

ИП ТУРЕБЕКОВА
(ГЛ 02382Р №16002526 от 11.02.2016 г.)

Утверждаю:



Генеральный директор
ТОО «Nord West Geo»

Душекенов А. Б.

2026 г.

**Корректировка плана горных работ
на месторождении песка и песчано-гравийной
смеси месторождения «Арна» (участок 1)
в черте города Актобе**

Директор ИП ТУРЕБЕКОВА

Горный инженер проекта



Туребекова Ж.А.

Урынбасаров А. У.

г. Актобе, 2026 г.

Часть I

1.1. Горно-геологическая часть

	ВВЕДЕНИЕ	
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	
2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ	
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
3.1.	Геологическое строение участка.....	
3.2.	Качественная характеристика полезного ископаемого	
3.3.	Запасы полезного ископаемого	
3.4.	Гидрогеологическая характеристика участка	
3.5.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ и оценка материалов, представленных для проектирования	
3.6.	Эксплуатационная разведка	
3.7.	Попутные полезные ископаемые	
4.	ГОРНАЯ ЧАСТЬ	
4.1.	Краткая характеристика режима работы и методики отработки участка	
4.2.	Характеристика существующего состояния карьера	
4.3.	Место размещения карьера.....	
4.4.	Характеристика карьерного поля.....	
4.5.	Горно-геологические, горнотехнические условия разработки участка	
4.6.	Обоснование выемочной единицы	
4.7.	Технологические свойства разрабатываемых пород	
4.7.1.	Вскрышные породы.....	
4.7.2.	Полезное ископаемое	
4.8.	Технические границы карьера, угол откоса, промышленные запасы, обоснование нормативов потерь	
4.8.1.	Граница карьера, угол откоса борта карьера	
4.8.2.	Промышленные запасы и обоснование нормативов потерь	
4.9.	Временно неактивные запасы	
4.10.	Производительность карьера и режим работы	
4.11.	Горно-технологическое оборудование	
4.12.	Элементы системы разработки	
4.13.	Вскрытие и порядок отработки участка	
4.14.	Горно-подготовительные работы.....	
4.14.1.	Подготовка оснований карт-намыва.....	
4.14.2.	Расчет объемов водоотводных канав.....	
4.15.	Технология горных работ	
4.15.1.	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	
4.15.2.	Вскрышные работы	
4.15.3.	Добычные работы	
4.15.3.1.	Подготовка горной массы к экскавации.....	
4.15.3.2.	Гидромеханизация добычных работ.....	
4.15.3.3.	Гидротранспорт горной массы на карьере.....	
4.16.	Формирование карт-намыва	
4.17.	Отгрузка ПГС с карт-намыва	
4.18.	Отгрузка готовой продукции.....	
4.19.	Календарный план горных работ	
4.20.	Отвальные работы	

4.21.	Вспомогательное карьерное хозяйство	
4.21.1.	Водоотвод и водоотлив	
4.21.2.	Внутрикарьерные дороги и их содержание	
4.21.3.	Вспомогательные работы по обслуживанию карьера.....	
4.21.4.	Ремонтно-техническая служба	
4.21.5.	Горюче - смазочные материалы	
4.21.6.	Производственные и бытовые помещения. Доставка трудящихся на карьер и связь	
5.	Карьерный транспорт.....	
6.	Объекты электроснабжения карьера	
7.	Водоснабжение	
8.	Отходы и их утилизация	
9.	Геолого-маркшейдерская служба	
10.	Охрана и рациональное использование недр.....	
11.	Охрана поверхностных и подземных вод	
12.	Рекультивация земель, нарушенных карьером.....	
13.	Техника безопасности, охрана труда и промсанитария.....	
14.	Заключение и оценка воздействия разработки участка на окружающую среду.....	
15.	Штаты трудящихся на карьере	
16.	Основные технико-экономические показатели	
	Библиографическое описание источников	
	Список рисунков и таблиц в тексте	
1.	Обзорная карта района месторождения, масштаб 1: 1 000 000	
Таблица	Основные климатические характеристики района месторождения	
Таблица 3.1.1.	Расчет средней мощности полезной толщи в пределах действующего карьера	
Таблица 3.2.1.	Средневзвешенное содержание по блокам	
Таблица 3.2.2.	Средние значения содержания гравия по фракциям.....	
Таблица 3.2.3.	Минимальные и максимальные содержания песка по фракциям.....	
Таблица 3.3.1.	Таблица подсчета запасов участка 1 месторождения Арна песка и песчано-гравийной смеси	
Таблица 3.3.2.	Таблица движения запасов по состоянию на 01.01.2025 г	
Таблица 4.3.1.	Координаты угловых точек Контрактной территории	
Таблица 4.7.1.1.	Объем вскрышных пород в пределах проектируемого участка	
Таблица 4.7.2.1.	Характеристика полезного ископаемого по трудности разработки	
Таблица 4.8.2.1.	Баланс запасов полезного ископаемого.....	
Таблица 4.11.1.	Спецификация горно-технологического оборудования	
Таблица 4.11.2.	Расчетные показатели бульдозера Shantui SD 16	
Таблица 4.11.3.	Расчетные показатели работы экскаватора ХЕ-230 S при разработке вскрышных пород и погрузочно-разгрузочных работах в автосамосвал HOWO -Sinotruck	

Таблица 4.11.4.	Расчетные показатели работы погрузчика ZL 50G на погрузочных работах .	
Таблица 4.19.1.	Объемы горнопроходческих работ по годам отработки.....	
Таблица 7.1.	Потребность в питьевой и технической воде в период эксплуатации	
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	
1.	Техническое задание	
2.	Протокол № 311 заседания ТКЗ при ПГО «ЗапКазгеология» Министерства геологии СССР от 30 сентября 1988 г	

Часть 1.2. Графические приложения - рабочие чертежи

Номер чертежа	Наименование чертежа	Масштаб
Чертеж 1	Ситуационный план района участка 1месторождения Арна	1:100000
Чертеж 2	Геологическая карта района участка 1месторождения Арна	1:200000
Чертеж 3	Топографический план участка 1месторождения Арна с планом подсчета запасов на 01.01.2025 г.	1: 2000
Чертеж 4	Геологические разрезы участка 1месторождения Арна	гориз.1: 1000, верт. 1:200
Чертеж 5	Топографический план участка 1месторождения Арна на конец отработки	1: 2000
Чертеж 6	Геологические разрезы участка 1месторождения Арна на конец отработки	гориз.1: 1000, верт. 1:200
Чертеж 7	Календарный план добычных работ	1: 2000
Чертеж 8	Ситуационный план месторождения с розой ветров	Б/ м
Чертеж 9	Технология производства вскрышных работ	1: 2000
Чертеж 10	Схема намыва карт	1:200
Чертеж 11	Административно-бытовая площадка	1 : 200
Чертеж 12	Элементы системы разработки	б/м

ВВЕДЕНИЕ

Проявление ПГС «Арна (участки №1)» в административном отношении расположено в черте города Актобе Актыубинской области Республики Казахстан, в 16 км на северо-запад от железнодорожной станции города Актобе (рис. 1.1); Координаты угловых точек лицензионного блока приведены ниже.

Таблица 1.

Номера угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
Проявление «Арна»		
Участок №1		
1	50°23'52,89"	57°07'03,74"
2	50°23'51,89"	57°07'33,65"
3	50°23'41,23"	57°07'42,92"
4	50°23'38,44"	57°07'39,33"
5	50°23'45,09"	57°07'03,65"

В 2022 году ТОО «Alatau-A minirals» на основании Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №1767-EL от 4 июля 2022г. получило право на пользование недр в целях проведения операций по разведке твердых (общераспространенных) полезных ископаемых сроком на 6 лет в границах 2-х блоков М-40-55-(10г-5г-8,13).

Силами ТОО «ЗапКазРесурс» был составлен План разведки песчано-гравийной смеси проявления «Арна (участки №№1 и 2)» в черте г. Актобе Актыубинской области, утвержденный в установленном порядке директором ТОО «Alatau-A minirals».

В том же году ТОО «ЗапКазРесурс» выполнило геологоразведочные работы в пределах проявления «Арна (участки №№1 и 2)».

В результате геологоразведочных работ проявление «Арна (участки №№1 и 2)» было переведено в разряд месторождения.

Предполагаемый способ разработки месторождения - открытый, валовый, карьером. Запасы утвержденные Протоколом заседания Западно-Казахстанской МКЗ на месторождении Арна (участки 1, 2) в черте г. Актобе Актыубинской области по состоянию на 1.01. 2023 г. составляли:

Таблица №2.

1 участок Номер блока и категория запасов	Площадь блока, тыс. кв. м	Ср. мощность вскрышных пород (прс), м	Ср. мощность полезной толщи, м	Объем вскрышных пород, тыс. м ³	Запасы (объем) полезной толщи, тыс. м ³
I-C1	225,411	1,1	7,5	247,952	1690,583

Месторождение не отрабатывалось после проведения геологоразведочных работ.

В 2022 году ТОО «ЗапКазРесурс » был составлен и согласован в контролирующих органах План горных работ на отработку двух Участков месторождения Арна.

В начале 2026 года ТОО «Nord West Geo» обратилось к ИП Туребековой Ж.А. о заключении договора на составление проектной документации на разработку участка 1 месторождения песка и песчано-гравийной смеси Арна в связи с переоформлением

Лицензии на недропользование на Добычу на другого недропользователя от ТОО «Alatau-A minerals» в соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании».

Для чего и проводится Корректировка плана горных работ для отработки Участка 1 месторождения Арна.

Рассматриваемый Корректируемый план горных работ составлен в соответствии с действующими нормативными документами: нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом требования Экологического Кодекса РК.

При составлении данного Корректируемого Плана горных работ с использованием программы Micromine 11.0 для графических приложений по представленным в разрешительных документах координатам вынесены контур отработки участка 1 месторождения Арна, с учетом охранный полосы ЛЭП -110кВ с южной стороны месторождения, где, согласно «Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» охранный зона определена – не менее 20 м вдоль линий электропередачи (включая ответвления к вводам в здания) в виде участка земли и воздушного пространства, ограниченного вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны от проекций крайних проводов на поверхность земли (при не отклоненном их положении). Прилагается схема определения охранный зоны:

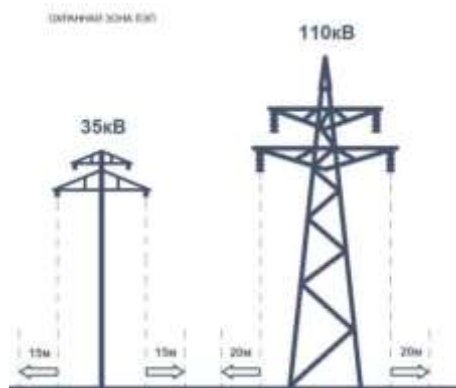


Рис.1. Схема охранный зоны ЛЭП.

Также с использованием данной программы вынесены границы водоохранной зоны р. Илек, что отмечены цветами на топопланах. Отмечается, что от берега реки Илек по очертаниям берега вынесено 60 м с запасом от требуемых 50 м.

В нижеприложенной таблице приводятся расстояния (м) и координаты произвольно взятых характерных точек водоохранной зоны от уреза воды.

Таблица №3

№п/п	Точки участка планируемых работ до водоохранной зоны	Расстояние от уреза воды до границы водоохранной зоны , м	Расстояние до границы участка работ от границ водоохранной зоны, м
1	102	B1-07 – 61,86	11,94
2	103	B2-06 – 60,11	85,06
3		B3-05 – 60,87	
4		B4-04 – 60,54	

5		B5-03 – 65,12	
6		B6 – 76,81	
7		B7-02 - 63,26	
8		B8-01 - 60,69	

Координаты точек водоохранной зоны и точек уреза воды

Таблица №4

Водоохранная зона				
СК-42 (Пулково-1942)		WGS 84		
01	N50°23'54.2874»	E57°07'38.9794»	N50°23'55.1704»	E57°07'34.5407»
02	N50°23'52.4132»	E57°07'39.2569»	N50°23'53.2962»	E57°07'34.8182»
03	N50°23'50.2943»	E57°07'40.2320»	N50°23'51.1773»	E57°07'35.7934»
04	N50°23'48.7251»	E57°07'40.2480»	N50°23'49.6080»	E57°07'35.8095»
05	N50°23'46.2595»	E57°07'41.2913»	N50°23'47.1424»	E57°07'36.8529»
06	N50°23'44.0237»	E57°07'43.5775»	N50°23'44.9066»	E57°07'39.1392»
07	N50°23'41.8415»	E57°07'44.9436»	N50°23'42.7244»	E57°07'40.5054»

Таблица №5

Урез воды				
СК-42 (Пулково-1942)		WGS 84		
B1	N50°23'43.2748"	E57°07'47.1327"	N50°23'44.1577"	E57°07'42.6945"
B2	N50°23'45.0599"	E57°07'46.1575"	N50°23'45.9429"	E57°07'41.7192"
B3	N50°23'47.0232"	E57°07'44.1372"	N50°23'47.9063"	E57°07'39.6988"
B4	N50°23'48.9469"	E57°07'43.2995"	N50°23'49.8299"	E57°07'38.8610"
B5	N50°23'50.6765"	E57°07'43.4734"	N50°23'51.5595"	E57°07'39.0349"
B6	N50°23'51.7598"	E57°07'43.6569"	N50°23'52.6429"	E57°07'39.2184"
B7	N50°23'52.8369"	E57°07'42.3968"	N50°23'53.7200"	E57°07'37.9582"
B8	N50°23'54.5296"	E57°07'42.0348"	N50°23'55.4127"	E57°07'37.5961"

Для наглядности прикладывается схема расположения участка работ и водоохранной зоны вынесенная на Гугл карте со всеми точками и расстояниями:



Рис.2. Схема участка работ с водоохранной зоной.

При составлении плана горных работ принята сквозная нумерация рисунков и

таблиц по тексту пояснительной записки.

Основной задачей составляемого плана горных работ является решение вопросов добычи песка и песчано-гравийной смеси до глубины подсчета запасов с оставлением «подушки» (недобора) до нижней границы контура подсчета мощностью 0, 5 м с целью исключения размыва подстилающей непродуктивной водоупорной толщи, рекультивации нарушенных земель и разработка комплекса природоохранных мероприятий, предупреждающих негативное влияние эксплуатации месторождения на окружающую среду.

1. Общие сведения.

Месторождение песка и песчано-гравийной смеси Арна участок 1 в административном отношении расположено в черте г. Актобе Актыбинской области Республики Казахстан, в 3,3 км к юго-востоку от жилого массива Орлеу, на площади листа М-40-XVI.

В орографическом отношении проявление Арна расположено в пределах Приуральского плато северо-восточной части Актыбинского Приуралья, на правобережье р. Илек, имеющего всхолмленный характер – гряды и холмы-увалы.

Речная сеть района представлена р. Илек, протекающей непосредственно к востоку от месторождения на расстоянии до 100м от контура подсчета запасов и имеющей хорошо проработанную долину с высокой и низкой поймами и тремя надпойменными террасами. Само месторождение расположено на левом берегу р. Илек.

