

## **ТОО «Шымкент мега групп»**



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор  
**ТОО «Шымкент мега групп»**  
Алимбеков Ж.Б.

20.07.2025г.

# ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

## **по добыче строительного песка на месторождении «Арысское-III» расположенного в Арыском районе Туркестанской области**

г.Арыс, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. Краткие сведения о районе работ .....	4
2. Геологическая часть .....	6
2.1 Геологическое строение месторождения .....	6
3. Горная часть .....	6
3.1 Горно-геологические и гидрогеологические условия, обоснование способа разработки .....	6
3.2 Вскрытие запасов .....	7
3.2.1 Вскрышные работы .....	8
3.2.2 Добычные работы .....	8
3.2.3 Отвальное хозяйство .....	8
3.2.4 Вспомогательные работы .....	9
3.3 Показатели потерь и разубоживания .....	9
3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров .....	10
3.5 Геолого-маркшейдерская служба .....	10
4. Горно-механическая часть .....	10
5. Электротехническая часть .....	12
6. Экономическая часть .....	13
6.1 Технико-экономическая часть .....	13
7. Экологическая безопасность плана горных работ .....	16
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды .....	16
8. Промышленная безопасность плана горных работ .....	19
8.1 Требования промышленной безопасности .....	19
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии .....	20
8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий .....	20
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации .....	20
8.2.3. Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующим требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм .....	21
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ .....	24
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов .....	24
8.2.6. Пополнение технической документации .....	24
8.2.7. Иные требования .....	25
Список использованной литературы: .....	27

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Директор**  
**ТОО «Шымкент мега групп»**  
**Алимбеков Ж.Б.**  
**20.07.2025 г.**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на разработку Плана горных работ**  
**по добыче строительного песка на месторождении «Арысское-III»**  
**расположенного в Арысском районе Туркестанской области**

1	Основание для проектирования	Протокол заседания ТКЗЮКГУ №139 от 21.11.1966г.																																						
2	Местоположение	Арысский район, Туркестанская область																																						
3	Способ разработки	Карьер. Добыча строительного песка открытым способом.																																						
4	Сроки эксплуатации	Согласно календарному плану																																						
5	Источник финансирования	Собственные средства предприятия																																						
6	Документы для разработки проекта	Геологический отчет																																						
7	Годовая производительность карьера	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><b>№ п/п</b></th> <th style="text-align: center;"><b>Год</b></th> <th style="text-align: center;"><b>Объем добычи, тыс.м<sup>3</sup></b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2026</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2027</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">2028</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">2029</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">2030</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">2031</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">2032</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">2033</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">2034</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">2035</td><td style="text-align: center;">48,0</td></tr> <tr> <td align="center" colspan="2"><b>Всего:</b></td><td style="text-align: center;"><b>480,0</b></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Остаток запасов будет отработан в случае продления срока действия Лицензии на добычу</i></p>			<b>№ п/п</b>	<b>Год</b>	<b>Объем добычи, тыс.м<sup>3</sup></b>	1	2026	48,0	2	2027	48,0	3	2028	48,0	4	2029	48,0	5	2030	48,0	6	2031	48,0	7	2032	48,0	8	2033	48,0	9	2034	48,0	10	2035	48,0	<b>Всего:</b>		<b>480,0</b>
<b>№ п/п</b>	<b>Год</b>	<b>Объем добычи, тыс.м<sup>3</sup></b>																																						
1	2026	48,0																																						
2	2027	48,0																																						
3	2028	48,0																																						
4	2029	48,0																																						
5	2030	48,0																																						
6	2031	48,0																																						
7	2032	48,0																																						
8	2033	48,0																																						
9	2034	48,0																																						
10	2035	48,0																																						
<b>Всего:</b>		<b>480,0</b>																																						
8	Режим работы карьера	Круглогодичный, 245 дней в году																																						
9	Основное оборудование	Предусмотреть проектом																																						

## Введение

План горных работ по добыче строительного песка на месторождении «Арысское-III» расположенного в Арысском районе Туркестанской области выполнен на основании технического задания, утвержденного ТОО «Шымкент мега групп».

**Основная цель настоящего плана горных работ—отработка запасов разведенного месторождения с выполнением рекомендаций ТКЗи полученным Лицензии на добычу на 2026-2035 гг.**

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ механическим способом, методом экскавации без использования БВР;
- проведение добывчных работ, с целью полной отработки всех запасов месторождения.

### **1.Краткие сведения о районе работ**

Месторождение строительного песка «Арысское-III» расположено в 2,5 км юго-западнее г.Арыс, в 66км к северо-западу от г.Шымкент и 110 км юго-восточнее от г.Туркестан - областного центра.

Месторождение было разведано в 1961-1963 гг. Запасы месторождения составляют 91995,4 тыс.м<sup>3</sup>.

Недропользователь, в лице ТОО «Шымкент мега групп» будет отрабатывать северную часть месторождения, часть блока В-III, площадью 3,6 га, с запасами строительного песка в количестве 480.0 тыс.м<sup>3</sup>. По соседству, части месторождения разрабатывают ТОО «КурылысСаудаСервис», ТОО «Корпорация АҚ ордасы» и другие компании.

Менее чем в 1,5-х километрах от участка работ проходит железная дорога, а сам участок работ находится в 5 км южнее от железнодорожной станции Арыс, что позволяет в перспективе использовать данную транспортную инфраструктуру для развития промышленного освоения участка и дальнейшей доставки продукции до конечного потребителя.

Также транспортная инфраструктура представлена асфальтированными дорогами: трасса Р-25 (84 км до Шымкента) и трасса М-32, есть прямая асфальтированная дорога до г.Тараз и г.Туркестан, что позволяет в будущем также использовать эти дороги при доставке песка до конечного потребителя в срок.

Климат района работ резко континентальный, зима мягкая, короткая, с частыми оттепелями, лето знойное продолжительное.

Средняя температура зимой до - 12°C, летом до + 37°C и выше.

Осадки малочисленны в течение года, кратко в марте-апреле осенью в октябре.

