

Утверждаю:
Директор
ТОО «Алюминстрой»
_____Муканов А.К.
«___» _____ 2026г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу песчано-гравийной смеси
Сары-Узеньского месторождения расположенного на землях
г.Аркалык Костанайской области

г.Костанай, 2026 год

Содержание:	
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
Часть 1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	5
1.1. Географо-экономическая характеристика района работ	5
Обзорная карта	6
1.2. Геологическая изученность района.....	7
1.3. Геологическое строение района работ	7
1.4. Геологическое строение месторождения	10
1.5. Методика производства геологоразведочных работ	11
1.6. Гидрогеологическая характеристика	12
1.7. Качественная характеристика сырья.....	13
1.8. Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого.....	15
1.9. Подсчет запасов.....	15
ЧАСТЬ 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	17
2.1. Границы карьера.....	17
2.2. Разубоживание, потери полезного ископаемого и промышленные запасы	18
2.3. Режим работы, производительность и срок службы карьера.	19
2.4. Вскрытие и порядок отработки месторождения.....	19
2.5. Вскрышные работы и отвалообразование.....	20
2.6. Добычные работы.....	26
2.7. Основные технологические данные оборудования	26
2.7.1. Производительность оборудования.....	27
2.7.2. Элементы системы разработки.....	28
2.8. Вспомогательные процессы.....	31
2.8.1. Водоотвод и водоотлив.....	31
2.8.2. Зачистка рабочих площадок, ...	32
пылеподавление, ремонт и содержание внутрикарьерных дорог	32
2.9. Календарный план горных работ	32
ЧАСТЬ 3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	35
3.1. Определение необходимого количества автосамосвалов.....	35
3.2. Автомобильные дороги	36
ЧАСТЬ 4. РЕМОНТНО - ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО	37
4.1. Ремонтная служба	37
4.2. Горюче-смазочные материалы и запасные части.....	37
4.3. Маркшейдерская и геологическая служба.....	37
ЧАСТЬ 5. ШТАТЫ РАБОТНИКОВ КАРЬЕРА	38
ЧАСТЬ 6. ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ	38
ЧАСТЬ 7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	39
7.1. Мероприятия по технике безопасности	39
7.2. Общие правила	39
7.3. Правила безопасности при эксплуатации горных машин и оборудования.....	41
7.4. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности.....	45
ЧАСТЬ 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	46
8.1. Мероприятия по охране окружающей среды	46
8.2. Рекультивация земель нарушенных горными работами	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	48
ПРИЛОЖЕНИЯ	49

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№ п/п	Наименование	Стр.
1	Обзорная карта	6
2	Схема бульдозерной выемки вскрышных пород	22
3	Схема бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте	23
4	Схема бульдозерного внутреннего отвалообразования при автомобильном транспорте	24
5	Схема бульдозерного внутреннего отвалообразования при автомобильном транспорте	25
6	Элементы системы разработки экскаватором	30

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование
1	Горный отвод рег. №354, 2009г.
2	Письмо ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области» № 09-16/1496 от 21.08 . 2026г. (копия).
3	Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам.

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Название чертежа	№ приложения	Масштаб	Кол-во листов
1	Ситуационный план	1	1:10 000	1
2	Выкопировка из геологической карты	2	1:50 000	1
3	Топографический план поверхности с блокировкой запасов	3	1:2000	1
4	Календарный план вскрышных работ гор. + 256,1м.	4	1:2000	1
5	Календарный план добычных работ, гор.+ 250,0м.	5	1:2000	
6	Геологические разрезы по линиям I-I, II-II.	6	гор. 1:2000 верт. 1:200	1
7	Положение карьера на конец отработки	7	1:2000	1

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Алюминстрой» осуществляет добычу песчано-гравийной смеси на Сары-Узеньском месторождении, расположенного на землях г.Аркалык Костанайской области, на основании недропользования по контракту № 95 от 29.11.06 г.

ГУ«Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области» на основании рекомендаций экспертной комиссии при акимате Костанайской области по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых (протокол №4 от 19 августа 2026 года) , руководствуясь пунктом 12 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан принято решение о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт № 95 от 29.11.2006 года на проведение добычи песчано-гравийной смеси на Сары-Узеньском месторождении, расположенном на землях г.Аркалык Костанайской области, в части переноса не добытых объемов добычи на последующие года действия контракта.

Согласно выписки из Государственного учета запасов Республики Казахстан АО «Национальная Геологическая служба» письмо №370 от 26.08.2026года состояние запасов на 01. 01.2026г по категориям А+В+С₁ составляет 91,0 тыс. м³.

План горных работ на добычу песчано-гравийной смеси Сары-Узеньского месторождения, расположенного на землях г.Аркалык Костанайской области, выполнен ТОО «Экогеоцентр».

Горный отвод на разработку Сары-Узеньского месторождения песчано-гравийной смеси выдан РГУ МД «Севказнедра» (рег. №354, 2009 г).

Площадь горного отвода составляет 0,167 кв. км (16,7га.).

Глубина разработки по горному отводу – 10,5 м.

Планом горных работ запланирована отработка песчано-гравийной смеси в объеме 91,0 тыс.м³. Площадь отработки – 14,9тыс.м².

Часть 1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. Географо-экономическая характеристика района работ

Сары-Узеньское месторождение песчано-гравийной смеси расположено в 45-ти км к северо-западу от г. Аркалык на правом берегу реки Тасты, на расстоянии 900м от реки. Ближайшие населенные пункты: поселок Уштобе находится в 16-ти км к северо-востоку от месторождения и поселок Мирное в 13-ти км западнее месторождения. Населенные пункты связаны между собой грунтовыми дорогами. Обзорная карта района работ показана на рис.1.

Описываемая площадь располагается на границе Казахского мелкосопочника и Тургайской низменности. С востока на запад поверхность снижается от 400 до 174м., непосредственно на участке работ - от 270 до 220м.

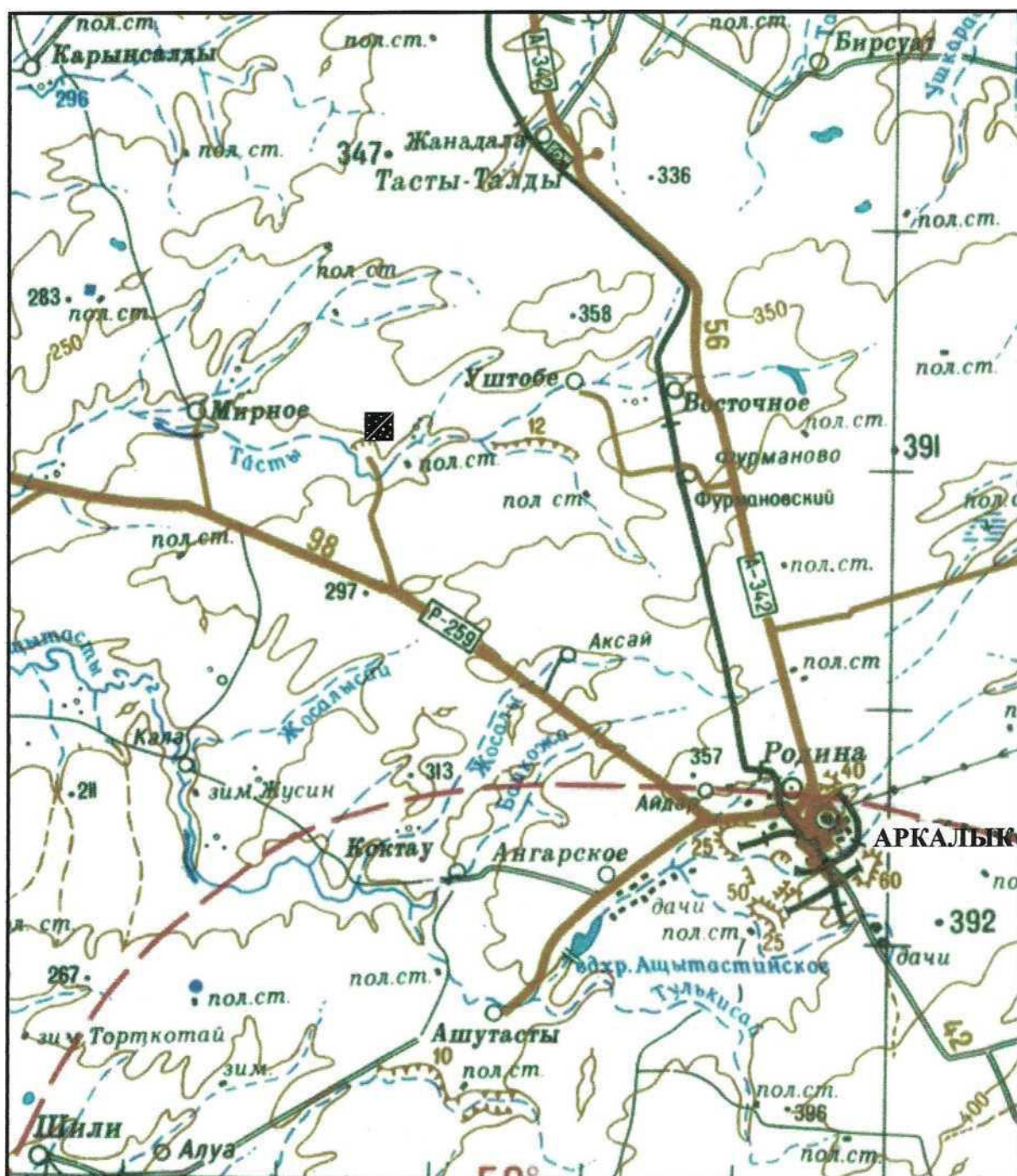
Основной водной артерией района является река Тасты, принадлежащая бассейну реки Торгай. На правом берегу реки отчетливо вырисовывается невысокий мелкосопочник, изрезанный узкими глубокими оврагами. Река Тасты течет в широтном направлении, русло врезано в гранодиориты Тастинского массива. Питание реки осуществляется в основном за счет атмосферных осадков и снеготаяния. Роль подземного питания существенна. Весеннее половодье начинается в конце марта и заканчивается в начале мая. Речная вода пригодна для хозяйственно-технических целей.

Климат района резко континентальный. Суровая малоснежная зима обычно сменяется жарким засушливым летом. Среднегодовая температура воздуха от 3 до 4,5°C, среднемесячная в феврале -15°C, в июне +23°C. Грунты промерзают на глубину 1,5-2,0м. Влажность воздуха изменяется от 65 до 70%, в отдельные месяцы от 31 до 90%. Величина атмосферных осадков колеблется от 170 до 375мм/год при среднем значении 220-280мм. Ветры постоянные и весьма динамичные, преобладают юго-западные и восточные направления. Скорость ветра от 4,2 до 5,4м/сек.

Сеть дорог ограничена. Топливо-энергетическими ресурсами район не обеспечен: уголь, дрова, нефтепродукты и газ завозные.

Район типичный сельскохозяйственный, сельское хозяйство представлено главным образом земледелием и животноводством

Рис. 1. Обзорная карта.



Масштаб 1: 500 000

■ Месторождение песчано-гравийной смеси Сары-Узенское

1.2. Геологическая изученность района

Систематическое изучение геологии края началось в 30-х годах. Первые геологические съемки проводились Е.Д. Шлыгиным, Г.Е. Бычковым и М.С. Волковой. Последующими работами, осуществляемыми до 50-х годов, район был охвачен геологической съемкой масштаба 1:200000 (А.А.Богданов и др., МГРИ).

В 1963-64гг. группой сотрудников СКГУ (А.А. Бабоедова, А.Г. Илларионова и др.) проводились тематические исследования по изучению плиоцен-четвертичных отложений и геоморфологических особенностей центральной части Тургайского прогиба. Аналогичные работы продолжены в последующие годы (А.А. Бабоедова, 1968г).

В 60-е годы на большой площади Тургайского прогиба проведены полистные геологические съемки масштаба 1:50000, поисковые и поисково-ревизионные работы на бокситы, свинец, бурый уголь, титан, уран, каолиновое сырьё и т.д.

