.

Календарный план оформлен на срок действия контракта и отражает принципиальную последовательность полной отработки балансовых запасов участка недр (Блок-3, категории С₁) Затобольского месторождения строительного песка.

Расчет объемов добычи, вскрыши, потерь и погашаемых запасов по годам отработки отражен в таблице 2.13.2.

Календарный план отработки карьера отражен в таблице 2.13.3.

Остаточные балансовые запасы строительного песка и другие показатели горно-добычных работ (Блок-3, категории С₁) после окончания периода добычи по контракту отражены в нижеследующей таблице:

Таблица 2.13.1

Показатели	Ед. измер	Остаток на 01.01.21г.	План на 2021-2028гг.	Остаток на 01.01.29г.
Геологические запасы	тыс.м ³	1376,09	1376,09	0

Промышленные запасы	тыс.м ³	1336,88	1336,88	0
Объем вскрыши, всего:	тыс.м ³	99,3	99,3	0
в т.ч. - поверхностная	тыс.м ³	60,09	60,09	0
- в том числе ПРС	тыс.м ³	57,23	57,23	0
внутренняя вскрыша	тыс.м ³	43,13	43,13	0
Площадь отработки	тыс.м ²	196,05	196,05	0

Расчет объемов добычи, вскрыши, потерь и погашаемых запасов по годам отработки в пределах карьера

Таблица 2.13.2

Годы	Площадь отработки, тыс.м ²	Мощность полезной толщи, м	Мощность вскрыши, м				Объем потерь тыс.м ³	% потерь	Объем добычи, тыс.м ³	Объем вскрыши, тыс.м ³	Погашаемые запасы, тыс.м ³	Добыча горной массы тыс.м ³	Средняя глубина карьера
			общая	в т.ч. ПРС	внутренняя	всего							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2006	12,1	6,56	0,4	0,4	0	0,4	2,4	3,0	77,2	0	79,6	79,60	6,96
2007	4,4	6,45	0,4	0,4	0	0,4	0,9	3,1	27,8	0	28,7	28,70	6,85
2008	7,2	6,0	0,4	0,4	0	0,4	1,4	3,2	42,9	1,6	44,3	45,90	6,4
2009	8,1	6,2	0,4	0,4	0	0,4	0,8	1,6	49,4	2,6	50,2	52,80	6,6
2010	10,3	6,6	0,4	0,4	0	0,4	1,9	2,7	68,55	4,12	70,45	74,57	7,0
2011	10,4	6,5	0,4	0,4	0	0,4	1,5	2,2	65,6	3,6	67,34	70,70	6,9
2012	11,2	8,8	0,4	0,4	0,9	1,2	2,67	2,7	98,996	13,3	101,67	114,97	9,2
2013	19,40	6,15	0,7	0,4	0	0,7	3,14	2,7	116,2	13,6	119,34	132,94	6,85
2014	17,30	6,3	0,4	0,3	0	0,4	2,96	2,7	109,5	6,7	112,45	119,16	6,7
2015	10,85	6,7	0,7	0,4	0	0,7	1,92	2,7	71,2	7,6	73,07	80,67	7,4
2016	16,30	6,3	0,4	0,3	0	0,4	3,23	2,7	119,7	7,6	122,93	130,53	6,7
2017	13,46	11,6	0,6	0,4	0	0,6	4,10	2,7	152,0	7,6	156,10	163,10	12,2
2018	21,60	11,7	0,4	0,3	0	0,4	6,64	2,7	246,0	8,64	252,64	261,28	12,1
2019	25,37	6,9	0,4	0,3	0	0,4	4,60	2,7	170,5	10,15	175,06	185,22	7,3
2020	43,02	7,6	1,55	0,4		1,55	12,1	3,7	326,96	109,0	339,06	448,06	8,03
Отработано (всего)	231,0	110,31	7,95	5,6	0,9	8,75	44,77	41,13	1594,52	196,11	1792,91	1988,8	117,19

Среднее:	13,59	6,49	0,47	0,33	0,05	0,51	2,63	2,42	93,8	11,53	105,46	117,0	6,89
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2021	34,722	7,2	0,6	0,3	0,7	1,3	7,125	2,85	242,875	9,14	250,0	259,14	8,5
2022	24,32	7,4	0,7	0,3	0,5	1,2	5,13	2,85	174,87	9,19	180,0	189,19	8,6
2023	22,22	8,1	1,2	0,4	0,3	1,5	5,13	2,85	174,87	10,33	180,0	190,33	9,6
2024	21,95	8,2	0,9	0,4	0	0,9	5,13	2,85	174,87	9,76	180,0	189,76	9,1
2025	29,50	6,1	0,7	0,2	0	0,7	5,13	2,85	174,87	9,65	180,0	189,65	6,8
2026	25,00	7,2	0,6	0,3	0	0,6	5,13	2,85	174,87	8,00	180,0	188,00	7,8
2027	25,71	7,0	0,6	0,2	0	0,6	5,13	2,85	174,87	4,02	180,0	184,02	7,6
2028	12,628	6,0	-	-	0	-	1,31	2,85	44,78	-	46,09	46,09	6,5
Итого:	196,05	57,2	5,8	2,4	1,6	7,30	39,21	22,8	1336,88	60,09	1376,09	1436,18	64,5
Среднее:	24,5	7,15	0,725	0,3	0,2	0,913	4,93	2,85	167,11	7,51	172,01	179,52	8,1
ВСЕГО:	427,05	167,51	13,75	8,00	2,80	16,05	83,98	63,93	2931,4	256,2	3169,00	3424,98	181,69
СРЕДНЕЕ:	17,79	6,7	0,55	0,32	0,11	0,64	3,36	2,56	117,256	10,25	126,76	137,0	7,27

Календарный план горно-добычных работ на 2021-2028гг.

Таблица 2.13.3

Виды работ	Ед. из-мер.	отработано в 2006-2020гг	Годы отработки								Всего на период отработки 2021-2028гг.	
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028		
Добыча песка	тыс.м ³	1594,52	242,875	174,87	174,87	174,87	174,87	174,87	174,87	174,87	44,78	1336,88
Вскрышные работы	тыс.м ³	196,11	9,14	9,19	10,33	9,76	9,65	8,00	4,02	-	-	60,09
в т.ч. ППС	тыс.м ³	76,77	8,84	8,75	9,90	9,30	9,20	7,75	3,49	-	-	57,23
Добыча горной массы	тыс.м ³	1988,8	259,14	189,19	190,33	189,76	189,65	188,00	184,02	46,09		1436,18
Потери	%	2,42	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85
	тыс.м ³	41,13	7,125	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	1,31		39,21
Погашаемые запасы	тыс.м ³	1792,91	250,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	46,09		1376,09
Площадь отработки	тыс.м ²	231,0	34,722	24,32	22,22	21,95	29,50	25,00	25,71	12,628		196,05

2.13.1 Штаты трудящихся

При разработке участка недр Затобольского месторождения строительного песка планируется задействовать не менее 8 человек рабочих специальностей в смену при максимальной добыче строительного песка 250 тыс.м³ в год.

Таблица 2.13.4

Наименование профессий	Разряд	Количество человек в смену	Всего
Машинист экскаватора	V	3	3
Помощник машиниста экскаватора	IV	3	3
Машинист бульдозера	VI	2	2
Итого:		8	8
Начальник карьера	-	1	1
Механик	-	1	1
Маркшейдер*	-	-	-
Всего:		10	10

Примечание: в штате не предусмотрена временно привлекаемая ремонтная служба.

*Маркшейдер и геолог привлекаются по договору.

2.14 Технико-экономические показатели горных работ

Финансово-экономические показатели разработки остаточных запасов месторождения представлены в Рабочей программе к контракту.

В таблице 2.11.1 показаны расходы на добычу строительного песка и другие статьи расходов, связанные с разработкой полезного ископаемого на период 2021 – 2028 годов.