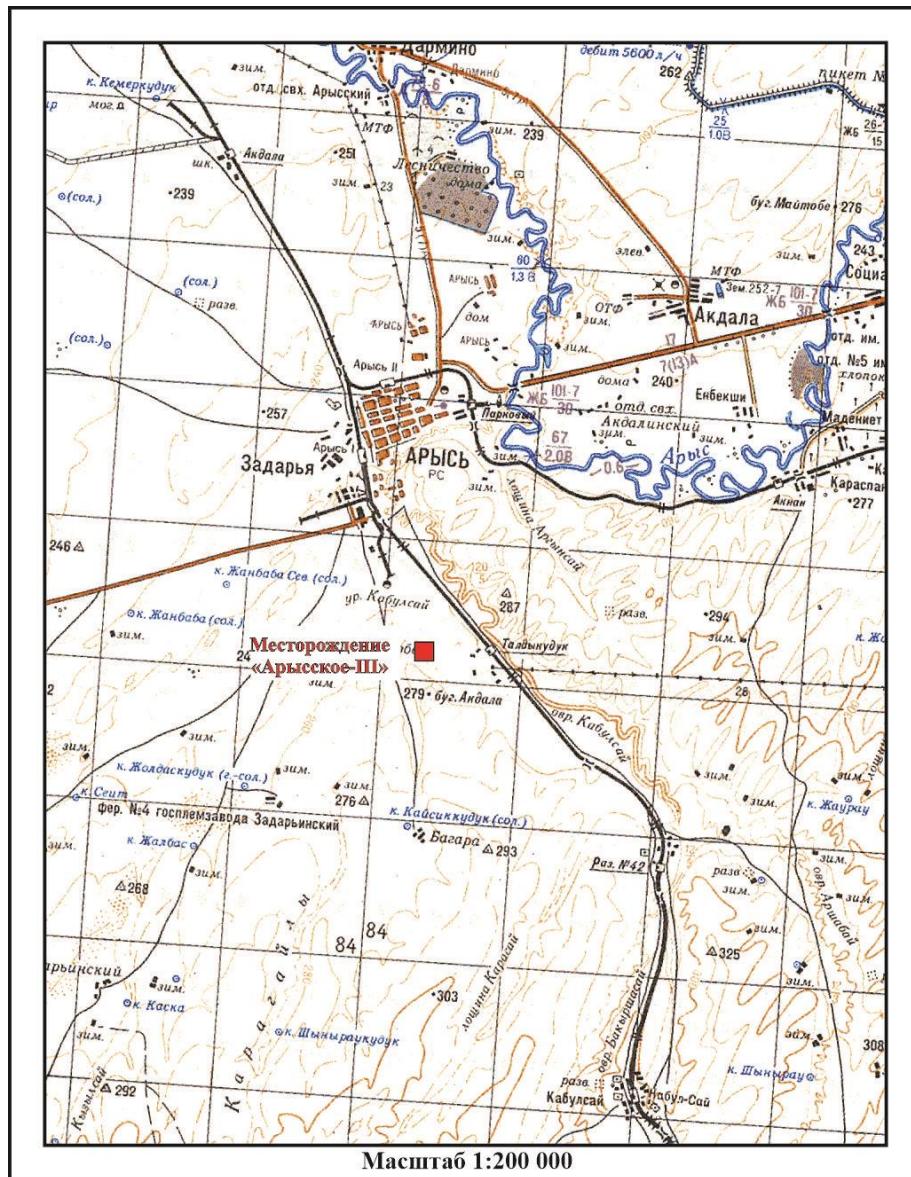
Солнечная погода стоит на протяжении 75% времени в течение года.

Все эти факторы, описанные выше, позволяют принимать данный участок работ как положительный с точки зрения почти круглогодичной работы.

Рельеф территории в основном равнинный. На севере расположена глинистая пустыня Бетпак-Дала. К югу от реки Шу песчаная пустыня Мойынкум. На юго-западе пески Кызылкум и Шардариинская степь, на крайнем юге Мырзашоль. В центральной части хребет Карагатай, на юго- востоке Таласский Алатау, Картаптау, Угамский хребет. Недра области богаты полезными ископаемыми: полиметаллической и железной рудой, бурным углем, гипсом, известняком, мрамором, оgneупорными и другими строительными материалами.

Почвенные условия региона определяются в общем его прошлым; на огромном протяжении равнинной части страны, на месте бывшего здесь некогда моря, преобладают, как было указано, пески и глины, нередко с значительной примесью солей. Предгорья, котловины между горами и долины рек имеют в почвенном отношении совершенно иной характер. На предгорьях, в междугорных котловинах и по долинам рек здесь залегают

наиболее ценные почвы края — знаменитый по своему плодородию лесс и лессовидные глины. Лесс, опоясывая широкой лентой все горные области и достигая местами огромной мощности, составляет главное богатство края; почва эта при достаточном орошении дает хорошие урожаи весьма разнообразных и ценных продуктов, и к ней приурочено большинство культурных оазисов, вмещающих три четверти всего населения страны.



*Рис.1 Обзорная карта района*

Географические координаты лицензии на добычу приводятся ниже, в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Бүр. нүктөлөр	Географические координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	42	21	54.780	68	49	49.075
2	42	21	50.066	68	49	42.702
3	42	21	46.963	68	49	45.832
4	42	21	47.459	68	49	38.572
5	42	21	48.645	68	49	35.436
6	42	21	56.262	68	49	45.317

Площадь- 3,6 га.

## 2. Геологическая часть

### 2.1 Геологическое строение месторождения

Месторождение расположено в сухой долине р.Кобул-сай. В геологическом строении участка принимают участие верхнечетвертичные отложения, слагающие долину древней реки.

В плане месторождение имеет неправильную форму со сторонами 325м x 95м. Площадь участка- 3,6 га.

В 65 м к северо-востоку от участка работ проходит автодорога «Туркестан-Сарыагаш».

Отметки абсолютной высоты на площади участка колеблются от 246 м до 256м. Относительное превышение высоты по участку составило 10 м.

Выработками вскрыт следующий литологический разрез участка (сверху вниз):

- 1) Вскрыша;
- 2) Некондиционная порода;
- 3) Строительный песок.

Вскрышные породы представлены суглинком и супесью, светло-коричневого цвета и средней мощностью 5,8м.

В средней части разреза появляются линзовидные прослои красно-бурых песчанистых глин средней мощностью 1,75м.

Полезным ископаемым являются мелко и разнозернистые пески, средней мощностью 13,2м, залегающие почти горизонтально, повторяя наклон долины, по возрасту относимые к аллювиальными верхнечетвертичными отложениями.

По минеральному составу песок полимиктовый: в составе кварц 60%, полевые шпаты, плагиоклазы и калишпаты-40%.

Модуль крупности песка колеблется от 1,0 до 2,4, т.е. песок относится к группе мелко-среднезернистого песка.

Полезная толща месторождения не обводнена, подземные воды в ходе геологоразведочных работ не встречены.

Полезное ископаемое участка строительного песка «Арысское-III» характеризуется, относительно, простым геологическим строением и выдержанностью качественных показателей.

Таблица 2.1  
Мощностные характеристики вскрышных и продуктивных пород месторождения

№ п/п	Название месторождения	Мощность, м	
		песок (сред)	Вскрыша + некондиционные породы (сред)
1	«Арысское-III»	13,2	7,5

В контуре Лицензии на добычу заключены запасы песка блока В-III в количестве 480.0тыс.м<sup>3</sup>, а объем вскрыши- 270.0тыс.м<sup>3</sup>.

## 3. Горная часть

### 3.1 Горно-геологические и гидрогеологические условия, обоснование способа разработки

Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи, на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом.

Разведенная полезная толща представлена строительным песком средней мощностью 13,2м. Средняя мощность вскрыши равна 7,5 м. В процессе разведки во вскрытой части толщи полезного ископаемого слоистость, некондиционные прослои и внутренняя вскрыша не встречены.

Площадь участка добычи по дневной поверхности -3,6 га.

Подземные воды горными выработками не вскрыты.

Обводнение верхней части запасов может быть только за счет таяния снега и ливневых вод. Атмосферные осадки редкие и небольшой интенсивности. Максимальная месячная норма осадков по данным метеослужбы до 30 мм.

При условии, что максимальная месячная норма осадков выпадает за сутки, суточное количество воды на всю площадь разведанной части участка, рассчитанное по формуле:

$$Q_{\max} = S \times M / 1000$$

где:  $S$  – площадь месторождения,  $m^2$ ;

$M$  – количество осадков,  $mm/сут$ .

будет равно:  $Q_{\max} = 36000 \text{ м}^2 \times 30 / 1000 = 1080 \text{ м}^3 / \text{сут} = 45 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Питьевой водой карьер будет обеспечиваться из близлежащих поселков, автоцистерной, из которой и будет расходоваться.

Полезный слой по классификации грунтов по трудности их разработки (строительный песок), отработка которых возможна без применения буровзрывных работ.

Вышеперечисленные условия позволяют применить открытый способ отработки одним уступом на всю разведенную мощность, методом экскавации.

### 3.2 Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- снятие и перемещение пород вскрыши в бурты по периметру месторождения;
- выемка полезной толщи экскаватором.

При полной отработке запасов максимальная глубина карьера составит 24м. При заданной техническим заданием годовой производительности на конец 2035 г. глубина карьера составит 15м.