В 80-е годы интенсивно проводились гидрогеологические съемки масштаба 1:200000 и групповые геологической съемки масштаба 1:50000. Большая часть гидрогеологических исследований соседних площадей выполнена коллективом Целиноградской гидрогеологической экспедиции (Чекмез, 1972г., Попкова, 1974г., Сабиева, 1974г), позднее проводились исследования СКГУ (Дейнека В.К. 1973г, с 1974гпо 1980г).

Уштобинский ПСП, КГГЭ, СКПГО групповым методом осуществлялись поисково-съемочные работы масштаба 1:50000 на площади района работ. В это время на правом берегу р.Тасты было выявлено проявление Лагерное (в последующем названное Сары-Узеньским) песчано-гравийной смеси, которое было изучено с поверхности и в отработанных карьерах.

Детально Сары-Узеньское проявление песчано-гравийной смеси изучено поисковыми и геологоразведочными работами Партией нерудного сырья ПГО «Севказгеология» (Удод А.Н., 1982-83гг.).

В результате проведенных работ выявлена залежь песков, приуроченная к отложениям терсекской свиты миоцена. Полезная толща представлена серовато-желтыми разнотернистыми кварцевыми песками с различным содержанием глинистых частиц (от 5,7 до 18,7%) и гравия (от 5,5 до 46,7%) вскрытой мощностью 1,2-12,0м, залегающими на глубине до 5м от дневной поверхности, перекрываемых четвертичными супесями и суглинками.

В 1990г. Затобольская ГГЭ ПГО «Севказгеология» (В.Н.Новиков) провела эксплуатационную разведку Притрассового участка Сары-Узеньского проявления песчано-гравийной смеси для Дорожно-строительного треста №10 Кустанайского ОПУАД. В ТКЗ ПГО «Севказгеология» запасы не утверждались.

В 2006г. ТОО «Алюминстрой» победило в конкурсе на право проведения совмещенной разведки и добычи песчано-гравийной смеси на Сары-Узеньском проявлении.

1.3. Геологическое строение района работ

В геологическом строении района работ принимают участие различные по составу, степени метаморфизма и дислоцированности разновозрастные породы.

Породы протерозоя, палеозоя и мезозоя почти повсеместно перекрыты чехлом рыхлых кайнозойских отложений. Отложения кайнозоя отсутствуют лишь на незначительных по размерам участках мелкосопочника и в наиболее глубоко врезуемых участках речных долин. Объектом изучения на данном этапе работ являются отложения олигоцена и миоцена, краткое описание которых приведено ниже.

Олигоцен (верхний подотдел)

Челкарнуринская свита (Pg₃cn). Естественные обнажения свиты наблюдаются в глубоко врезуемых оврагах, балках и руслах ручьев.

Континентальные осадки представлены двумя литологически различными толщами: песчаной (нижней) и глинистой (верхней). Песчаная толща представлена кварцевыми песками с маломощными (до 1м) прослоями песчаных глин, песчаников и алевритов. Пески пестроокрашенные, слабо глинистые, косослоистые, часто применяются в строительных работах. Максимальная мощность осадков песчаной толщи - 27м. Глинистая толща перекрывает описанные отложения. Это пёстроцветные, буро-зеленые и серые глины с грубой горизонтальной слоистостью. Мощность их достигает 41м. Осадки свиты на всех подстилающих образованиях залегают с резким несогласием (размывом). К отложениям данной свиты отнесены глины и пески с прослоями глины, вскрытые на глубине 1,6-10,8м от дневной поверхности.

Миоцен (нижний подотдел)

Терсекская свита (N₁¹trs). Свита представлена гравием, галечником, залегающими в низах разреза, песками и алевритами, линзовидными телами песчаников, маломощными единичными прослоями белых глин.

Гравий и галечники наблюдаются в разрезе, в основном, в случаях залегания подсвиты на образованиях палеозойской системы. Пески кварцевые преимущественно белого цвета с линзами и бесформенными пятнами охристо-желтого и красно-бурого цветов. Текстура беспорядочная, косослоистая. По гранулометрическому составу пески среднезернистые с доминированием фракции 0,25-0,5мм. Максимальное содержание пелитовой фракции - 40%. Содержание кварца варьирует от 60 до 90%, в качестве примесей присутствуют полевые шпаты (2-40%), гипс, опал, окремненные обломки фауны, глауконит. Мощность отложений достигает 28м.

Пески данного возраста слагают продуктивную толщу Сары-Узеньского месторождения. Это кварцевые неравномернозернистые, гравелитистые глинистые пески вскрытой мощностью 1,2-12,0м, залегающие на глубине до 5,0м от дневной поверхности, перекрытые четвертичными супесями и суглинками. Модуль крупности песков изменяется в пределах 1,41-3,13, т.е. пески разномернозернистые, преимущественно крупнозернистые. Выход гравия при расसेве составляет 0,9-43,9% и, в основном, превышает 10-20%. Количество отмучиваемых частиц варьирует от 7,6 до 29%.

Плиоцен (верхний подотдел) - N₂³

На отложениях челкарнуринской, терсекской и разнообразных пород палеозоя и протерозоя с резким несогласием залегают осадки верхнего плиоцена.

Они выполняют хорошо выраженную эрозионную равнину корытообразного профиля. В верхней части разреза залегают грубозернистые терригенные осадки. В нижней части - глины с прослоями песков. Осадки по литологии и набору фаунистических комплексов сопоставляются с отложениями битекейских слоев и кустанайской свиты. Мощность их достигает 56м.

Верхний плиоцен - нижний плейстоцен

Жуншиликская свита ($N_2^3-Q_1$ zn). Осадки жуншиликской свиты пользуются широким распространением, слагая пологие понижения на водораздельных пространствах. Они представлены толщей глин и суглинков с прослоями песков, которые с несогласием залегают на образованиях фундамента и континентальных отложениях палеогена и неогена. Максимальная мощность составляет 95м.

Четвертичная система

Осадки четвертичной системы, несмотря на их генетические различия, характеризуются литологическим однообразием.

Средний плейстоцен (Q_{II})

Аллювиальные осадки этого возраста слагают наиболее высокую надпойменную террасу р.Тасты. Они представлены песками и супесями, залегающими в низах разреза. Пески и супеси кварцевые, полевошпат-кварцевые, разномзернистые, среднезернистые мощностью до 15м. Выше залегают суглинки и глины беспорядочной и слоистой текстуры, известковистые, с линзами песков и супеси общей мощностью до 12м. Данные отложения часто врезаны в осадки терсекской и челкарнуринской свиты.

Средний - верхний плейстоцен (Q_{II-III})

К отложениям этого возраста отнесены аллювиальные осадки надпойменных террас рек. В подошве отмечаются пески сменяющиеся вверх по разрезу суглинками и глинами. Пески бурого цвета, кварцевые, крупно- и разномзернистые, часто глинистые мощностью до 15м. Суглинки и глины бурые, зеленовато-серые известковые. Мощность до 25м.

Верхний плейстоцен (Q_{III})

Осадки верхнего плейстоцена слагают 1 надпойменную террасу. Представлены они песками, гравийно-галечными отложениями (в подошве), глинами и суглинками (в кровле). Пески и гравийно-галечный материал полимиктового состава, глинистые. Суглинки, глины бурые и светло-бурые, известковистые. Максимальная мощность осадков 20м.

Голоцен

Нижний голоцен (Q_{IV}). Отложения данного возраста слагают высокие поймы рек и их притоков. Представлены они (снизу вверх) песками, преимущественно среднезернистыми (до 5м), глинами (до 3м). песками и супесями, кварцевыми и полимиктовыми (до 2м), глинами и супесями (до 5м) общей мощностью до 15м.

Верхний голоцен (Q_{IV}). Осадки верхнего голоцена слагают низкие поймы, отложения русел рек и их притоков. Это суглинки, глины и пески мощностью до 6м.

1.4. Геологическое строение месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения палеогена, неогена и четвертичные суглинки и глины. Основным генетическим типом осадков, которыми сложено месторождение песчано-гравийной смеси, являются аллювиальные (русовые и террасовые) отложения.

Геологическое строение месторождения простое. Это довольно крупная эрозионная палеодолина, выполненная кварцевыми косослоистыми песками челкарнуринской свиты ($Pg_3\text{cn}$), перекрытых линзовидно-слоистыми галечниками и гравием терсекской свиты ($N_1^1\text{trs}$).

Разрез завершают четвертичные отложения, представленные суглинками и супесями.

Разрез палеоген - неоген - четвертичных отложений представлен осадочными образованиями (снизу вверх) и описывается ниже.

Палеоген (верхний олигоцен). Отложения этого возраста очень широко распространены в описываемом районе, а в пределах месторождения закрывают всю площадь. При разведке месторождения отложения свиты являлись маркирующим горизонтом и нигде на полную мощность не пересекались. Представлены отложения этого возраста челкарнуринской свитой.

Челкарнуринская свита ($Pg_3\text{cn}$). Представлена свита пестроокрашенными слабоглинистыми косослоистыми мелкозернистыми кварцевыми песками с линзами и прослоями глин и алевроитов. Глинистые горизонты пестроокрашенные, часто обохрены. В пределах месторождения свита вскрывалась при бурении на глубину не более 2-3м.

Неогеновая система. Отложения неогена представлены в районе песками и глинами терсекской свиты и отложениями свиты турме миоценового возраста и кварцевыми песками Костанайской свиты верхнего плиоцена. Свита турме в пределах месторождения не встречена.

Терсекская свита ($N_1^1\text{trs}$). Отложения терсекской свиты вскрыты большинством скважин и представлены гравелитистыми разнозернистыми песками с редкими маломощными прослойками серых глин. Песок обычно серого, бурого, желтого цветов в основном кварцевого состава, слабоглинистый, влажный. Модуль крупности варьирует от 2,18 до 3,94. Содержание гравийной составляющей в песке изменяется от 6 до 52%. Гравий повсеместно представлен кварцем и кремнием. Максимальная мощность свиты, вскрытая скважинами, составляет 9м.

Отложения свиты являются продуктивной толщей месторождения: ими представлено более 85% объема разведанного полезного ископаемого.

Кустанайская свита ($N^3_2\text{ks}$). Отложения этой свиты на месторождении имеют весьма ограниченное распространение: они вскрыты только скважинами 8 и 27 на северо-восточном фланге месторождения. Представлена свита

мелко-среднезернистыми желтовато-серыми кварцевыми песками с включениями гравия до 5%. Вскрытая мощность отложения составляет 2,6м.

Четвертичные отложения. Четвертичные отложения перекрывают всю площадь месторождения. Они вскрыты всеми скважинами и являются вскрышными породами месторождения. Представлены они почвенно-растительным слоем, суглинками и супесями. Суммарная мощность этих отложений, вскрытая скважинами, достигает 5,2м.

1.5. Методика производства геологоразведочных работ

В 1982-1983г.г. проведены поисковые и поисково-оценочные работы (Удод А.Н.), которыми проявление переведено в разряд месторождений и названо «Сары-Узеньским».

В непосредственной близости (у юго-западного фланга контрактной площади) расположены карьеры, в которых полезная толща песчано-гравийной смеси эксплуатируется много лет. В бортах карьеров она вскрыта на всю мощность и доступна изучению. Часть карьеров расположена на площади горного отвода. На месторождении проведен весь комплекс геологоразведочных работ.

При проведении поисковых маршрутов обследованы старые карьеры и вся площадь распространения песчано-гравийной смеси с целью визуального изучения площади распространения и полевого определения качества сырья. На этой стадии выполнены расчистки бортов карьера, пройдены шурфы со дна карьера с отбором бороздовых проб в стенках шурфов. Маршруты сопровождалась геологической документацией всех естественных и искусственных обнажений полезного ископаемого. В расчистках и шурфах отобрано 11 бороздовых проб. Расчистки и шурфы привязаны на местности (реперами) и плане (глазомерно на плане масштаба 1:2000).

Буровые работы выполнены при поисково-оценочных работах Партией нерудного сырья (Новиков В.Г. 1990г). Бурение велось механическим колонковым способом всухую буровой установкой УГБ-50м. Диаметр бурения 112мм. Выход керна - 100%. Объем бурения - 249,6п.м.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» по сложности геологического строения пески участка относятся ко 2-ой группе («...Небольшие линзообразные или неправильной формы месторождения всех генетических типов с невыдержанным строением и мощностью полезной толщи или непостоянным качеством» - раздел 3). Разведка запасов песка выполнена по промышленным категориям В и С₁, при соотношении запасов категории В не менее 20% (Приложение 2 «Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия»).