Правобережье р. Илек имеет всхолмленный характер - гряды и холмы- увалы. Большинство гряд ориентированы в субмеридиональном направлении и прорезаны множеством поперечных и продольных оврагов (балок).

На левобережье р. Илек, в пределах которого расположено месторождение, рельеф более спокойный, слабовсхолмленный и характеризуется слабонаклоненными и платообразными возвышенными равнинными поверхностями.

В целом для всего района наблюдается понижение рельефа в сторону реки Илек .

Многочисленные овраги и балки являются сборниками талых и дождевых вод.

Питание р. Илек, имеющей постоянный водоток, осуществляется за счет атмосферных осадков и подземных вод.

Сеть крупных и мелких балок и оврагов служит сборником талых и дождевых вод. Климат района резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха изменяется от +1°С до +4,5°С.

С южной стороны месторождения вдоль линии по угловым точкам №4 и №5 на расстоянии, в среднем, 36, 5 м проходят две высоковольтные линии ВЛ 110 кВ «Акжар – Индустриальная зона» от ПС – 110/35/10 кВ «Индустриальная зона». Протяженность всей линии – 17 км.

С северной стороны месторождения проходит новая автодорога, связывающая пос. Акшат с автострадой Актобе – Мартук. Расстояние от участка отработки до трассы составляет от 67,5 м до 78 м.

Также между трассой автодороги и участком отработки проходит полевая дорога, используемая местными жителями для выезда на автостраду Актобе- Мартук. Расстояние от участка отработки до полевой дороги составляет от 15 м до 40 м в направлении с запада на восток.

Глубина промерзания грунта составляет 180 см. Средняя глубина снежного покрова 32 см.

Среднегодовое количество осадков составляет 298 мм. Максимум осадков приходится на осенне-зимние месяцы, минимум – летом.

Ветры чаще юго-восточных румбов.

Район месторождения асейсмичен.

На водоразделах обычно преобладают светло-каштановые почвы с приуроченным к ним злаково-полынным комплексом растительности.

На надпойменных террасах развиты супесчаные отложения, в верхней части с остатками корневой системы, редко – луговое разнотравье.

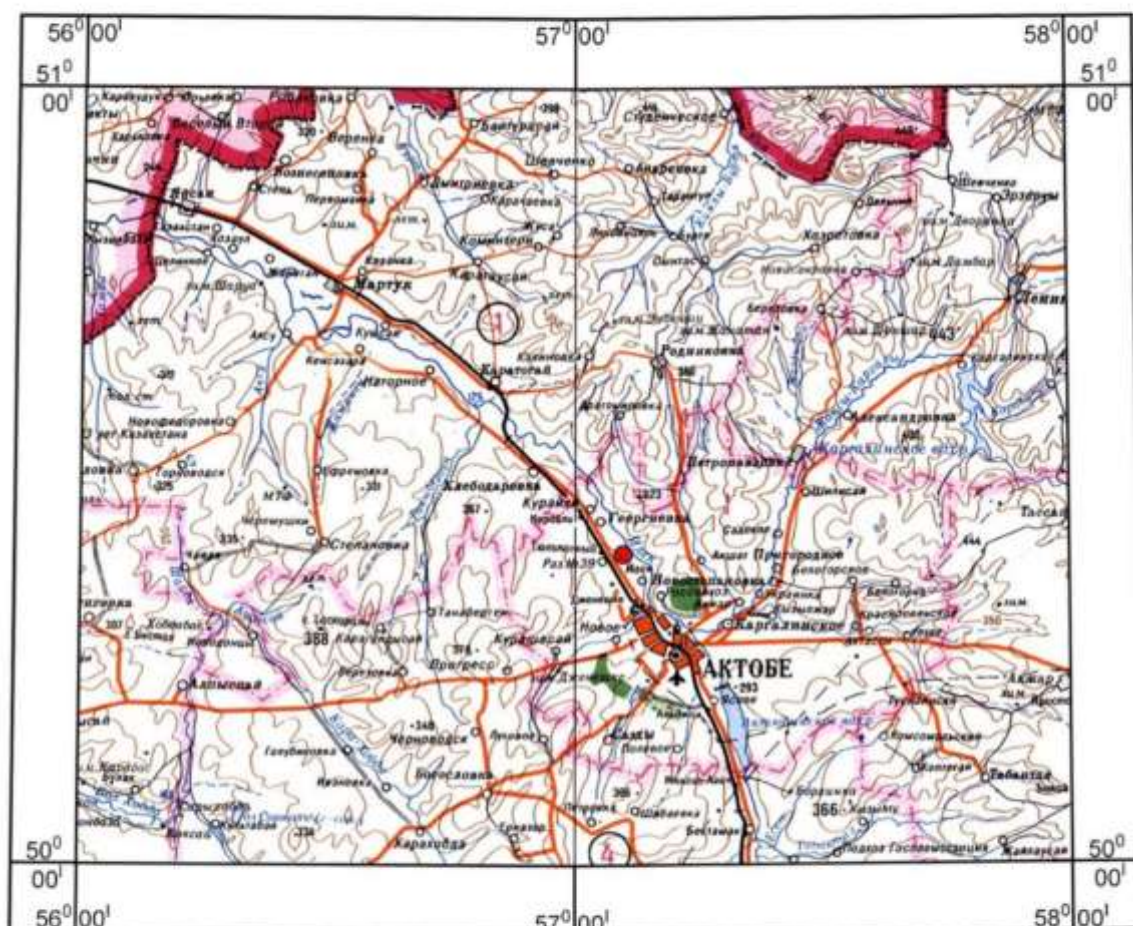
Областной центр – г. Актобе - является одним из крупных городов с многочисленными предприятиями промышленности и строительной индустрии.

Электроэнергией город Актобе и близлежащие населенные пункты обеспечиваются по линии ЛЭП в 110 киловольт и ответвлениями.

Транспортные условия района благоприятные.

Рис. 3. Ситуационный план

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:1 000 000



● Место рождения ПГС и песка Арна (участок №1,2)

2. Генеральный план и транспорт

Участок 1 месторождения песка и песчано-гравийной смеси разведан в 2022 году и находится примерно в 2 км к юго-западу от пос. Каратагай.

На горизонтальной плоскости площадь участка представляет собой фигуру пятиугольника, вытянутую в направлении с запада на восток вкост русла реки Илек

Топографическая съемка участка на момент подсчета запасов выполнена в системе координат WGS-84 (и плановая и высотная).

Общая площадь участка отработки в пределах балансовых запасов оставляет 11,68 га или 0,1168 кв. км.

Участок с момента проведения геологоразведочных работ и постановки подсчитанных запасов полезного ископаемого на государственный баланс, не разрабатывался, на момент проектирования месторождение не вскрыто и не обустроено.

Генеральный план на момент проектирования включает следующие объекты:

- собственно участок 1 месторождения, в пределах которого ожидается образование карьера площадью 116775 м².

- временная административно-бытовая площадка (АБП), на которой будут размещаться передвижные вагончики, используемые для раскомандировки, приема пищи, пост охраны и после завершения сезона вывозиться на основную базу недропользователя;

- въездная дорога;

- технологические дороги для вывоза полезной толщи;

- площадка под временный склад товарной продукции (песка, ПГС), которая будет расположена непосредственно на свободных площадях карьера, с последующей транспортировкой автотранспортом на ст. Женишке для складирования и дальнейшей отгрузки потребителям.

Объекты проектирования размещены с учетом технологических, санитарногигиенических, противопожарных требований и с учетом преобладающего направления ветра.

Грузы, поступающие на место проведения горных работ, доставляются автомобильным транспортом с производственной базы ТОО «Nord West Geo».

Для этих целей используется сеть существующих подъездных автодорог.

По мере обезвоживания, песок и песчано-гравийная смесь будут транспортироваться на существующий временный запасник, который одновременно служит складом отгрузки.

Плечо планируемых перевозок полезного ископаемого до ст. Женишке составит 29,0 км.

Обслуживание карьера (доставка рабочего персонала) будет осуществляться с производственной базы недропользователя г. Актобе.

Режим работы предусматривается сезонный с апреля-мая по октябрь. В одну смену, по 10 часов. Техническим заданием определяется сезонная работа в 210 календарных дней, но, практика проводимых сезонных работ показывает, что некоторые коррективы в планы вносятся природой: ранние заморозки, поздняя весна – климатические, погодные условия.

3. Геологическое строение участка работ.

В геологическом строении района принимают участие различные породы пермских, триасовых, юрских, меловых, неоген-четвертичных и четвертичных отложений, выходящих на дневную поверхность.

Изверженные породы в районе не встречены.

Отложения перми представлены:

- нижним подъярусом артинского яруса (P_{1a1}) - аргиллиты, песчаники, реже известняки, гравелиты;
- верхним подъярусом артинского яруса (P_{1a2}) - конгломераты, песчаники, реже известняки, доломиты;
- желтауской свитой нижней перми ($P_1 zI$) - песчаники, алевролиты, аргиллиты, реже известняки и гипсы;
- абзальской свитой кунгурского яруса нижней перми ($P_1 ab$) - гипсы, ангидриты, каменная соль, калийные соли, аргиллиты, алевролиты, реже известняки;
- уфимским ярусом верхней перми (P_{2u}) - аргиллиты, алевролиты, песчаники, прослои известняков, гипс;
- казанским ярусом верхней перми (P_{2kz}) - алевролиты, песчаники, аргиллиты с мергельными конкрециями, известняки, гипс;
- нижним подъярусом татарского яруса (P_{2t1}) - алевролитами, песчаники с линзами конгломератов, аргиллиты, известняки;
- верхним подъярусом татарского яруса верхней перми (P_{2t2}) - алевролиты, аргиллиты, песчаники с прослоями конгломератов.

Отложения триаса сложены:

- бузулукской свитой нижнего отдела (T_{1bz}) - конгломераты с прослоями песчаников и красноцветных аргиллитоподобных глин;
- донгузской свитой нижнего отдела (T_{1dn}) - глины пестроцветные с прослоями и линзами песка, песчаника, конгломераты;
- курасайской свитой верхнего отдела (T_{3krs}) - глины и пески;
- курайлинской свиты верхнего отдела (T_{3krl}) - пески с линзами песчаника, пестроцветные глины.

Отложения юры представлены:

- илецкой свитой среднего отдела (J_{2il}) - глины черные, углистые с прослоями бурого угля;
- келловейским ярусом верхнего отдела (J_{2k}) - глины и глауконит- кварцевые пески;
- волжским ярусом верхнего отдела (J_{2v}) - пески, известняки, мергели.

Отложения мела отмечаются:

- готеривским ярусом нижнего отдела ($K_1 g$) - пески с мергельными конкрециями, глины, алевролиты, тонкие прослои известняков, песчаников;
- аптским ярусом нижнего отдела (K_{1a}) - глины с прослоями алевролитов, галечник;
- нижним подъярусом альбского яруса нижнего отдела (K_{1al1}) - пески, глины с прослоями песков и алевролитов;

- средним-верхним подъярусом альбского яруса нижнего отдела ($K_{1al2.3}$) - пески слюдисто-кварцевые, прослой глин и линзы песчаников;
- сантонским яруса верхнего отдела (K_{2st}) - песок с фосфоритовой галькой и плитой.

Верхний плиоцен-нижнечетвертичные отложения ($N^2_3-Q_1$) сложены глинами пестрыми, неслоистыми, комковатыми, песчанистыми, в верхней части с гипсом.

Четвертичные отложения представлены средним, верхним и современным отделами.

Континентальные среднечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{11}) слагают II-е надпойменные террасы всех рек и притоков района, сложены разнотернистыми песками с прослоями глин, суглинков и галечного материала.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{III}) слагают I-е надпойменные террасы, верхняя часть которых представлены пойменной фацией (супесями, суглинками, и глинами с прослоями песков), нижняя часть — русловой фацией (песками, гравием, галькой); - суглинками, глинами, песками, галечниками.

Современные аллювиальные отложения (aQ_{IV}) слагают поймы и русла рек, логов и оврагов, представлены галечниками, песками, супесями и глинами с горизонтами погребенных глин.

Современные делювиально-пролювиальные образования ($d-pr Q_{IV}$) представлены песками, супесями, суглинками со щебнем коренных пород.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{III}), слагающие I-ю надпойменную террасу и пойменные отложения левобережья р. Илек являются продуктивной толщей месторождения «Арна».

3.1. Геологическое строение месторождения

Месторождение «Арна», приуроченное к верхнечетвертичным аллювиальным отложениям I-й надпойменной террасы и современным пойменным отложениям р. Илек.

Месторождение располагается в пределах предгорной равнины Западного Примугоджарья, сложенной осадочными породами кайнозоя, сформированными в спокойной тектонической обстановке, чем определяется их практически горизонтальное залегание и пластообразная морфология.

Абсолютные отметки рельефа местности месторождения колеблются от +197,2 м до +207,0 м.

Протяженность участка № 1, имеющего пятиугольную форму, с запада на восток составляет до 750 м, при ширине - 380 м.

На участке №1 месторождения вскрышные породы представлены коричневатого-серым почвенно-растительным слоем с остатками растений и примесью суглинков мощностью от 0,3 м до 0,5 м (в среднем - 0,4 м). Ниже ПРС прослеживаются коричневатого-серые суглинки мощностью до 1,3 м. Общая мощность вскрышных пород колеблется от 0,4 м до 1,6 м (в среднем - 1,1 м).

Полезная толща участка представлена в верхней части разреза коричневатого-серыми, желтовато-серыми мелкозернистыми, кварцевыми песками, с редкими включениями гравия, мощностью от 3,8 м до 5,1 м (в среднем - 4,4 м) и серовато-желтой, буровато-серой песчано-гравийной смесью мощностью от 3,2 м до 4,4 м (в среднем - 3,9 м).

Подстилающими породами участка месторождения являются глины курайлинской свиты триаса, вскрытой мощностью до 0,2 м.

Гравий ПГС на месторождении состоит, в основном, из гальки и обломков метаморфических, реже - изверженных и осадочных пород; песчаная фракция - из окатанных и полуокатанных зерен кварца.

Попутные полезные ископаемые в составе полезных залежей месторождения не изучались.

Положение продуктивных залежей (песок во вскрыше ПГС, песчано-гравийная смесь) полезной толщи месторождения «Арна (участки №№1 и 2)» в пространстве отображено на плане подсчета запасов масштаба 1:5000 и на геологических разрезах масштаба 1:5000 (горизонтальный) и 1:200 (вертикальный).

Пластообразная форма залежей, невыдержанный зерновой и минеральный состав полезной толщи по разрезу и в плане, подтверждают приуроченность месторождения «Арна (участок №1)» к континентальным аллювиальным отложениям верхнечетвертичного возраста 1 -й надпойменной террасы и современным пойменным отложениям р. Илек.

3.2. Качественная характеристика полезного ископаемого.

Качество продуктивных пород месторождения «Арна», оценка их пригодности для строительных работ регламентируется показателями, установленных ГОСТом 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия», ГОСТом 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия, с поправкой», СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

Продуктивные отложения участков месторождения представлены песками и песчано-гравийной смесью.