Основные параметры вскрытия на период 2026-2035 гг.:

- вскрытие и разработка месторождения будет производиться двумя уступами;
- высота добычного уступа – 7,5м.
- проходка разрезной траншеи шириной 19,0 м. исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания, составляющего 9,5м, рабочего угла откоса борта 50°.
- карьер по объему добычи относятся к мелким.

Показатели и параметры элементов разработки месторождения сведены в таблице

3.1

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	50
2	Площадь разработки участка	га	3,6
3	Высота уступа	м.	7,5
4	Количество уступов		2
5	Запасы строительного песка	тыс. м <sup>3</sup>	480,0
6	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	270,0
7	Объем снятой вскрыши 2026-2035 гг.	тыс.м <sup>3</sup>	270,0
8	Объем добычи песка 2026-2035 гг.	тыс.м <sup>3</sup>	472,0
9	Эксплуатационные потери 2026-2035 гг.	%	2,0
		тыс. м <sup>3</sup>	8,00
10	Годовая производительность	тыс.м <sup>3</sup>	48

### 3.2.1 Вскрышные работы

Вскрышные породы супесью и суглинком, перемешанным с некондиционными породами. Объем вынутой вскрыши на месторождении составит 270 тыс.м<sup>3</sup>.

Вскрышные породы погрузчиком и экскаватором на начальном этапе отработки собираются в бурты по периметру карьера. После завершения работ данные породы будут использованы при рекультивации месторождения.

### 3.2.2 Добычные работы

Ведение добывчных работ на месторождении предусматривается с помощью экскаватора DOOSAN DX300LCA, погрузкой на автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 25т.

На первом этапе добывчных работ экскаватор формирует разрезную траншею шириной 19 м, отрабатывая запасы на полную мощность продуктивной толщи по всей длине (ширина) карьера, с оставлением съезда (заезда) в карьер шириной 8 м и уклоном 0,15. Съезд (заезд) в карьер гасится в последний месяц отработки.

Безопасное расстояние до края выработанного пространства, на которое может подъезжать любое транспортное средство, в том числе и экскаватор, рассчитывается по формуле:

$$\Pi_6 = H * (\operatorname{ctg}\phi - \operatorname{ctg}d),$$

где:  $\Pi_6$  – ширина зоны безопасности;

$H$  – высота забоя (расчет произведен по максимальной глубине отработки – 7,5м);

$\phi$  – угол устойчивого борта карьера;

$d$  – угол рабочего уступа карьера

Таблица расчета ширины зоны безопасности

табл.3.2

Наименование пород (грунта)	Угол устойчивого уступа, град., $\phi$	Угол рабочего уступа, град., $d$	Расчетные показатели ширины полосы безопасности ( $\Pi_6$ )	Предохр. вал (высота- $B$ ширина- $W$ )
			для $H = 7,5$ м.	
строительный песок	30	50	6,5	$B$ - не менее 0,5м $W$ - до 2м

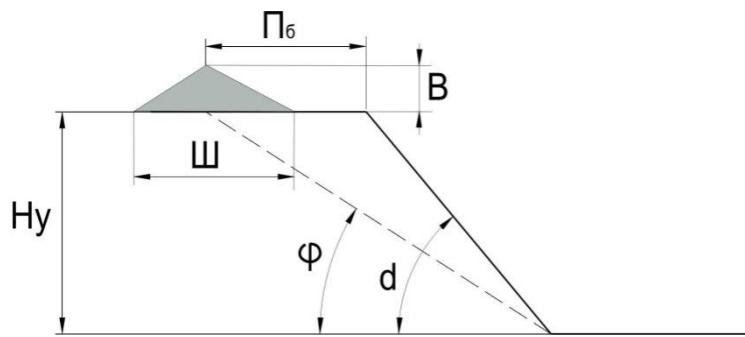


Рис.3.1 Схема уступа

При разработке месторождения, геолого-маркшейдерской службе следует проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьера.

### 3.2.3 Отвальное хозяйство

Вся вскрыша отрабатывается по транспортной системе. Размещение вскрышных

пород предусматривается на внешних отвалах по периметру карьера. Высота отвала не превышает 3м. Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн.

### 3.2.4 Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьерам от породы и снега принимается погрузчик.

На месторождении вследствие добычных работ и при транспортировке полезного ископаемого возникает большая концентрации пыли в контуре карьера. Вследствие этого на карьере будет создана пылевентиляционная служба, задачей которой будет разработка и утверждение техническим руководителем графика проведения контроля запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями, определение и утверждение наиболее информативных мест отбора проб воздуха, контроль за периодичностью отбора проб, обработка и анализ результатов его проведения.

Пылеподавление предусматривается посредством орошения подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной с емкостью резервуара 10 м<sup>3</sup>.

### 3.3 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь будут апробированы в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь:

- В целях исключения засорения продуктивной толщи вскрышными породами при добыче, возникают потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи, которые зависят от площади вскрываемого полезного ископаемого и усредненной мощности дополнительно срезаемого слоя;

- Потери в бортах карьеров зависят от мощности полезного ископаемого и периметра карьера.

Разубоживание полезного ископаемого принято равным нулю, так как внутренняя вскрыша и вмещающие породы по контуру карьера отсутствует.

Расчет и показатели потерь при разработке представлены в таблице 3.3.

Расчет потерь при отработке

Таблица 3.3

Площадь м <sup>2</sup>	Запасы т.м <sup>3</sup>	Периметр, м	Потери в 2026-2035гг.			%	
			Тыс.м <sup>3</sup>				
			Зачистка	В бортах	Всего		
36000,0	480,0	998,0	0,8	7,2	8,0	2.0	

Расчет объема горной массы по участку с учетом потерь

Таблица 3.4

Запасы, тыс.м <sup>3</sup>	ВСЕГО в 2026-2035 гг.			
	Потери тыс.м <sup>3</sup>	Добыча		
		горная масса, тыс.м <sup>3</sup>	вскрыша, тыс.м <sup>3</sup>	песок, тыс.м <sup>3</sup>
480,0	8,0	710,0	270,0	480,0

### 3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров

Режим работы предприятия:

- Круглогодичный, 10 лет;
- число рабочих дней в году – 245;
- 5 дней в неделю;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.5

**Календарный график горных работ**

Таблица 3.5

Год	Запасы на начало года, тыс.м <sup>3</sup>	Потери		Добыча, тыс.м <sup>3</sup>			Списание с баланса, тыс.м <sup>3</sup>
		%	тыс.м <sup>3</sup>	горная масса	вскрыша	песок	
2026	480,0	2	0,8	67,0	27,0	48,0	48,8
2027	439,2	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
2028	390,4	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
2029	342,,6	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
2030	292,8	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
2031	244,0	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
2032	195,2	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
2033	146,4	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
2034	97,6	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
2035	48,8	2	0,8	75,0	27,0	48,0	48,8
<b>Всего</b>			<b>8,0</b>	<b>742,0</b>	<b>270,0</b>	<b>480,0</b>	<b>480,0</b>

Остаток запасов будет отработан после продления срока действия Лицензии на добычу.

### 3.5 Геолого-маркшейдерская служба

ТОО «Шымкент мега групп» при проведении добывчых работ будет нанимать геолого-маркшейдерскую службу.

В обязанности данной службы входит обслуживание карьеров настоящего проекта. В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания, разбивка буровзрывной сети. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Кроме того, как уже было отмечено выше геолого-маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

## 4. Горно-механическая часть

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на

территории Казахстана:

- фронтальный погрузчик XCMG ZL50G (емкость ковша 3,0м<sup>3</sup>) – 1шт;
- экскаватор DOOSAN DX300LCA (емкость ковша 1,5 м<sup>3</sup>) – 1шт;
- автосамосвал HOWO (грузоподъемностью 25 тонн) – 1шт;
- поливочная машина на базе КАМАЗ – 1шт;
- Дизельная электростанция ПСМ АД-30 – 1 шт.