Основные финансово-экономические показатели добычи строительного песка

Таблица 2.14

№	Наименование	Ед. измерения	Всего за период добычи			Годы отработки		
			физический объем	стоимость в тенге	2021	2022-2027	2028	
								4
1	2	3						
1	Инвестиции, всего	тыс.тенге		335864,23	61017,9	43932,8	11249,3	
2	Затраты на разведку, всего	тыс.тенге		0,0				
3	Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшивкой основных статей	тыс.тенге		319870,7	58112,3	41840,8	10713,6	
4	Затраты на добычу, всего	тыс.тенге		319870,7	58112,3	41840,8	10713,6	
5	Объем добычи: (строительный песок)	тыс.куб.м	1376,09		250,0	180,0	46,09	
6	Горно-подготовительные работы	тыс.куб.м	0,0					
7	Горно-капитальные работы	тыс.куб.м	0,0					
8	Прочие работы по добыче	тыс.тенге		0,0				
9	Первичная переработка	тыс.тенге		0,0				
10	Прочие эксплуатационные расходы (с расшивкой основных статей)	тыс.тенге		0,0				
11	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс.тенге		608094,17	110475,0	79542,0	20367,2	
12	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс.тенге		12794,83	2324,49	1673,63	428,54	
13	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс.тенге		6397,4	1162,3	836,8	214,3	
14	Обучение, повышение квалификации, подготовка граждан РК	тыс.тенге		3198,7	581,1	418,41	107,14	
15	Расходы на НИОКР	тыс.тенге		0,0				
16	Косвенные расходы	тыс.тенге		14400	1800,0	1800,0	1800,0	
16.1	мониторинг состояния (загрязнения) недр	тыс.тенге		2400,0	300,0	300,0	300,0	

1	2	3	4	5	7	8	9
16.2	страхование	тыс.тенге		4000,0	500,0	500,0	500,0
16.3	прочие расходы	тыс.тенге		8000,0	1000,0	1000,0	1000,0
	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс.тенге		82617,7	13740,0	10676,8	4816,9
	подписной бонус	тыс.тенге		0,0			
	исторические затраты	тыс.тенге		0,0			
17	платежи за загрязнение ОС	тыс.тенге		6000,0	750,0	750,0	750,0
	аренда земли	тыс.тенге		400,0	50,0	50,0	50,0
	налог на добычу полезных ископаемых	тыс.тенге		60217,7	10940,0	7876,8	2016,9
	прочие налоги и платежи	тыс.тенге		16000,0	2000,0	2000,0	2000,0
	налог на транспортные средства	тыс.тенге		800,0	100,0	100,0	100,0
18	Налог на добавленную стоимость	тыс.тенге		72971,3	13257,0	9545,0	2444,1
19	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс.тенге		205605,8	38622,7	27024,4	4836,7
20	Годовые денежные потоки	тыс.тенге		205605,8	38622,7	27024,4	4836,7

Глава 3. Охрана окружающей среды

В Плате горных работ разработки участка недр Затобольского месторождения строительного песка, рассматриваются основные мероприятия, направленные на минимизацию воздействия горно-добычных работ на окружающую среду.

Оценка воздействия горно-добычных работ на окружающую среду, с соответствующими расчетами (ОВОС), будет приведена в специальном томе «Охрана окружающей среды с элементами ОВОС», выполненным организацией, имеющих лицензию на данный вид деятельности.

3.1 Мероприятия по охране окружающей среды

В условиях горнодобывающей промышленности проблемы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и рекультивация нарушенных земель, приобретают важное значение, а изменения в природе, вызванные результатами деятельности горных предприятий, обуславливают необходимость принятия комплекса природоохранных мер.

Мероприятия по охране окружающей природной среды предусматривают:

- обеспечить полноту выемки почвенно-растительного слоя и следить за правильным размещением его в спецотвалы;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- предотвращать загрязнение окружающей среды при проведении вскрышных работ и добычи строительного песка (разлив нефтепродуктов и.т.д.);
- использовать недр в соответствии с требованиями законодательства Государства по охране окружающей природной среды, предохраняющими недр от проявления опасных техногенных процессов при добыче;
- обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- сохранение естественных ландшафтов;
- сохранение свойств энергетического состояния недр для предотвращения оползней, подтоплений, просадок грунта;

- и другие требования согласно Законодательству об охране окружающей природной среды.

Главными внешними источниками пылевыведения и газообразования являются автомобильные пути, места погрузки полезного ископаемого, пород вскрыши и отвал почвенно-растительного слоя.

Как вскрышные породы, так и строительные пески представляют собой мелкозернистые, песчаные и глинистые образования, легко подающиеся различным атмосферным воздействиям, а именно дождю и ветру. Для снижения поднятия пыли с поверхности отвала предполагается их укатка после планировки. В результате этого будет образована своеобразная защитная основа от ветровой эрозии.

К основным методам борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта относится общекарьерная естественная вентиляция и применение нейтрализаторов различных модификаций для снижения токсичности отработанных газов дизельных двигателей.

На севере от месторождения сооружен водозабор в пределах категории А и В Кустанайского месторождения подземных вод, который эксплуатирует воды палеогенового горизонта:

Месторождение песка расположено во 2-ой охранной зоне водозабора и, поскольку добычными работами водоносный горизонт вскрываться не будет, в виду того, что предусмотрен охранный целик мощностью 0,5 м выше уровня грунтовых вод, то реального загрязнения подземных вод не будет при условии соблюдения природоохранных мер в карьере.

От реки Тобол месторождение расположено на расстоянии более 2 км.

3.2. Рекультивация земель нарушенных горными работами

Рекультивация нарушенных земель согласно Земельному Кодексу РК (ст. 140) является обязательным природоохранным мероприятием и осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТа 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

При разработке участка недр Затобольского месторождения, изымаемые из оборота земли, будут нарушены карьером и автодорогами.

Для уменьшения отрицательного воздействия на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий карьерных площадок, в процессе проведения горно-добычных работ Планом горных работ предусматривается только текущая рекультивация нарушенных земель, так как окончательная рекультивация будет проведена после полной отработки месторождения по отдельному проекту, в соответствии с ГОСТом 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

Текущая рекультивация будет заключаться в выполаживании бортов добычного уступа достигшего «предельного положения» до углов откоса в 20°.

В целях рекультивации проектом предусматривается нанесение ПРС на выположенные борта слоем не менее 20-25 см, а остатки будут размещены в отработанном карьерном пространстве.

Всего за период отработки карьера будет уложено в спецотвал, а затем использовано для рекультивации 134,0 тыс.м³ ПРС.

Рекультивируемые земли и прилегающие к ним территории после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и устойчивый ландшафт.

В состав рекультивационных мероприятий входит очистка от мусора, удаление металлических и других предметов с территории, отведенной под проведение горно-добычных работ на участке и промплощадке, вспашка и боронование подъездных дорог.

После окончания работ, рекультивированные земли передаются основному землепользователю, для дальнейшего использования, в соответствии с их целевым назначением.

Реализация мероприятий по рекультивации нарушенных земель позволит вовлечь в хозяйственный оборот земельные угодья и сократить потери земельных ресурсов, создать на нарушенных территориях оптимальные устойчивые культурные формы техногенного рельефа с продуктивным растительным покровом, обеспечит благоприятную среду обитания животных, использовать в хозяйственных и других целях и имеет важное значение для охраны окружающей среды.

После завершения горно-добычных работ территория месторождения приводится в порядок: почва, пропитанная ГСМ, снимается, очищается и складировается, твёрдые бытовые отходы собираются и сжигаются. Выгребные ямы засыпаются с трамбовкой грунта. Освободившаяся от работ территория по акту сдается землевладельцу.

Горнотехнический этап

Для успешного проведения окончательного этапа рекультивации и с целью сохранения земельных ресурсов, на территории карьерного поля будет проведено снятие плодородного слоя на полную его мощность.

Перед снятием плодородный слой разрыхляется плугом без отвала. Рыхление производится на глубину, не превышающую толщину снимаемого слоя (0,2 – 0,4 м).

Снятие ПРС производится трактором бульдозером Т-130 М.

Плодородный слой снимается последовательными заходками и перемещается в специальный отвал, расположенный за пределами горного отвода.

Общая площадь нарушенных земель составит 409,05 тыс.м², а объем ПРС за период добычных работ – 134,0 тыс.м³.

После завершения отработки предусматривается планировка поверхности выработанного пространства, выполаживание откосов уступов до 20°, нанесение на борта и дно карьера ПРС слоем не менее 0,2-0,25 м, его планировка и укатка.

Биологический этап

Биологический этап рекультивации заключается в посеве многолетних трав на выположенные борта и дно карьера.

3.3 Защита атмосферы

3.3.1 Источники загрязнения атмосферного воздуха

Горно-добычные работы, оказывающее влияние на загрязнение атмосферного воздуха, включают:

- снятие плодородного слоя с поверхности карьера;
- вскрышные работы;
- добыча строительного песка;
- транспортировка пород вскрыши во внешние и внутренние отвалы;
- устройство и планировка отвалов;

На добычном участке в количестве 0,8 м³, в комплексе с бульдозером на базе трактора Т-130 М.

На вскрышном участке бульдозер на базе трактора Т-130 М.

Пылеобразование в карьере будет, происходит при работе экскаватора и бульдозера (снятие ПРС, зачистка «почвы» и «кровли» карьера, отвальные работы), движении автотранспорта.

Выбросы в атмосферу газообразных загрязняющих веществ таких как: окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид и сажа происходят в карьере при работе техники оборудованной двигателями внутреннего сгорания.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их комбинации с суммирующим вредным действием, классы опасности, а также допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммирующим действием, сумма их концентрации не должна превышать I (единицы) и определяются по формуле:

$$\frac{C_1 + C_2 + C_n}{ПДК_1 + ПДК_2 + ПДК_n} < 1$$

где: C_1, C_2, C_n – фактические концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, мг/м³;

$ПДК_1, ПДК_2, ПДК_n$ – предельно допустимые концентрации тех же загрязняющих веществ, мг/м³.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их коды, класс опасности и ПДК приведены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код вещества для «Эфир-6.03»	Код вещества согласно Госкомстату РК №77 от 19.05.92	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация или ОБУВ, мг/м ³		Класс опасности
			В населенном пункте, мак/мин	в воздухе рабочей зоны	
322	0337	окись углерода	5,0/3,0	20,0	4
200	0301	двуокись азота	0,085/0,04	2,0	2
361		углеводороды	1,0	300,0	4
321		сажа	0,15/0,05	4,0	3
701		сернистый ангидрид	0,5/0,005	10	3
985	2908	пыль неорганическая	0,3/0,1	4	3

Передвижные источники выбросов – выбросы токсических веществ, содержащихся в выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания.