Результаты физико-механических испытаний песка вскрыши ПГС участка №1:

- объемно-насыпной вес изменяется от 1388 кг/м до 1430 кг/м (средний - 1412 кг/м³);
- истинная плотность варьирует от 2,64 г/см до 2,65 г/см (средняя - 2,64 г/см³);
- полный остаток на сите с сеткой №063 колеблется от 11,3% до 25,2% (в среднем - 16,1%), что соответствует группе мелкого песка (в среднем - мелкого);
- зерна размером более 5 мм отсутствуют;
- содержание зерен крупностью менее 0,16 мм колеблется от 4,5% до 13,4% (среднем - 9,7%), при норме 10%. Норму превышают 4 пробы (57%);
- модуль крупности песков колеблется от 1,50 до 1,79 (средний - 1,65), что соответствует группе мелких песков (в среднем - мелких);
- содержание пылевидных и глинистых частиц в песках варьирует от 1,8% до 6,6% (среднем 4,8%). Выше нормы (3%) - 6 проб (86%) и в среднем;
- содержание глины в комках не выявлено во всех пробах, при допуске - 0,5%;
- органических примесей (гумусовых кислот) в песках не выявлено во всех пробах.
- содержание серы, сульфидов, пирита (марказита, пирротина и др.) и сульфатов

(гипс, ангидрит и др.) в пересчете на SO_3 - 0,15% (в среднем - 0,15%), что не выше нормы (не более 4%) при использовании песка в качестве заполнителей для бетонов и растворов (таблица 4.1);

содержание разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах (халцедон, опал, кремнь и др.) 20,3 ммоль/л (в среднем - 20,3 ммоль/л), что не превышает допустимые значения (50 ммоль/л) при использовании песка в качестве заполнителей для бетонов и растворов.

Природные пески во вскрыше ПГС участка №1 в основном соответствуют требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия, с поправкой». Повышенные содержания зерен крупностью менее 0,16 мм можно понизить дополнительным рассевом. Уменьшение содержания пылевидных и глинистых частиц в песках до норм возможно обеспыливанием сухим или мокрым способами. В автодорожном строительстве сырье можно применять без обогащения.

В песчано-гравийной смеси участка №1 отмечено:

- содержание зерен гравия (фракции более 5 мм) колеблется от 12,9% до 16,0% (среднее значение - 14,4%). Природная смесь соответствует гравелистым пескам и гравийно-песчаной смеси (в среднем - гравелистые пески);
- содержание пылевидных и глинистых частиц колеблется от 0,8% до 4,0% (в среднем - 2,4%), при норме (5%).

Природная ПГС в основном соответствуют требованиям ГОСТ 23735- 2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия». Для применения в качестве заполнителей для бетонов и растворов необходимо дополнительно изучение вредных компонентов и примесей (содержание серы, сульфидов, пирита (марказита, пирротина и др.) и сульфатов (гипс, ангидрит и др.) и также разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах (халцедон, опал, кремнь и др.). В автодорожном строительстве сырье можно применять без обогащения.

Результаты физико-механических испытаний **песка отсева ПГС участка №1** (текстовое приложение 15):

- объемно-насыпной вес изменяется от 1385 кг/м³ до 1422 кг/м³ (средний - 1395 кг/м³);
 - истинная плотность варьирует от 2,64 г/см³ до 2,65 г/см³ (средняя - 2,64г/см³);
 - полный остаток на сите с сеткой №063 колеблется от 10,3% до 25,4% (в среднем - 16,7%), что соответствует группе песка мелкого (в среднем — мелкого);
 - зерна размером более 5 мм отсутствуют;
 - содержание зерен крупностью менее 0,16 мм колеблется от 2,5% до 13,3% (среднем - 8,3%), при норме 10%;
 - модуль крупности песков колеблется от 1,54 до 1,85 (средний - 1,69), что соответствует группе мелких песков (в среднем - мелких);
 - содержание пылевидных и глинистых частиц в песках отсева ПГС варьирует от 1,1% до 6,3% (среднем 3,2%), что выше нормы (3%). Допуски превышают 5 проб (71%);
 - содержание глины в комках отсутствует во всех пробах, при допуске -0,35%;
 - органических примесей (гумусовых кислот) в песках отсева нет.
- Пески отсева ПГС участка №1 в основном соответствуют требованиям

ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия, с поправкой». Для применения в качестве заполнителей для бетонов и растворов необходимо дополнительно изучение вредных компонентов и примесей (содержание серы, сульфидов, пирита (марказита, пирротина и др.) и сульфатов (гипс, ангидрит и др.) и также разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах (халцедон, опал, кремень и др.). В автодорожном строительстве сырье можно применять без обогащения.

Характеристика гравия ПГС участка №1:

- объемно-насыпной вес изменяется от 1454 кг/м³ до 1460 кг/м³ (средний - 1457 кг/м³);
- истинная плотность варьирует от 2,77 г/см³ до 2,78 г/см³ (средняя - 2,77г/см³);
- содержание фракции 40 мм - нет, содержание фракции 20 мм - 16,1- 18,2% (в среднем - 17,2%), фракции 10 мм - 35,6-38,5% (в среднем - 37,72), фракции 5 мм - 44,4-47,1% (в среднем - 45,6%);
- содержание пылевидных и глинистых частиц - 0,4-0,6% (в среднем - 0,5%), при норме для гравия марки «800» - 1 %;
- зерна слабых пород - 5,3-6,0% (в среднем - 5,6%), при норме для гравия марки «800» - 10%;
- содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игольчатой формы - 13,6-15,3% (в среднем - 14,4%) - щебень 2-3 группы (в среднем - 2 группы);
- глина в комках - нет, при норме для гравия марки «800» - 0,25%;
- марка по дробимости гравия в водонасыщенном состоянии при потерях - 11,4-12,0% (в среднем - 11,7%) - «800» (в среднем - «800»);
- марка по истираемости гравия в полочном барабане при потерях 22- 25% (в среднем - 23,7%) - И-2 (в среднем - И-2);
- морозостойкость гравия при потерях массы после испытаний от 8,1 до 8,8% (в среднем - 8,5%) - F-50 (в среднем - F-50);

Гравий ПГС участка №1 в основном соответствуют требованиям СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия». Для применения в качестве заполнителей для бетонов и растворов необходимо дополнительно изучение вредных компонентов и примесей (содержание серы, сульфидов, пирита (марказита, пирротина и др.) и сульфатов (гипс, ангидрит и др.) и также разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах (халцедон, опал, кремень и др.). В автодорожном строительстве сырье можно применять без обогащения.

3.3.Запасы полезного ископаемого.

Протоколом №676 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 13 декабря 2022 года по месторождению Арна Участок 1 в черте г Актобе были утверждены следующие запасы песка и песчано-гравийной смеси:

Таблица №6

1 участок Номер блока и категория запасов	Площадь блока, кв. м	Ср. мощность полезной толщи, м	Запасы полезной толщ, м3

			песок	ПГС
III-C₁	221 408	4,4	974 200	
IV-C₁	221 408	3,9		863 500

При графическом построении контура проектируемого карьера в программе Micromine 11.0, руководствуясь нормативными требованиями по проектированию карьеров и с учетом охранных зон ЛЭП, водоохранной зоны реки Илек, существующих автодорог, используемых местным населением, а также основываясь на представленных Заказчиком материалах геологоразведочных работ и протоколом №676 МКЗ авторами проектного документа были отстроены борта карьера.

При этом получены следующие данные:

Общекарьерные потери:

- потери в балансовых запасах по южной стороне (охранный целик ЛЭП) - 490 706,0 м³. (песка – 40588, 0 м³; ПГС – 84 315 м³);

Эксплуатационные потери первой группы:

- потери балансовых запасов с восточной стороны (водоохранная зона) – 0
 - потери балансовых запасов с северной стороны (наличие автодорог) – 0
 - потери балансовых запасов с западной стороны из-за резкого поднятия рельефа местности – 0
 - потери только ПГС по подошве из-за недопущения размыва подстилающих пород (0, 25 м) – 55 352, 0 м³;

Эксплуатационные потери второй группы.

Они складываются при выемке совместно с вмещающими (вскрышными) породами, в местах погрузки, разгрузки, складирования, при транспортировании, при ведении взрывных работ.

Технологией производства работ, а также видом полезного ископаемого взрывные работы не предусматриваются.

Потери в кровле полезной толщи (Пкр). В кровле полезного ископаемого встречаются слои глинизированных пород, суглинки, супеси также отнесены к вскрышным породам. Поэтому, после их снятия требуется проводить зачистку кровли песка. Учитывая, что применяемая техника не сможет провести зачистку с ювелирной точностью, предполагается, что толщина снимаемого загрязненного слоя кровли только по песку составит 0,2 - 0,3 м (в среднем 0,25 м):

Пкр = 55,352 тыс.м³

Нормами технологического проектирования для промышленности строительных материалов потери на транспортных путях от карьера до участка складирования принимаются в пределах 0,5 – 1%. Принимается 0,5. Потери на транспортных путях составят: песка - 9,742 тыс.м³; ПГС – 4,318 тыс.м³.

Общие потери полезного ископаемого по карьере составят:

- песка – 105 682 м³;
 - песчано – гравийной смеси – 143 985, 0 м³.

При расчете потерь требуется определить и расчет прихвата полезного ископаемого (песка, ПГС) получаемого при отстроении бортов карьера с учетом и соблюдением всех физических характеристик полезного ископаемого (песка, ПГС), а также связанному в связи с этим увеличением площади отработки по сравнению с контуром подсчета запасов.

Общий прихват запасов по участку отработки на Участке 1 месторождения Арна составляет: песок – 140 085 м³; ПГС – 99372 м³.

Промышленные запасы

В свете вышеизложенного, промышленные запасы определены путем вычитания из общего объема балансовых запасов общекарьерных потерь (Песок – 40 588 м³; песчано – гравийной смеси – 84 315 м³), эксплуатационных потерь первой группы (ПГС -55 352, 0 м³), а также потерь второй группы (песок – 65 094 м³; ПГС – 59 670, 0 м³).

Промышленные запасы составят:

Песка – (974 200, 0 м³ - 105 682, 0 м³) + 140 085, 0 м³ = **1008603, 0 м³**.

ПГС – (863 500, 0 м³ - 143 985, 0 м³) + 99 372, 0 м³ = **818 887, 0 м³**.

Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица №7

№№	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
1	Балансовые (геологические) запасы по состоянию на 01.01.2026 г. в полном объеме:		
	Песка	м ³	974 200, 0
	Песчано – гравийной смеси (ПГС)	м ³	863 500, 0
2	Потери		
2.1	Общекарьерные – охранные целики:		
	Песок	м ³	40 588, 0
	ПГС	м ³	84 315, 0
2.2	<i>Эксплуатационные потери первой группы всего, в т.ч.</i>	тыс. м ³ / %	0/0
2.2.1	- потери в кровле карьера (песок)	тыс. м ³	55, 352
2.2.2	- потери в подошве карьера (ПГС)	тыс. м ³	55, 352
2.2.2	- потери в бортах карьера	тыс. м ³	0
2.3	Прихват, в т.ч.	тыс. м ³	0
2.3.1	- прихват в бортах карьера	тыс. м ³	0
	песок		140,085
	ПГС		99,372
3.	<i>Эксплуатационные потери второй группы</i>	тыс. м ³	149, 56
3.1.	- при транспортировке	тыс. м ³	87, 24
	- песок		
	- пгс		
3.2	- при взрывных работах	тыс. м ³	0
4	Промышленные запасы	тыс. м³	1827,49
	Песок		1008, 6
	ПГС		818,887
5	<i>Вскрышные породы</i>	тыс. м ³	299,31
6	Эксплуатационный коэффициент вскрыши		0, 163

3.4. Гидрогеологическая характеристика участка

По результатам ранее проведенных гидрогеологических работ выделены водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным, юрским, триасовым и пермским отложениям.

Ниже дается краткая гидрогеологическая характеристика только водоносного горизонта аллювиальных четвертичных отложений, служащих продуктивной толщей месторождения.

Воды аллювия всех террас гидравлически связаны между собой и представляют единый водоносный комплекс.

Грунтовые воды с минерализацией от 0,5 до 1,3 г/л имеют преимущественно хлоридно-натриевый и гидрокарбонатно-натриевый состав за счет привноса солей из зоны аэрации. В пределах зоны затопления паводковыми водами грунтовые воды, в основном, сульфатно-кальциевые и гидрокарбонатно-натриевые.

Водообильность аллювиальных отложений зависит от гранулометрического состава и его мощности, колеблется от 22,4 до 23,0 л/сек, при понижениях 5,5-5,15 м.

Коэффициенты фильтрации изменяются от 5 до 10 м/сутки.

Питание подземных вод осуществляется, в основном, за счет поверхностных водотоков, за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также, частично, за счет подтока вод отложений, подстилающих аллювий.

Среднегодовое количество осадков, согласно Агроклиматическому справочнику по Актюбинской области, по данным ближайшей метеостанции составляет 298 мм.

Водоупором для четвертичных отложений служат верхнетриасовые, средне- и верхнеюрские отложения, сложенные, в основном, глинами.

Четвертичные отложения являются одним из основных водоносных горизонтов для водоснабжения населения и для производственных нужд.

Неглубокое залегание подземных вод соответствует наиболее пониженным гипсометрическим отметкам поверхности.

Направление подземного потока вод аллювиальных отложений, в основном, совпадает с направлением потока реки.

Основными источниками возможного подтопления водами месторождения при его разработке могут быть атмосферные осадки (дождях, интенсивных затяжных ливнях).

Согласно графических приложений (разрезы по разведочным линиям I - I, II - II, III - III) к отчету геологоразведочных работ уровень грунтовых вод определен на уровне отметки +194 м.

Зеркало воды р Илек, расположенной на расстоянии более 100 м от участка работ, также определено на уровне отметки 194,0 м.

В условиях резко континентального климата, когда инсоляция преобладает над количеством выпавших осадков, не способствующей накоплению подземных вод, наличия в бортах и подошве карьера проницаемых пород, проведение специальных водопонижительных мероприятий не предусматривается.

3.5.Эксплуатационная разведка.

С учетом типа месторождения – простое. По аналогии действующих, более 15-ти лет по берегам р.Илек других карьеров по добыче ПГС эксплуатационная разведка не предусматривается.

3.6. Попутные полезные ископаемые.

На участке работ проектируемого карьера попутных полезных ископаемых не ожидается. В процессе и по результатам проведенных геологоразведочных работ таких данных не обнаружено.

4. Горная часть.

4.1. Краткая характеристика режима работ и методики отработки Участка 1 месторождения Арна.

Проектируемый карьер, вернее, площадь проектируемого карьера ранее не отработыва

Техническим заданием к составлению плана горных работ предусматривается сезонная отработка участка 1 месторождения Арна

Период работы –сезонный: апрель -май - ноябрь (до наступления устойчивых минусовых температур).

- по добыче песчано-гравийной массы - сезонный, односменный, продолжительность смены - 10 час.
- по вскрыше - сезонный, односменный, при пятидневной рабочей неделе.