Количество оборудования определено из расчета максимального годового объема добычи, а именно 40,0 тыс.м<sup>3</sup>.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке песка в автосамосвалы. Производительность одноковшового экскаватора и время необходимое для выполнения проектируемого объема горных работ приведены в ниже следующих расчётах:

Ширина заходки экскаватора равна

$$A=1,5 \cdot R_{\text{ч.у.}} = 1,5 \cdot 10,2 = 15,3 \text{ м}$$

Rч.у.- радиус черпания экскаватора на горизонте установки экскаватора, м.

Производительность экскаватора рассчитаем по формуле:

$$H_b = (T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}}) \cdot V \cdot n_k / (T_{\text{погр}}) = (480 - 35 - 10) \cdot 1,2 \cdot 10 / 7 = 745,7 \text{ м}^3/\text{см} = 182,7 \text{ тыс.м}^3/\text{год};$$

где: H<sub>b</sub> – норма выработки в смену, м<sup>3</sup>.

T<sub>см</sub> = 480 – продолжительность смены, мин.

T<sub>пз</sub> = 35 – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин.

T<sub>лн</sub> = 10 – время на личные надобности, мин.

V – объем горной массы в одном ковше, м<sup>3</sup>.

n<sub>k</sub> – число ковшей погружаемых в один автосамосвал.

T<sub>погр</sub> – время погрузки, мин.

$$V = \text{Объем ковша} * \text{коэффициент наполнения} = 1,5 * 0,8 = 1,2 \text{ м}^3$$

Число ковшей загружаемых в кузов, по грузоподъемности, вычисляют по формуле:  

$$n_{k\Gamma} = \frac{\Gamma}{K_{\text{РАЗР}} * V_k * \text{Объем. масса} * K_{\text{НК}}}$$

где K<sub>НК</sub> – коэффициент наполнения ковша экскаватора = 0,8;

Г=25т- грузоподъемность автосамосвала;

K<sub>РАЗР</sub>= 1,2 – коэффициент разрыхления;

V<sub>k</sub> = 1,5м<sup>3</sup> - объем ковша экскаватора;

Объемная масса = 1,58т/м<sup>3</sup>.

$$n_{k\Gamma} = \frac{25}{1,2 * 1,5 * 1,58 * 0,8} \approx 10$$

Фактическое время погрузки вычисляют по формуле:

$$t_{\text{погр}} = t_{\text{ц}} \times n_k$$

где t<sub>ц</sub> – время цикла экскаватора, t<sub>ц</sub>=20сек.;

n<sub>k</sub> – число ковшей, загружаемых в кузов.

Фактическое время погрузки составит:

$$t_{\text{погр}} = 20 * 10 = 200 \text{ сек.}$$

Время на погрузку вычисляют по формуле:

$$T_{\text{погр}} = t_{\text{погр}} + t_{\text{доп}}$$

где t<sub>погр</sub> – фактическое время погрузки;

t<sub>доп</sub> – дополнительное время на фронте погрузки.

Дополнительное время на фронте погрузке состоит из следующих параметров:

- постановка автомобиля под фронт погрузки – 60 сек.;
- время запаса – 120 сек.;
- выезд автомобиля с фронта погрузки – 40 сек.

$$T_{don} = 60 + 120 + 40 = 220 \text{ сек.}$$

Время погрузки составит:

$$T_{pogr} = 200 + 220 = 420 \text{ сек} = 7 \text{ мин.}$$

Для производства вспомогательных работ используется погрузчик марки XCMG ZL50G.

Эксплуатационная производительность  $Q$  для одноковшового погрузчика можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q = (3600 * E * \Psi * \gamma * k_b) / t = 3600 * 3,0 * 0,8 * 1,58 * 0,9 / 40 = 307.2 \text{ т/час} = 194,4 \text{ м}^3/\text{час} = 1555,2 \text{ м}^3/\text{см} = 381 \text{ тыс.м}^3/\text{год.}$$

где

$E$  - емкость ковша,  $\text{м}^3$ ;

$\Psi$  - коэффициент заполнения (0,8);

$\gamma$  - насыпной вес груза,  $\text{т}/\text{м}^3$  (1,58);

$k_b$  - коэффициент использования погрузчика во времени (0,9);

$t$  - продолжительность полного рабочего цикла погрузчика, 40 с.

Расчет автотранспорта на добычных работах принимается на автосамосвал Howo Zz3257 , грузоподъемностью 25т.

Производительность автосамосвала определяется по формуле:

$$P_a = 60 * A / T = 60 * 22,8 / 10,5 = 130,3 \text{ м}^3/\text{час} * 8 = 1042,4 \text{ м}^3/\text{смену} = 255,4 \text{ тыс.м}^3/\text{год.}$$

Где:  $A$  – объем разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, т.

$T$  – продолжительность рейса в мин.

$$A = Q * n_k * K_{РАЗР} = 1,9 * 10 * 1,2 = 22,8 \text{ т}$$

$Q = 1,9$  – масса горной массы в одном ковше, т.

$n_k = 10$  – число ковшей погружаемых в один автосамосвал.

$K_{РАЗР} = 1,2$  – коэффициент разрыхления;

$$T = 60 * l_r / V_r + 60 * l_n / V_n + T_{pogr} + t_m + t_{ож} + t_{пр} = 60 * 1 / 30 + 60 * 1 / 40 + 7 = 10,5 \text{ мин.}$$

Где:  $l_r$ ,  $l_n$  – расстояние транспортирования груженого и порожнего самосвала соответственно, км.

$V_r$ ,  $V_n$  – скорость движения груженого и порожнего самосвала соответственно, км/час.

$T_{pogr} = 7$  – время погрузки, мин.

Таким образом, при максимальной производительности 40,0 тыс.м<sup>3</sup>/год при добыче строительного песка требуется 1 экскаватор, 1 погрузчик и 1 самосвал.

У недропользователя в настоящее время имеется требуемое количество оборудования, т.е. месторождение обеспечено горнотранспортным оборудованием.

## 5. Электротехническая часть

Добычные и вскрышные работы будут вестись в одну смену и в светлое время суток. На добычных работах будет занят дизельный автотранспорт.

Электроэнергией карьер будет обеспечиваться из высоковольтной линии электропередачи проходящей восточнее карьера.

Энергоснабжение карьера обусловлено необходимостью обеспечить

электроэнергией административно-бытовое помещение на карьере (контейнерного типа вагончик), работу мобильных дробильной и сортировочной установок, а также для энергоснабжения сетей электроосвещения.

Помещение контейнерного типа оснащается тремя точками потребления для энергообеспечения компьютерных и бытовых приборов, а также для электроотопления или кондиционирования помещения.

Сети электроосвещения располагаются по периметру карьера через 50м и вдоль автомобильной дороги до участка переработки полезного ископаемого также, через 50м. При этом применяются светильники с низким электропотреблением (светодиодные).

Общая максимальная потребность энергопотребления составит 1500кВт.

В аварийных случаях карьер электроэнергией будет обеспечиваться при помощи дизельного генератора.

## 6. Экономическая часть

### 6.1 Технико-экономическая часть

Исходя из объёма добычи, срока отработки, системы разработки, проектные решения по организации труда рабочих и управления производством приняты с учётом выполнения комплекса работ, предусмотренных технологическим процессом добычи строительного песка.