3.3.2 Комплекс инженерно–технических мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Горные работы

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ, при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» ВНТП-35-86.

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

К мероприятиям, направленным на сокращение неорганизованных выбросов, следует отнести:

- поливка автодорог водой при транспортировке горной массы в летнее время поливомоечной машиной типа ПМ-130Б;
- для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы каталитического типа, проходя через которые отработанные газы очищаются на 90%.

- на период неблагоприятных метеорологических условий, в зависимости от возникновения опасного уровня загрязнения атмосферного воздуха, должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- сокращение движения автотранспорта.

Контроль за соблюдением величин ПДК должен осуществляться путем инструментального или расчетного определения количества выбросов вредных веществ и по фактическому загрязнению атмосферы.

Контроль по фактическому загрязнению атмосферы должен осуществляться путем замера приземных концентраций в контрольных точках жилых районов.

Контроль осуществляет служба защиты атмосферы.

Забор проб воздуха производит служба защиты атмосферы не реже одного раза в квартал.

Мероприятия, предусмотренные в карьере, значительно уменьшат величину выбросов и обеспечат минимально-допустимую концентрацию вредных веществ в приземном слое жилого поселка Садовый.

3.4 Охрана растительного мира

Природно-климатические особенности территории и режим хозяйственного использования сильно ограничили биологическое разнообразие растительности в районе работ.

Нарушение естественной растительности возникает, в первую очередь, при проходке карьера, движения транспортных средств к карьере и отвалам вскрышных пород.

Нарушения поверхности почвы происходит при строительстве и эксплуатации карьера, отвалов и подъездных путей.

Для уменьшения нарушений поверхности принимаются меры смягчения:

- использование транспортных средства при проведении работ на широкопрофильной пневматике;

- движение транспортных средств ограничивается пределами отведенных территорий;

- перемещение в пределах горного отвода сводиться к минимуму.

Осуществление этих мер смягчения позволит привести остаточные воздействия на растительный покров в первоначальное состояние за короткий промежуток времени.

Территория, отнесенная под карьер, будет испытывать достаточно сильную антропогенную нагрузку в период реализации проекта.

Положительным моментом является рекультивация нарушенных земель, после которой нарушенные участки поверхности достаточно быстро начнут зарастать рудеральными видами растений, которые затем сменятся на характерные формации проективного покрытия.

Вероятность встречаемости видов растений, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан, на участке работ очень мала, т.к. в результате хозяйственного использования растительный покров сильно трансформирован.

Осуществление производственного процесса оказывает влияние на окружающую среду только в пределах территории предприятия, лишенной какой-либо растительности.

Захламление прилегающей территории также исключено, т.к. на прилегающей территории будет производиться регулярная санитарная очистка.

Таким образом, засорение территории не будет оказывать негативное воздействие на растительность в зоне действия предприятия.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава растительного мира. Влияние горных работ на растительный мир можно будет малой интенсивности, локального масштаба и незначительным по продолжительности.

3.5 Охрана животного мира

При проведении производственной деятельности техногенное преобразование территории является одной из ведущих причин, способной сократить места обитания, на которых могут жить в состоянии естественной свободы различные виды животных. При этом важно учитывать, что возможно как уничтожение или разрушение критических биотопов, так и подрыв кормовой базы, и уничтожение отдельных особей. Частичная трансформация ландшафта сопровождается загрязнением территории, что обуславливает их совместное действие.

Однако, вместе с тем, хозяйственная деятельность приводит к созданию новых мест обитаний (земляные валы, различные насыпи, канавы и др.), способствующих проникновению и расселению ряда видов на осваиваемую территорию.

Максимальное влияние на группировки наземных животных оказывают такие виды работ, как нарушение плодородного слоя почвы, изъятие площади земель под склад ГСМ и вспомогательных объектов, внедорожное использование транспортных средств, складирование вспомогательного оборудования, загрязнение территории разливами ГСМ, а также производственный шум, служащий фактором беспокойства как для многих видов млекопитающих, так и для птиц, особенно в период гнездования.

Последствиями для животного мира от влияния этих факторов являются:

- трансформация среды обитания из-за отчуждения площадей и изменения кормовой базы;
- изменение численности популяций;
- сенсорное беспокойство от присутствия человека и работающей

техники;

- трансформация видового состава фауны за счет появления сукцессионных видов.

Определенное воздействие на животный мир будут оказывать также выбросы в атмосферу от передвижных и стационарных источников.

Животный мир района размещения предприятия представлен в основном колониальными млекопитающими - грызунами, обитающими в норах, на местообитание которых деятельность предприятия не оказывает значительного влияния. Результатом такого влияния становится, как правило, миграция животных на прилегающие территории, свободные от движения техники. Прилегающие земли становятся местом обитания животных и птиц.

Расположение предприятия не связано с местами размножения, питания, отстоя животных и путями их миграции.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава животного мира. В процессе строительства и эксплуатации карьера могут быть нарушены места обитания грызунов и пресмыкающихся. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава животных и птиц, обитавших здесь ранее.

Редких, эндемичных видов млекопитающих и птиц на участке не зарегистрировано.

В районе действия предприятия нет особо охраняемых территорий (памятников природы, природных госзаказников и т.д.), памятников архитектуры и исторических памятников.

3.6 Охрана поверхностных и подземных вод

Водоприток в карьер возможен лишь за счет атмосферных осадков, но гипсометрическое положение карьера позволяет организовать отвод вод путем устройства нагорной канавы в юго-восточной части карьера.

Следует также учесть, что анализ качества атмосферных стоков площадей аналогичных действующих карьеров показал, что вода стоков относится к типу РН-3 с удовлетворительным ирригационным качеством и, следовательно, не нанесет ущерба окружающей флоре и фауне.

Глубина эксплуатации месторождения является величиной переменной, но она всегда выше уровня грунтовых вод на 0,5 м (охранный целик), поэтому в процессе эксплуатации карьера не будет нарушено естественное состояние подземных вод и, следовательно, на окружающую среду эксплуатация карьера влиять не будет.

3.7 Отходы и утилизация

В настоящее время все отходы производства и потребления по степени опасности разделяются на опасные, неопасные и инертные.

Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств субстрата, количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека.

В процессе строительства и функционирования предприятия будут образовываться бытовые, строительные и производственные отходы.

В данном разделе представлен расчет нормативов образования бытовых отходов, выполненный на основании утвержденного технологического регламента предприятия, утвержденных норм расхода сырья по предприятию, фактических объемов образования отходов за предыдущие годы, согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

Горно-добычные работы сопровождаются образованием разнородных отходов, характеризующихся разнообразием физико-химических свойств и состояний.

Твердо-бытовые отходы

ТБО образуются в процессе жизнедеятельности человека. Морфологический состав ТБО: пищевые отходы и вторичное сырье. ТБО характеризуются как не пожароопасные, не взрывоопасные, находящиеся в не диспергированной форме, с низкими миграционно-водными свойствами.

Производственные отходы

Под производственными отходами понимаются побочные продукты производства, образующиеся в результате каких-либо производственных работ, вовлеченные в технологический процесс материалы, тара, коммуникационное оборудование, изношенные части оборудования и транспортных средств и т.д.

Степень влияния данной группы отходов на экогеосистему зависит от класса токсичности, количества, времени и характера хранения отходов на предприятии.

Основными видами производственных отходов, образующихся в результате проведения горно-добычных работ, являются:

- замазученный грунт;
- отработанные масла;
- промасленная ветошь;
- металлолом.

Производственные отходы, в период эксплуатации карьера, будут сортироваться и складироваться в специальные контейнеры. По мере накопления отходы будут вывозиться на ближайший полигон, согласно договору на размещение отходов.

Расчет нормативного количества твердых бытовых отходов производится из учета ориентировочных норм накопления.

Промышленных отходов при разработке месторождения не будет. Отходы образуются от хозяйственно-бытовых нужд и вспомогательных работ.

3.8 Социально-экономическая среда

Реализация проекта никак не отразится на интересах людей, проживающих в окрестностях предприятия в области их права на хозяйственную деятельность или отдых.

В качестве положительного фактора можно отметить возможность трудоустройства жителей близлежащих населенных пунктов на рабочие специальности (водители, экскаваторщики, бульдозеристы и т.п.) на период выполнения горно-добычных работ.