В 2007-2008г.г. проведено доизучение месторождения ТОО «Алюминстрой» и АО «Кокшетаугидрогеология». В соответствии с рекомендациями «Инструкции» разведка запасов категории В выполнена по сети 50х75м, а по категории С₁ - 100х150м. Для этой цели между ранее пробуренными скважинами пробурены скважины для сгущения разведочной сети. Разведочное бурение в 2007г выполнено предприятием ТОО «Ставролит».

Объем буровых работ составил 210,5п.м. Пробурено 23 скважины средней глубиной 9,15м. Бурение скважин осуществлялось механическим способом с

помощью шнека по породам вскрыши и по полезной толще, всухую буровой установкой УКБ-12/25с. Диаметр бурения по вскрышным породам и по породам полезной толщи - 76мм. Выход керна по скважинам составил 100%.

Общий объем бурения по Сары-Узеньскому месторождению составил 460,1п.м.

В 2007г. со дна карьера в южной части площади пройдено 5 шурфов (ш-14÷ш-19). Общий объем проходки шурфов 30,5м. Глубина шурфов составляла от 5м (ш-19) до 7м (ш-15). Средняя глубина 6,1м. Сечение шурфов 0,8х2м. Шурфы пройдены экскаватором ЭО-3322. Цель проходки шурфов: документация пород вскрыши и полезной толщи в ненарушенном состоянии, опробование вскрытой части полезной толщи, радиометрические прослушивания стенок. Шурфы пройдены на расстоянии от 20 до 60 м.

Все пройденные скважины, расчистки и шурфы, вскрывшие полезное ископаемое продуктивного горизонта, опробовались.

Основной задачей опробования являлось изучение качества песчано-гравийной смеси в соответствии требованиям ГОСТа 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов», ГОСТа 8268-93 «Гравий для строительных работ». Шурфы опробовались бороздой 5х10см. Интервал опробования изменялся от 0,5 до 8,9м в зависимости от мощности и качества песчаных образований. Было отобрано 69 рядовых проб песчано-гравийной смеси общим объемом 296п.м.

Анализы и испытания рядовых и технических проб выполнены в лабораториях «НацЭкс», «Севказгра Плюс», ОА «КПСЭ» г.Костанай.

Испытания песка и гравия выполнены в соответствии с требованиями ГОСТов 25607-94 и 8268-93.

На Сары-Узеньском участке был выполнен комплекс топографо-геодезических работ по созданию крупномасштабной топоосновы необходимой для подсчета запасов полезного ископаемого, а также для составления геологических карт и разрезов.

Все работы проводились согласно «Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ» изд. 1983г.

1.6. Гидрогеологическая характеристика

Специальные гидрогеологические исследования при разведке месторождения не велись. По данным эксплуатации Притрассового участка, фактически являющегося частью Сары-Узеньского месторождения, с учетом данных полученных в процессе ведения работ, описываемых в настоящем отчете, гидрогеологические условия месторождения весьма простые.

Полезная толща и вскрыша месторождения безводные. Уровень подземных вод на Притрассовом участке по данным Затобольской гидрогеологической экспедиции зафиксирован на глубинах 12-15м, лишь в значительно пониженных участках рельефа подземные воды вскрыты на глубинах 6-10м. Контрактная площадь расположена в 500м к северо-востоку от действующего Притрассового месторождения.

Абсолютные отметки контрактной площади колеблются в пределах от 256 до 259м, абсолютные отметки Притрассового участка находятся в пределах

250-253м.

Согласно технического задания разведка месторождения велась до уровня грунтовых вод.

Количество атмосферных осадков в районе невелико: от 170 до 375мм/год, среднее 270мм в год, что предопределяет минимальный приток в карьер вод атмосферных осадков.

Поскольку водоносный горизонт при добыче ПГС не вскрывается, загрязнение подземных вод при условии соблюдения природоохранных мер при эксплуатации месторождения не прогнозируется.

Речка Тасты протекает в 900м от карьера, но на его обводненность она не будет оказывать никакого влияния, т.к. отметка уреза воды в реке составляет 198,5м, а карьер будет разрабатываться до отметки 250м.

1.7. Качественная характеристика сырья

Качественная характеристика песчано-гравийной смеси Сары-Узенского месторождения основывается на результатах лабораторных анализов, выполненных в лаборатории Кустанайского областного производственного управления автомобильных дорог (ОПУАД) в 1990 году и лабораториях «Севказгра Плюс», ТОО «КПСЭ», АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» по геологоразведочным работам за 2007г.

Продуктивная толща исследованного участка представлена серовато-желтыми разнотернистыми кварцевыми песками с различным содержанием глинистых частиц (от 5,7% до 22,3%) и гравия (от 3,6% до 46,7%).

Оценка качества песков дана в пределах контура подсчета запасов по 47 рядовым пробам. Качество гравия изучалось по 6 объединенным пробам.

По приведенным данным отмечается отсутствие в песчано-гравийной смеси крупного гравия размером 40мм и более. Содержание гравия размером 20мм также крайне ограничено. Содержание пылевидных и глинистых частиц в большей части проб находится в пределах 8-15%.

Средний гранулометрический состав песка по месторождению характеризуется следующим содержанием фракций:

2,5 мм - 16,8 %

1,25 мм - 15,8 %

0,63 мм - 23,4%

0,315 мм - 20,1%

0,14 мм - 9,4%

менее 0,14мм - 2,5%

Основная масса песков представлена фракциями с размером зерен более 0,63мм.

Полные остатки на сите №0,63 изменяются от 28,8 до 86,0%, что характеризует их как «крупные».

Модуль крупности варьирует от 2,18 до 3,94 (средний 2,92), что позволяет отнести пески по ГОСТ 8736-93 к группе «крупных».

Гравий в песке присутствует в количестве от 3,6% до 46,7%, в среднем по месторождению - 20%.

Объемная масса песков в разрыхленном состоянии определена по всем

пробам и колеблется в пределах от 1400 до 1920 кг/м³, среднее 1660 кг/м³. Удельный вес ПГС, т/м³ - 2,6.

Гравий испытывался в лабораториях ОПУАД и АО «Национальный центр экспертизы» г.Костанай по шести объединенным пробам. Гравий выдержал 50 циклов попеременного замораживания и оттаивания. По дробимости в цилиндре гравий соответствует марке ДР-12. Слабые зерна практически отсутствуют.

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах от 3,22 до 12,9 м/мин. Серный ангидрит в песке практически отсутствует.

Прочностные свойства гравия по истираемости в полочном барабане гравий соответствует марке И-1, И-11.

Содержание зерен слабых пород изменяется в пределах от 5 до 9,5%. Форма зерен в основном изометричная, полуокатанная, по составу гравий в основном кварц-кремнистого состава.

Результаты полного спектрального анализа (42 элемента) 6 проб показали, что промышленных содержаний и содержаний элементов, подлежащих учету кадастром, отсутствуют. Химический (силикатный) анализ 4 проб показал, что преобладающая часть песчано-гравийной смеси состоит из кремнезема (92-94%), глинозема (2-3%), окиси железа (1-2%) и других окислов менее 1%.

Качество песчано-гравийной смеси по результатам работ 1990г (скважины и пробы №1-28) оценены в соответствии с ГОСТ 25607-83 областным производственным управлением автомобильных дорог - ОПУАД, выступавшим в прежние годы заказчиком разведки месторождения.

ОПУАД по рядовым пробам песка и объединенным пробам гравия, установлена пригодность песчано-гравийной смеси в природном виде в дорожном строительстве для рабочей смеси №9. Также был сделан вывод, что сырье будет соответствовать рабочей смеси №5 при обогащении ее фракционным щебнем размером до 40 мм в количестве от 10 до 20%.

При детальной разведке месторождения в 2007г и заключению лаборатории ТОО Кустанайской поисково-съёмочной экспедицией песчано-гравийные смеси Сары-Узеньского месторождения могут быть использованы в качестве заполнителей бетона, асфальтобетонов, строительных работ только после их предварительного обогащения: выделения гравия - отсева и песка - отсева, отмывки глинистых и пылевидных частиц.

В природном виде исследованная песчано-гравийная смесь может быть использована в качестве балласта для железнодорожного пути.

По данным эксплуатирующегося рядом Притрассового месторождения, расположенного в абсолютно идентичных инженерно-геологических условиях, свойства пород вскрыши и полезной толщи характеризуются следующими показателями: суглинок: число пластичности 10-13 (суглинок песчанистый), показатель текучести в среднем 0,2 (суглинок полутвердый, угол внутреннего трения - 18°; глины - число пластичности чаще всего составляет 20-25 (глина легкая, песчанистая), показатель текучести 0,3-0,4 (глины тугопластичные).

И глины и суглинки характеризуется низкой набухаемостью (<4%, практически не набухающие). Полезная толща сложена не набухающими породами, высокой степенью водопроницаемости, уклон внутреннего трения 20-22°.

1.8. Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого

Лабораторные исследования содержания и распределения радионуклидов (торий, радий и калий) в песке и песчано-гравийной смеси (8 проб) Сары-Узеньского участка показали, что эффективная удельная активность находится в пределах 28 до 48Бк/кг. Норма эффективной удельной активности - 370Бк/кг для строительного материала первого класса щебня и 740Бк/кг - для гравия, используемого в дорожном строительстве согласно НРБ-99. Протоколы испытаний в приложении №4.

По площади Сары-Узеньского карьера и по периметру забоя проведены замеры гамма-фона радиометром СРП, который составляет 7-9мкр/час. На основании полученных данных можно сделать вывод, что радиоактивность песка и песчано-гравийной смеси не превышает допустимых норм радиационной безопасности (ГОСТ 25607-94) и они пригодны для строительных работ и дорожного строительства без ограничения.

1.9. Подсчет запасов

В основу подсчета запасов полезного ископаемого положены материалы, полученные в результате проведенных геологоразведочных работ и лабораторных испытаний.

Ввиду того, что разведанное месторождение характеризуется наличием разрывов сплошности продуктивной толщи, а так же участков невыдержанной мощности полезной толщи, оно отнесено ко 2-ой группе согласно классификации ГКЗ для целей разведки.

При подсчете запасов песчано-гравийной смеси Сары-Узеньского месторождения был применен метод геологических блоков, позволяющий в более полной мере учитывать и отражать особенности строения полезной толщи, качества полезного ископаемого.

Замеры площади блока производились путем разделения его на простые геометрические фигуры с последующим вычислением их площадей.

Средние мощности вскрыши и полезной толщи определялись, как среднее арифметическое значение по блоку. Запасы полезного ископаемого определялись путем умножения средних мощностей на площади блока.

Подсчет запасов производился на топографическом плане тахеометрической съемки масштаба 1:2000. На месторождении выделены блок 1 – категория В и блок 2 - категория С₁. Запасы утверждены Протоколом №8 от 13.02.2009г. заседания Северо-Казахстанского отделения ГКЗ РК.

Средние мощности пород вскрыши, продуктивной толщи, количества гравия, песка и глины по месторождению по категориям В и С₁ приведены в таблице 1. Запасы месторождения приведены в таблице 2.

**Таблица расчета средней мощности пород вскрыши, продуктивной
толщи, количества гравия, песка и глины
по месторождению.**

Таблица 1.

	Глубина скв., м	Мощность, м		Кол-во гравия, %	Кол-во песка, %	Песок 0,63, %	Глина, %	Модуль крупно- сти
		Вскрыша	Прод-ая толща					
Блок 1, кат. В	8,9	1,48	5,96	19,11	68,52	34,44	12,37	2,97
Блок 2, кат. С ₁	9,36	1,8	6,18	21,4	72,7	48,4	9,33	2,60
Среднее	8,96	1,6	6,1	19,44	69,13	36,4	11,9	2,92

Средняя мощность ПРС на месторождении 0,33м.

Сводная таблица подсчета запасов.

Таблица 2.