Отработка участка осуществляется по следующей **методике**:

- разбивка участка на карты отработки;
- одним вскрышным и одним добычным уступом до уровня подземных вод по всей площади карты отработки, после чего отработка подводной части добычными уступами встречными забоями по вскрытой части площади до полной отработки карты, затем переход на следующую карту с отработкой в том же порядке.

Вскрышные работы проводятся по следующей схеме:

В части месторождения вскрышные работы заключаются в удалении с кровли полезной толщи вскрышных пород с формированием незначительных по объему валов, которые должны использоваться для отсыпки заградительного (защитного) вала с западной стороны для отвода паводковых, дождевых вод с возвышенного участка рельефа от будущего карьера, а также заградительных валов с других сторон карьера для недопущения заезди на карьер постороннего транспорта и недопущения попадания посторонних людей и животных в образовавшиеся в ходе производства работ выработки.

На вскрышные работы будет задействован бульдозер SHANTUI SD 23, который одновременно будет использоваться и для содержания временных дорог.

Добычные работы на момент составления проектной документации на рассматриваемом участке не проводились.

Согласно данным Технического задания на проектирование на добычных работах будут задействованы: экскаватор CAT-315C с емкостью ковша 0, 5 м³, обратная лопата; погрузчик ZL – 50; автосамосвалы КамАЗ.

Проектным документом предлагается отработка Участка 1 месторождения Арна с нарезкой площади Участка на карты отработки. Схема расположения карт прилагается ниже. Отработка начинается с карты 1, затем по часовой стрелке проволится отработка следующих карт. Вскрышные породы последующих карт отсыпаются в выработанное пространство предыдущей карты.

Объем запасов каждой карты составляет:

Карта 1: Вскрышные породы – 63, 14 т. м³; песок – 205,071 т.м³; ПГС – 162,992 т.м³.

Карта 2: Вскрышные породы – 91, 7 т. м³; песок – 355,99 т.м³; ПГС – 296,761 т.м³.
Карта 3: Вскрышные породы – 64, 7 т.м³; песок – 237,191 т.м³; ПГС – 191, 462 т.м³.
Карта 4: Вскрышные породы – 58, 6 т. м³; песок – 210,051 т.м³; ПГС – 167,672 т.м³.



Рис. 4. Схема расположения карт отработки.

После удаления вскрышных пород, отрабатываются запасы необводненной части песка, затем в отступающем порядке экскаватором САТ проводится добыча совместная добыча обводненных запасов песка и песчано – гравийной смеси. Вынутая из-под воды масса складировается по бокам экскаваторной заходки для обезвоживания. После обезвоживания добытая масса погрузчиком грузится на автосамосвалы КамАЗ и вывозится на ст. Женишке.

Применение земснарядов (по практике горного дела) на данном участке работ экономически не оправдывается из-за малого объема запасов. Только при больших объемах добычи применение земснарядов может быть более рентабельным по сравнению с традиционными способами, значительные первоначальные вложения в земснаряды могут оправдаться в будущем благодаря экономии на эксплуатационных расходах

Применяемый экскаватор требует удлинения стрелы для безопасного производства работ. Данный вопрос решается просто: проводится закуп дополнительной секции и устанавливается на место к первой стреле. Что позволит расширить (увеличит) радиус действия экскаватора и глубину копания. Учитывая среднюю мощность толщи ПГС и обводненных песков вопрос отработки подводных запасов экскаватором будет решен.

По обводненности Участка 1 месторождения Арна. Близкое расположение русла р.Илек (более 100м) не позволяет проводить работы с применением зумпфа для откачки воды, так как депрессионная воронка, образующаяся при откачке, будет быстро пополняться водами из реки. Применение других методов водопонижения: иглофильтровальные установки или скважины водопонижения - влекут, кроме собственных затрат, дополнительные затраты по приобретению насосного оборудования, что на данном участке месторождения приведет к значительному удорожанию продукции и уходу потенциальных потребителей сырья к более лояльным ценовым услугам других недропользователей.

Данными технического задания на проектирование обусловлена годовая добыча в объеме – 42 000 м³.

Для производства расчетов потребности в горно-транспортном оборудовании, списочного состава работающего персонала, расхода ГСМ, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и т. д. в проекте принимается среднегодовая продолжительность 210 календарных дней с сезонного режима в 1 смену. Продолжительность смены 10 часов. Исходя из выше сказанного, следует, что продолжительность работы карьера составит с учетом обеденного перерыва работников 1 час (210х1х9) 1890 часов в год.

При этих условиях годовая производительность карьера по карте 1 составит: по горной массе – 57,8 тыс.м³; по песку и ПГС – 42,0 тыс.м³, общий объем 1 карты по вскрышным работам с зачисткой составляет – 63, 14 тыс.м³.

Освоение карьера начинается на участке первой очереди отработки, расположенной практически с северной части карьерного поля и смещенной к его южному борту с проведения вскрышных работ и зачистки кровли продуктивной толщи в районе двух выработок (карьеров), пройденных ранее.

В первый отработки вскрыша удаляется с площади, обеспечивающей подготовку готовых к выемке запасов с годовым заделом 42,0 тыс. м³. Объем вскрышных работ и зачистки кровли на последующие годы будет отражен в календарном плане работы карьера.

4.2. Технология производства горных работ

4.2.1. Система разработки и параметры ее элементов

По способу производства работ на вскрыше и зачистке предусматривается и бестранспортная и транспортная системы без отвалов, так как породы вскрыши будут использованы на отсыпке заградительных валов по периметру карьера, кроме южной стороны, со стороны высоковольтной ЛЭП вал отсыпаться не будет во избежание ЧП, вместо вала будет организовано бульдозерное гортание вала высотой 0, 5 м по границе Участка отработки.

- снятие почвенно-растительного слоя производится по схеме бульдозер-отвал;
- глины и супеси разрабатываются по схеме погрузчик-автосамосвал-отвал;
- некондиционные пески разрабатываются по схеме погрузчик (экскаватор)-автосамосвал-отвал.

По способу развития рабочей зоны при добыче система разработки является сплошной, с выемкой полезного ископаемого горизонтальными слоями, с поперечным расположением фронта работ.

Отработка полезного ископаемого (необходимой части песка) ведется по схеме забой – экскаватор - автосамосвал – ст.Женишке.

Экскаватор, используемый на добыче, размещается на кровле рабочего горизонта. Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер отрабатывается несколькими уступами и подступами. В зависимости от мощности продуктивной толщи и, в основном, определяющим фактором является обводненность запасов. количество уступов колеблется от одного до трех. Высота уступов изменяется в среднем от 2,9 м (необводненной) и до 5,0 м, (обводненная часть, отрабатываемая одним уступом).

Основные параметры и элементы системы разработки вскрышного и добычных горизонтов представлены в таблице №8, которые приняты и рассчитаны в соответствии с “Нормами технологического проектирования” и “Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы”.

Таблица №8

Наименование	Горизонты
--------------	-----------

	Вскрышной		Добычной	
	От + 196,2 до +198, 2		+ 194,5 необвод	+190 (обводненная часть)
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Бульдозер Shantui-32	Погрузчик ZL50G	Экскаватор CAT ем.ковша-0,5м ³	
Способ экскавации	лемех	фронтальный	обратная лопата	
Породы	Снятие ПРС	Прочие вскрыш. породы	Пески –необводненная часть ; Пески и ПГС – обводненная часть	
Высота уступа в карьере, м: - средняя - минимальная - максимальная	0,4(0,5 -1,6)* 1,1 9,0(0,6-8,4)*		Пески необводненные	Обводненные пески и ПГС
			2,2	5,6
			4,3	6,8
Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя)			7,9	
Минимальная ширина рабочей площадки, м	7,8	14,0	16,8	
Ширина проезжей части, м		8,0	8,0	
Ширина обочины с нагорной стороны, м			-	
Ширина обочины с низовой стороны, м			1,5	
Ширина призмы обрушения, м			2,0	
Ширина бульдозерной заходки, м	3,2			

Примечание: * - цифры в скобках: первая – для бульдозера, вторая – для погрузчика.

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - IIIк,
- ширина проезжей части - 8.0 м,
- ширина обочин - 1.5 м,
- наибольший продольный уклон - 0.08 %,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота – 28,6 м

Проектные углы откосов уступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород:

Породы	Уступы, градусы		
	Рабочие	Не рабочие	Погашенные
Глины, суглинки	50-45	40	35
Пески необводненные	40-45	36	30
Пески и ПГС обводненные	30- 32		

Предохранительные бермы при отработке песков- 8 м.

Для погашенных откосов бортов карьера обводненной части – 32°.

4.2.2. Вскрышные работы

Как следует из ранее сказанного, к породам вскрыши относятся покровные

суглинки, по которым развит почвенно-растительный слой (ПРС), глины и супеси и некондиционные пески. Мощность вскрышных пород от 0,0 до 1,6 м, средняя 1,1 м.

ПРС развит слабо. Мощность его колеблется от 0,3 до 0,5 м, при среднем значении 0,4 м. Глины и супеси - от 0,0 до 1,3 м, при средней мощности 1,1 м.

Разработка вскрыши начинается со снятия ПРС с участков подготавливаемых для добычи. Снятие ПРС производится бульдозером с укладкой его в валы по периметру карьера. В свою очередь они служат и водоотводными валами. Собственно вскрышные породы (суглинки, глины, супеси) разрабатываются погрузчиком селективно, грузятся в автосамосвалы и транспортируются на отсыпку заградительных валов, кроме южной стороны, где бульдозер проводит гортание бурта из пород вскрыши по границе участка отработки высотой 0,5 м.

Всего предстоит снять вскрышу на площади 272,4 тыс. м². Объем по вскрыше составит: ПРС – 108,96 тыс. м³; глинистых пород – 299,64 тыс. м³.

При отработке картами прослеживается, что по первой карте вскрышные породы – 63,14 т. м³. Вскрышные работы по 1 карте предлагается проводить в течении 4-х лет. На первое время начала отработки годовой объем вскрышных пород составит - 15,8 т. м³. При переходе к отработке 2-ой карты провести вскрышные работы на площади обеспечивающей годовую производительность в 42,0 тыс. м³.

4.2.3. Добычные работы

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемое полезное ископаемое относится к рыхлым породам и его экскавация возможна без предварительного разрыхления.

Анализ работы одноковшовых экскаваторов с гидравлическим приводом на подобных месторождениях показал, что основными параметрами рабочей площадки уступов являются ширины: экскаваторной заходки по целику, полосы дополнительной безопасности (предохранительной бермы), проезжей части (зависит от линейных параметров автотранспорта), обочины карьерной автодороги, вспомогательной полосы и основания призмы возможного обрушения, включающей предохранительный вал. Минимальная ширина рабочей площадки одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом при автомобильном транспорте зависит в основном от размеров выемочно-погрузочной машины, габаритных размеров автосамосвалов и схемы движения транспорта в пределах рабочей площадки, а также от высоты разрабатываемых уступов и физико-механических свойств слагающих его горных пород.

Установка одноковшовых экскаваторов с гидравлическим приводом в забое при добыче полезного ископаемого обуславливается шириной бермы безопасности, которая определяется углом естественного откоса разрабатываемых горных пород, а также высотой отрабатываемой толщи горных пород.

Ограниченное пространство в месте погрузки влияет на маневренность автосамосвала во время его постановки под погрузку в связи с тем, что при подъезде автосамосвала к экскаватору под погрузку ему необходимо выполнять повороты для расположения кузова в безопасном и правильном положении непосредственно под ковшом экскаватора.

Объем горной породы, извлекаемый из забоя за одну рабочую стоянку экскаватора (объем забойного блока), определяется шагом передвижки экскаватора (расстоянием между смежными стоянками гидравлического одноковшового экскаватора типа обратная лопата), мощностью отрабатываемой толщи горных пород (высотой уступа или подступа) и максимальным радиусом черпания экскаватора на уровне нижней площадки уступа. Максимальное расстояние между смежными рабочими стоянками экскаватора определяется разницей между максимальным радиусом черпания экскаватора на уровне нижней площадки уступа и произведением мощности отрабатываемой толщи горных пород на котангенс угла откоса уступа по условию безопасной установки экскаватора.

Ширина заходки гидравлического одноковшового экскаватора с оборудованием типа обратная лопата, работающим нижним черпанием, в том числе при отработке обводненного забоя, определяется по прямо пропорциональной зависимости между радиусом черпания экскаватора, устанавливаемым исходя из линейных размеров рабочего оборудования экскаватора и определяемым по кинематической схеме ведения работ, и синусами углов поворота экскаватора от оси его хода при черпании, не превышающими 30-45°.

Отработка запасов обводненной толщи без предварительного водопонижения с выемкой песков одноковшовым экскаватором с гидравлическим приводом из-под воды производится нижним черпанием со складированием добытой горной массы в навал для обезвоживания. Обводненные пески и песчано-гравийная смесь отрабатываются с учетом оставления предохранительного слоя сухих песков.

Отгрузка песка и песчано-гравийной смеси из осушенного навала производится экскаватором или погрузчиком в средства транспорта.

При разгрузке смеси воды и полезного ископаемого (песка и песчано-гравийной смеси) из ковша экскаватора в штабель обезвоживания, расположенный на разрабатываемом горизонте, минимальная ширина рабочей площадки увеличивается на значение ширины основания вала обезвоживания и безопасное расстояние между ним и технологическим оборудованием. Рабочая площадка уступа при отработке обводненных запасов месторождения строительных песков и песчано гравийной смеси должна быть установлена не менее чем на 0,5 м выше уровня грунтовых вод с целью создания предохранительной подушки над водоносным горизонтом.

Расстояние между верхней бровкой откоса уступа и нижней бровкой штабеля обезвоживания включает в себя размещение канавы или кювета, обеспечивающего отведение воды, поступающей из штабеля обезвоживания, и предохранительного вала, ограничивающего призму возможного обрушения уступа.

Ширина карьерной автодороги включает ширину проезжей части и обочины, определяемые количеством полос движения транспорта и габаритной шириной автосамосвала, а также, при необходимости другие элементы, такие как водоотводные сооружения (лотки или кюветы), закуветную полку и др.

Длина экскаваторного блока, или длина фронта горных работ, приходящаяся на один экскаватор, является одним из ключевых параметров системы разработки месторождения, который влияет на производительность комплекса выемочно-погрузочного и транспортного оборудования.

Значительная протяженность фронта горных работ экскаватора позволяет сократить потери времени на переход экскаватора к новой заходке и переукладку транспортных коммуникаций. Работа экскаватора минимальными по длине экскаваторными блоками позволяет сократить пробег транспорта по внутрикарьерным дорогам и увеличивает интенсивность отработки месторождения.

Исходя из характера экскавируемого материала и параметров добычных уступов на производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор САТ- 315С обратная лопата с максимальной глубиной копания – 6, 5 м.

Экскаватор САТ- 315С с обратной лопатой имеет следующие технологические параметры: геометрическая емкость ковша – 0.5 м³, наибольший радиус копания – 7,7 м, наибольший радиус выгрузки – 6,41 м, наибольшая высота выгрузки – 7,8 м, наибольшая глубина копания – 6,8 м, радиус вращения кузова – 2,81 м, мощность двигателя - 55 кВт, продолжительность цикла 11 сек.