В процессе деятельности предприятие будет пополнять бюджет области налоговыми платежами, что способствует развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения.

Кроме того, предприятие ежегодно отчисляет денежные средства в размере 1% от затрат на добычу на обучение казахстанских специалистов и 1% на развитие социальной сферы и инфраструктуры района.

Таким образом, реализация хозяйственной деятельности предприятия при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, положительную роль.

Глава 4. Промышленная безопасность горных работ

4.1 Основные производственные процессы на месторождении

На участке недр Затобольского месторождения строительного песка выполняются следующие виды работ с использованием соответствующей техники и оборудования:

1. Разработка почвенно-растительного слоя (ПРС) бульдозером Т-130 М, перемещение ПРС на расстояние до 300 метров.
2. Создание буртов ПРС по внешнему контуру карьера с помощью бульдозера.
3. Разработка вскрышных пород (бульдозер Т-130 М, экскаватор ЭО-652Б) и их размещение во внутренний отвал.
4. Вспомогательные работы: зачистка рабочих площадок бульдозером.
5. Формирование и планировка внутреннего отвала пород вскрыши.

6. Пылеподавление на автодорогах и отвале с помощью поливочной машины ПМ-10 на базе ГАЗ-53.

7. Строительство, ремонт и содержание подъездных дорог с помощью бульдозера.

8. Аварийные ремонты горно-транспортного и добычного оборудования в карьере и на специальной промплощадке карьера.

9. Планово-предупредительный и капитальный ремонт оборудования и горных машин в специализированных мастерских.

10. Создание условий для выдачи наряд-заданий, обогрева, отдыха и приема пищи рабочими и ИТР на карьере.

11. Рекультивация нарушенных земель.

12. Контроль за рациональным использованием и охраной недр.

13. Контроль за выполнением природоохранных мероприятий.

14. Выполнение требований ТБ, охраны труда и промсанитарии.

4.2 Мероприятия по технике безопасности

Все работы по разработке Затобольского месторождения строительного песка будут производиться согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11.04.2014г., «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30 декабря 2014 года № 352, требованиям пожарной безопасности и промсанитарии.

Управление горнопроходческим оборудованием, подъёмными механизмами, а также обслуживание автомашин, двигателей, электроустановок, сварочного и другого оборудования должно осуществляться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

К техническому руководству горными работами на открытых разработках допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения горных работ.

Вентиляция карьера будет осуществляться за счет естественного проветривания.

На объекте должны быть инструкции по охране труда для рабочих по видам и условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительные знаки и знаки безопасности согласно перечню, утвержденному руководством предприятия.

4.3 Общие организационные требования правил техники безопасности

1. Предприятие должно иметь установленную маркшейдерскую и геологическую документацию для производства горных работ, план развития горных работ.

2. Все рабочие и служащие, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию в соответствии с Постановлением Правительства РК № 856 от 08.09.06 г. «Об утверждении Правил обеспечения своевременного прохождения профилактических, предварительных и обязательных медицинских осмотров лицами, подлежащими данным осмотрам».

3. Рабочие, поступающие на предприятие (в том числе на сезонную работу) должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней и сдать экзамены комиссии. При внедрении новых технологических процессов и методов труда, новых инструкций по технике безопасности все рабочие должны пройти инструктаж в объеме, устанавливаемом руководством предприятия.

4. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверения на право управления соответствующим оборудованием или машиной.

5. К техническому руководству горными работами на открытых разработках допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горно-техническое образование или право ответственного ведения горных работ.

6. В помещениях, нарядных, на рабочих местах и путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты и предупредительные надписи по технике безопасности, а в машинных помещениях – инструкции по технике безопасности.

7. Запрещается отдых непосредственно в забоях и у откосов уступа, а также вблизи действующих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

8. Горные выработки в местах, представляющих опасность падения в них людей, а также канавы, провалы и воронки должны быть ограждены предупредительными знаками, освещенными в темное время суток.

9. Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с «Инструкцией о расследовании и учету несчастных случаев...».

11. Рабочие места на предприятии должны быть обеспечены памятками-инструкциями.

12. В памятке-инструкции обязателен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшему при несчастных случаях», поскольку он, наряду с другими ее положениями, относится к важнейшим.

13. В памятках-инструкциях следует давать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях и меры по их предотвращению.

14. Памятки-инструкции составляются на основании тщательного изучения действующих инструкций по технике безопасности, с использованием дополнений, в связи с местными условиями.

Каждый горнорабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;
- под руководством лиц технического надзора, обойти основную территорию карьера и, непосредственно на рабочем месте, ознакомиться с условиями работы и руководством по эксплуатируемой технике;
- без ведома лица технического надзора не оставлять рабочее место и не выполнять другую, не свойственную ему работу;
- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать технический экзамен, получив удостоверение на право ведения новых работ;
- при установлении опасности или аварии, угрожающей людям, а также оборудованию, должен принять меры по их ликвидации, предупредив об этом ответственных лиц технического надзора и руководство предприятия.

Горные работы

1. Высота уступа при разработке не должна превышать высоты, определенной настоящим планом горных работ.
2. Углы откосов рабочих уступов в рыхлых породах допускаются не более определенных проектом величин.
3. Горное и транспортное оборудование должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.
4. Лица надзора обязаны вести постоянный контроль за состоянием бортов уступов, откосов, отвалов, в случае обнаружения признаков сдвига пород работы должны быть прекращены.
5. При погашении уступов должен соблюдаться общий угол наклона борта карьера, установленный проектом.
6. На карьере должны вестись постоянные инструментальные наблюдения за сдвижением пород в бортах карьеров и откосов отвалов. В случае сдвига пород их дальнейшая разработка прекращается до составления специального проекта, утвержденного руководством предприятия.

Отвальное хозяйство

1. При появлении признаков оползневых явлений на отвалах должны быть прекращены все работы до разработки специальных мер по безопасности.
2. Проезжие дороги должны располагаться за пределами границ скалывания кусков породы с отвала.
3. На отвалах должны быть вывешены предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах отвалов, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

4. Автомобили должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом, за призмой обрушения, устанавливаемой маркшейдерской службой.

5. При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперед.

6. За устойчивостью пород в отвале должен быть организован систематический контроль.

Механизация горных работ

1. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

2. Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

3. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

4. На экскаваторе должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и отвала.

5. Запрещается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе.

6. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках.

7. При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне противоположной забою.

8. При работе экскаватора на грунтах не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие устойчивое положение экскаватора.

9. Ремонт горных, транспортных машин должен производиться в соответствии с утвержденным графиком ППР.

10. На все виды ремонта должны быть составлены инструкции и назначено ответственное лицо.

11. После монтажа и капитального ремонта оборудование должно приниматься комиссией от администрации.

12. Краткосрочный ремонт экскаватора разрешается производить на рабочей площадке уступа вне зоны возможного обрушения.

4.4 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и оборудования

4.4.1 Правила безопасности при эксплуатации экскаватора

Экскаватор должен располагаться в карьере на твердом, ровном основании с уклоном, не превышающем допуска, указанного в техническом

паспорте. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

Экскаватор должен быть в исправном состоянии и снабжен действующей звуковой сигнализацией, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машины проверяется: ежесменно – машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком карьера или другим назначенным лицом. Результаты проверки записываются в специальный журнал.

Категорически запрещается работа на неисправных механизмах. Во время передвижения экскаватора по горизонтальному пути или на подъеме, ведущая ось должна находиться сзади, а при спуске с уклона – спереди. Ковш должен быть опорожнен и находится не выше 1 м от поверхности: стрела устанавливается по ходу механизма.

При движении на подъем или спуске предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение. Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником.

При загрузке автосамосвалов машинистом экскаватора подаются сигналы начала и окончания погрузки. Запрещается во время работы пребывания людей в зоне действия ковша, включая и обслуживающий персонал.

На добычном уступе экскаватор устанавливается вне призмы обрушения. В случае угрозы обрушения или сползания уступа работа экскаватора прекращается и он должен быть отведен в безопасное место. Для вывода экскаватора из забоя всегда должен оставаться свободный проход. В нерабочее время экскаватор отводится из забоя, при этом ковш опускается на землю, а кабина закрывается.

На экскаваторе должны находиться паспорт забоя, журнал осмотра тросов, инструкция по технике безопасности, аптечка.

Тросы должны соответствовать паспорту. Стреловые канаты подлежат осмотру не реже одного раза в неделю участковым механиком, при этом число оборванных ниток по длине шага свивки не должно превышать 15% от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок должны быть отрезаны.

Результаты осмотра канатов, а также записи об их замене с указанием даты установки и типа канатов заносятся в специальный журнал. Обтирочные материалы принимаются в закрытых металлических ящиках.

4.4.2 Правила безопасности при эксплуатации бульдозера

При работе бульдозера запрещается:

- проводить какие-либо исправления, смазку и регулировку на ходу;
- находиться под трактором при работающем двигателе;
- вести работы на карьере с поперечным уклоном свыше 5° ;
- подниматься на трактор или спускаться с него во время движения;
- делать резкие повороты на косогорах;
- находиться посторонним лицам (при работе) в кабине трактора и около него;
- вести работы при подъеме свыше 25° и при уклоне свыше 30° .