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

- число рабочих дней в году –245;
- 5 дней в неделю;
- число смен в сутки –1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Штатное расписание работников горного участка (карьера) представлено ниже в таблице 6.1

Штатное расписание работников

Таблица 6.1

№ п/п	Рабочие места, профессии	Разряд	Списочная численность, чел. (1 см/8ч.)	
1	Машинист экскаватора	5	1	
2	Машинист погрузчика	5	1	
3	Горнорабочий	3	1	
4	Водитель автосамосвала	3 кл (С;Е)	1	
5	Слесарь по ремонту горного оборудования	4	1	
6	Водитель автомобиля-цистерны	3 кл	1	
7	Сторож	оклад	1	
8	Начальник участка (горный мастер)	оклад	1	
<b>ВСЕГО трудящихся по участку:</b>			<b>8</b>	

Основные технико-экономические показатели разработки участков, приведены в таблице 6.2.

Основные технико-экономические показатели месторождения за период 2026-2035 гг.

Таблица 6.2

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Объем добычи	тыс.м <sup>3</sup>	480,0
2	Объем вскрыши	тыс.м <sup>3</sup>	270,0
3	Потери	тыс.м <sup>3</sup>	8,0
4	Срок отработки (2026-2035 гг.)	год	10

Исходными данными для определения эффективности разработки участка послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также технические возможности «Недропользователя».

Приобретение горно-добычной техники не предусматривается т. к. таковая имеется у «Недропользователя», при необходимости часть недостающей горно-добычной техники будет арендована.

#### Затраты на добычу.

Расчет затрат на добычу строительного песка и его транспортировку произведенны прямым счетом исходя из производительности применяемого оборудования и годовой потребности.

#### Затраты на добычу 1м<sup>3</sup> горной массы

Таблица 6.3

Наименование	Величина
<b>Затраты на добычу 1м<sup>3</sup> горной массы:</b>	
Экскавация тг/м <sup>3</sup>	<b>33.5</b>
<b>Затраты материалов на добычу 1м<sup>3</sup> горной массы в т.ч:</b>	<b>86.5</b>
ГСМ, тг/м <sup>3</sup>	61.8
Запчасти, тг/м <sup>3</sup>	17.3
Общехозяйственные расходы, тг/м <sup>3</sup>	7.4
<b>Итого затраты на добычу 1м<sup>3</sup> строительного песка в тенге</b>	<b>120.0</b>
<b>Итого затраты на вскрышные работы 1м<sup>3</sup> в тенге</b>	<b>120.0</b>

#### Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера – 700,0 тенге/м<sup>3</sup>.

#### Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу грунтов и песка принимается в размере 0,015 МРП за 1м<sup>3</sup> грунта (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1).

#### Специальные платежи и налоги недропользователей:

- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км<sup>2</sup>, или 17,694 тыс.тенге за 1 га в 2025 г. (статья 563 Налогового кодекса);

- отчисления в ликвидационный фонд;

#### Местные налоги и сборы:

- налог на имущество юридических лиц;
- налог на транспортные средства;
- земельный налог и др.

выплачиваются предприятием в местный бюджет территории.

Основные финансово-экономические показатели разработки месторождения «Арысское-III»

Таблица 6.4

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Всего	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
				1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
1	Финансовые обязательства	тыс. тенге	207135,90	21953,50	21953,50	21953,50	19473,80	19473,80	19473,80	20713,50	20713,50	20713,50	20713,50
2	Инвестиции, всего	тыс. тенге	146000,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00
3	затраты на добычу, всего	тыс. тенге	146000,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00	14600,00
4	Затраты на добычу	тыс. тенге	48000,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00
	Затраты на вскрышные работы	тыс. тенге	48000,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00
	Горная масса	тыс.куб.м	742,00	67,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
	Эксплуатационные запасы к добыче, всего	тыс.куб.м	472,00	40,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00
	в том числе породы вскрыши	тыс.куб.м	270,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
	Потери при добыче, всего	тыс.куб.м	8,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	Списание с баланса	тыс.куб.м	480,00	40,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80
6	совокупный доход, общий по проекту	тыс. тенге	280000,00	28000,00	28000,00	28000,00	28000,00	28000,00	28000,00	28000,00	28000,00	28000,00	28000,00
7	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тенге	37197,90	4959,70	4959,70	4959,70	2480,00	2480,00	2480,00	3719,70	3719,70	3719,70	3719,70
8	Фонд оплаты труда	тыс. тенге	50000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00
9	налоги и другие обязательные платежи в бюджет, всего	тыс. тенге	23938,00	2393,80	2393,80	2393,80	2393,80	2393,80	2393,80	2393,80	2393,80	2393,80	2393,80
10	НДПИ	тыс. тенге	18378,00	1837,80	1837,80	1837,80	1837,80	1837,80	1837,80	1837,80	1837,80	1837,80	1837,80
11	Социальный налог	тыс. тенге	3825,00	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50
12	Налог на транспорт	тыс. тенге	500,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
13	Плата за загрязнение окружающей среды	тыс. тенге	200,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
14	Плата за пользование земельным участком	тыс. тенге	1035,00	103,50	103,50	103,50	103,50	103,50	103,50	103,50	103,50	103,50	103,50
15	чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов;	тыс. тенге	256062,00	25606,20	25606,20	25606,20	25606,20	25606,20	25606,20	25606,20	25606,20	25606,20	25606,20
16	денежный поток	тыс. тенге	72864,10	6046,50	6046,50	6046,50	8526,20	8526,20	8526,20	7286,50	7286,50	7286,50	7286,50

## 7. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой З «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018 г №351.

В целях определения предельно допустимых эмиссий в окружающую среду будут разработаны проекты «Предельно допустимых выбросов» (ПДВ), «Предельно допустимых сбросов» (ПДС) и «Предельные нормативы размещения отходов (ПНРО).

### 7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются погрузочно-разгрузочные работы и работа механизмов с двигателями внутреннего сгорания, приведенные в таблице 7.1.

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Таблица 7.1

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
горный	а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, самосвал, погрузчик)
Отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуется и не разрабатывались.

В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера:

Главными внешними источниками пылевыделения при производстве горных работ погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевыделения в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машиной, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах;

Кроме того, для защиты от пыли сами работники, занятые на участке, связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, должны быть обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

- общекарьерная - естественная вентиляция
- снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего

сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы каталитического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

### 7.1. О х р а н а о к р у ж а ю щ е й с р е д ы

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. На конец 2032 г. максимальная глубина карьера составит 15м, а в случае полной отработки разведанных запасов глубина карьера составит 23м.

2) Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанную поверхность карьера ранее снятого почвенно-растительного слоя.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумуссированных почвах.

Планом горных работ предусматривается решить вопрос рекультивации с целью предотвращения развития эрозии, создание естественных условий для восстановления местной флоры и фауны, по окончании разработки. На этапе завершения отработки запасов, в соответствии с инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года №346, будет разработан проект рекультивации нарушенных земель.

Площадь нарушенных земель, после полной отработки участка, составит 3,6 га.

Объем вскрытых пород на конец 2034 г. составляют 270 тыс.м<sup>3</sup>.

Вскрышные породы погрузчиком на начальном этапе отработки собираются в бурты.

Техническая рекультивация будет включать в себя несколько операций:

- снятие вскрыши с площади выполнивания;
- выполнивание бортов карьера до угла не более 30° для строительного песка;

- нанесение пород вскрыши на дно и откосы отработанных карьеров;
- планировка поверхности.

Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв;

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечивается выложиванием бортов карьера;

4) В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений необходимо;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Незначительная глубина карьера и возможный водоприток за счет осадков не могут осложнить отработку месторождения.

5) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождения не предусматривается;

6) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно - эпидемиологическими требованиями. Основными вредными производственными факторами при разработке карьера, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыделениям, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;

- предусмотрен полив карьерных автодорог;

- эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

7) При ведении добывочных работ предусмотрено отвал вскрышных пород по периметру карьера. Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не

менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн;

8) В целях предотвращение ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной;

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются;

10) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется.