Экскаватор размещается на кровле отрабатываемого горизонта. При выемке рыхлых пород высота уступа (забоя) не должна превышать глубины копания экскаватора. С учетом ширины призмы обрушения (2 м) и расстояния от оси экскаватора до предохранительной бермы (2,8 м) высота уступа будет составлять 3-4 м, т.е. добычной уступ высотой 5 м может отрабатываться одним подступом.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы марки Камаз-65115, грузоподъемностью 20 т.

На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет применяться бульдозер.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки

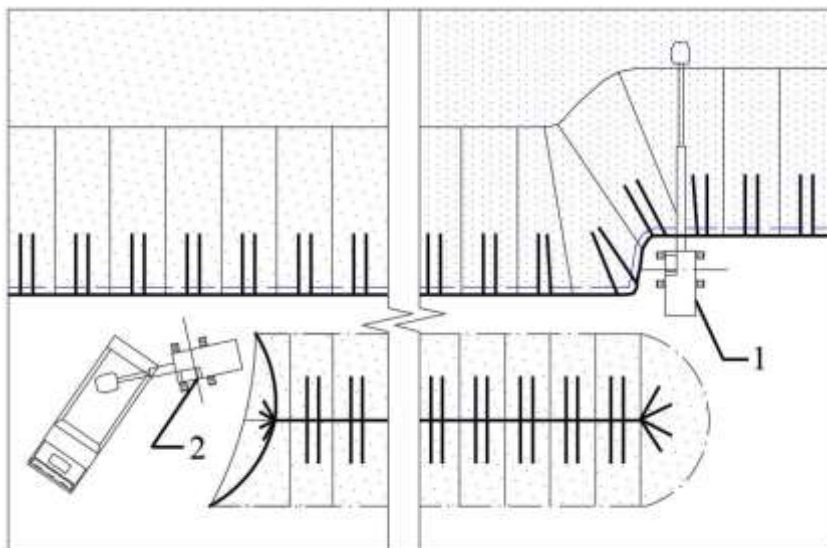


Рис. 5. Схема ведения горных работ с использованием гидравлического экскаватора типа обратная лопата на выемке обводненной толщи с формированием штабеля для обезвоживания песка 1 и последующей отгрузкой обезвоженного полезного ископаемого из штабеля в транспортные средства вторым экскаватором 2 или погрузчиком.

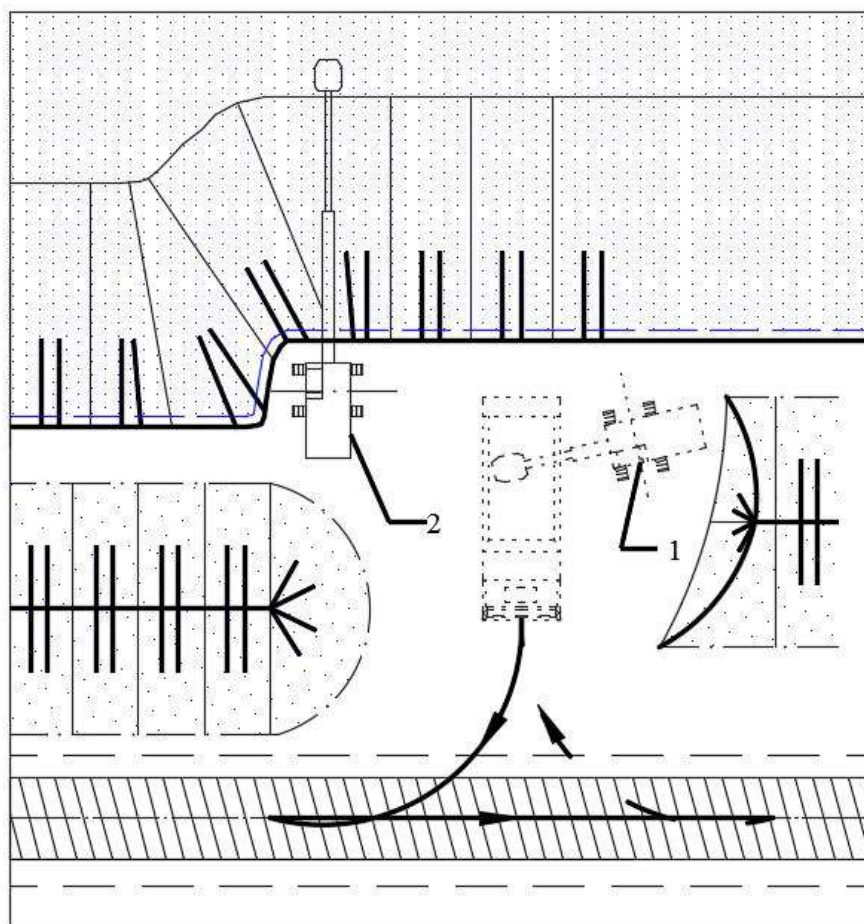


Рис. 6. Схема ведения горных работ с использованием гидравлического экскаватора типа обратная лопата на отгрузке песка из штабеля 1 и последующей его работе по отработке обводненной толщи с формированием штабеля для обезвоживания песка 2

Обезвоживание песка в формируемом штабеле осуществляется путем дренирования за счет действия гравитационных сил. Продолжительность обезвоживания горной массы в штабеле зависит от высоты штабеля, гранулометрического и минералогического состава, климатических и других условий, в случае рассматриваемого месторождения - до 3-х суток.

За период обладания правом недропользования первого срока в 10 лет будут отработаны запасы 1 карты отработки и частично (54, тыс. м³) запасы необводненного песка 2-ой карты

К концу 2030 года начнется отработка обводненных запасов песка и ПГС 1 карты отработки.

4.2.4. Отвальные работы

Отвальные работы, по практике горного дела, заключаются в формировании постоянных и временных отвалов.

Исходя из географического расположения Участка 1 месторождения Арна, сравнительно небольшим объемом вскрышных пород проектным документом предлагается отвалообразование не производить, а использовать объемы вскрышных пород Участка 1 на обваловку периметра карьера с предварительным выставлением знаков о границе Участка, как опасной зоны. Во вторых, Недропользователь, по сути дела, не будет занимать дополнительные площади под отвалообразование, так как часть объема вскрышных пород будет распределена на обвалование карьера.

По части оставшихся запасов: после отработки первой карты вскрышные породы

2-ой карты будут отсыпаться в выработанное пространство 1 –ой карты. По факту получится - Внутреннее отвалообразование. Всего объема вскрышных пород остающегося после обваловки карьера не хватит для полной отсыпки образовавшегося по сле отработки карьера котлована.

Вскрышные породы разрабатываются селективно:

1. ПРС – срезается, транспортируется и складывается в отвалы по периметру карьерного поля бульдозером. Объем отвалов ПРС составляет в период отработки 108,96 тыс. м³, что с учетом остаточного коэффициента разрыхления (1.02) составит 111,14 тыс. м³. Данный объем ПРС будет складываться вдоль южной границы участка отработки, в виде бурта высотой 0, 5 м.
2. Глины, суглинки и супеси разрабатываются погрузчиком, бульдозером и перемещаются в выработанное пространство карты.

Вкратце, После отработки запасов 1 карты участка, вскрышные породы рекомендуется перемещать в отработанное пространство - внутреннее отвалообразование.

Внутреннее отвалообразование необходимо начинать с восточной части участка.

Первоначально ведется засыпка водоема потенциально-плодородными породами (ППП) до отметки 194, 5 м (уровень зеркала воды находится на отметке 194,0 м), а затем через год после уплотнения ППП, перекрывается плодородным слоем почвы (ПСП), мощностью до 0,3 м.

Календарный план отвальных работ будет соответствовать календарному плану вскрышных работ, но это утверждение только обозначает принцип работ – практически отвальных работ на поверхности производиться не будет из-за отсутствия вскрыши.

4.2.5. Горно-технологическое оборудование

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут применены следующие механизмы.

На вскрышных и отвальных работах:

- бульдозер Shantui-32- 1 ед. (тот же, что и на добычных работах);
- погрузчик ZL50G – 1 ед.;
- автосамосвал КамАЗ 65115 – 1 ед.

На добычных работах:

- экскаватор САТ-315,- 1 ед.
- бульдозер Shantui-321 – 1 ед
- автосамосвал на вывозе КамАЗ 65115 - 3 ед.

На вспомогательных работах:

- машина поливомоечная КО-713 на базе ЗИЛ-4314, - 1 ед.

Расчеты производительности основных механизмов, их применение, годового фонда их работы отражены в таблицах 10 – 13. Спецификация горно-транспортного оборудования приведена в таблице №9, экономические показатели по ГСМ в таблице 15.

Спецификация горно-транспортного оборудования

Таблица №9

№№ п/п	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса единиц ы, т
1	2	3	4	5

1	экскаватор CAT-315 C	1	Емкость ковша 0.5 м ³ , Мощность сетевого двигателя 85, 8 кВт Радиус черпания на уровне стояния – 7,7 м Максимальная высота разгрузки 6, 41 м Максимальный глубина копания 6,8 м Максимальный радиус копания – 9,14 м Емкость топливного бака – 285 л Скорость поворота платформы – 10, 2 об/мин	16,4
2	Бульдозер SHANTUI-32	1	Отвал с гидроприводом Ширина отвала 3.2 м, высота 1.3 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 129 кВт	16.5
3	Автосамосвал карьерный КамАЗ 65115	1	Вместимость кузова 10 м ³ Грузоподъемность 14, 5 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт Минимальный радиус поворота 8.0 м	12
4	погрузчик ZL50G	1	Вместимость ковша 3.0 м ³ Номинальная г/п 5,0 т Ширина режущей кромки ковша 2.9 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 320 кВт	18
5	Автосамосвал на вывозе КамАЗ 65115	2	Вместимость кузова 6.6 м ³ Грузоподъемность 13 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт Минимальный радиус поворота 8.0 м м	12
	Машина поливомоечная КО-713	1	Емкость цистерны 6.5 м ³ Ширина полива 20 м Двигатель бензиновый Мощность двигателя 96 кВт	11

**Расчетные показатели работы бульдозера SHANTUI-32
на снятии вскрышных пород**

Таблица №10

Показатели	Величина показателя
Мощность двигателя, кВт	129
Продолжительность смены, час (Тсм)	10.0
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера, м ³ (V)	3.1
Длина отвала бульдозера, м (l)	3.2
Высота отвала бульдозера, м (h)	1.3
Ширина призмы перемещаемых пород, м (a)	1.0
Угол естественного откоса пород, град.	35
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера (K ₁)	1.0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открьлками (K ₂)	1.15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (K ₃)	0.7

Коэффициент, учитывающий крепость пород (K_5)	0.006
Коэффициент использования бульдозера во времени (K_4)	0.8
Коэффициент разрыхления породы (K_p)	1.20
Продолжительность цикла ($T_{ц}$, сек.) при условии:	110.0
- длина пути резания породы, м (l_1)	7.0
- расстояние перемещения породы, м (l_2)	50.0
- скорость движения бульдозера при резании породы, м/сек. (V_1)	0.8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы, м/сек. (V_2)	1.2
- скорость холостого хода, м/сек. (V_3)	1.6
- время переключения скоростей, сек. (t_n)	9
- время разворота бульдозера, сек. (t_p)	15
Сменная производительность, м ³ ($Пб$)	544

Сменная производительность бульдозера SHANTUI-32

$Пб = 3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц})$

$Пб = 3600 \times 10 \times 3,1 \times 1 \times 1,15 \times 0,7 \times 0,8 / (1,20 \times 110) = 544 \text{ м}^3$

$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1+l_2)/v_3 + t_n + 2t_p$

$T_{ц} = 7,0/0,8 + 50/1,2 + (7+50)/1,6 + 9 + 2 \times 15 = 110 \text{ сек.}$

Задолженность бульдозера на вскрышных работах в году:

$N_{см} = V_з/Пб$, где: $N_{см}$ – количество смен,

$V_з$ – годовой объем вскрышных работ, 15 800 м³

$Пб$ – сменная производительность бульдозера на вскрыше.

$N_{см} = 15800/544 = 29$ смен или 142,6 часа

Расчетные показатели работы погрузчика типа ZL50G на погрузке вскрышных пород

Таблица №11

Показатели	Величина показателя
1.Продолжительность смены, час ($T_{см.}$)	10
2.Вместимость ковша, м ³ (V_k)	3.0
3.Объемная масса пород вскрыши, т/м ³ (q_r)	1.65
4.Номинальная грузоподъемность, т (Q_n)	5,0
5.Коэффициент наполнения ковша (K_n)	1.05
6.Коэффициент использования погрузчика во времени ($K_{и}$)	0.8
7.Коэффициент разрыхления породы в ковше (K_p)	1.25
8.Продолжительность одного цикла ($T_{ц,сек.}$) при условии:	11
- время черпания, сек., ($t_ч$)	5
- время перемещения ковша	2,5
- время разгрузки, сек., (t_p)	20
- расстояние движения погрузчика, м:	20
- груженого (l_r)	
- порожнего (l_n)	1.2
- скорость движения погрузчика, м/сек.:	1,8
-груженого (v_r)	
- порожнего (v_n)	
9. Сменная производительность, м ³ ($П_{см}$)	1938

Сменная производительность, м³ ($П_{см}$):

$П_{см} = 3600 \times T_{см} \times V_k \times K_n \times K_{и} / (K_p \times T_{ц}) =$

$$3600 \times 10 \times 3 \times 1,05 \times 0,8 / (1,25 \times 37,46) = 1938 \text{ м}^3$$

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{ч}} + t_{\text{г}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}} = 37,46$$

Сменный объем вскрышных работ с использованием погрузчика составляет: 1938 м³.
Общий объем вскрышных пород в год 15,8 тыс. м³.

Загруженность погрузчика:

$N_{\text{см}} = V_{\text{об.}} / \Pi_{\text{см}} = 15800 / 1938 = 8,2$ смен, или 65,6 часа где: $N_{\text{см}}$ – число смен, $V_{\text{об.}}$ – годовой объем отгружаемых вскрышных пород, м³

Расчет производительности автотранспорта на перевозке вскрышных пород для автосамосвала КАМАЗ-65115

Таблица №12

Показатели	Величина
1. Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, м ³ (А)	10
2. Продолжительность рейса, мин. (Т):	10,8
- расстояние транспортировки, км:	
- груженого (l _г)	0.45
- порожнего (l _п)	0.45
- скорость движения, км/час:	
- груженого (V _г)	15
- порожнего (V _п)	20
- время разгрузки, мин. (t _р)	1
- время погрузки, мин. (t _п)	2,6
- время маневров, мин. (t _м)	1.5
- время ожидания, мин. (t _{ож.})	1.5
- время простоев в течении рейса, мин. (t _{пр.})	1.0
3. Производительность автосамосвала, м ³ /час (П _а)	29,4
Пробег одного автосамосвала в смену, км	37

Часовая производительность автосамосвала, м³/час:

$$\Pi_a = 60 \times A / T = 29,4$$

$$T = 60 \times l_{\text{г}} / V_{\text{г}} + 60 \times l_{\text{п}} / V_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}} + t_{\text{м}} + t_{\text{ож.}} + t_{\text{пр}} = 10,8 \text{ мин.}$$

Рабочий парк автосамосвалов:

$$P_{\text{п}} = \Pi_{\text{к}} \times K_{\text{сут}} / (\Pi_{\text{а}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}}), \text{ где}$$

$\Pi_{\text{к}}$ - сменная производительность карьера (расчетная по вскрыше – 106м³, $K_{\text{сут.}}$ – коэффициент суточной неравномерности перевозок, $K_{\text{и}}$ – коэффициент использования автосамосвалов:

- на перевозке рыхлой вскрыши: $106 \times 1,1 / 29,4 \times 10 \times 0,94 = 0,6(1)$, принимаем 1(1) шт.