4.4.3 Правила безопасности при эксплуатации автотранспорта

Рекомендуется план и профиль карьерных автодорог принимать согласно – СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт» и СН РК 3.03.01-2013 г. «Автомобильные дороги». Карьерные автодороги отнесены к категории III-К. Расчетная скорость движения на них - 30 км/час.

Ширина обочин на карьерных автодорогах и съездах $\geq 1,5$ м, высота ограждающего вала – 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере. Общая ширина автодороги должна быть не менее 8 м. Наибольший уклон - 80%, радиус кривых в плане - не менее 25 м.

На закруглениях ширина проезжей части должна увеличиваться до 13 м. Обочины расположены по обеим сторонам проезжей полосы.

Внутрикарьерные дороги не проектируются. Автомобильные дороги оборудуются знаками и схемой движения. При движении соблюдаются правила БД.

Экскаватор устанавливается на верхней бровке уступа вне призмы обрушения и производит загрузку автосамосвалов нижним черпанием.

На карьерных дорогах движение машин должно производиться без обгона. При транспортировке автомобиль должен быть технически исправен, иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию.

Пылеподавление автодороги осуществляется техническое водой. Установка автосамосвалов под погрузкой должна осуществляться при соблюдении правил БД и «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Полив сухих участков автодороги и очистку их от мусора предусмотрено проводить поливочной машиной ПМ -130Б на базе автомашины ГАЗ-53.

При загрузке экскаватором автосамосвала следует придерживаться следующих правил:

- кабина автосамосвала должен иметь защитный козырек, обеспечивающий безопасность водителя при погрузке. При отсутствии защитного

козырька водитель при погрузке обязан выйти из автосамосвала и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора;

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузки автомобиль должен располагаться за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становиться под погрузку после разрешающего сигнала его машиниста;
- погрузка автомобиля должна осуществляться только с боку или сзади;
- перенос ковша над кабиной автомобиля запрещается;
- загруженный автомобиль начинает двигаться только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

При работе автомобиля в карьере запрещается движение с поднятым кузовом и движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30,0 м.

Односторонняя или сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля, запрещается.

4.5 Организационно-технические мероприятия по обеспечению техники безопасности, охраны труда и промсанитарии

Для обеспечения безопасности ведения работ, охраны труда, предотвращения пожаров и улучшения общей культуры производства, на карьере необходимо предусмотреть следующие организационно-технические мероприятия:

- постоянный контроль за выполнением правил ведения горных работ, за углами откоса уступа, за высотой, за размерами рабочих площадок;
- содержание в надлежащем порядке горно-технического оборудования и дорог. Дороги должны иметь гравийно-щебнистое покрытие и в зимний период регулярно очищаться от снега и льда, а в летнее время поливаться водой с целью подавления пыли. План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать СН РК 3.03.01-2013 г.;
- оборудование помещений для приема пищи, смены спецодежды, по технике безопасности;
- снабжение рабочих кипяченой водой;
- пожарные щиты с годными углекислотными и пенными огнетушителями, ящики с песком, простейший противопожарный инвентарь в необходимых количествах;
- популяризацию среди рабочих правил безопасности посредством распространения спецброшюр, плакатов, обучение приемам тушения пожаров;
- принятие мер для создания безопасности работ, следить за исполнением положений инструкций, правил по технике безопасности и охране труда. В данной связи запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопас-

ности должен проводиться не реже двух раз в год с его регистрацией в специальной книге. В помещении на рабочих местах должны вывешиваться плакаты, предупредительные надписи, а в машинных помещениях инструкции по технике безопасности;

- осуществление контроля за состоянием оборудования, за своевременной его остановкой в целях профилактических и планово-предупредительных ремонтов. Для этого следует составить график и утвердить его техническим руководством;

- установить тщательное наблюдение за поведением пород в бортах карьера, за предупреждением возможных обвалов, за состоянием внутри-карьерных подъездов и рабочих площадок;

- разрабатывать, исходя из местных условий, действующие правила распорядка, памятки и инструкции по технике безопасности для всех профессий горнорабочих, с выдачей каждому из них под расписку и с вывешиванием на рабочих местах;

- обеспечить карьер комплектом технических средств по контролю и управлению технологическими процессами и безопасностью ведения работ.

Помимо упомянутых мер должен ежегодно разрабатываться план мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев, внедрению передовой технологии и автоматизации производственных процессов.

4.5.1 Производственная эстетика

В целях повышения производительности руда, снижения случаев травматизма, улучшения общей культуры производства необходимо предусматривать мероприятия, снижающие загрязнение оборудования и рабочих мест на карьере. Окраска горного и транспортного оборудования должна производиться в соответствии с СН-181-61. Цветовой фон необходимо периодически восстанавливать.

Выработанное пространство и рабочие площадки должны быть убраны от отходов производства. Кабины экскаватора, бульдозера, автосамосвала содержаться в чистоте, а их рабочие узлы ежемесячно очищаются.

4.5.2 Противопожарные мероприятия при использовании механизмов

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвале необходимо иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках. Хранение на горных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

Следует широко популяризировать среди рабочих правила противопожарных мероприятий с обучением приемам тушения пожаров.

4.5.3 Мероприятия по электробезопасности

Применение электроустановок Планом горных работ не предусматривается, горно-добычные работы при 8-ми часовом рабочей смене будут производиться в светлое время суток. Освещение бытовых помещений контейнерного типа в темное время суток будет осуществляться от аккумуляторов типа СТ-190.

4.5.4 Мероприятия по промсанитарии

Мероприятия по промсанитарии предусматривают:

- для горнорабочих и ИТР, занятых на открытом воздухе оборудованы помещения для обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков. В помещении предусмотрен бачок с питьевой водой, раковина, шкаф для спецодежды;

- обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и спецобувью, моющими средствами, горячим питанием.

В целях поддержания нормальных санитарных условий труда рабочие обеспечиваются спецодеждой, доброкачественной питьевой водой, медицинскими аптечками с необходимым набором средств для оказания первой медицинской помощи.

Состав карьерного воздуха должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

Работники горного участка обеспечиваются необходимым набором санитарно-бытовых помещений контейнерного типа и горячим 3-х разовым питанием.

Работники, работающие во вредных и неблагоприятных условиях труда, будут проходить предварительный и периодический медицинский осмотр.

Ответственным за общее состояние техники безопасности при ведении горных работ является директор (начальник) карьера.

В зависимости от действующих местных правил внутреннего распорядка на карьере разработаны памятки-инструкции по технике безопасности и промсанитарии для всех видов профессий, в том числе и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

4.6 Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности

1. Должностные лица, виновные в нарушении требований промышленной безопасности при ведении горных работ в карьере, несут личную ответственность независимо от того, привело или не привело это нарушение

ние к аварии или несчастному случаю; они отвечают также за нарушения, допущенные их подчинёнными.

2. Выдача должностными лицами указаний или распоряжений принуждающих «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геолого-разведочные работы» от 30 декабря 2014 года № 352, и инструкции по ТБ, самовольное возобновление работ, остановленных органами Государственного контроля, а также непринятие должностными лицами мер по устранению нарушений, которые допускаются в их присутствии рабочими, являются грубейшими нарушениями Правил.

3. В зависимости от характера нарушений и их последствий, указанные должностные лица несут ответственность в дисциплинарном, административном или судебном порядке.

4. Ответственными лицами, отвечающими за состояние техники безопасности на предприятии, являются технический руководитель предприятия и инженер по ОТ и ТБ.