С целью наименьшего воздействия на гидродинамический режим подземных вод, на возможность их техногенного загрязнения на участке строительного песка предусмотрена добыча экскаватором с обратной лопатой с дневной поверхности.

Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой с близлежащих поселков. Так же для орошения карьера и подъездных дорог, возможно, использование воды из зумпфов, обустроенных в низменной части карьеров для сбора атмосферных осадков, исключающих подтопление карьеров в период обильных осадков;

11) Очистка и повторное использование буровых растворов не требуется в связи с тем, что бурение скважин планом горных работ не предусматривается;

12) ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом:

- бурение на карьере не предусмотрено;
- отработка месторождения предусматривается проводить исправным оборудованием, не допускать попадание в отработанное пространство, на почву нефтепродуктов, заправочные станции располагать только за пределами 300 метровой зоны санитарного надзора.

## **8. Промышленная безопасность плана горных работ**

### **8.1 Требования промышленной безопасности**

При проведении работ по добыче строительного песка необходимо руководствоваться нормативными документами в области промышленной безопасности, с учетом требований которых составлен план горных работ, а именно:

- «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, №174;

- «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№1.01.002-94);

- «Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе

рабочей зоны» (1.02.011-94);

- «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);
- «Санитарными нормами вибрации рабочих мест» (01.02.012-94);
- «Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (1.02.006-94) и др.

## **8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии**

### **8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий**

Под руководством технического руководителя по карьеру разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварий, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

Ответственность за составление плана, своевременность внесения в него изменений и дополнений, пересмотр (не реже одного раза в год) несет начальник карьера.

Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера. В его обязанности входит:

- Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;
- Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- Руководство работами, согласно плана ликвидации аварий;
- Принятие информации о ходе спасательных работ;
- Ведение оперативного журнала;
- Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;
- Организация врачебной помощи пострадавшим;
- Слежение за исправностью электромеханического оборудования.
- Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);
- Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

### **8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации**

При отработке месторождений строительного песка, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадок паводковыми и талыми водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников, незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плана предупреждения и ликвидации аварий).

Ниже в таблице 8.1 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.1

Оперативная часть плана ликвидации аварий

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист погрузчика	Погрузчик находится на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)
2.	Пожар на пром. площадке	<i>Обнаружив</i> пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помочь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист погрузчика	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся на пожарных щитах
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист погрузчика	Погрузчик находится на территории карьера.
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и талыми водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки талыми водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера, Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист погрузчика	Погрузчик находится на промплощадке.

### **8.2.3. Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующим требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм**

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы.

*При ведении горных работ.* Высота уступа не должна превышать при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ -максимальную высоту черпания экскаватора.

Углы откосов рабочих уступов допускаются:

А) при разработке рыхлых и сыпучих пород - не более угла естественного откоса этих пород;

Б) при разработке мягких, не устойчивых - не более 50 градусов.

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

За состоянием бортов траншеи, уступов, откосов, отвалов лица надзора будет вестись постоянный контроль. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы будут быть прекращены.

#### *Отвальное хозяйство.*

Запрещается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Рабочая часть отвалов в местах разгрузки автомобильного транспорта в темное время суток должно освещаться.

Автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом за возможной призмой обрушения (оползания) породы.

Размеры призмы должны устанавливаться работниками маркшейдерской службы и регулярно доводится для сведения работающих на отвале.

На бульдозерных отвалах берма должна иметь по всему фронту разгрузки поперечный угол не менее 3 градусов, направление от бровки откоса в глубину отвала, и породную отсыпку (вал) высотой не менее 0,7 м и шириной не менее 1,5 метра для автомобиля грузоподъемностью до 10 тонн и высотой не менее 1 метра для автомобиля более 10 тонн.

*Механизация горных работ.* Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.).

Исправность машин должна проверяться еженедельно/ежемесячно механиком. Результаты проверок должны быть записаны в журнале, запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

Смазочные и обтирочные материалы на горные и транспортные машины должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензин и другие легко воспламеняющие вещества не разрешается.

*Экскаваторные работы.* При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона впереди, ковш должен быть опорожнен и находится не выше 1 метра от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или спуска должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Передвижение экскаватора должна производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом и его помощником.

Экскаватор должен располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим транспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или

транспортным сосудом и контгрузом экскаватора должно быть не менее 1 метра.

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

При погрузке в средства транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- "Стоп" - одинокий короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку - два коротких;
- начала погрузки -три коротких,
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства - один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на кузове экскаватора на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водителем транспортных средств.

Не допускается работа экскаватора под козырьком и навесами уступов.

Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные нормативными документами.

Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в специальный журнал, который должен храниться на экскаваторе.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа работа экскаватора должны быть прекращены, и экскаватор отведен в безопасное место, для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

#### *Бульдозерные работы.*

1. Не разрешается оставлять без просмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становится на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенном коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

2. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

3. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

4. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать, на подъеме 25° и под (спуск с грузом) 30°.

#### *Транспортные работы.*

1. План и профиль автомобильных дорог должен соответствовать СниП-2.05.07.85г.

2. Радиусы кривых в плане должны предусматриваться с учетом СниП-2.05.07.85г.

3. Проезжая часть дороги внутри карьера (кроме забойных дорог) должны соответствовать СниП-2.05.07.85г. Быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной сеткой.

Высоту ограждения необходимо определить по расчету, но не менее одной трети колеса расчетного автомобиля, а ширину - не менее, полуторной высоты ограждения.

4. В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком и мелким щебнем.

5. Движение на дорогах карьера должны регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения".

6. На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно

производится без обгона.

7. При погрузке автомобилей экскаваторами выполняются следующие условия:

а) ожидающий погрузку автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста;

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку ли сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается;

г) нагруженный автомобиль должен следовать пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

8. Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

9. При работе автомобиля в карьере запрещается:

а) движение автомобиля с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

в) переезжать через кабель;

г) перевозить посторонних людей в кабине;

д) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

е) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться карьерный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 10 т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

#### **8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ**

Разработка месторождения строительного песка «Арысское-III» будет произведена без использования взрывчатых веществ.

#### **8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.**

На участке добычи гидрографическая сеть и какие-либо коммуникации (нефтепровод, газопровод, ЛЭП) отсутствуют, и добыча полезного ископаемого будет вестись механизированным способом, с предварительным рыхлением полезного ископаемого.

Отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды. Талые воды и атмосферные осадки будут отводиться системой арыков за пределы контура карьера.

#### **8.2.6. Пополнение технической документации**

Геолого-маркшейдерская служба, сменный технический надзор ежедневно проводит наблюдения за состоянием бортов и добычных забоев, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» данные заносятся в соответствующий журнал. По результатам наблюдений, при необходимости, проводится своевременная корректировка углов наклона бортов карьеров, зачистка берм безопасности и рабочих площадок.

Геолого-маркшейдерская служба ведет учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой

ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах. По мере продвижения горных работ службой ТБ и ОТ выполняется своевременное пополнение технической документации и плана предупреждения и ликвидации аварий

### **8.2.7. Иные требования**

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в карьерах должны производиться основные мероприятия:

- Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.

- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.

- Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.

- Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.

- В карьерах необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.

- Широко популяризовать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.