№ п/п	№ блоков, категория запасов	Площадь блоков, тыс.м ²	Средняя мощность пород вскрыши, м	Средняя мощность полезной толщи, м	Объем вскрыши, тыс.м ³	Запасы полезной толщи, м ³	Соотношение объемов вскрыши и полезной толщи
1	Блок 1 Кат. В	113,2	1,48	5,96	167,5	674,6	1:4,03
2	Блок 2 Кат. С ₁	34,7	1,8	6,18	62,5	214,6	1:3,43
3	Кат. В+С ₁	147,9	1,6	6,1	230,0	889,2	1:3,87

ЧАСТЬ 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Границы карьера

Границы проектируемого карьера установлены, исходя из условий обеспечения полноты выемки запасов, и в плане и по глубине совпадают с границей горного отвода.

Учитывая среднюю мощность полезного ископаемого и применяемое горнотранспортное оборудование, проектом предусматривается разработка месторождения одним горизонтом двумя подступами на полную разведочную мощность полезной толщи.

Основные параметры карьера на начало отработки приведены в таблице 2.1.

Параметры карьера.

Таблица 2.1

№ п/п	Параметры карьера	Единицы измерения	Показатели
1	Геологические запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	91,0
2	Объем вскрышных пород (в т.ч.ПРС)	тыс. м ³	23,8 (-)
3	Средняя мощность полезного ископаемого	м	6,1
4	Средняя мощность вскрышных пород (в т.ч.ПРС)	м	1,6 (-)
5	Промышленные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	88,1
6	Размеры карьера по поверхности длина ширина	м м	140 100
7	Средняя отметка поверхности	м	257,7
8	Средняя отметка дна карьера	м	250,0
9	Глубина карьера средняя	м	7,7
10	Количество уступов (п.и.)	уступ	1
11	Площадь по поверхности	тыс. м ²	8,6
12	Угол откоса рабочего уступа	град	45
13	Угол откоса при погашении уступа	град	30

2.2. Разубоживание, потери полезного ископаемого и промышленные запасы

Разубоживание полезного ископаемого проектом не предусматривается.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче».

Планом горных работ запланирована отработка песчано-гравийной смеси в объеме 91,0 тыс. м³.

Площадь отработки – 14,9 тыс. м².

Общекарьерные потери не предусматриваются, т.к. на территории месторождения не планируется строительство каких-либо сооружений.

Эксплуатационные потери I группы:

а) потери в бортах карьера

Не предусматриваются, т.к. в горном отводе предусмотрена разноска борта карьера под углом в 30° для исключения потерь полезного ископаемого.

б) потери в кровле залежи

В приконтактных зонах вскрыши и полезного ископаемого при удалении и последующей зачистке вскрыши бульдозером, с целью предотвращения разубоживания, потери будут составлять:

$P_k = h \times S_b$, где:

P_k - потери в «кровле» залежи;

h - толщина слоя зачистки 0,2 м;

S_b – площадь карьера по верху 14,9 тыс. м²;

$$P_k = 0,2 \times 14,9 = 2,9 \text{ тыс. м}^3.$$

Объем зачистки на отрабатываемой площади – 2,9 тыс. м³ или 3,3%.

в) потери в подошве карьера.

В связи с тем, что при разведке песчано-гравийной смеси её мощность полностью не вскрыта, т.е. полезное ископаемое распространено на глубину, потери в подошве проектируемого участка не предусматриваются.

Эксплуатационные потери II группы

Предусматриваются эксплуатационные потери II группы в местах складирования и при транспортировке, и принимаются 0,5% от погашенных запасов. Данные потери учитываются в расчете производительности карьера по отгрузке сырья.

$$P_2 = 0,5 \times 91,0 / 100\% = 0,4 \text{ тыс. м}^3$$

Промышленные запасы равны:

$$Z_{п} = Z_{б} - P_k = 91,0 - 2,9 = 88,1 \text{ тыс. м}^3.$$

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши равен:

$$k = 23,8/88,1 = 0,27 \text{ тыс. м}^3 / \text{тыс. м}^3$$

Потери и промышленные запасы отработываемого карьера.

Таблица 2.2

№ п/п	Горизонт (участок)	Геологические запасы, тыс. м ³	Площадь, тыс. м ²	Эксплуат. потери I группы, тыс. м ³ / %	Промышленные запасы, тыс. м ³	Вскрышные породы, (в т.ч. ПРС) тыс. м ³
1	гор. +250,0м	91,0	14,9	2,9/3,3	88,1	23,8(-)
Всего по карьере		91,0	14,9	2,9/3,3	88,1	23,8(-)

2.3. Режим работы, производительность и срок службы карьера.

Режим работы карьера сезонный: апрель-ноябрь (8 мес.). Количество смен - 1, продолжительность смены - 12 часов, при шестидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней в месяце - 24.

Средняя производительность карьера в год 40,0 тыс. м³.

Данные по расчету производительности и режиму работы приведены в таблице 2.3.

Производительность и режим работы карьера.

Таблица 2.3.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерений	Добыча	Вскрыша
1.	Годовая производительность	тыс. м ³	40,0	10,4
2.	Число рабочих дней в году	день	192	192
3.	Число смен	смена	1	1
4.	Продолжительность смены	час	12	12
5.	Сменная производительность:	м ³	208,3	32,8
6.	Срок существования карьера	лет	3	3

2.4. Вскрытие и порядок отработки месторождения

Отработка месторождения осуществляется открытым способом с применением внутреннего отвалообразования вскрышных пород в выработки прошлых лет (карьер 3).

На месторождении имеется выработка прошлых лет (карьер 1), вне границ

подсчета запасов.

Планом горных работ предусматривается иметь готовые к выемке запасы на период не менее 2-х месяцев.

За выемочную единицу принимается карьер.

Полезное ископаемое представлено гравелитистыми разнотернистыми песками с редкими маломощными прослойками серых глин. Песок обычно серого, бурого, желтого цветов в основном кварцевого состава, слабглинистый, влажный. Модуль крупности варьирует от 2,18 до 3,94. Содержание гравийной составляющей в песке изменяется от 6 до 52%. Гравий повсеместно представлен кварцем и кремнием.

Это породы 1 группы пород по трудности экскавации по СН РК 8.02-05-2002, II группа грунтов по СНиП- IV-2-82 и II категория пород по данным Союзгипронеруда. Средняя мощность полезного ископаемого 6,1м.

Вскрышные породы представлены суглинками и супесями четвертичного возраста. Имеют среднюю мощность 1,6м. ПРС было снято с разрабатываемой площади в предыдущие годы. Породы имеют 2 группу пород по трудности экскавации по СН РК 8.02-05-2002, I группу грунтов по СНиП-IV-2-82.

2.5. Вскрышные работы и отвалообразование

Разработка вскрыши осуществляется бульдозером ДЗ-171.1 в комплексе с экскаватором.

Вскрышные породы на месторождении представлены:

- суглинками и супесями средней мощностью 1,6м и объемом 23,8 тыс. м³;
- породами зачистки средней мощностью 0,2 м и объемом 2,9 тыс. м³ на площади 14,9 тыс.м².

Всего – 26,7 тыс. м³.

Вскрышные породы будут использоваться для рекультивации выработок прошлых лет.

Почвенно-растительный слой снят с проектируемой площади до 2020 года. В связи с этим снятие ПРС планом горных работ не рассматривается. Схема бульдозерной выемки вскрышных пород показана на Рис.2.

Необходимая площадь под отвал определяется по формуле:

$$S=V \times K_p / H_o \times K_o,$$

где V - объем вскрыши, подлежащей размещению в отвале, тыс. м³

K_p - остаточный коэффициент разрыхления породы в отвале,

H_o - высота отвала, 5,0м

K_o - коэффициент, учитывающий использование площади отвала (при одном уступе - 0,9)

Площадь отвала вскрышных пород равна:

$$S = 26,7 \times 1,02 / 5 \times 0,9 = 4,9 \text{ тыс. м}^2$$

Длина съезда на отвале – 63,0м при уклоне 0,080‰ (дорога с твердым покрытием). На съезде предусматривается ограждающий вал с обеих сторон

высотой до 1,0м, расположенный вне призмы обрушения. Ширина съезда- 8,0м.

Объем вскрышных пород вывозимых во внутренний отвал составляет, 26,7 тыс.м³, он располагается внутри карьера 3 (выработка прошлых лет объемом 240,0тыс.м³) на расстоянии до 400 м от месторождения.

Схемы бульдозерного отвалообразования представлены на Рис. 3, 4, 5.

Разгрузка автосамосвалов производится за пределами призмы обрушения - на расстоянии 3,0- 5,0м от бровки отвала. По всему фронту разгрузки устраивается предохранительный вал высотой 0,5 - 0,8м, поверхность отвала должна иметь уклон внутрь отвала не менее 3°.

Углы откосов отвалов не должны превышать угла естественного откоса ПРС - 30°, вскрышных пород - 35°.

По фронту разгрузки рекомендуется отвал разделить на два-три участка. На одном участке ведут разгрузку, на втором - планировку, третий участок - резервный. Длина фронта участка должна быть более 5,0м.

Отвальные работы в выработанное пространство (периферийное отвалообразование) включают в себя разгрузку породы вдоль бортов карьера, сталкивание ее бульдозером в выработанное пространство. Разгрузка породы производится на расстоянии 3,0-5,0 метров от откоса, за призмой возможного обрушения.

Маркшейдерская служба должна систематически проверять устойчивость отвала, корректировать процесс отсыпки и размеры призмы обрушения.

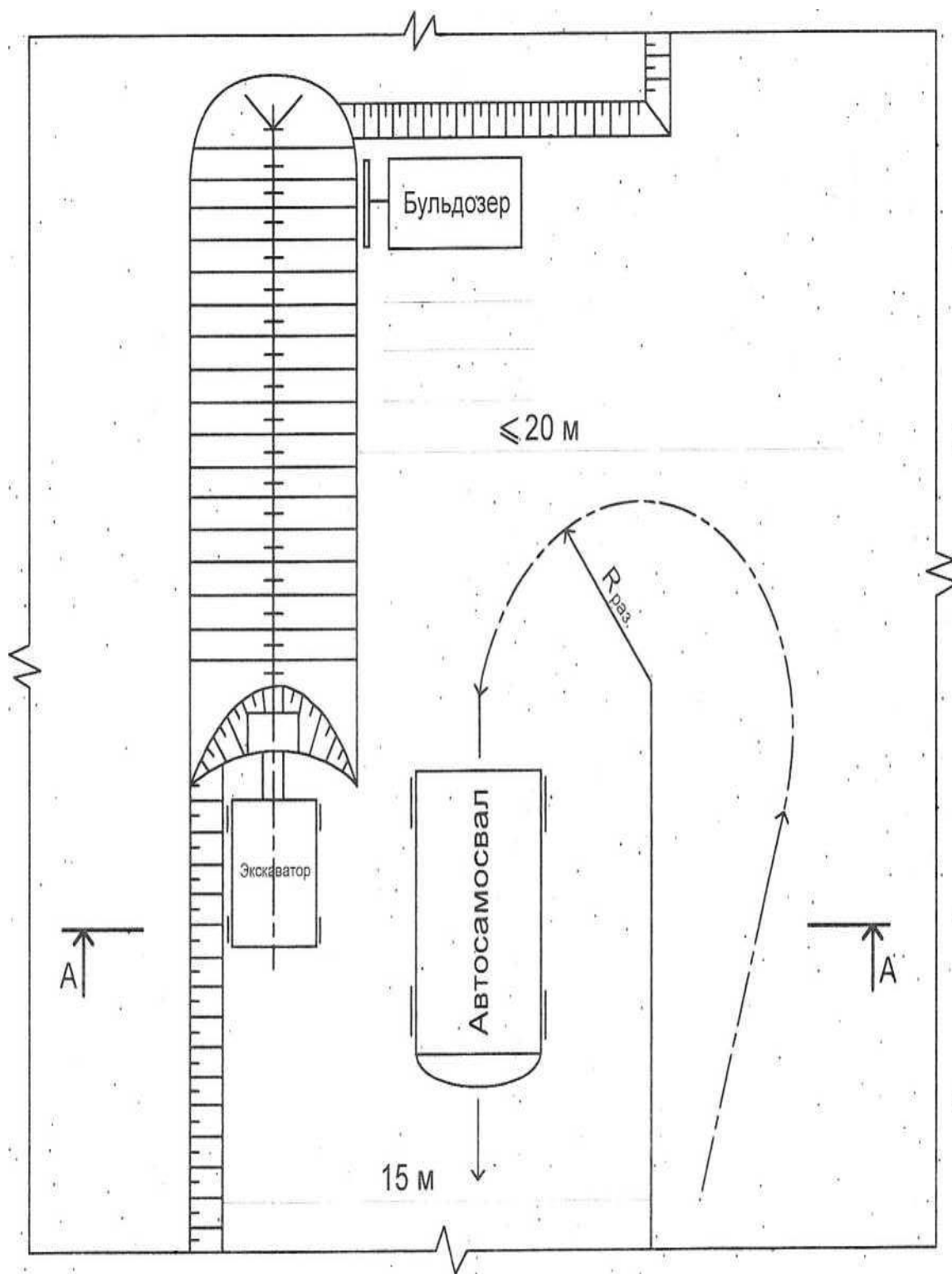


Рис. 2. Схема бульдозерной выемки вскрышных пород.