Схема
 ведения добычных работ
 экскаватором Э-652 Б (драглайн)

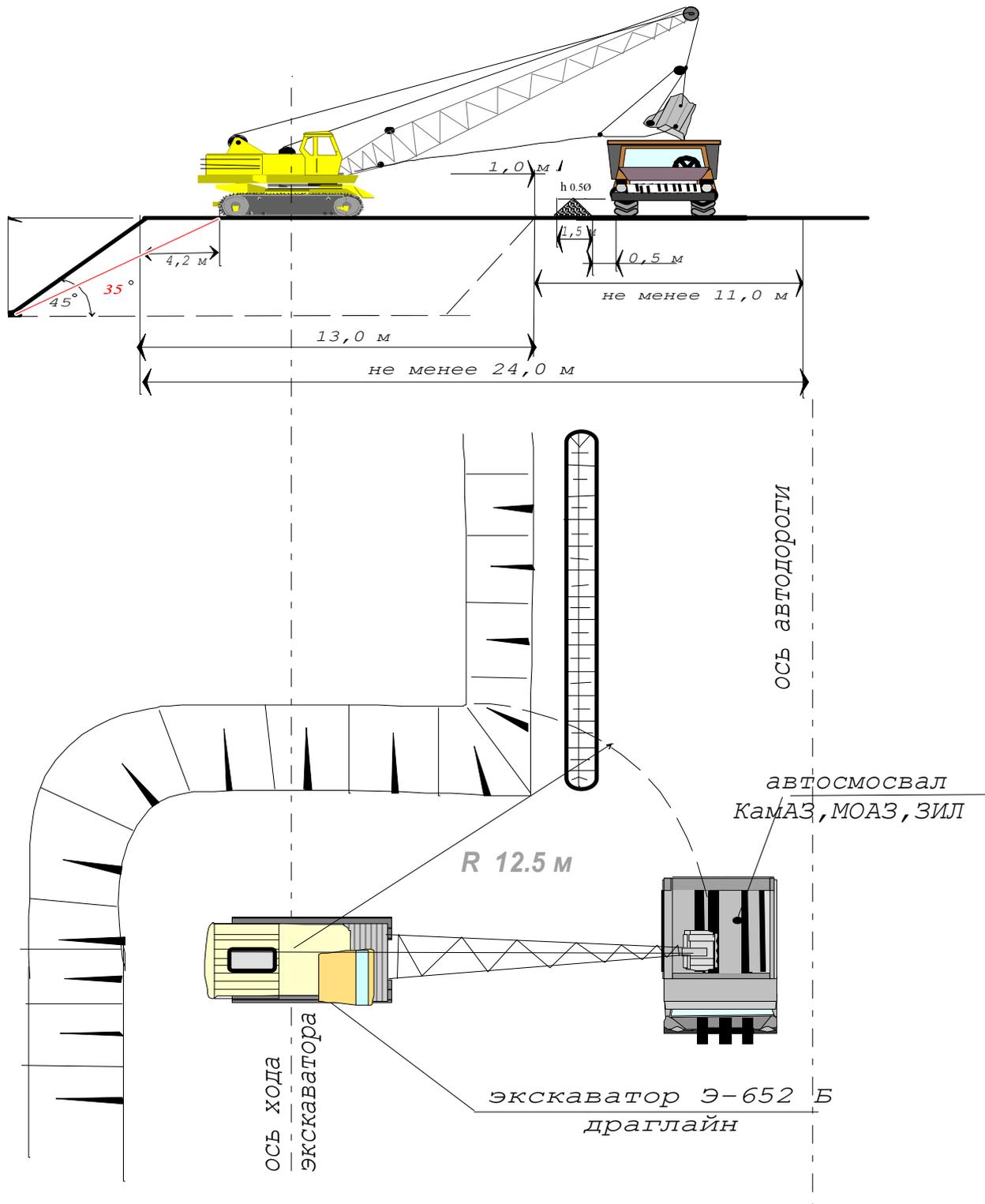
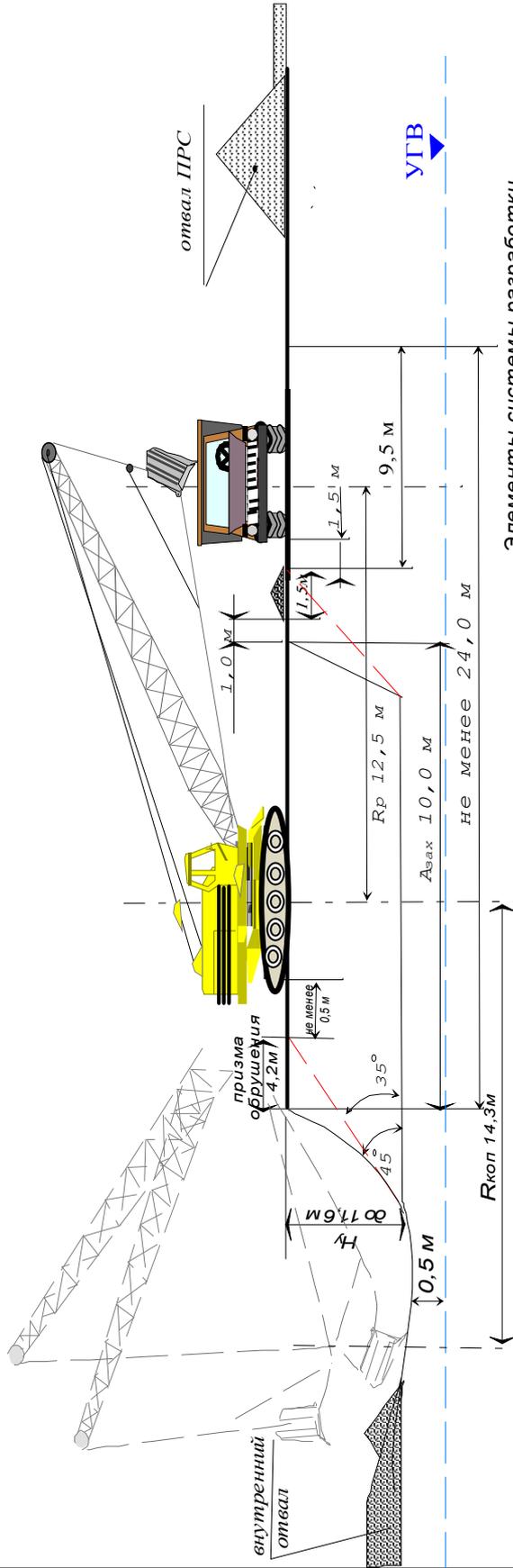


Рис. 3

**Элементы
открытой разработки
при работе экскаватором Э-652 Б (драглайн)**



Экскаватор Э-652 Б (драглайн)
 длина стрелы - 13,0 м
 угол наклона стрелы - 30 град.
 вместимость ковша - 0,8 м³
 наибольшая глубина копания - 10,0 м
 наибольший радиус копания - 14,3 м
 максимальная высота загрузки - 5,3 м
 максимальный радиус загрузки - 12,5 м.

Элементы системы разработки
 средняя высота добычного уступа - 7,19 м
 рабочий угол уступа - 45°
 угол устойчивого угла уступа - 35°
 средняя мощность вскрыши - 0,6 м³
 ширина заходки экскаватора Азах - 10,0 м
 ширина проезжей части - 8 м
 ширина призмы обрушения - 4,2 м
 ширина рабочей площадки - 24 м
 величина недоработки по "почве" до УГВ - 0,5 м