Общий объем вскрышных пород в год 15,8 тыс. м³.

$$15800 \times 1,1 / 29,4 \times 10 \times 0,94 = 62,89 \text{ смен в год или } 628,9 \text{ часа}$$

Расчетные показатели работы экскаватора САТ-315С при погрузке песка (необводненного) в автосамосвал КАМАЗ-65115

Таблица №13

Показатели	Величина
Продолжительность смены, мин. (Т _{см})	480
Номинальный объем ковша, V _к , м ³	0,92
Время на подготовительно-заключительные операции, мин. (Т _{пз})	35
Время на личные надобности, мин. (Т _{лн})	10
Наименование горных пород	песок

Категория пород по трудности экскавации	I
Плотность породы, т/м ³ (g)	1,41
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора (K _p)	1,1
Коэффициент вместимости ковша экскаватора (K _n)	1,1
Объем горной массы в целике в одном ковше, м ³ (V _к)	0,5
Масса породы в ковше экскаватора, т (Q _{кэ})	0,705
Вместимость кузова автосамосвала, м ³ (V _{ка})	10
Грузоподъемность автосамосвала, т (Q _{ка})	14,5
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал, (n _a)	20
Продолжительность цикла экскавации, мин. (t _{цэ})	0,3
Время погрузки автосамосвала, мин. (T _{па})	7,0
Время установки автосамосвала под погрузку, мин. (T _{уп})	0,5
Производительность экскаватора за смену, м ³ (H _a)	740
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов (H _{ав}) (м ³ /смену) на:	722,8
- подчистку бульдозером подъездов (0.97) - разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа (0.90) - сменный коэффициент использования экскаватора (0.8)	646
Число рабочих дней в году для экскаватора	210
Число рабочих смен в сутки	1
Число рабочих смен в год	210
Плановая годовая производительность экскаватора, тыс. м ³	42,0
Годовой фонд рабочего времени, час	2088

$$H_a = (T_{cm} - T_{пз} - T_{лн}) \times V_k \times n_a / (T_{па} + T_{уп}) = 740 \text{ м}^3/\text{см}$$

Расчетное количество рабочих экскаваторов (n_э) определяется по формуле:

$$n_э = (ПK_и) / (П_эK_и), \text{ где}$$

П – среднекалендарная производительность карьера по сырью в целике, м³/см;

K_n – коэффициент неравномерности подачи транспорта (1,);

П_э – производительность экскаватора, м³/см;

K_и – коэффициент использования оборудования (0,93)

Расчетное количество рабочих экскаваторов: 1 экскаватор

Расчет производительности автосамосвала КАМАЗ-65115 на перевозке полезного ископаемого

Таблица №14

Показатели	Величина
1. Объем кузова м ³	10
2. Объем не разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, м ³ (A)	10
3. Продолжительность рейса, мин. (T)	70
- расстояние транспортировки, км	
груженого (l _г)	29,0
порожного (l _п)	29,0
- скорость движения, км/час:	
груженого (V _г)	60
порожного (V _п)	60

2026	Эксплуатационный		5,7	15,8					42,0	63, 5
2027			5,7	15,8					42,0	63, 5
2028			5,8	15,8					42,0	63, 6
2029			5,8	15,8					42,0	63, 6
2030		2 карта Отра- ботки							42,0	42,0
2031									42,0	42,0
2032									42,0	42,0
2033									42,0	42,0
2034			6,0	16, 0					42,0	64,0
2035			6,0	16,0					42,0	64,0
Всего за срок действия Лицензии			35, 0	95,2	-				420,0	550, 2

На период продления Лицензии промышленные (эксплуатационные) запасы составят:

Карта 2: Вскрышные породы – 59, 7 т. м³; песок – 304,33 т.м³; ПГС – 296,761 т.м³.

Карта 3: Вскрышные породы – 64, 7 т.м³; песок – 237,191 т.м³; ПГС – 191, 462 т.м³.

Карта 4: Вскрышные породы – 58, 6 т. м³; песок – 210,051 т.м³; ПГС – 167,672 т.м³.

1.20. Вспомогательное карьерное хозяйство

1.20.1. Водоотвод и водоотлив

Геоморфологическое положение и характер рельефа месторождения свидетельствуют о возможности, при высоком паводке, временном затоплении. Однако, учитывая малую продолжительность паводкового периода и высокую дренирующую способность пород, слагающих залежь, а также высокую испаряемость, в проведении специальных мероприятий по отводу поверхностных вод нет надобности.

Кроме того, больше половины эксплуатационных запасов находятся ниже уровня грунтовых вод, что повлекло бы за собой, использование (применение) на добычные работы оборудование для подводной добычи. Данный вопрос решен применением метода – без предварительного водопонижения.

Обезвоживание создаваемых штабелей грунта, добытого из-под воды достигается естественной фильтрацией в течение 1-х и 2-х месяцев, которые проходят после штабелирования до начала отгрузки на временный склад.

1.20.2. Внутрикарьерные дороги и их содержание

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта, внутрикарьерные дороги необходимо содержать в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении добычных работ. Максимальная установленная скорость на дорогах в пределах карьера 40 км/час.

Периодические ремонты дорог разделяются на:

- содержание дорог - очистка, поливка проезжей части (в летний период) и др.
- для поддержания карьерных дорог в исправном состоянии планируется использовать бульдозер (очистка, выравнивание дорог) и поливомоечную машину (поливка проезжей части).

1.20.3. Вспомогательные работы по обслуживанию карьера

К вспомогательным работам по обслуживанию карьера относятся сопутствующие работы выполняемые бульдозером для нормального функционирования карьера,

- очистка рабочих площадок,
- планировка, выравнивание и зачистка внутриплощадных автодорог,

Задолженность бульдозера на этих работах принимается на уровне 20% от всего фонда работы карьера: $210 \cdot 0,2 = 42$ маш/см.

1.20.4. Ремонтно-техническая служба

Текущий ремонт карьерного оборудования будет производиться непосредственно на карьере, капитальный - в ремонтных мастерских г. Актобе.

1.20.5. Горюче-смазочные материалы

Склад ГСМ на карьере не предусматривается, так как разработка полезной толщи будет осуществляться сезонно, в теплый период - май-октябрь месяцы.

На карьере будет установлена емкость с двухнедельным запасом ГСМ объемом 7-8 тонн. Доставка ГСМ для заправки бульдозера, погрузчика, автосамосвалов и экскаватора осуществляется автозаправщиком. Расстояние доставки - 35,0 км.

- норма расхода дизельного топлива фронтальным погрузчиком ZL 50G на 1 машино/час - 38,6 л. (≤ 205 г/кВт час)
- норма расхода дизельного топлива бульдозером SD32 на 1 машино/час - 29,5 л (214 г/кВт.ч);
- норма расхода бензина автотранспорта - УАЗ-452ГП на 100 км - 15 л.

норма расхода дизельного топлива автосамосвалами КамАЗ 65115 на 100 км- 27, 4 л. (паспортные данные); (следует учитывать транспортировку на расстоянии 29 км, практически городской цикл - частые остановки, маневрирование, с грузом), что увеличивает (по справочным данным) расход топлива до 35-45 л/100 км; ориентировочно – 35 л/100 км

норма расхода дизельного топлива экскаватором CAT 315C – 14, 5 л /маш час;
Необходимый годовой расход ГСМ для горно-технологического оборудования составляет: дизтоплива - 32 тонны; дизмасла – 1,6 тн; других масел – 0,01 тн.

1.20.6. Производственные и бытовые помещения. Доставка персонала на карьер и связь

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается.

На промплощадке имеется здание АБК в которой имеется помещение для приема пищи, раздевалки, душевые, место отдыха службы охраны и биотуалет. Рядом расположена также стоянка для хранения и обслуживания техники и автотранспорта.

Ремонтно-технические службы, материальные склады размещены на

производственной базе Разработчика.

Питьевая вода (бутилированная) на участок доставляется по мере необходимости в заводской таре.

Доставка (перевихтовка) работников предприятия на карьер осуществляется специализированным автотранспортом - УАЗ-452ГП, вместимостью 12 человек. Связь с участком работ осуществляется по рации, сотовым телефонам и автотранспортом, а также распорядительно- поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения..

2. Карьерный транспорт

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды перевозок:

1. Транспортирование ПГС по пульпопроводу от земснаряда в карты намыва.
2. Транспортирование полезного ископаемого из карт намыва на временный склад, на расстояние 1,5 км. В транспортировке будут задействованы автосамосвалы марки HOWO, грузоподъемностью 25,0 т.
3. Транспортные работы для вспомогательных и хозяйственных нужд.

Необходимый объем ГСМ на транспортные нужды принят в количестве 32,0 тонн.

3. Объекты электроснабжения карьера

Работа карьера сезонная в одну смену, продолжительностью 8 часов.

Добыча будет производиться, в основном, в теплое время года и в светлое время суток. Горно-транспортное оборудование работает на двигателях внутреннего сгорания.

Освещение карьера не требуется. Строительство ЛЭП не предусматривается.

7. Водоснабжение

Условия нахождения проектируемого карьера, режим его работы и относительно невысокая его годовая мощность обуславливают возможность использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Хоз-бытовые нужды - это на питье сменного персонала и на рукомойники. Назначение технической воды - орошение для пылеподавления - забоя и дорог.

Режим работы карьера на добыче сезонный в 1 смену. Продолжительность смены 8 часов. Списочный состав персонала, ежедневно обслуживающего горные работы, по времени их пребывания 7-8 человек.

Орошение пылящих объектов будет проводиться в период времени с положительной дневной температурой, работы будут проводиться в период с конца июля до конца сентября, включительно.

Проектное количество дней для проведения орошения с учетом климатических условий принимается количеству рабочих дней карьера, т.е. 28 дней. Для полива будет использована вода существующего водоема. Расстояние перевозки по дорогам 0,1 км.

Для питья применяется бутилированная вода.

Потребность в питьевой и технической воде в период эксплуатации 2027-2050 г.г. при численном составе 17 человек.

Назначение водопотребления	Норма потребления,	Кол-во ед.	Потреб. м ³ /сут,	Кол-во сут/год	Годовой расход, м ³
1	2	3	4	5	6
Хоз-питьевая:					
- на питье персонала	0,012	9	0,108	210	22,7
Техническая:					
- орошение дорог	0,0005		9,6	28	0,021

Вода, предназначенная для хоз-питьевых нужд, должна соответствовать требованиям СанПиН РК 3.01.067.97 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

8. Отходы и их утилизация

Промышленными отходами проектируемого объекта являются моторные масла используемого горно-технологического оборудования, замена которых будет производиться в ремонтных мастерских недропользователя в г. Актобе с последующей сдачей «отработки» в специализированные организации.

9. Геолого-маркшейдерская служба

Проектная годовая производительность карьера по добыче товарной продукции составляет 42,0 тыс. м³ в ежегодно.

Режим работы карьера, сезонный, продолжительность сезона 210 дней, количество рабочих дней (смен) в течение сезона - **210 дней**, односменный.

В связи с этим, для правильного ведения горных работ в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов» организация геолого-маркшейдерской службы на предприятии необходима.

Геолого-маркшейдерская служба занимается подготовкой пусковой документации карьера к добычному сезону, выполняет маркшейдерские работы, сопровождающие эксплуатационную разведку на отрабатываемом месторождении, т.е. постоянный маркшейдерский контроль за отработкой месторождения. Определяет периодичность проведения исполнительных съемок, особенности их проведения. Осуществляет оперативный контроль за полнотой и качеством отработки месторождения, ведет наблюдения за изменением рельефа дна карьера под влиянием естественных факторов и за деформацией береговой полосы в районе разработки месторождения.

Ведет оперативный и маркшейдерский учет добычи и полноты извлечения полезного ископаемого.

10. Охрана недр и рациональное использование недр

Охрана недр является важнейшим вопросом современности. С каждым годом охрана окружающей среды приобретает возрастающее значение в развитии производительных сил, науки и культуры.

Среди стран постсоветского пространства, Республика Казахстан выделяется разнообразием и богатством природных ресурсов. Правовая охрана недр в Республике

Казахстан воплощена в ряде Законов и Постановлений Правительства, подзаконных правил и инструкций.

Общий объем запасов в проектном контуре 1 карты отработки карьера составляет песка – 205, 071 тыс. м³; ПГС – 162, 992 тыс.м³. Общий объем запасов 2 карты: песка – 355, 99 тыс.м³; ПГС – 296, 761 тыс.м³.

В период добычи 2026-2035 г.г. предусматривается добыча товарной продукции в объеме 420,0 тыс. м³.

Потери полезного ископаемого в пределах всего месторождения рассчитаны на уровне 9,6 %.

В соответствии с Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых основными требованиями в области охраны недр и комплексному использованию недр являются:

1. Обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых;
2. Обеспечение рационального и комплексного использования недр на всех этапах недропользования;
3. Обеспечение полноты извлечения полезных ископаемых;
4. Достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов при разработке месторождения;
5. Соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождения;

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче песка и песчано-гравийной смеси месторождения обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка выделенной части запасов полезного ископаемого до конца добычного периода;
2. Ведение добычных работ в строгом соответствии с утвержденным ППР.
3. Исключить выборочную отработку месторождения;
4. Не допускать перегруза автотранспорта.
5. Вести учет состояния и движения запасов, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с требованиями «Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 2ОПИ»;
6. Запретить разработку месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ;
7. Обеспечить концентрацию проведения горных работ;
8. Своевременно выполнять все предписания, выдаваемые контролирующими органами.

Вместе с финансовой службой предприятия своевременно представлять все годовые отчетности в соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользованию».

11. Охрана поверхностных и подземных вод

Учитывая специфику проведения добычных работ без предварительного водопонижения - обводненная толща, с помощью гидравлического экскаватора, для охраны подземных вод предусматриваются следующие мероприятия.

-недопущение засорения водоема бытовыми водами, смазочными маслами и другими отходами;

12.Рекультивация земель

В ходе эксплуатации карьера и после ее завершения предусматривается проведение рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации.

По мере погашения эксплуатационных запасов месторождения, выработанное пространство будет представлять собой водоем с берегами высотой до 3-4 м и глубиной от 3, 2 до 5,2 м. Поэтому, карьер подлежит рекультивации только частично.