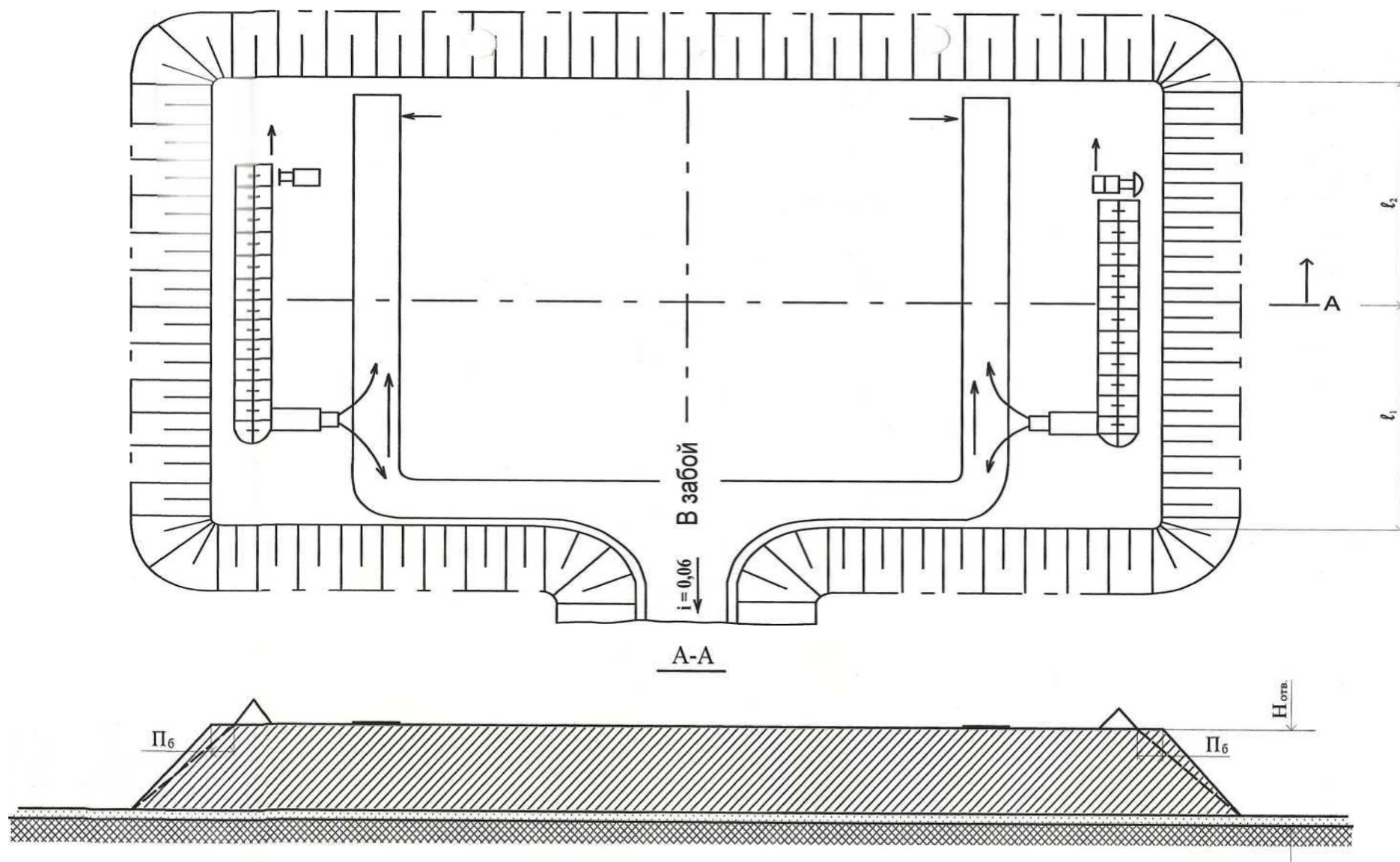


Рис. 3 Схема бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте

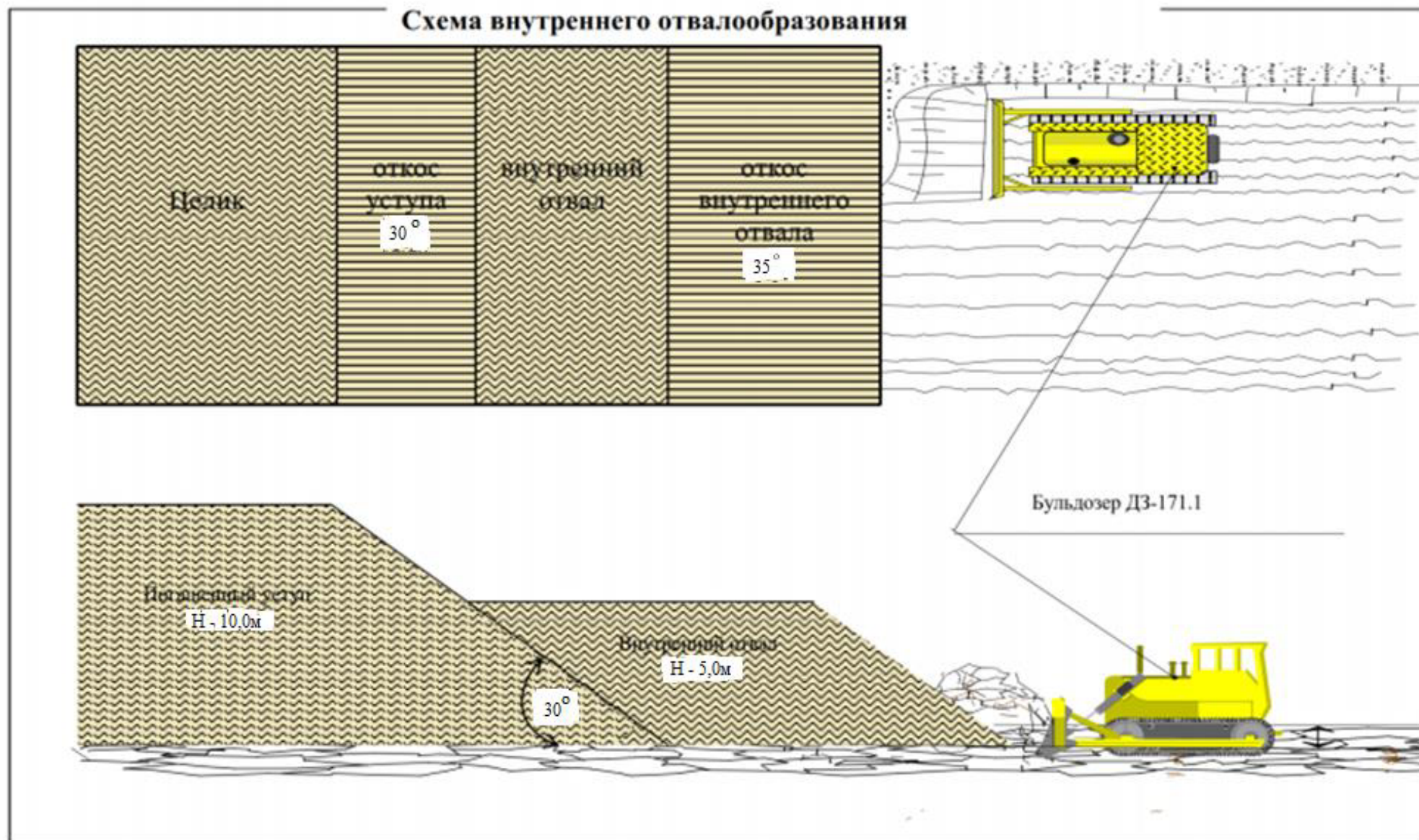


Рис.4. Схема бульдозерного внутреннего отвалообразования при автомобильном транспорте.

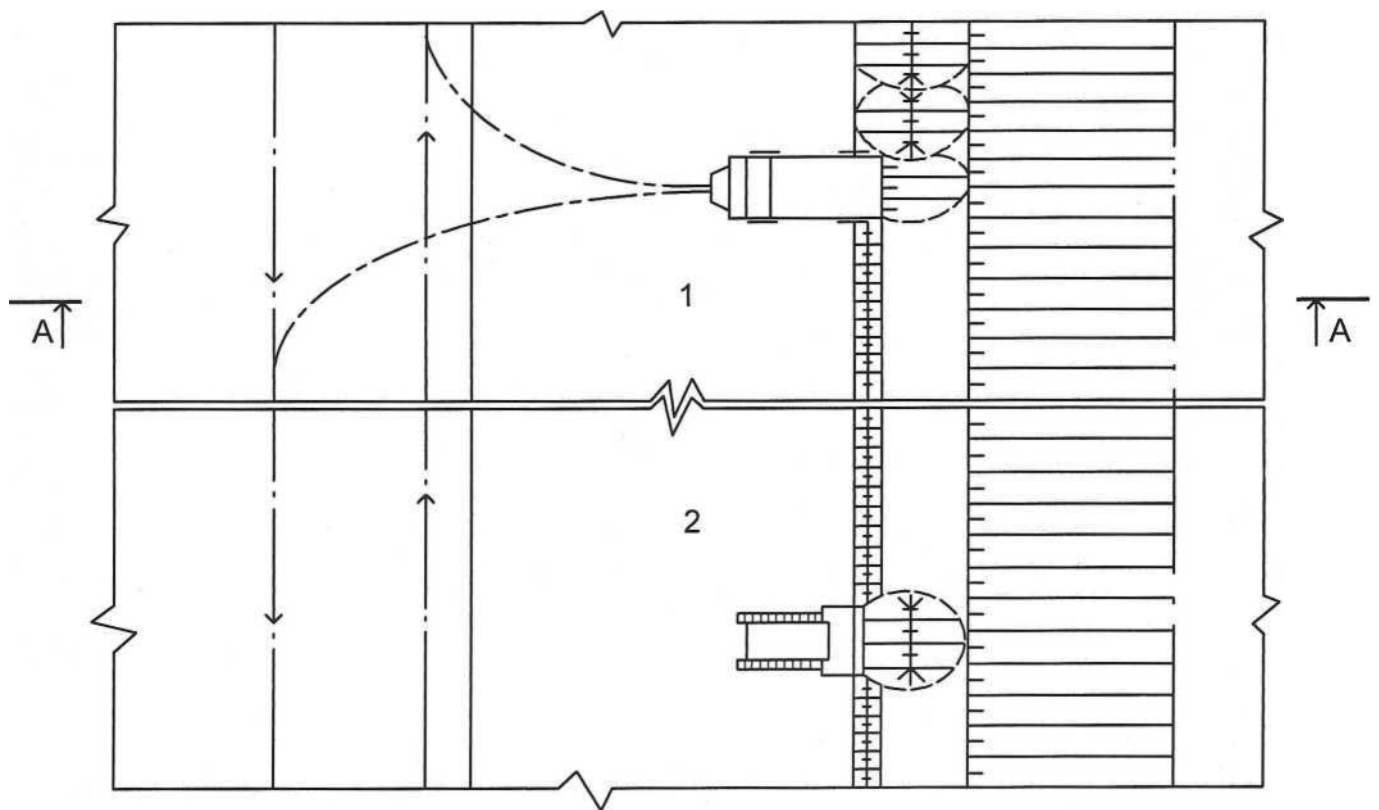
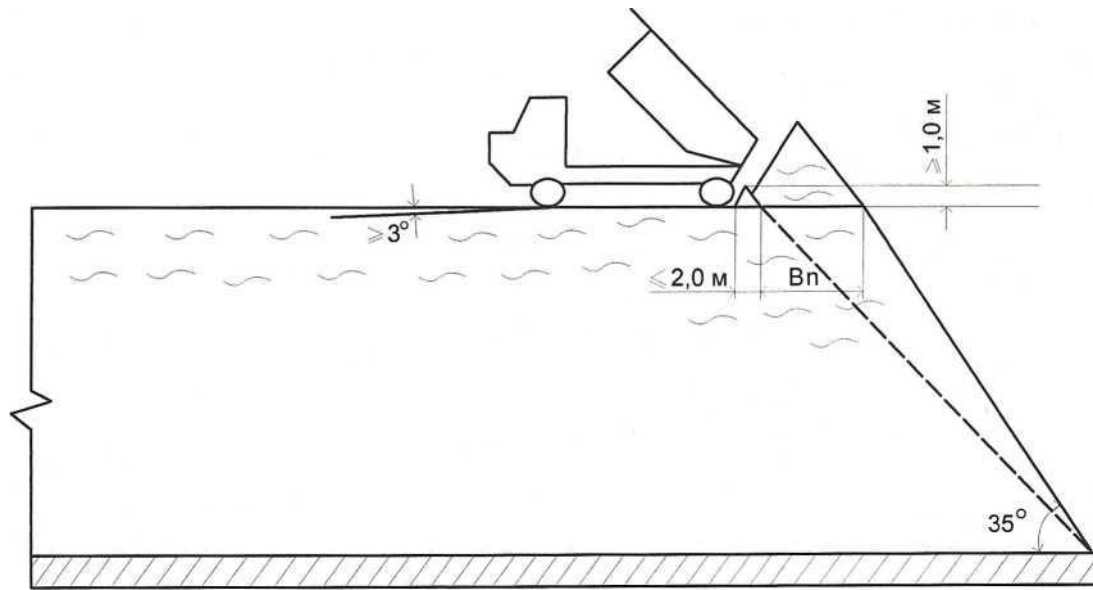