Рис. 4

Схема образования временного отвала ПРС

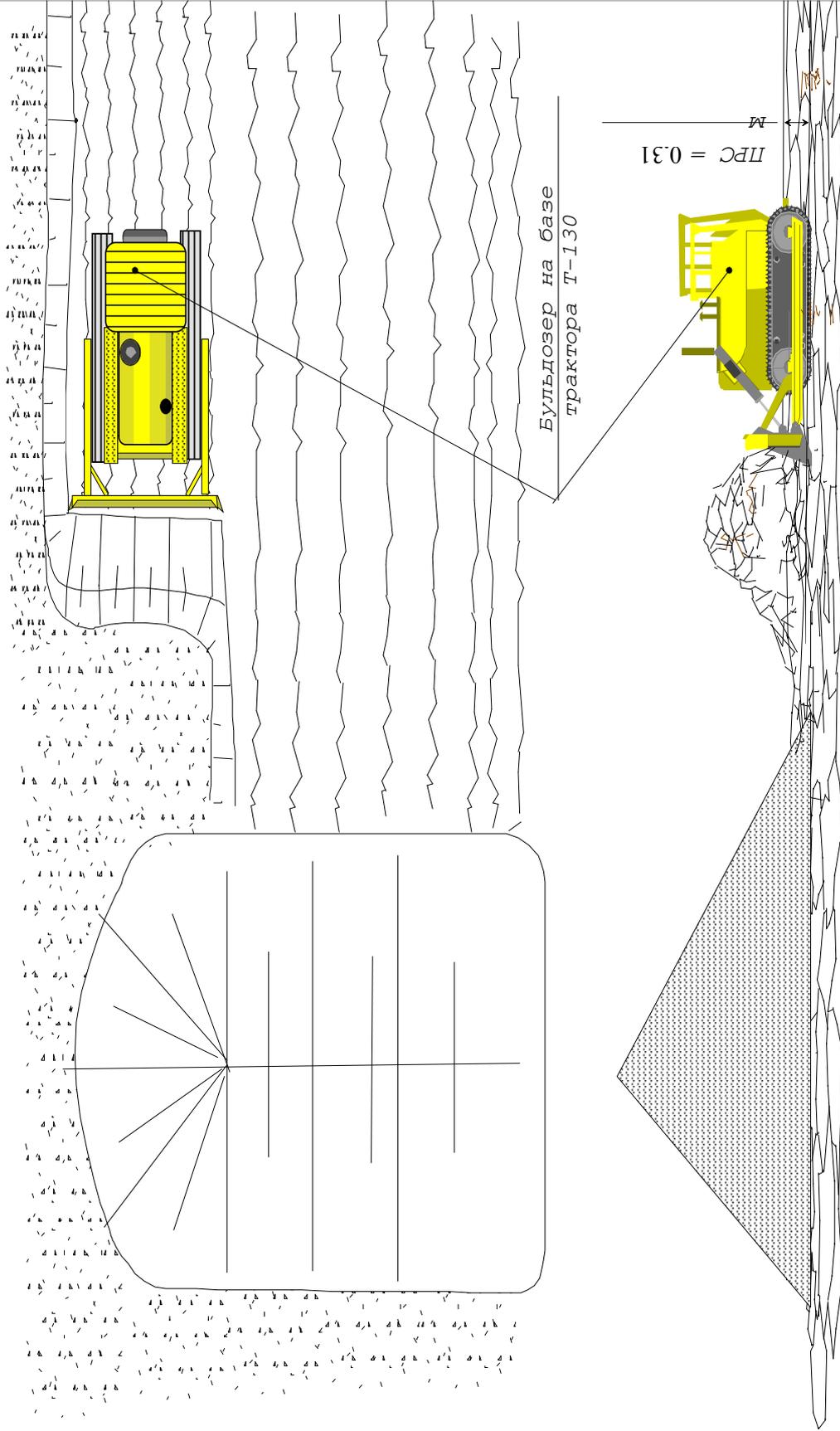


Рис. 5

Схема внутреннего отвалообразования

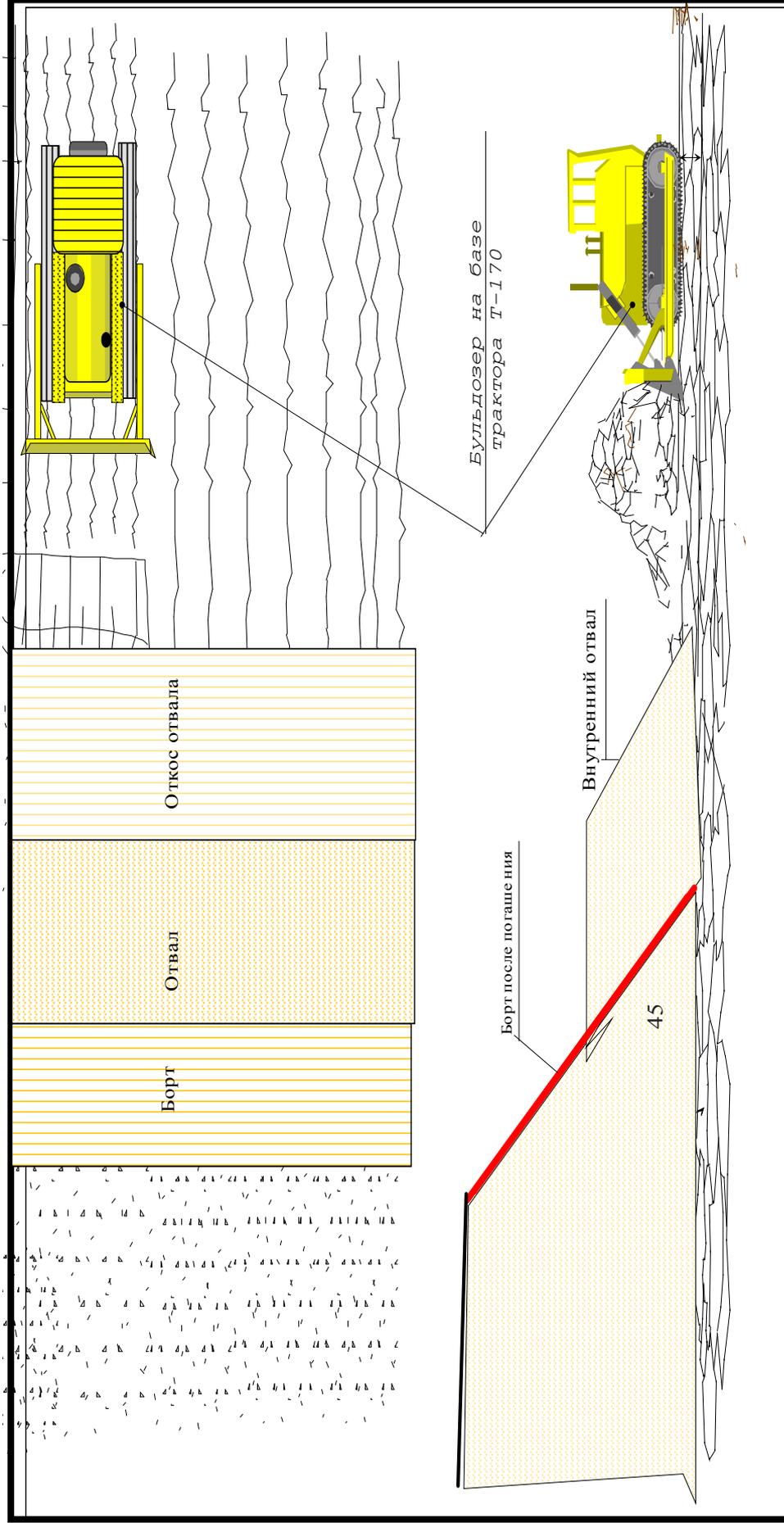


Рис.6

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017г. (№ 125-VI ЗРК) «О недрах и недропользовании».
2. Экологический кодекс от 09 января 2007 года № 212.
3. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11.04.2014г.
4. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30 декабря 2014 года № 352.
5. Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 04 декабря 2002 года №361.
6. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20 марта 2015 года № 237.
7. СанПиН по гигиене труда в промышленности от 26.07.2010г. №561.
8. Закон РК «О радиационной безопасности населения» № 219.
9. «Основные положения о рекультивации земель нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведение геологоразведочных, строительных и др. работ».
10. «Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», ВНИИнеруд, 1974г.
11. ГОСТ 17.4.3.02-85 «Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
11. «Техно-рабочий проект промышленной разработки участка недр Затобольского месторождения строительных песков (Блок-3, категория С₁)», ИП «Лаврентьева С.Ф.», 2005 г.
12. Дополнение к Техно-рабочему проекту промышленной разработки участка недр Затобольского месторождения строительных песков (Блок-3, категория С₁)», 2017г.
13. Горный отвод на разработку участка недр (Блок-3, категория С₁) Затобольского месторождения строительного песка, регистрационный № 122.
14. Шукенов А.К. «Отчет о результатах поисков и детальной разведки, проведенных в 1989-1993гг. для Заречного геолого-промышленного предприятия и совхоза Мичуринский, с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1993г.» и дополнение к нему.
15. СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».
16. СН РК 3.03-22-2013 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

«ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІНІҢ
ТАБИҒИ РЕСУРСТАР ЖӘНЕ ТАБИҒАТ
ПАЙДАЛАНУДЫ РЕТТЕУ
БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И РЕГУЛИРОВАНИЯ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ АКИМАТА
КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ»

110000, Қостанай қаласы, Тәуелсіздік көшесі, 72
Тел. /факс: (7142) 54-01-66
E-mail: ugr.kostanay@kostanay.gov.kz

110000, город Костанай, улица Тәуелсіздік, 72
Тел. /факс: (7142) 54-01-66
E-mail: ugr.kostanay@kostanay.gov.kz

01.09.2021 № 10-16/1669

**Индивидуальному предпринимателю
Корнееву М.В.**

На исх. № 45 от 03.09.2021 года

В соответствии с пунктом 12 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс) сообщаем, что на основании рекомендаций экспертной комиссии при акимате Костанайской области по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых (протокол № 7 от 7 сентября 2021 года), принято решение о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт и рабочую программу к контракту № 76-К от 30 сентября 2005 года на добычу строительного песка участка недр (Блок 3) Затобольского месторождения Костанайского района Костанайской области, в части изменения объемов добычи в 2028 г. с 135,15 тыс. м³ до 46,09 тыс. м³.

На основании вышеизложенного, Вам необходимо представить в адрес Управления документы, указанные в статье 278 Кодекса, на рассмотрение рабочей группы по проведению прямых переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование.