Основными объектами рекультивации по настоящему проекту являются:

- площадки вспомогательных объектов после демонтажа с них оборудования и зданий,
- междуплощадочные автодороги, если дальнейшее их использование в иных целях не предусматривается.

По условиям отработки невозможно восстановление до первоначального состояния всей площади нарушаемых земель.

На период добычи водоем целесообразно использовать как накопитель воды для различных хозяйственных нужд.

Восстановительные (рекультивация) работы рекомендуются вести параллельно с горными работами с учетом сложившихся на карьере горно-технических условий и современных требований к рекультивации.

Для защиты береговой зоны от оползней, предупреждения заиливания, придания водоему эстетического вида, Планом рекомендуется озеленение (посадка деревьев, кустарников) береговой зоны по окончанию добычных работ.

Подробнее вопросы рекультивации отработанного пространства карьера и в целом выделенного земельного участка будут разработаны в «Плане Ликвидации...».

13. Промышленная безопасность плана горных работ.

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V и, особенно, в соответствии с Правилами 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).

Разработка месторождения допускается при наличии:

1. Утвержденного Плана горных работ и охраны окружающей среды;
2. Геологической и маркшейдерской документации.

Основные организационные мероприятия по технике безопасности должны быть

направлены на предотвращение травматизма при производстве горных работ. Одним из важнейших условий обеспечения безопасности труда на карьере является предварительное обучение вновь поступающих на работу. Основная цель этого обучения - ознакомление рабочих карьера с мерами предосторожности и основными требованиями правил безопасности и производственной санитарии с учетом специфики выполняемых работ, а также ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия. На предприятии для каждой профессии рабочих должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности.

Для организации службы труда и техники безопасности необходимо:

- контролировать выполнение правил ведения горных работ и постоянно следить за состоянием углов откоса бортов, размеров рабочих площадок,
- содержать в надлежащем порядке рабочие площадки, горно-транспортное оборудование и дороги,
- иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства оказания первой помощи,
- обеспечивать горнорабочих качественной спецодеждой согласно нормам, и индивидуально-защитными средствами,
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, и следить за выполнением Положений, Инструкций и Правил по ТБ и ОТ,
- не допускать к работе с машинами, механизмами неквалифицированных рабочих,
- следить за состоянием оборудования, своевременно останавливать его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

Контроль за выполнением правил безопасности должен осуществляться инженерно-техническим персоналом карьера.

В качестве противопожарного мероприятия в бытовом помещении и на механизмах необходимо иметь в достаточном количестве огнетушители, ящики с песком, простейшие противопожарные инструменты. На предприятии должен быть разработан план мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний, а также план ликвидации аварий.

Основные положения правил безопасности ведения горных работ

Экскаваторные работы

1. Экскаватор (погрузчик) должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться ежемесячно машинистом, ежемесячно главным механиком или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.
2. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.
3. Смазка машин и осмотр должен производиться после их остановки.
4. 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 находиться не выше 1 м от почвы, а стрела

должна устанавливаться по ходу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключаящие самопроизвольное скольжение.

5. Экскаватор-погрузчик должен располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.
6. При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора (погрузчика) должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.
7. Во время работы экскаватора люди должны быть выведены из зоны действия ковша.
8. В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.
9. Для вывода экскаватора из забоя должен быть свободный проход.
10. В нерабочее время экскаватор должен быть удален от забоя, ковш опущен на землю, кабина заперта.

Бульдозерные работы

1. Не допускать работу бульдозера поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.
2. Максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме - 25° , а под уклон - 30° .
3. Расстояние от края гусеницы до бровки откоса должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.
4. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.
5. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключаящие самопроизвольное его движение под уклон.

Автотранспорт

1. На внутрикарьерных дорогах движение машин должно производиться без обгона.
2. Погрузка автотранспорта должна производиться сбоку и сзади, перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещен.
3. Кабина должна быть перекрыта специальным козырьком.
4. Не допускается работа автомобиля с неисправным освещением, сигналами, тормозами.
5. Во всех случаях при движении автосамосвала задним ходом, должен подаваться непрерывный звуковой сигнал.
6. Запрещается подъезжать под погрузку и выезжать из-под погрузки без звукового сигнала экскаваторщика.

Эстетика производства

В целях улучшения эксплуатации и содержания в исправном состоянии горного оборудования следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение поверхности оборудования и рабочих мест.

Для улучшения культуры производства рекомендуется цветовое оформление оборудования в следующих цветах:

- экскаваторы: кабина - желтая, стрела, рукоять, ковш, блоки, рама - кремовые
- бульдозер - желтый.

Цветовая окраска должна периодически восстанавливаться.

Промсанитария

Доставка работников на карьер осуществляется вахтовым автобусом. На карьере предусматриваются следующие санитарно-гигиенические мероприятия:

1. На карьере установлен передвижной вагончик для обогрева и приема пищи рабочими в обеденный перерыв, смены одежды, рукомойник, мыло и другие гигиенические средства.

2. Питьевая вода на карьер будет доставляться бутилированная и в оцинкованных закрытых бочках с г. Актобе из расчета 20 литров на человека в день.

3. Питание рабочих на карьере планируется три раза в день .

4. Бытовой и технический мусор будет собираться в специальные полиэтиленовые мешки и вывозиться на централизованную свалку. Договор на прием бытовых отходов будет заключен с соответствующими организациями.

5. На карьере в удобном месте оборудована закрытая уборная на одно очко.

6. Обеспечение рабочих спецодеждой будет осуществляться по существующим нормативам. Стирка спецодежды по мере загрязнения будет осуществляться централизованно со сдачей на стирку клининговым предприятиям

7. В летнее время с целью борьбы с пылью внутрикарьерные автодороги поливать водой.

Противопожарные мероприятия

1. На экскаваторах, погрузчиках, бульдозерах и автосамосвалах, а также в АБК иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком, простейший противопожарный инвентарь.

2. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся металлических ящиках.

3. Необходимо широко популяризовать среди рабочих правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

Мероприятия по защите рабочих на объекте

Мероприятия по защите рабочих на объекте принимаются в соответствии с СанПиН 1.02.010-94 и ГОСТ 12.1.003-83 "Шум, общие требования безопасности".

С целью устранения влияния на рабочих вредного воздействия шума, применяются следующие мероприятия: изменение технологического процесса с применением шумопоглощающих устройств, применение звукоизолирующих кожухов для отдельных узлов, установка глушителей шума на выхлопные устройства, устройство изолированных

кабин, обеспечение работающих средствами индивидуальной защитой (наушниками, шлемами, заглушками, противοшумными вкладышами).

Мероприятия и параметры вибрации по защите рабочих на объекте принимаются в соответствии с требованиями СанПиН №01.01.015-94 и ГОСТ 12.1.12-90 "Вибрационная безопасность, общие требования".

С целью устранения вибрации на работающих объектах применяются следующие меры: устройство амортизации, снижающей вибрацию рабочего места до предельно допустимых норм; устройство в кaбинах водителей или машинистов под сиденьями различных эластичных прокладок, подушек, пружин, резиновых амортизаторов и т.п.

Мероприятия и нормы запыленности и загазованности воздуха на рабочих местах в соответствии ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

Основным источником загрязнения пылью атмосферы в районе будущего карьера являются карьерные автодороги. Для защиты воздушного бассейна от пыли предусматривается поливка их водой. Периодичность поливок - 2 раза в смену принята с учетом климатических условий и интенсивности движения автотранспорта в течение одной смены. Расход воды принят - 0,5 л/кв.м.; интервал между поливами - 4,0 часа.

Пылеподавление будет осуществляться технической водой.

Отбор проб воздуха будет производиться работниками областной санитарной службы. Договор на проведение данных работ будет заключен в соответствующем порядке.

Все работники проходят обязательный медицинский осмотр, согласно действующему законодательству.

Для защиты работников от запыленности и загазованности применяются респираторы, марлевые повязки, а также профилактические пасты ВЦНИИОТ и ВЦСПС, мази типа ИЭР-1 и спецодежда.

Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасности работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда. Повторный инструктаж должен проводиться не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге.

Контроль за состоянием оборудования, своевременной его остановкой для профилактических и планово-предупредительных ремонтов, для чего необходимо составить график ППР и утвердить его главным инженером предприятия.

Установление тщательного наблюдения за поведением пород в бортах карьера с целью своевременного предотвращения возможных обвалов.

Разработать в зависимости от местных условий и действующих правил распорядка на карьере памятки и инструкции по технике безопасности для всех профессий горно-рабочих и выдать каждому из них под расписку, а также вывесить на рабочих местах.

Карьер должен быть оборудован комплектом технических средств, обеспечивающих контроль и управление технологическими процессами и безопасность работ. Кроме выполнения вышеупомянутых мер, на предприятии

должен ежегодно разрабатываться план мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев, а также внедрению передовой технологии, механизации и автоматизации производственных процессов.

Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства.

Данная глава добавлена с целью предоставления информации о необходимости соблюдения требований безопасности в электроустановках. Так как на данном производстве использование электроэнергии не ожидается, при необходимости будет использоваться министанция на бензиновом или дизельном топливе.

1. Эксплуатация электрооборудования и электросетей на открытых горных работах осуществляются в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера осуществляется лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

2. Работы в электроустановках производятся по наряду - допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

3. В электроустановках напряжением до 1000 Вольт оперативному, оперативно-ремонтному и ремонтному персоналу по наряду-допуску допускается производить ремонтные работы:

- 1) на высоковольтные линии, осветительных сетях и мачтах и подъемом на опору (мачту);
- 2) в распределительных устройствах, на щитах, сборках;
- 3) на кабельных сетях.

4. По наряду - допуску выполняются работы:

- 1) на действующих высоковольтных линиях напряжением выше 1000 Вольт, связанные с подъемом на опору, приключательном пункте, комплектных передвижных трансформаторных подстанций выше 3 метров от поверхности их установки;
- 2) ремонтные работы, выполняемые в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт;
- 3) на действующих кабельных линиях из бронированных кабелей (ремонт, переукладка);
- 4) по ремонту линий из гибких высоковольтных кабелей на месте их прокладки.

5. При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

- 1) принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;
- 2) доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Работы по предотвращению и ликвидации неисправностей, их последствий выполняются оперативным или оперативно - ремонтным персоналом по наряду или распоряжению.

14. Медицинская помощь.

Согласно требований , предусмотренных «Правилами обеспечения промышленной безопасности для производственных объектов...» ...в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением....

Учитывая сезонный характер производимых горных работ и численность персонала на объекте до 20 человек, наличие в штатном расписании недропользователя медработника, работающей медсестрой и контролирующей работников перед началом смены путем измерения давления, допуска водителей автосамосвалов на линию при необходимости будет производиться доставка работников в ближайший медицинский пункт так как объект недропользования находится в черте г Актобе.

На месторождении имеется оборудованная машина под нужды медицинского работника: носилки для доставки пострадавших; дополнительные неприкосновенные медицинские аптечки.

Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению благоприятных условий труда.

Таблица №17

№№	Наименование мероприятия	Участок внедрения	Эффективность внедрения
1	2	3	4
1.	Провести учебу со всеми категориями рабочих на карьере по безопасным методам ведения	Карьер	Улучшение знаний по ТБ
2.	Обновить и дополнить наглядную агитацию по ТБ при работах		Улучшение занятий по ТБ
3.	Установка новых дорожных знаков на карьере		Улучшение условий
4.	Регулярно проводить ремонт внутрикарьерных дорог (подсыпка)		То же
5.	В целях пылеподавления регулярно производить полив дорог и забоя		
6.	Не допускать отклонений фактических отметок от проектных свыше 0,5 м		Уменьшение потерь
7.	Вести геолого-маркшейдерские замеры разработки карьера		Рациональное использование недр
8.	Своевременно составить и утвердить Паспорт		Улучшение условий

15. Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду

Лицензионный срок эксплуатации месторождения составляет 10 лет (2026-2035 г.г).

Годовая производительность (товарной продукции) карьеров принята на уровне от 42,0тыс. м³, в недрах ежегодно погашено 44,5 тыс. м³.

Планом разработан наиболее рациональный порядок отработки участка

месторождения, выбрана технологическая схема производства горных работ, определены нормативные потери полезного ископаемого.

Сравнительно небольшой объем горных работ и количество применяемого оборудования, а также проведение мероприятий по пылеподавлению обеспечивают минимальное воздействие на окружающую среду и не образуют загрязнения атмосферы, превышающие санитарные нормы. Воздействие добычных работ на окружающую среду оценивается как допустимое.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов приводимых в проекте «Оценка воздействия на окружающую среду» в соответствии с утвержденными нормативными документами по Актыбинской области по определению платы за загрязнение окружающей среды природопользователями и возмещен государству.

16. Штаты трудящихся карьера

Таблица №18

№№	Наименование профессий	Разряд	Кол-во человек в смену	Всего
1	Машинист фронтального погрузчика ZL 50G и экскаватора CAT315C	V	3	3
2	Машинист бульдозера SD32	V	1	1
3	Водитель КамаАЗ		3	3
6	Рабочий карьера	II	2	4
7	Итого рабочих:	-	9	9
8	Начальник карьера	-	I	I
9	Горный мастер	-	1	1
	Всего:	-	11	11

17. Основные технико-экономические показатели

Таблица №19

Наименование показателей	Ед.измерения	Кол-во
1	2	3
1. Балансовые запасы к погашению	тыс. м ³	416,17
Песка 1и 2 карты		246,22
ПГС 1 и 2 карты		169,95
2. эксплуатационные запасы		
Песка 1и 2 карты		561, 06
ПГС 1 и 2 карты		429, 7
- к извлечению		561, 06
Песка 1и 2 карты		257,008
ПГС 1 и 2 карты		162,992
- к использованию		2893,0
Песка 1и 2 карты		257,008
ПГС 1 карты		162,992
4. Годовая производительность карьера		
извлекаемые		42,33
товарная продукция		42,0
погашение в недрах		44,5
5. Потери полезного ископаемого	%	9,6

6. Режим работы карьера		
на добыче - сезонный		
количество дней в течение сезона	мес.	4-5
	дни	210

17.1. Потребность ГСМ.

Погрузчик ZL 50G

Для проведения расчетов годовой потребности ГСМ на использование погрузчика при общем количестве погрузчиков у недропользователя, согласно техзадания, 1 единица, Исходя из чего и приводится расчет на 1 единицу. Использование погрузчика в смену по времени – 0, 7. Количество смен – 210. В основном работа погрузчика - на вскрышных работах – 65, 6 часа. В расчете приводится показатель на одну единицу на вскрышных работах.