Рис. 5. Схема бульдозерного внутреннего отвалообразования при автомобильном транспорте. 1 - участок разгрузки, 2 - участок планировки.

2.6. Добычные работы

Планом горных работ предусматривается разработка карьера экскаватором XGMG XE260C («обратная лопата») с емкостью ковша 1,25 м³. Экскаватор производит погрузку полезного ископаемого в автосамосвалы КамАЗ-65115 грузоподъемностью 15,0 тонн.

Система разработки определяется способом и порядком производства горно-капитальных, горно-подготовительных, вскрышных и добычных работ.

Рациональная система должна обеспечить безопасность работ, минимальные потери полезного ископаемого, достижение наилучших показателей интенсивности разработки, а также труда и себестоимости продукции.

Для отработки карьера принята транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием циклическая схема разработки (экскаватор-автосамосвал) с перевозкой пород вскрыши автотранспортом в выработанное пространство карьера.

С учетом максимальной мощности полезной толщи 6,1 м и максимальной глубины копания на уровне стояния экскаватора XGMG XE260C - 6,9 м, а также максимальной высоты копания экскаватора XGMG XE260C - 9,5 м., разработка полезного ископаемого предусматривается одним добычным уступом.

2.7. Основные технологические данные оборудования

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям.

Экскаватор XGMG XE260C (обратная лопата).

№ п/п	Наименование показателей	Показатели
1	Емкость ковша, м ³	1,25
2	Максимальная высота копания, м	9,5
3	Максимальная глубина копания, м - Н _к max	6,9
4	Максимальная высота разгрузки, м - Н _р max	6,7
5	Максимальный радиус копания, м	10,2
6	Радиус разгрузки, м - R _р	13,8
7	Рабочая скорость передвижения, км/ч	5,5
8	Скорость поворота, об/мин	12,10
9	Рабочий вес, кг	25500
10	Габаритные размеры, мм (длина*ширина*высота)	10160*3190*3100

Бульдозер Б-10М111Е.

№ п/п	Наименование показателей	Показатели
1	Базовый трактор	Т-170
2	Мощность двигателя трактора, Квт	129
3	Тип бульдозерного оборудования	с поворотным отвалом
4	Угол резания, град	55
5	Высота подъема отвала, мм	995
6	Размеры отвала, мм: Длина*высота	4120*1140
7	Опускание отвала, мм	465
8	Габаритные размеры, мм: Длина* ширина* высота	5690*4120*3087

Автосамосвал типа КамАЗ-65115 (6х4).

№ п/п	Наименование показателей	Показатели
1	Грузоподъемность, т	15
2	Полная масса, т	24,8
3	Контрольный расход топлива при 60км/ч, л/100км	29
4	Максимальная скорость, км/ч	80
5	Мощность двигателя, л.с.	240
6	Геометрический объем кузова, м ³	6
7	Радиус поворота наружный габаритный, м	13,0
8	Габаритные размеры, мм: Длина*ширина*высота	6610*2500*2895

2.7.1. Производительность оборудования

А) производительность экскаватора XGMG XE260C

При погрузке в автосамосвалы полезного ископаемого производительность равна:

$$Q_{см} = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) \times V_k \times \Pi_k / (T_{пс} + T_{уп})$$

где:

$T_{см}$ - продолжительность смены, 720 мин.

$T_{пз}$ - время на выполнение подготовительно – заключительных операций, принимаем 35 мин;

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

V_k - объем горной массы в целике в одном ковше, определяется умножением емкости ковша на коэффициент использования ковша:

$$V_k = 1,25 \times 0,95 = 1,2 \text{ м}^3$$

Π_k - число ковшей погружаемых в один автосамосвал, определяется по формуле:

$$\Pi_k = C_T / (V_k \times Y),$$

где:

C_T - грузоподъемность автосамосвала, 15,0 т

Y - объемная масса разрыхленная, 2,6 т/м³

$$\Pi_k = 15 / (1,2 \times 2,6) = 5 \text{ ковшей.}$$

$T_{пс}$ - время погрузки одного автосамосвала, мин.

$$T_{пс} = \Pi_k \times T_{ц}$$

$T_{ц}$ - время одного цикла- 0,5 мин.

$$T_{пс} = 5 \times 0,5 = 2,5 \text{ мин.}$$

$T_{у п}$ - время установки автосамосвала под погрузку - 1,0 мин.

$$Q_{см} = (720 - 35 - 20) \times 1,2 \times 5 / 2,5 + 1,0 = 1596 \text{ м}^3/\text{смену.}$$

Годовая производительность равна:

$$Q_{год} = 1596 \times 192 = 306432 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Чтобы обеспечить отгрузку полезного ископаемого требуется 1 экскаватор типа XGMG XE260C.

Б) Производительность бульдозера на базе трактора Т-170

Сменная производительность бульдозера в плотном теле (м³) при разработке грунта с перемещением на 50 метров равна 370 м³/смену.

Годовая производительность бульдозера:

$$Q_{год} = 370 \times 192 = 71040 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Чтобы обеспечить разработку вскрышных пород, работы на отвале и для вспомогательных работ необходимо 2 бульдозера.

2.7.2.Элементы системы разработки

Карьер отрабатывается одним горизонтом двумя подступами, т.к. мощность полезного ископаемого больше глубины копания экскаватора. Средняя высота подступа 5,0м (максимальная вскрытая мощность - 9,5м.

- *высота подступа* (H_y) не должна превышать глубину копания экскаватора (H_k):

$$H_y < H_k$$

$$H_y < 6,96 \text{ м}$$

- *углы откосов уступов* принимаются проектом 45° (с учетом карьеров-аналогов и «Норм проектирования ...»).

ширина призмы обрушения рассчитывается по формуле:

$$a = 0,3 \times H$$

где:

H – высота уступа (подступа).

$$a = 0,3 \times 5 = 1,5 \text{ м}$$

Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределом призмы обрушения.

- *ширина рабочей площадки:*

Ширина рабочей площадки при автотранспорте в рыхлых и мягких породах определяется по формуле:

$$\Pi_p = A + \Pi_{\Pi} + \Pi_6,$$

где:

A - ширина экскаваторной заходки по целику, в рыхлых породах определяется по формуле:

$$A = 1,0 R_{\text{ку}}^{\text{max}},$$

где:

$R_{\text{ку}}^{\text{max}}$ - радиус копания на уровне установки, 10,24 м,

$$A = 1,0 \times 10,24 = 10,24 \text{ м}$$

Π_{Π} - ширина проезжей части - 8,0 м.

Π_6 - ширина полосы безопасности - призмы обрушения, равна:

$$\Pi_6 = H_y(\text{ctg}\phi - \text{ctg}\gamma),$$

где:

ϕ, γ - углы устойчивого и рабочего состояния откосов

$$\Pi_6 = 6,1(\text{ctg}50^\circ - \text{ctg}45^\circ) = 6,1 (88,9 - 88,7) = 6,1 \times 0,2 = 1,2 \text{ м.}$$

Таким образом ширина рабочей площадки равна:

$$\Pi_p = 10,24 + 8 + 1,2 = 19,44 \text{ м}$$

Принимаем ширину рабочей площадки 20 метров.

- *фронт работ:*

Минимальная длина фронта работ на один забойный экскаватор при автомобильном транспорте - 100 м.

- *ширина проезжей части*

При двухполосном движении ширина проезжей части Π карьерных автодорог определяется по формуле:

$$\Pi = 2 \times E \times K_y$$

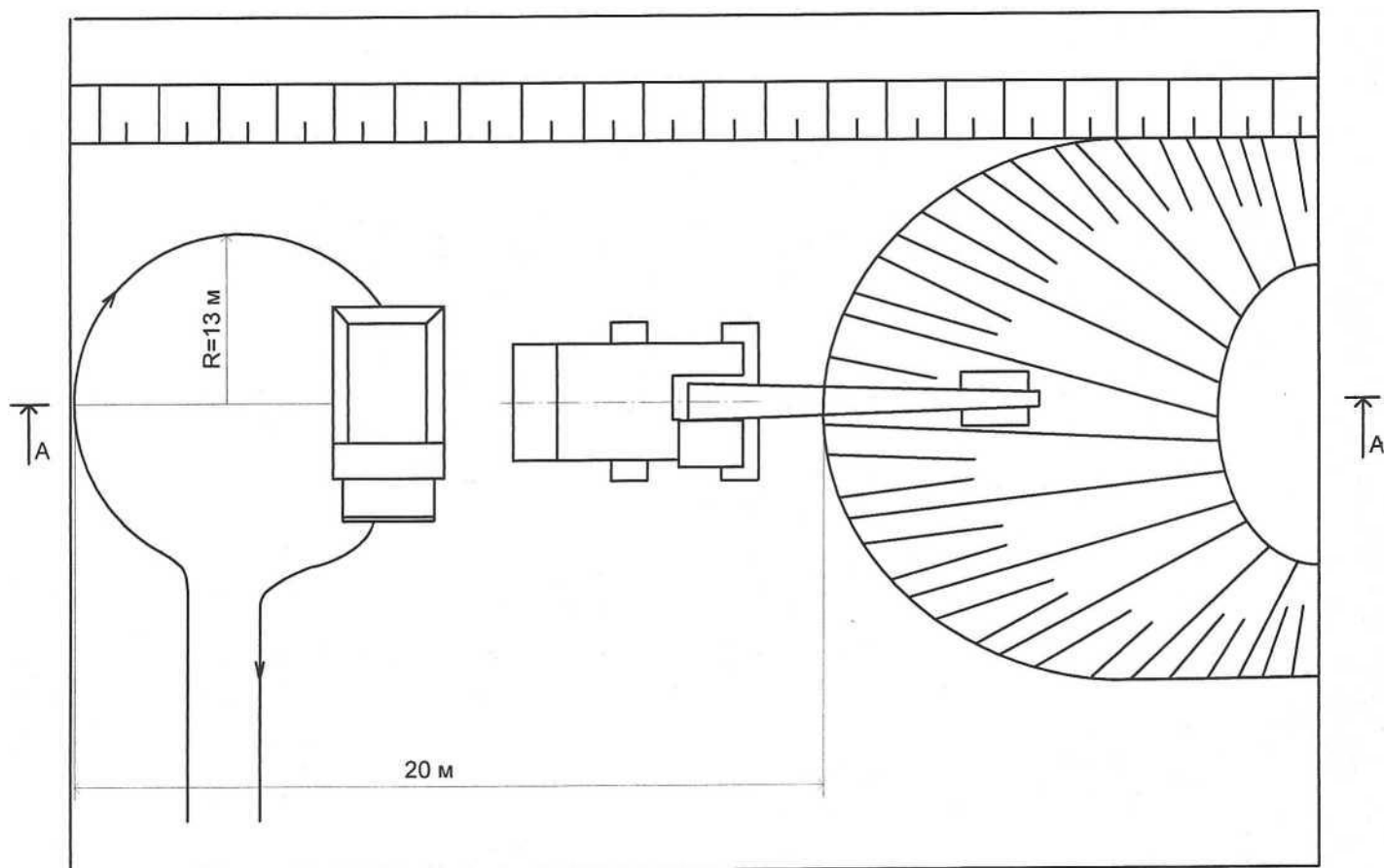
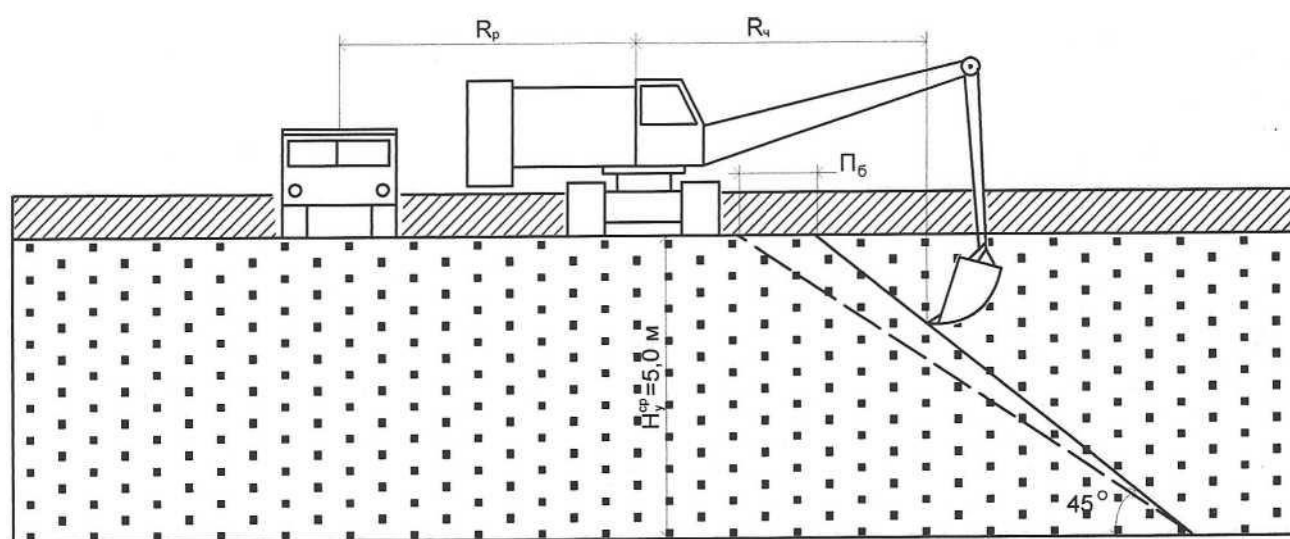
где:

E – ширина автомобиля, м;

K_y – коэффициент, учитывающий суммарную скорость встречных автомобилей (при $V = 20\text{-}30$ км/ч, $K_y = 1,6 - 1,9$)

$$\Pi = 2 \times 2,5 \times 1,6 = 8,0 \text{ м.}$$

Элементы системы разработки показаны на рис. 6.



Разрез по линии А-А.
Рис. 6. Элементы системы разработки.

2.8. Вспомогательные процессы

К вспомогательным процессам относятся:

1. водоотвод и водоотлив,
2. зачистка рабочих площадок,
3. пылеподавление,
4. ремонт и содержание внутрикарьерных дорог.

2.8.1. Водоотвод и водоотлив

Водоприток в карьер будет формироваться за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом. Уклон поверхности карьера с севера на юг.

С целью перехвата поверхностных вод вдоль границ карьера проектом предусматривается обваловка вскрышными породами.

Водоприток в карьер за счет атмосферных осадков в теплое время определяется по формуле:

$$Q_{at} = (a \times F \times A) / t \times 24, \text{ м}^3/\text{час.}$$

где:

a - испарение 80%,

F - площадь карьера, 167000м²

A - среднее многолетнее количество осадков 270мм,

t - время с мая по ноябрь, 240 дней.

$$Q_{at} = (0,80 \times 167000 \times 0,27) / 240 \times 24 = 6,3 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Водоприток в карьер за счет ливневых осадков равен:

$$Q_{лив} = (\mu \times h \times F \times a) / t \times 24, \text{ м}^3/\text{час.}$$

где:

μ - максимальное количество ливневых осадков, выпадающих в районе за сутки, 0,4м,

h - коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока, принимаем 0,8.

$$Q_{лив} = (0,4 \times 0,8 \times 167000 \times 0,80) / 240 \times 24 = 7,4 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Водоприток в карьер за счет снеготаяния:

$$Q_{сн} = (h \times K_1 \times K_2 \times F) / t_1 \times 24, \text{ м}^3/\text{час.}$$

где:

t₁ - период снеготаяния, 30 суток.

$$Q_{сн} = (0,8 \times 0,7 \times 1,0 \times 167000) / 30 \times 24 = 129,9 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Максимальные водопритоки в карьер за счет атмосферных осадков составляют 143,6 м³/сут или 6,0 м³/ч. Данные притоки небольшие и возможно применение открытого водоотлива. Приведенные расчеты являются теоретическими.

Рекомендуется придать рабочей площадке и подошве карьера уклон $\geq 0,002$ в сторону водосборной канавы, т.е. на юг.

2.8.2. Зачистка рабочих площадок, пылеподавление, ремонт и содержание внутрикарьерных дорог

Зачистку рабочих площадок предусматривается производить бульдозером.

Пылеподавление на карьере осуществляется на автодорогах с помощью поливочной машины типа ПМ-130Б (аренда). Расход воды - до 10 м³/смену. Вода доставляется из г. Аркалык.

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта внутрикарьерные и внешние автодороги необходимо содержать в исправном состоянии. Мероприятия по содержанию и ремонту дорог должны быть направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками.

Периодические ремонты автодорог включают оправку, планировку, очистку и поливку проезжей части. Для поддержания карьерных дорог проектом рекомендуется бульдозер.

2.9. Календарный план горных работ

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

Календарный план добычных работ составлен на 3 года, исходя из заданной годовой производительности.

Календарный план всех работ составлен исходя из условия обеспечения готовыми к выемке запасами к началу сезона не менее 2-х месяцев при сезонном режиме работ.

Календарный план горных работ участка приведен в таблице 2.4.

Календарный график горных работ карьера.

Таблица 2.4

№ п/п	Годы отработки	Добыча полезного ископаемого		Вскрышные породы		Горная масса тыс. м ³
		объем, тыс. м ³	площадь, тыс. м ²	объем, тыс. м ³	площадь, тыс. м ²	
1	2026	40,0	6,5	10,4	6,5	50,4
2	2027	40,0	6,5	10,4	6,5	50,4
3	2028	11,0	1,8	2,8	1,8	13,8
Всего по карьере		91,0	14,9	23,8	14,9	114,6

Расчет объемов добычи, вскрыши, потерь и погашаемых запасов по годам отработки.

Годы отработки	Мощность полезной толщи, (средняя), м	Мощность вскрыши, м			Объем добычи тыс.м ³	В т.ч. объем потерь тыс.м ³	%	Объем вскрыши, тыс.м ³			Погашаемые запасы, тыс.м ³	Добыча горной массы тыс.м ³
		общая	в т.ч. ПСП	в т.ч. зачистка				всего	в т.ч. ПСП	в т.ч. зачистка		
2026	5,9	1,6	-	0,2	40,0	1,32	3,3	10,4	-	1,3	38,7	50,4
2027	5,9	1,6	-	0,2	40,0	1,32	3,3	10,4	-	1,3	38,7	50,4
2028	5,9	1,6	-	0,2	11,0	0,4	3,3	2,8	-	0,3	10,9	13,8
ИТОГО					91,0	3,0		23,8	-	2,9	88,3	114,6

ЧАСТЬ 3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1. Определение необходимого количества автосамосвалов

Принятые объемы добычи обуславливают применение мобильного транспорта. Таким требованиям отвечает автомобильный транспорт. Транспортирование горной массы производится автосамосвалами КамАЗ - 65115.

Средняя дальность транспортирования полезного ископаемого – 20 км, вскрышных пород - до 0,4 км.

Производительность одного автосамосвала при наибольшей дальности транспортирования определяется по формуле:

$$Q_c = 60 \times T \times g \times K_n / T_p, \quad \text{т/смену},$$

где:

T - продолжительность смены, 12 часов.

T_p - время рейса, мин

g - масса груза в автосамосвале, т

K_n - коэффициент использования сменного времени, равный отношению времени работы к продолжительности смены, принимаем 0,9.

$$g = \Phi \times K_{иг}$$

где:

Φ - номинальная грузоподъемность машины, 15,0т.

$K_{иг}$ - коэффициент использования грузоподъемности, 0,95

$$g = 15,0 \times 0,95 = 14,2 \text{ т}$$

$$T_p = t_{п} + t_{дв} + t_p + t_m + t_3$$

где:

$t_{п}$ - время погрузки, 10 мин

$t_{дв}$ - время движения груженной и порожней машины с полезным ископаемым и породами вскрыши равно соответственно, 60 мин и 10 мин.

t_m - время манёвров и ожидания при погрузке и разгрузке 3 мин.

t_p - время разгрузки, 1 мин.

t_3 - время задержек в пути принимаемое равным - 3 мин.

$$T_p = 10 + 60 + 3 + 1 + 3 = 77 \text{ мин. - полезное ископаемое}$$

$$T_p = 10 + 10 + 3 + 1 + 3 = 27 \text{ мин. - вскрыша}$$

$$Q_c = 60 \times 12 \times 14,2 \times 0,9 / 77 = 119,5 \text{ т/смену - по полезному ископаемому}$$

или $70,3 \text{ м}^3/\text{смену}, (y_{\text{нас}} = 1,7 \text{ т/м}^3)$

$$Q_{\text{год}} = 119,5 \times 192 = 22944 \text{ т/год или } 13496,5 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$Q_c = 60 \times 12 \times 11,4 \times 0,9 / 27 = 273,6 \text{ т/смену - по вскрыше}$$

$$\text{или } 171,0 \text{ м}^3/\text{смену} (y_{\text{нас}} = 1,6 \text{ т/м}^3)$$

$$Q_{\text{год}} = 273,6 \times 192 = 52531,2 \text{ т/год или } 32832,0 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Результаты расчетов необходимого количества и производительность автосамосвалов приведены в таблице 3.1.

Необходимое количество и производительность автосамосвалов.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измер	Значения при транспортировке	
			Полезного ископаемого	Вскрышных пород
1	Тип самосвала		КамАЗ	КамАЗ
2	Геометрическая емкость кузова	м ³	8,8	8,8
3	Грузоподъемность самосвала	т	15,0	15,0
4	Масса перевозимого за рейс груза	т	14,2	14,2
5	Масса полезного ископаемого в ковше	т	2,1	2,0
6	Число ковшей, необходимых для Заполнения кузова	ковш	7	7
7	Коэффициент использования Грузоподъемности при перевозке		0,95	0,95
8	Средний объем перевозок в смену	м ³ /т	210,9/358,5	171,0/273,6
9	Средняя скорость движения груженный: порожний:	км/ч	30 50	30 50
10	Средняя дальность перевозки	км	20	0,4
11	Продолжительность рейса	мин	77	27
12	Время погрузки	мин	10	12
13	Задержки и маневры на один рейс	мин	6	6
14	Количество рейсов в смену	рейс	8,4	9,6
15	Коэффициент суточной		1,1	1,1
16	Коэффициент использования сменного времени		0,9	0,9
17	Количество машин рабочего парка	шт.	3	2
18	Коэффициент технической готовности		0,95	0,95

3.2. Автомобильные дороги

Транспортирование полезного ископаемого по внутрикарьерным автодорогам карьера производится протяженностью до 1,0км. Далее транспортировка идет по внешним грунтовым, грейдерным и асфальтированным автодорогам до участка строительства. Протяженность транспортирования - до 20км.