И.о. руководителя



Г. Керibaева

Исл. Куратбаев Н.Б.
Тел. 8 (7142) 54-33-70

**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЕ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГЕОЛОГИИ И ПЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
(ГУ «Севказнедра»)**

ГОРНЫЙ ОТВОД

Выдан: Индивидуальному предпринимателю Корнееву М.В.
(наименование организации)

для разработки участка недр Блока - 3 категории С₁ Затобольского
месторождения строительного песка
(наименование месторождения)

Горный отвод расположен в Костанайском районе
Костанайской области
(административная привязка)

и обозначен на прилагаемом топографическом плане угловыми
точками №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
(перечень угловых точек)

а также на вертикальных разрезах до глубины 13 м
(глубина отработки, горизонт)

Площадь Горного отвода, обозначенная на топографическом
плане угловыми точками, составляет 0,427 (ноль целых четы-
реста двадцать семь тысячных) км²

Примечание _____

Регистрационный № 122

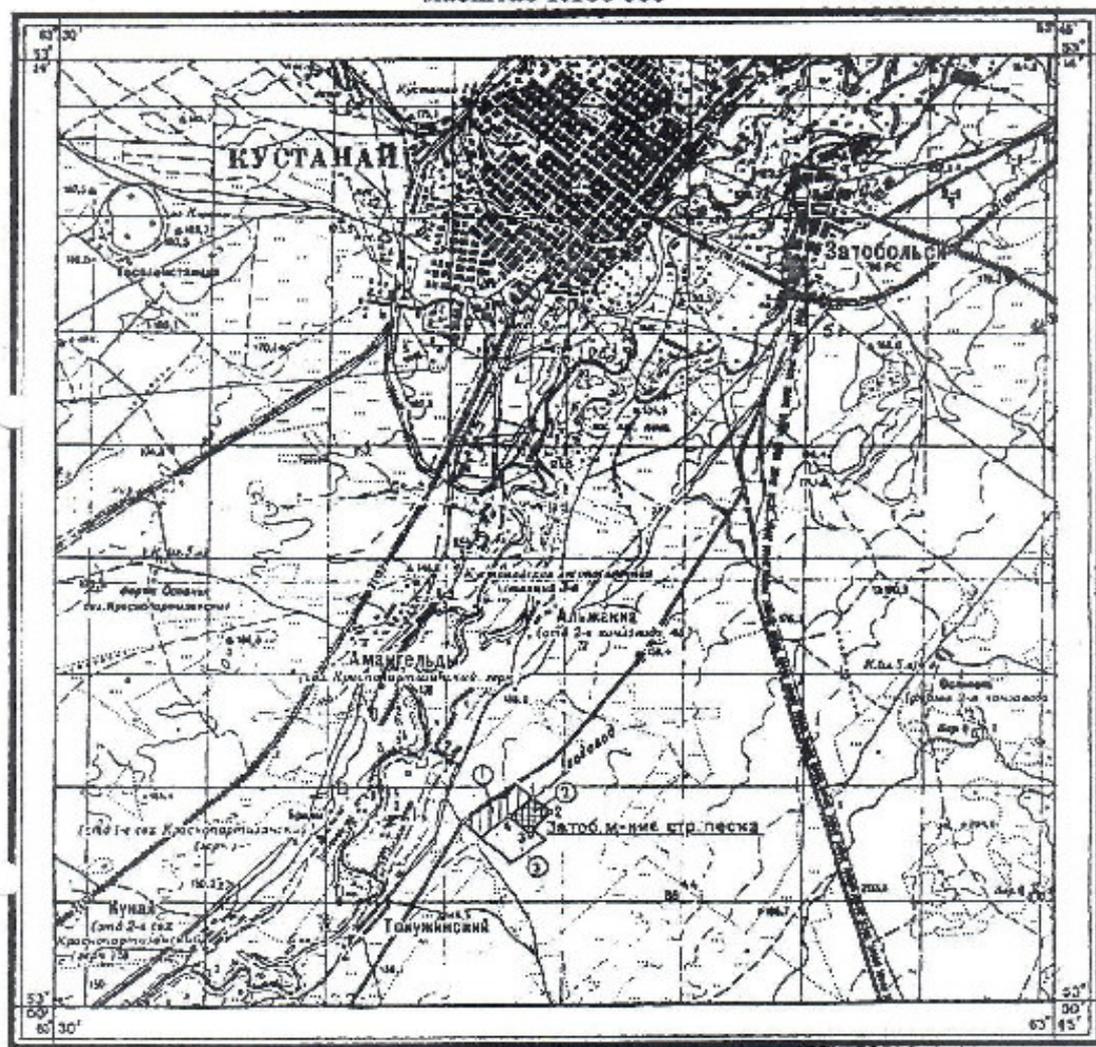


Б.И.

Б.И. Бекмагамбетов

г. Кокшетау, 2005г

**Ситуационный план
расположения Затобольского месторождения строительного песка
масштаб 1:100 000**



Условные обозначения:

- 1  - Контур Горного отвода ТОО «Костанайжилстрой»
- 2  - Контур Горного отвода ТОО «Мичуринец - А»
- 3  - Контур Горного отвода ИП Корнеева М.В.

**Каталог координат точек горного отвода для разработки
участка недр Затобольского месторождения строительных песков**

№№ точек (скв)	Координаты географические		Абсолютные отметки, м	Площадь гор- ного отвода
	Северная широта	Восточная долгота		
1 (334)	53°06'36",9	63°36'21",6	141,2	42,7 га
2 (346)	53°06'47",5	63°36'49",8	143,8	
3 (310)	53°06'38",4	63°37'07",9	150,41	
4 (380)	53°06'40",5	63°37'12",0	150,45	
5 (362)	53°06'35",0	63°37'21",3	151,55	
6 (312)	53°06'33",5	63°37'16",0	151,05	
7 (324)	53°06'29",2	63°37'08",9	149,78	
8 (325)	53°06'26",5	63°36'57",0	147,45	
9 (341)	53°06'22",2	63°36'49",8	145,2	
Центр Горного отвода	53°06'36",5	63°36'48",2	146,51	

Рабочая программа к Контракту №76-К от 30.09.2005г. на добычу строительного песка участка недр Загобильского месторождения в Костанайском районе Костанайской области

№	Наименование	Ед измерения	Всего за период добычи		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
			физический объем	стоимость в тенге								
1	Инвестиции, всего	так. тенге										
2	Затраты на добычу, всего	так. тенге	335864,23		61017,9	43932,8	43932,8	43932,8	43932,8	43932,8	43932,8	11249,3
3	Прочие затраты	проц. км	0,0									
4	Геолого-технические маршруты	кв. км	0,0									
5	Геологические работы	кг. км	0,0									
6	Литолого-химические работы	кол.-во. проб	0,0									
7	Горные работы	кубом	0,0									
8	Геофизические работы	кв. метр. км	0,0									
9	Обработка геофизических данных	так. тенге	0,0									
10	Буровые работы	метров. кол. скв	0,0									
11	Испытательные работы	бригады. смены	0,0									
12	Испытательно-геологические работы	бригады. смены	0,0									
13	Лабораторные работы	так. тенге	0,0									
14	Прочие работы по геологоразведке строительства (сооружения), при освоении (если возможно)	так. тенге	0,0									
15	Капитальные затраты, всего	так. тенге										
16	Испытательные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой основных статей	так. тенге	319870,70		58112,3	41840,8	41840,8	41840,8	41840,8	41840,8	41840,8	10713,6
17	Затраты на добычу, всего	так. тенге	319870,70		58112,3	41840,8	41840,8	41840,8	41840,8	41840,8	41840,8	10713,6
18	Объем добычи (строительный песок)	так. куб. м	1376,09		250,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	46,09
19	Горно-подготовительные работы	так. куб. м	0,0									
20	Горно-капитальные работы	так. куб. м	0,0									
21	Прочие работы по добыче	так. тенге	0,0									
22	Первоначальная переделка (указана переделка работ)	так. тенге	0,0									
23	Прочие испытательные расходы (с расшифровкой основных статей)	так. тенге	0,0									
24	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	так. тенге	608094,17		110475,0	79542,0	79542,0	79542,0	79542,0	79542,0	79542,0	20367,2
25	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	так. тенге	12794,83		2324,49	1673,63	1673,63	1673,63	1673,63	1673,63	1673,63	428,54
26	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	так. тенге	6397,40		1162,3	836,8	836,8	836,8	836,8	836,8	836,8	214,3
27	Расходы на НИОКР	так. тенге	3198,70		581,1	418,41	418,41	418,41	418,41	418,41	418,41	107,14
28	Расходы на НИОКР	так. тенге	0,0									
29	Косвенные расходы (указать основные статьи)	так. тенге	14400,0		1800,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0
30.1	мониторинг состояния (загрязнения) недр	так. тенге	300,0		300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
30.2	страхование	так. тенге	4000,0		500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
30.3	прочие расходы	так. тенге	8000,0		1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
31	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на ведение добычи	так. тенге	82617,7		13740,0	10676,8	10676,8	10676,8	10676,8	10676,8	10676,8	4836,7
32	Исторические затраты	так. тенге	0,0									
33	платежи за загрязнение ОЭС	так. тенге	6000,0		750,0	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0
34	дрезина. земля	так. тенге	4000,0		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
35	шлюз на добычу полезных ископаемых	так. тенге	60217,7		10940,0	7876,8	7876,8	7876,8	7876,8	7876,8	7876,8	2016,9
36	прочие налоги и платежи	так. тенге	16000,0		2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0
37	шлюз на трикотажные изделия	так. тенге	800,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
38	Налог на добавленную стоимость	так. тенге	72971,3		13257,0	9545,0	9545,0	9545,0	9545,0	9545,0	9545,0	2444,1
39	Частый доход, оставшийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	так. тенге	205605,8		38622,7	27024,4	27024,4	27024,4	27024,4	27024,4	27024,4	4836,7
40	Головные денежные потоки	так. тенге	205605,8		38622,7	27024,4	27024,4	27024,4	27024,4	27024,4	27024,4	4836,7
41	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования 10, 15, 20 процентов	%										
42	Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%										