- Рабочие на месторождении должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, а именно:

- Средства для защиты рук – это перчатки, наплечники, рукавицы, нарукавники и т.п.
- Средства, защищающие ноги. К этому классу относятся: ботинки, сапоги, бахилы и т.п.
- Средства защиты глаз, кожи лица. К этому классу относятся: защитные очки, лицевые щитки и т.п.
- Защитные средства головы. Это шлемы, каски, головные уборы к которым относятся шапки, береты, кепки и т.п.
- Средства, предназначенные для защиты органов дыхания. К этому классу относятся: всевозможные противогазы, респираторы, то есть СИЗОД, самоспасатели и т.п.
- Средства, обеспечивающие защиту органов слуха. К ним относятся: вкладыши, защитные наушники, шлемы и т.п.
- Средства защиты от возможного падения с высоты. Это страховочные привязи, всевозможные стропы, анкерные линии, всевозможные блокирующие устройства и т.п.
- Средства, осуществляющие защиту кожных покровов человека.

- В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведении работ по профессиям.

- Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

- Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

- Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для

профилактического и планово-предупредительного ремонта.

- Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.

- Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

- Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

- Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

- В целях предупреждения и профилактике профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование.

**Список использованной литературы:**

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года;
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
3. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ»;
4. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
5. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
6. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
7. Ю.И. Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «ГемосЛиситед», Москва – 2003г.
- 8.М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений.
9. Сборник руководящих материалов по охране недр.
10. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недра 1987г.

и 9.

2

3

ПРОТОКОЛ № 139

заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Енисеево-Казахстанском геологическом управлении.

гор.Алма-Ата

21 ноября 1966г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель ТКЗ

Будыго В.С. - главный геолог Енисеево-Казахстанского геологического управления

Члены ТКЗ:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. Поляков В.В.      | - старший геолог геологического отдела               |
| 2. Лившиц Ф.И.       | - главный геолог Центральной тематической партии     |
| 3. Васильева И.Б.    | - старший инженер Поисково-съемочной экспедиции ЮКГУ |
| 4. Доссенгалиев А.Д. | - главный геолог ИПСИМ КазССР                        |
| 5. Бектасова С.С.    | - старший инженер ГГУ КазССР                         |
| 6. Михайлов Б.П.     | - инженер геолог МЦИ КазССР                          |
| 7. Рыбникова Н.Г.    | - инженер ТКЗ  |

Приглашенные:

Чернилов В.Г. - геолог Георгиевской партии ЮКГУ

Приглашенные:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. Бекметов Р.М.  | - эксперт, начальник партии Поисково-съемочной экспедиции. |
| 2. Кагиев С.Н.    | - эксперт, инженер-геолог, писмонер.                       |
| 3. Исхаков Ф.     | - технолог лаборатории стройматериалов ЮКГУ                |
| 4. Бомдий Т.Г.    | - геология ЮКГУ  |
| 5. Болашкин Н.А.  |  |
| 6. Банхунова С.И. |  |
| 7. Хромых Ю.М.    |  |

### ПОВЕСТКА ДНЯ:

Рассмотрение материалов подсчета запасов строительных песков Арысского-II месторождения по "Отчету о результатах детальной разведки Арысского-II месторождения строительных песков в Арыском районе Чимкентской области Казахской ССР. за 1961-63 гг. и 1966 г." Автор В.Г.Черниев. Отчет представ-лен Георгиевской партией Южно-Казахстанского геологического управления.

### Слушали:

1. Доклад т.Черниева В.Г. (тезисы,приложение к 1).
2. Экспертное заключение т.Бекметова Г.М.(приложе-  
ние № 2).
3. Экспертное заключение т.Кагиора С.Н.(приложение к 3).
4. Записка к технической проверке подсчета запасов  
(приложение № 4).

### ТКЗ отмечает:

1. Арысское-II месторождение строительных песков находится в Арыском районе Чимкентской области Казахской ССР, в 1-7 км к юго-востоку от ст.Арыс, в непосредственной близости от разъезда № 41 (Талды-Кудук) Ташкентской и.д. Город Чимкент расположен в 60 км на юго-восток от разведанной площади.

Впервые Арысское-II месторождение строительных песков было выявлено и детально разведано в 1961-63 гг. По резуль-татам этих работ была установлена пригодность песков для строительства и подсчитаны запасы, которые были утверждены ТКЗ при Южно-Казахстанском геологическом управлении 29 де-кабря 1963 года (протокол № 96) по категориям A+B+C<sub>1</sub> в ко-личестве 38344 тыс.м<sup>3</sup>.и по категории C<sub>2</sub>- 16272 тыс.м<sup>3</sup>. В 1966 году управление капитального строительства министерства строительства Казахской ССР выдало задание на доразведку

103

Арысского-II месторождения с целью доведения запасов по промышленным категориям А+В+С<sub>1</sub> до 70000 тыс.м<sup>3</sup>. Заданием также предусматривалось изучение пород вскрыши для использования их в производстве ячеистого и плотного силикатобетона.

В представленном отчете изложены результаты дополнительных геологоразведочных работ по доказыванию Арысского-II месторождения и результаты лабораторных исследований песка и заводских испытаний пород вскрыши.

2. Морфологически месторождение представлено пластообразной залежью песчано-гравийных отложений, выполнивших древнюю долину Кабулсай. Долина вытянута в северо-западном направлении. Ширина долины 1,5-2,5 км.

В геологическом строении Арысского-II месторождения принимают участие разнозернистые кварцполевошпатовые пески четвертичного возраста, которые повсеместно прикрыты современными ракушими отложениями - тонкозернистыми пылеватыми песками, супесями и суглинками. Кварц-полевошпатовые пески в основном средне- и мелко-зернистые с примесью мелкого гравия и прослоями плотного суглинка, залегающими внутри толщи кварц-полевошпатовых песков. Мощность песков по месторождению колеблется от 5,5 до 20,5 м. Мощность прослоек суглинка, залегающего внутри песков, колеблется по выработкам от 0,0 до 3-4, а иногда до 7-8 м.

Мощность пород вскрыши 1,7-14,0 м. Подстилаются пески плотными суглинками желтовато-серого цвета. Вскрытая мощность их 1-4 м.

3. Разведанные пески необводнены. Уровень грунтовых вод зарекордован в специальной гидрогеологической скважине, пробуренной вблизи разведенного месторождения на глубине 25 м от поверхности. Кроме этого грунтовые воды встречены двумя скважинами на глубине около 26 м. По данным одной опытной откачки дебит скважины составил 4 л/сек.

4. В соответствии с инструкцией ГКЗ месторождение отнесено к I группе и разведано шурфами и скважинами ручного и инженерного бурения, которые располагались на профилях, ориентированных вкрест простирания залежи. Расстояние между профилями составили на площади подсчета запасов категории А - 120 - 150 м, В - 220 - 250 м С<sub>1</sub> - 400 - 500 м. Расстояние между выработками на профилях составили соответственно: 60-120-150 м; 160-250 м и 250-500 м, при этом учитывались выработки разведки 1961-63 гг. Глубина выработок колеблется от 5 до 30 м. Всего на месторождении проходено шурфов сеч. 1,5 м<sup>2</sup> и 547 п.м.; сеч. 2,0 м<sup>2</sup> - 103 п.м. скважин инженерного бурения 654 п.м. и скважин ручного бурения 4026 п.м.

Методика разведочных работ отвечает условиям залегания полезной толщи и возражений не вызывает. Объем геологоразведочных выработок достаточен для выявления требуемого количества запасов.

5. Опробование полезного ископаемого произведено во всех выработках секциями, длина которой в зависимости от мощности литологических разностей колебалась от 0,3 до 4,7 м. Длина большинства проб составила 1,5 м.

Всего на месторождении отобрано 848 рядовых проб на определение химического, гранулометрического и минералогического состава песков и 112 проб на лабораторно-технологические исследования. Лабораторно-технологические пробы отбирались из скважин по двум пробам - одна до прослоя суглинка, а другая - ниже его, что будет соответствовать высотеступни отработки. Длина проб колебалась от 3,0 до 14,0 м. Произведено три полевых определения объемного веса и коэффициента разрыхления.