Категория дорог - III-к, IV-к. Транспортирование автосамосвалами грузоподъемностью до 15т типа КамАЗ-65115.

Проектом предусматриваются следующие виды дорог:

постоянные (с твердым покрытием):

- по поверхности от карьера до отвала,
- по поверхности от карьера до автодороги.

временные:

- при отсыпке валков вдоль границ карьера,
- временные съезды на горизонт добычи.

Покрытие должно соответствовать СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Ширина постоянных и временных дорог с двухполосным движением в карьере и на поверхности принимается 8,0м.

Наименьшее значение радиуса кривой в плане - 13,0м. Наибольший допустимый продольный уклон на грунтовых дорогах с твердым покрытием - 80‰.

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и СН РК 3.03-22-2013 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Для обеспечения безопасности движения дороги обустраиваются дорожными знаками, сигналами и ограждениями.

ЧАСТЬ 4. РЕМОНТНО - ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

4.1. Ремонтная служба

Все виды планово-предупредительных и аварийных ремонтов горно-транспортного оборудования в период добычи, занятого на карьере, производят на месте. В штате карьера предусматривается слесарь-ремонтник. Для ремонтных работ на карьере рекомендуется использовать передвижной сварочный агрегат САГ-2.

Капитальный ремонт производится на территории промбазы ТОО «Алюминстрой» в г.Аркалык.

4.2. Горюче-смазочные материалы и запасные части

На карьере не предусматривается хранение горюче-смазочных материалов (ГСМ), запасных частей и других необходимых материалов для ремонта. Их хранение предусматривается на промбазе предприятия. Заправка техники производится топливозаправщиком.

4.3. Маркшейдерская и геологическая служба

Геологическая служба проводит соответствующие работы на протяжении всего периода эксплуатации карьера:

- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных потерь и разубоживание сырья, охрану недр и окружающей природной среды;
- представляет сведения о списании отработанных запасов полезных ископаемых в соответствии с «Положением о порядке списания запасов с

баланса горнодобывающих предприятий».

Основные задачи, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого;
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере;
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере топогеодезической съемкой объектов работ;
- производит трассирование подъездных и откаточных автодорог и других линейных сооружений;
- выносит в натуру проектные точки местоположения разгрузочных площадок, технологического оборудования;
- осуществляет контроль за параметрами системы разработки.

Рекомендуется проводить маркшейдерские замеры ежегодно.

ЧАСТЬ 5. ШТАТЫ РАБОТНИКОВ КАРЬЕРА

Штат работников карьера.

Таблица 5.1.

№ п/п	Профессия	Разряд	Кол-во человек
1	ИТР: Начальник карьера (горный мастер)		1
2	Маркшейдер (геолог)		1
3	Рабочие: Машинист экскаватора	5	1
4	Бульдозерист	5	2
5	Водители	5	4
6	Слесарь - ремонтник	3	1
	Всего по карьере		10

ЧАСТЬ 6. ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ

Финансирование проекта будет осуществляться за счет собственных средств и инвестиций.

В проекте не приводятся экономические расчеты, т.к. они отражены в Рабочей программе на добычу полезного ископаемого.

Учет добытой горной массы будет производиться с помощью оперативного учета и контролироваться ежегодными маркшейдерскими замерами.

ЧАСТЬ 7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Мероприятия по технике безопасности

Все работы по разработке Сары-Узеньского месторождения песчано-гравийной смеси 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.

7.2. Общие правила

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.

7.3 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и оборудования

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 1м.

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 перепада.

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 1м от поверхности: стрела устанавливается по ходу механизма.

При движении на подъем или спуске предусматриваются меры, исключая 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 пребывание 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.

При работе бульдозера запрещается:

- проводить какие-либо исправления, смазку и регулировку на ходу;
- находиться под бульдозером 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°

При работе 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-K. 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.

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

При загрузке экскаватором автосамосвала следует придерживаться следующих правил:

- кабина автосамосвала должна 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 30,0м.

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

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 поливаться водой с целью подавления пыли;
- оборудование помещений для приема пищи, смены спецодежды, по технике безопасности;
- снабжение рабочих кипяченой водой;
- установление пожарных щитов с годными углекислотными и пенными огнетушителями, ящики с песком, простейший противопожарный инвентарь в необходимых количествах;
- популяризация 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 связи с этим запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопасности 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;
- установление тщательного наблюдения за поведением пород в бортах карьера, за предупреждением возможных обвалов, за состоянием внутрикарьерных подъездов и рабочих площадок;
- разработка, исходя из местных условий, действующих правил распорядка, памяток и инструкций по технике безопасности для всех профессий горнорабочих, с выдачей каждому из них под расписку и с вывешиванием на рабочих местах;
- обеспечение карьера 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.

Производственная эстетика

В целях повышения производительности труда, 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 очищаться.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории Сары-Узеньского месторождения песчано-гравийной смеси исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

Планом горных работ предусматривается молниезащита временного передвижного вагончика. Объект относится к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

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

Связь и сигнализация

Карьер должен быть оборудован комплексом технических средств, обеспечивающих контроль и управление технологическими процессами и безопасность работ.

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.

Мероприятия по электробезопасности

Для обеспечения безопасности эксплуатации электрооборудования в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

1. Заземление частей электрооборудования, формально не находящихся

под напряжением.

2. Кабели и провода на высоте менее 1-го метра или в местах, где возможны повреждения, защищаются трубами, листовой сталью.

3. Электропомещения должны быть закрыты под замок, доступ имеет только электротехнический персонал, имеющий группу по технике безопасности соответствующую выполняемой работе.

Мероприятия по промсанитарии предусматривают:

- оборудование помещения для обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков для горнорабочих и ИТР, занятых на открытом воздухе. В помещении должен быть предусмотрен бачок с питьевой водой, рукомойник, шкафы 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.

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

2. Выдача должностными лицами указаний или распоряжений принуждающих нарушить «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.

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.

ЧАСТЬ 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В данном разделе плана горных работ при разработке Сары-Узеньского месторождения песчано-гравийной смеси, 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, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

8.1. Мероприятия по охране окружающей среды

Главными внешними источниками пылевыделения и газобразования 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.

8.2. Рекультивация земель нарушенных горными работами

При отработке месторождения, изымаемые из оборота земли, будут нарушены карьером и автодорогами. Для уменьшения отрицательного воздействия на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий карьерной площадки, в процессе проведения горно-добычных работ проектом предусматривается только текущая рекультивация нарушенных земель, так как окончательная рекультивация будет проведена после полной отработки месторождения по специальному проекту.

Текущая рекультивация будет заключаться в выполаживании бортов

карьера достигших «предельного» положения. В целях рекультивации проектом предусматривается образование внутреннего отвала, т.е. породы вскрыши будут размещены в отработанном карьерном пространстве.

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела охраны окружающей среды (ОВОС) к настоящему плану горных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года №125-VI ЗРК.
2. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247
3. Закон РК от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите».
4. Закон РК «О радиационной безопасности населения».
5. Н.В.Мельников «Краткий справочник по открытым горным работам» Москва., Недра 1982 г.
6. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград, 1988 г.
7. «Отраслевые инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд, 1974 г.).
8. «Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов». Стройиздат, 1975 г.
9. «Типовые элементы горных разработок месторождений строительных материалов». Ленинград, 1979 г.
10. «Единые нормы выработок на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование». Москва, Недра, 1971 г.
11. Протокол №8 от 13.02.2009г заседания Северо-Казахстанского геологического отделения ГКЗ РК.
12. СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».
13. СН РК 3.03-22-2013 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».
14. Инструкция по составлению плана горных работ. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18.05.2018 года №351.
15. «Процессы и технология гидромеханизации открытых горных работ», Москва, «Недра», 1995г.
16. Горный отвод для разработки Сары-Узеньского месторождения песчано-гравийной смеси, регистрационный № 354, 2009 год.
17. Отчет о результатах детальной разведки Сары-Узеньского месторождения песчано-гравийной смеси, проведенной в 2007 году с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2008г. (контракт №95 от 29.11.2006г.).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 2 к Контракту

№ _____ от _____

**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ
ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ И
НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ «Севказнедра»
ГОРНЫЙ ОТВОД**

Выдан ТОО «Алюминстрой»

(наименование организации)

для разработки Сары-Узеньского месторождения песчано-гравийной смеси

(наименование месторождения)

Горный отвод расположен на землях г. Аркалыка Костанайской области

(административный признак)

и обозначен на прилагаемой картограмме угловыми точками
№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

(перечень угловых точек)

а также на вертикальных разрезах на глубину до 10,5 метров.

(глубина отработки, горизонт)

Площадь горного отвода, обозначенная на картограмме угловыми точками, составляет 0,167 (ноль целых сто шестьдесят семь тысячных) квадратных километра.

Примечание _____

Регистрационный № _____

Руководитель _____



Б. И. Бекмагамбетов

г. Костанай, 2009 г.



110000, Қостанай қаласы, Тәуелсіздік к., 85, 10 каб.
тел.: (7142) 54-12-25
e-mail: upp@kostanay.gov.kz
www.upp.kostanay.gov.kz

110000, город Костанай, ул. Тәуелсіздік, 85, каб. 10 тел.:
(7142) 54-12-25
e-mail: upp@kostanay.gov.kz
www.upp.kostanay.gov.kz

21.08.2026 г. № 09-16/1496

**Директору
ТОО «Алюминстрой»
Муканову А.К.**

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 № 4 от 19 августа 2026 года), принято решение о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт и рабочую программу к контракту № 95 от 29 ноября 2006 года на совмещенную разведку и добычу песчано-гравийной смеси на Сары-Узеньском проявлении на землях города Аркалык Костанайской области, в части переноса недобытых объемов добычи на последующие годы действия контракта.

Кроме того, в проекте рабочей программы к контракту необходимо перераспределить недобытый объем добычи за 2023-2024 года с учетом фактических запасов полезного ископаемого по состоянию на 1 января 2026 года.

По устранению вышеуказанных замечаний, предоставить исправленный вариант на рассмотрение рабочей группы по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование (далее – Рабочая группа).

На основании вышеизложенного, Вам необходимо предоставить в адрес Управления документы, указанные в статье 278 Кодекса, на рассмотрение Рабочей группы.

Руководитель

Н. Конкабаев

ℳ.: Фазез Ж.Ә.
☎.: 8-7142-54-40-16

Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам.

№	Наименование	Ед. измер	Всего за период добычи		2026	2027	2028
			Физ. объем	стоимость в тенге			
1	Инвестиции, всего	тыс. тенге		39529,1	16809,6	17625,6	5093,9
2	Затраты на добычу, всего	тыс. тенге		38754,0	16480,0	17280,0	4994,0
3	Объем добычи	тыс. м ³	91,0		40,0	40,0	11,0
4	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тенге		116302,0	49440,0	51880,0	14982,0
5	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс. тенге		387,5	164,8	172,8	49,9
6	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тенге		387,5	164,8	172,8	49,9
7	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	тыс. тенге		387,5	164,8	172,8	49,9
8	Косвенные расходы	тыс. тенге		6900,0	2300,0	2300,0	2300,0
9	Страхование	тыс. тенге		3000,0	1000,0	1000,0	1000,0
10	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс. тенге		14417,6	5433,0	5433,0	3551,6
	платежи за загрязнение ОС	тыс. тенге		1959,0	653,0	653,0	653,0
	аренда земли	тыс. тенге		255,0	85,0	85,0	85,0
	налог на добычу полезных ископаемых	тыс. тенге		5903,6	2595,0	2595,0	713,6
	прочие налоги и платежи	тыс. тенге		6000,0	2000,0	2000,0	2000,0
	налог на транспортные средства	тыс. тенге		300,0	100,0	100,0	100,0
11	Налог на добавленную стоимость	тыс. тенге		18608,3	7910,4	8300,8	2397,1
12	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс. тенге		46454,2	20586,1	21878,9	3989,2
13	Годовые денежные потоки	тыс. тенге		46454,2	20586,1	21878,9	3989,2