Таблица № 20

1	Расход дизтоплива	тыс.л	2,53	1, 95 т
2	Норма расхода	л/ч	38,6	
3	Моторные масла 4,9%	тыс. л	0,12	
4	Трансмиссионные масла 0,8%	тыс. л	0,02	
5	Специальные масла 0,08%	тыс. л	0,02	
6	Пластичные смазки 0,04%	тонн	0,01	
	Затраты на горюче смазочные материалы			
	дизтопливо	Тыс.тг	746,4	
	Моторные масла	Тыс.тг	37,2	
	Трансмиссионные масла	Тыс.тг	6,4	
	Специальные масла	Тыс.тг	6,4	
	Пластичные смазки 0,04%	Тыс.тг	3,7	
	Итого затрат при использовании погрузчика	Тыс.тг	800,1	
	Удельные затраты	Тыс.тг	0,02	

Бульдозер SD32

коэффициент использования во времени – 0, 6; работы бульдозера на вспомогательных работах при добыче – 20% от общего времени (142, 6 часа x 20% = 28, 52 часа)

таблица №21

№ п\п	Показатели	Единица измерения	Годовые показатели
1	Объем снимаемых вскрышных пород	м ³	15 800
2	Рабочий парк бульдозеров	шт	1
3	продолжительность работы	час	142,6
4	Работы бульдозера на вспомогательных работах	час	252

	Общая продолжительность работ	час	394,6
	Расход масел и смазочных материалов		
4	Моторные масла	тыс. л	0,57
5	Трансмиссионные масла	тыс. л	0,093
6	Специальные масла	тыс. л	0,009
7	Пластичные смазки	тонн	0,005
8	Дизельное топливо	тыс. л	11, 641 (8,96 т)
	Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов		
	Моторные масла	тыс. тенге	176,7
	Трансмиссионные масла	тыс. тенге	29,76
	Специальные масла	тыс. тенге	2,9
	Пластичные смазки	тыс. тенге	1,85
	Дизельное топливо	тыс. тенге	3375,89
	Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тенге	200,72
	Амортизационные отчисления	тыс. тенге	198, 75
	Итого затраты на бульдозерных работах	тыс. тенге	3986,57
	Удельные затраты на бульдозерные работы	тенге/м ³	94,92

Автосмосвал КамАЗ

Расчет затрат на транспортировку на усредненное расстояние до 29 км.

Расчет производится на 3(три) единицы автосамосвалов имеющихся на балансе предприятия, недостающие единицы техники будут при необходимости привлекаться со стороны на договорной основе.

Согласно расчетов проведенных выше, ежесменный пробег одного автомобиля на вскрышных работах составляет – 37 км (в сезон – 2331 км), на транспортировке добытой массы на ст. Женишке – 411,4 км/см. При наличии 3-х единиц пробег составит: 3 х 411, 3 км = 1234 км/см

Общий пробег автосамосвалов за сезон составит: 1234 км/см х 210 см = 259 140 км.

При паспортном расходе дизтоплива – 27, 4 л/100 км (требуется учитывать и грунт на пути следования к выезду из карьера, а также городской цикл в черте города - в связи с чем и предусматривается 27% повышение расхода на пробуксовку при езде на мягком грунту – 35л /100 км) и емкости топливного бака – 350 л. Одна заправка автосамосвала практически на 20 см.

Учитывая мягкий грунт, при эксплуатации автошин, паспортный пробег которых составляет 10 000 км, и степень износа в 30% предусматривается 1 комплект резервных шин

расчет ГСМ приводится на общий пробег автосамосвалов.

Таблица №22

№ п\п	Показатели	Единица измерения	Годовые показатели
1	Объем транспортируемых пород	м ³	42 000, 0
2	Рабочий парк автосамосвалов	шт	3
	Расход масел и смазочных материалов		
3	Дизельное топливо	тыс. л	90, 7 (69,84 т)
4	Дизельное масло	тыс. кг	4,06 (4,44 тыс.л)
5	автошины	шт.	6
	Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов		
6	Дизельное топливо	тыс. тенге	26303,0
7	Дизельное масло	тыс. тенге	1376,4
8	автошины	тыс. тенге	469, 8
	Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тенге	136,7
	Амортизационные отчисления	тыс. тенге	134, 2
	Итого затраты	тыс. тенге	28420,1
	Удельные затраты на транспортировку	тенге/м ³	676, 67

Экскаватор CAT 315 С.

Приводится расчет потребности ГСМ на экскаватор CAT 315 С занятый на добычных работах песка и ПГС. Время работы в сезон – 2088 часов.

Таблица №23

1	Расход дизтоплива	тыс.л	30, 276	23, 31 т
2	Норма расхода	л/ч	14,5	
3	Моторные масла 4,9%	тыс. л	1, 484	
4	Трансмиссионные масла 0,8%	тыс. л	0,242	
5	Специальные масла 0,08%	тыс. л	0,024	
6	Пластичные смазки 0,04%	тонн	0,012	
	Затраты на горюче смазочные материалы			
	дизтопливо	Тыс.тг	8780,04	
	Моторные масла	Тыс.тг	460, 04	
	Трансмиссионные масла	Тыс.тг	77, 44	
	Специальные масла	Тыс.тг	8,88	
	Пластичные смазки 0,04%	Тыс.тг	4, 44	
	Итого затрат при использовании экскаватора	Тыс.тг	9330, 84	
	Удельные затраты	Тыс.тг	222,16	

Общая потребность ГСМ, расходных материалов и затраты.

Таблица №24

№ п/п	наименование	Ед.изм.	показатели	Затраты, тыс.тг
1	Моторные масла	тыс. л	6,614	2 050,34
2	Трансмиссионные масла	тыс. л	0,355	113,6
3	Специальные масла	тыс. л	0,079	18,18
4	Пластичные смазки	тонн	0,027	9,99
5	Дизельное топливо	тыс. л	135,147	39205, 33
6	Шины автосамосвала	шт	6	469,8
	всего годовых затрат			41 867, 24
	Неучтенные материалы, 3%			1 256, 02
	Итого			43 123, 26

Исходя из приведенных расчетов составлена общая таблица затрат для производства работ без учета затрат на зарплату рабочих, содержание АУП и налоговой части.

№ п/п	Наименование затрат	Ед.изм	показатели
1	ГСМ и материалы	Тыс.тг	43 123, 26
	Всего затрат		43 123, 26

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ

№№	Наименование источников
Опубликованные	
1.	Экологический кодекс РК
2.	Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года.
3.	Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-У
4.	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12. 2014 года №352
5.	И.М. Ялтинцев. Проектирование открытых гидромеханизированных и дражных разработок месторождений.М, МГУ, 2003 г
6.	Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортировка, М., 1989.
7.	Холодняков Г.А., Логинов Е.В., Ву Дык Туан. Малоотходная открытая разработка полезных ископаемых с помощью гидравлических экскаваторов // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2017. № 1
8.	Нормы технологического проектирования предприятий промышленности строительных

	материалов, Л., Стройиздат, 1977.
9.	Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче, ВНИИНеруд, 1974.
10.	А.С. Чирков. Добыча и переработка строительных горных пород. Москва, МГГУ 2001г.
11.	В. С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1991г.
12.	Н. А. Малышева, В. Н. Сиренко. Технология разработки месторождений рудных полезных ископаемых. М., Недра, 1977г.;
13.	Кулешов Н.А., Анистратов Ю.И. Технология открытых горных работ, М., Недр, 1983.
14.	Ю. П. Астафьев и др. Горное дело. М., Недра, 1980г.;
15.	Оника С.Г., Гец А.К., Халявкин Ф.Г., Реберт Б.С. Технологические схемы разработки обводненных песчаных, гравийно-песчаных и песчано-гравийных месторождений // Горная механика и машиностроение. 2016. № 2.
16.	Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М.,Недра,1988
17.	Инструкция по составлению плана горных работ. Утверждена приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351
неопубликованная	
18.	Протокол № 676 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 13.12.2022 г по утверждению запасов песка гравийно-песчаной смеси месторождения Арна (Участки 1 и 2) в черте г Актобе Актыбинской области РК.
19.	Мамынжанов М.С. «План горных работ на добычу песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Арна (участки 1, 2) в черте г. Актобе Актыбинской области» Актобе, 2022г

ПРОТОКОЛ
Совместного заседания
ТОО «Nord West Geo» и ИП Турбекова Ж.А.

г. Актобе

«26» марта 2026г.

Присутствовали:

От ТОО «Nord West Geo»:

1. Душкенов А.Б. - Ген.директор ТОО «Nord West Geo»
2. Жолдыбаев А. Б. - зам.ген.директора ТОО «Nord West Geo»;
3. Медеубаев А.С. - главный геолог ТОО " Nord West Geo "

От ИП Турбекова Ж.А

- Турбекова Ж.А. - директор
- Урынбасаров А.У. - горный инженер
- Каликбергенов А. К - горный инженер;
- Тимофеев Ю.Ю. - эколог;

Председатель заседания: Душкенов А.Б

Секретарь заседания - Турбекова Ж.А.

Повестка дня:

Рассмотрение « Корректировки Плана горных работ по добыче на месторождении строительного песка и песчано-гравийной смеси «Арна» Участок 1 в черте г.Актобе Актобинской области ». Главный инженер проекта - Урынбасаров А.У

Слушали:

Выступление директора **ИП Турбекова** Турбекову Ж.А. по материалам представленного Корректированного плана горных работ, передавая слово для пояснений и ответа на все задаваемые вопросы главному инженеру проекта Урынбасарову А.У.

Краткое содержание выступления: Данное заседание проводится с целью обсуждения представленного на рассмотрение Заказчика рабочей версии: «Корректировки Плана горных работ по добыче на месторождении строительного песка и песчано-гравийной смеси «Арна» Участок 1 в черте г.Актобе» с заинтересованной стороной и учета полученных мнений на подготовленный проектный документ и внесения поправок, дополнений для дальнейшего продолжения работ по завершению проектных работ.

В обсуждении приняли участие - Душкенов А.Б.; Тимофеев Ю.Ю.; Жолдыбаев А. Б.

Технический Совет отмечает:

Рассматриваемая Корректировка плана горных работ составлена в соответствии с требованиями Инструкции по составлению плана горных работ и других нормативных актов.

В плане горных работ отмечается, что на месторождении на данном этапе еще не начаты работы по добыче балансовых запасов Участка 1, проектным документом предложена отработка с предварительным разделением Участка 1 на карты отработки, что позволяет проводить отработку Участка 1 без привлечения дополнительных площадей для строительства отвалов вскрышных пород.

Предложенная схема отработки возражений не вызывает. Надводные запасы незначительно превышают объемы обводненных запасов, что является технологически

оправдано. Предложенная система обработки определена исходя из фактического положения контура подсчета балансовых запасов, имеющих ограничения в виде охранной зоны высоковольтной линии ВЛ- 110 кВа, а также охранного целика, представленного водоохранной зоной р. Илек., принятой проектным документом около 60, 0 м вместо требуемых 50, 0 м, согласно постановления Акимата Актюбинской области.

Техническим заданием на проектирование (приложение №1 к договору) указывался объем годовой производительности карьера (42 000 м³). В проектном документе приводятся расчеты годовой производительности принятых техзаданием техники и оборудования. Приведены ориентировочные расчеты по экономической составляющей планируемых горных работ.

Для принятия технических решений по удалению существующих древесных кустарников и сильно распространенной корневой системы требуется проведение дополнительных мероприятий и получение разрешений от контролирующих органов.

РЕШЕНИЕ:

1. Техническое задание ТОО «Nord West Geo» по представленной Корректировке Плана горных работ по добыче на месторождении строительного песка и песчано-гравийной смеси «Арна» Участок 1 в черте г.Актобе считать выполненным.

2. Утвердить рассмотренный Корректированный план горных работ по добыче на месторождении строительного песка и песчано-гравийной смеси «Арна» Участок 1 в черте г.Актобе ;

3. Направить на согласование данный Корректированный план горных работ в контролирующие органы согласно требований Кодекса РК «О недрах и недропользовании».

Председатель заседания:

 Душекенов А.Б.

Секретарь:

 Турбекова Ж.А.



КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«КАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
КҮКЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ АҚТӨБЕ
ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ» ПО
АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

670003, г. Актобе, Ақжол көшесі 148

тел: 8(7172) 22-83-08, 22-34-02

факс: 8(7172) 22-72-41, info_akt@meteo.kz

670003, г. Актобе, Ақжол көшесі 148

тел: 8(7172) 22-83-08, 22-34-02

факс: 8(7172) 22-72-41, info_akt@meteo.kz

13.04.2026 № 21-01-11/147

**Директору
ИП «Туребекова»
Ж.А.Туребековой**

На Ваш исходящий запрос № 37 от 01 апреля 2026 г.:

Филиал РГП «Казгидромет» по Актобинской области предоставляет метеорологические данные (розу ветров, атмосферные осадки, максимальную и минимальную температуру воздуха, а также среднегодовую температуру за 2025 год) по всем районам Актобинской области: Айтекебийский (МС Комсомольское), Алгинский (МС Ильинка), Байганинский (МС Карауылкельды), Иргизский (МС Иргиз), Каргалинский (МС Кос-Истек), Мартукский (МС Мартук), Мугалжарский (МС Мугалжарская), Темирский (МС Темир), Уилский (МС Уил), Хобдинский (МС Новоалексеевка), Хромтауский (МС Новороссийское), Шалкарский (МС Шалкар) и г. Актобе.

Приложение: 14 л.

Директор филиала



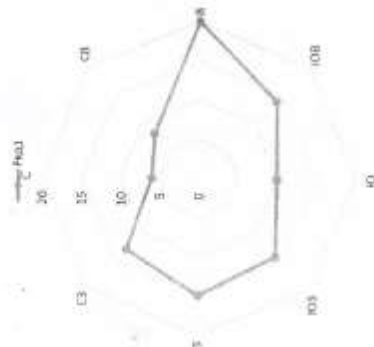
А. Саймова

Данные гидрометеорологической метеостанции Мартук:

Год	макс. скорость ветра 20 м/с	период снегопада	средн. скорость ветра 3 м/с	Понижаемость наивысшей в процентах (П) и средняя скорость (С) по рубкам									
				СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ	
				С	П	С	П	С	П	С	П	С	П
2025		243		6	2,9	8	3,0	20	3,0	14	3,2	10	4,4
МС	год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	З	З	З	З	З
Мартук	2025	6	8	20	14	10	14	3	15	3	13	15	3,5

МС	год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	З
Мартук	2025	6	8	20	14	10	14	3	15

Мартук 2025 г



Атмосферные осадки за год: **298,0 мм**
Средняя температура за год: **9,5 °C**
Максимальная температура воздуха за год: **37,2 °C**
Минимальная температура воздуха за год: **-32,5 °C**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«ҚАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСПОРНЫ АҚТӨБЕ
ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ» ПО
АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

030003, Ақтөбе қаласы, Авиакалашық 14В
тел: 8(7132) 22-83-58, 22-54-29
факс: 8(7132) 22-72-41, info akt@meteo.kz

030003, г. Ақтөбе, Авиагородок 14В
тел. 8(7132) 22-83-58, 22-54-29
факс: 8(7172) 22-72-41, info akt@meteo.kz

13.04.2026 № 21-01-11 / 149

ИП Турекова Ж.А.

На Ваш письменный запрос за исх. № 37 от 01.04.2026 года:

Филиал РГП «Казгидромет» по Актыобинской области сообщает о том, что информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, за исключением г.Актобе, по районам Актыобинской области не выдаются, в связи с отсутствием стационарных постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.

/ Директор филиала



Саймова А.А.

Исп.: Картпанбетов Д.Г.
тел.: 8(7132) 22-85-72