В соответствии с заданием заказчика в 1966 году были отобраны две полу заводские пробы пород вскрыши с целью изучения их качества и определения степени пригодности для получения ячеистого и плотного силикатобетона. Такие пробы отбирались валовым способом из шурfov.

6. Качественная и технологическая характеристика песков дана на основании испытаний их в соответствии с требованиями действующих стандартов:

- ГОСТ 8736-62 - песок для строительных работ.
- ГОСТ 10268-62 - заполнители для тяжелого бетона.
- ГОСТ 4797-64 - бетон гидротехнический.
- ГОСТ-8424-64 - бетон дорожный.
- ГОСТ-9128-59 - асфальтобетонные смеси, горячие.
- ГОСТ-6426-52 - песок природный для кладочных и штукатурных растворов.

Анализами и испытаниями установлена неоднородность песка по качеству. Пески в естественном состоянии пригодны для приготовления кладочных и штукатурных растворов. После отмыки от глинистого материала пески пригодны для приготовления гидротехнического бетона, а после отмыки и фракционирования пески пригодны для производства тяжелого и дорожного бетонов.

Гравий, содержание которого в гравиемассе колеблется от 4,1 до 25,6% (средний 15,26%) не пригоден для строительства из-за большого количества зерен слабых пород. Вследствие этого гравий подлежит отсеиванию и удалению.

Потери при обогащении песков в целом по месторождению составляют 20%.

В отчете приводятся данные Московского ордена трудового красного знамени инженерно-строительного института им. В. В. Куницына, о возможности получения силикатного кирпича на основе песков Арынского месторождения. При этом установлено, что для этих целей пригодны лишь разнозернистые пески, а при использовании мелкозернистого песка требуется добавки молотого песка в качестве кремнеземистого компонента связующего.

Исследования пород вскрыши куда относятся супесь, суглинок и тонкозернистый песок, показали, что мелкозернистый песок пригоден для производства силикатного бетона марок

6

"150, "200" и "300" и газосиликатного ячеистого бетона марок "50" и "75". Суслесь пригодна для производства ячеистого бетона марки "35". Из таких бетонов можно получать панели стен и перекрытий, лестничные марши и блоки подвальных стен и т.д.

Таким образом в 1966 году была установлена принципиальная возможность использования пород вскрыши Арынского месторождения для получения ячеистого и плотного силикатного бетона, а так возможность получения силикатного кирпича из разнозернистого и мелкозернистого песка. Но для окончательной оценки качества сырья для использования в указанных целях количество исследованных проб недостаточно.

7. Подсчет запасов произведен методом среднего арифметического. При подсчете запасов приняты следующие условия: отношение объема вскрыши к объему полезного ископаемого не более 1:1, минимальная мощность полезного ископаемого - 2 м, прослои суплиников, супесей и тонкозернистых песков мощностью выше 0,8 м отнесены к внутренней вскрыше.

Принятый метод подсчета, категоризация и блокировка запасов возражений не вызывает.

Запасы подсчитаны по состоянию на 1 января 1967 года и на утверждение представляются в следующем количестве:

категория A	- 8211,4 тыс.м <sup>3</sup>
" " B	- 21352,8 " "
" " C <sub>I</sub>	- 62431,2 " "

Под железную дорогу оставлен целик шириной 200 м.

8. Горно-технические условия отработки благоприятные для организации крупного механизированного карьера. Этому способствует равнинный рельеф, отсутствие обводненности полезного ископаемого и близость месторождения от железной дороги.

9. Отчет составлен в соответствии с требованиями Инструкции ГКЗ. В процессе рассмотрения отчет пополнен недостающими сведениями по топоработам и качеству подземных вод. В текст и графику внесены все замечания, отмеченные рецензентами.

ТКЗ постановляет:

1. Утвердить запасы строительных песков Арысского-II месторождения по состоянию на 1 января 1967 года в следующем количестве (по категориям в тыс.м<sup>3</sup>):

A - 8211,4  
B - 21352,8  
C<sub>1</sub> - 62431,2

91995,4  
при содержании песка в гравиемассе 84,74% по весу в целом по месторождению.

2. Предупредить заказчика о том, что при использовании песков в качестве заполнителя в тяжелые бетоны, пески разведенного месторождения требуют обогащения и фракционирования.

3. По степени подготовленности Арысское-II месторождение строительного песка отнести к I группе.

4. Рекомендовать ОКГУ провести дополнительные работы по изучению качества пород с целью получения силикатного кирпича.

5. Качество отчета признать хорошим.

6. Считать утратившим силу решение ТКЗ Южно-Казахстанского геологического управления от 29 декабря 1963 года (протокол № 96) в части утверждения запасов песков Арысского-II месторождения в связи с их полным пересчетом.

Председатель ТКЗ  
Южно-Казахстанского геологического  
управления

*В. Булыгин*  
В. Булыгин

*Ф. Абакумов*

**Технические характеристики рекомендуемого  
горнотранспортного оборудования**

**Экскаватор DOOSAN DX300LCA**



Эксплуатационная масса	29,3 т;
Емкость ковша	1,5м <sup>3</sup>
Двигатель	дизельный
Мощность двигателя	200 л.с.
Скорость передвижения	5,5 км/ч
Высота	3,3 м
Длина	10,6 м
Ширина	3,2м
Радиус черпания	10,7м
Глубинакопания	7,4м

### Погрузчик XCMG ZL50G



Эксплуатационная масса	17500 кг
Емкость ковша	3 м <sup>3</sup>
Мощность двигателя	162 кВт
Размеры (Д x Ш x В)	8110 x3000 x3485 мм



### Технические характеристики

Колесная формула	6x4
Грузоподъемность	до 25 000 кг
Объем платформы	20,1 куб.м
Самосвальная платформа	с задним бортом, обогрев выхлопными газами
Направление разгрузки	назад
Снаряженная масса автомобиля	12820 кг
КПП	Fuller 9 -ти ступенчатая механическая
Сцепление	фрикционное, сухое, двухдисковое
Двигатель	Дизельный, рабочий объем, 9726
мощность	STEYR WD615.87, 290 л.с.
Подвеска	рессорная
Кабина	низкая дневная
Топливный бак	380 л

### Водовоз на базе КАМАЗ - 43118



#### Технические характеристики

грузоподъемность, кг	10000
вместимость цистерны, м <sup>3</sup>	10
полная масса автоцистерны, кг	20900
снаряженная масса автоцистерны, кг	10900
максимальная скорость, км/ч	90
расход топлива, л/100 км	35
запас хода, км	1600
Насос СЦЛ-00А, производительность, м <sup>3</sup> /ч	21

#### двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)

дизель, четырехтактный, 8-ми цилиндровый, V-образный 90°, турбо с ОНВ, верхнеклапанный, жидкостного охлаждения	
диаметр цилиндра, мм	120,0
ход поршня, мм	120,0
рабочий объем, л	10,85
степень сжатия	16,5
мощность двигателя, л.с. (кВт) (с ограничителем числа оборотов)	260 (191) при 2200 об/мин
крутящий момент, кГс*м (Нм)	108 (1060) при 1200-1400 об/мин

**Дизельный генератор ПСМ АД-30**  
 (производства ООО «Завод ПСМ» г. Ярославль РФ)



**Технические характеристики  
дизельного генератора ПСМ АД-30**

Мощность	30-34кВт
Резервная мощность	33 кВт / 41.2 кВА
Частотатока, Гц	50
Напряжение, В	230-400
Ресурс до капитального ремонта, м.ч.	8 000
Расходтоплива, л/ч	
- при 75% нагрузки	6.9
- при 100% нагрузки	10.3
Модель двигателя	ММЗ Д-243
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1500
Тип	4LN
Диаметр цилиндра, мм	110
Ходпоршня, мм	125
Рабочий объем, л	4.75