

**Товарищество с ограниченной ответственностью «Alatau-A minerals»
Товарищество с ограниченной ответственностью «ЗапКазРесурс»**

**План
горных работ на добычу песчано-гравийной смеси и песка
на месторождении Арна (участки 1, 2)
в черте г. Актобе Актыбинской области**

Пояснительная записка

г. Актобе - 2022 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью «Alatau-A minerals»
Товарищество с ограниченной ответственностью «ЗапКазРесурс»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «Alatau-A minerals»
Тлеукабылов Е.Р.
_____ 2022 г.



План
горных работ на добычу песчано-гравийной смеси и песка
на месторождении Арна (участки 1, 2)
в черте г. Актобе Актюбинской области

Пояснительная записка

Директор «ЗапКазРесурс»
Мамынжанов М.С.



г. Актобе – 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1. Геолого-промышленная характеристика месторождения.	
1.1 Общие сведения	
1.2 Краткая характеристика геологического строения района месторождения	
1.3 Геологическое строение месторождения	
1.4 Расчет запасов в контуре испрашиваемого горного отвода	
1.5 Попутные полезные ископаемые	
2. Генеральный план и автотранспорт	
3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	
3.1 Место размещения карьера	
3.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ	
3.3 Горнотехнические условия эксплуатации	
3.4 Производительность и срок существования карьера	
3.5 Режим работы и нормы рабочего времени	
3.6 Система разработки	
3.7 Вскрытие месторождения, горно-капитальные работы	
3.8 Вскрышные работы и отвалообразование	
3.10 Карты намыва песчано-гравийной смеси и песка и отстоя	
3.10 Добычные работы	
3.11 Транспортные работы	
3.12 Расчет производительности технологического оборудования	
3.13 Календарный план горных работ	
3.14 Вспомогательные работы	
3.15 Геолого-маркшейдерское обслуживание	
3.15.1. Геологическая служба	
3.16 Маркшейдерская служба	
4. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ	
5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГОДОВОЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
6. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ	
7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ	
8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА	
8.1 Схема электроснабжения	
9. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	
10. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	
11. ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Список использованной литературы	

Список рисунков в тексте

№№ п/п	№ рисунка	Наименование рисунка	Стр.
1	1.1	Обзорная карта района месторождения	
2	2.1.	Картограмма на добычу	

Список графических приложений

№ чертежа	Масштаб	Наименование приложения
1	1:2000	Ситуационный (топографический) план на начало разработки
2	1:2000	Ситуационный (топографический) план проектируемого карьера
3	1:2000	Ситуационный (топографический) план на конец отработки карьера
4	1:2000	Ситуационный (топографический) план на конец рекультивации
5	Гор. 1:2000 Верт. 1:200	Геолого-литологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, Ia-Ia, Ib-Ib
6	Условный	Технология производства вскрышных работ
7	Условный	Технология производства добычных работ на необводненной части запасов
8	Условный	Технология производства добычных работ на обводненной части запасов

Список исполнителей

В работе принимали участие:

Ответственный исполнитель

Инженер-геолог



М.С. Мамынжанов

(разделы проекта, текстовые приложения,
графические приложения)

Техник-геолог



Е.А. Кушербаев

(компьютерное оформление
рисунков в тексте и графических
приложений)

Инженер-топограф



М. Ориненко

(оформление текстовых и
графических приложений)

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План горных работ на добычу песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Арна (участки 1, 2) в черте г. Актобе Актыбинской области», составлено в части добычи песчано-гравийной смеси и песка на лицензионной площади, в пределах проектируемого карьера.

Заказчиком проекта является **ТОО «Alatau-A minerals»**, обладающее приоритетом на переход в стадию добычи, на основании результатов проведенных геологоразведочных работ.

В 2022 году ТОО «Alatau-A minerals» были проведены поисково-оценочные работы на месторождении Арна (участки 1, 2), и по их результатам составлен «Отчет о результатах разведки песчано-гравийной смеси и песка для производства газобетона и строительных работ на проявлении Арна (участки 1, 2) в черте г. Актобе Актыбинской области Республики Казахстан, выполненной в 2022 году» согласно техническому заданию Заказчика и решению Компетентного органа.

В связи с развитием промышленно-строительной отрасли в регионе, возникла потребность в строительных материалах, что повлекло за собой увеличение потребности в сырье (песок). Объем добычи ежегодно составит 200,0 тыс. м³ с 2023 по 2032 гг.

Запасы утвержденные Протоколом заседания Западно-Казахстанской МКЗ на месторождении Арна (участки 1, 2) в черте г. Актобе Актыбинской области по состоянию на 2022г. составляют:

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

2 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	1098,794	1,1	7,5	1208,673	8240,955

Всего балансовые запасы по месторождению песчано-гравийной смеси и песка составляют 1690,583 тыс. м³, 8240,955 тыс. м³.

Площадь проектируемого карьера составляет 0,23 км², 1,1 км².

План горных работ на добычу песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Арна (участки 1, 2) составлен на основании технического задания, выданного ТОО «Alatau-A minerals», в соответствии с действующими нормативными документами технологического проектирования.

В основу определения направлений развития горных работ в карьере

заложены нормативные положения по обеспечению плановых объемов добычи песчано-гравийной смеси и песка.

Проектировщик – ТОО «ЗапКазРесурс», имеющего необходимые трудовые и транспортно-технические ресурсы на занятие настоящим видом деятельности: проектирование и эксплуатация горных производств.

Руководством при составлении Плана месторождения послужили следующие законодательные и нормативные документы:

- Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №291-IV ЗРК от 24.06.2010г.

- Нормы технологического проектирования.

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

- Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

При составлении плана были использованы:

1. Техническое задание на План горных работ на добычу;
2. «Отчет о результатах разведки песчано-гравийной смеси и песка для производства газобетона и строительных работ на проявлении Арна (участки 1, 2) в черте г. Актобе Актюбинской области Республики Казахстан, выполненной в 2022 году».

Строительство зданий настоящим проектом не предусматривается, в качестве вахтового поселка в районе карьера будет обустроена площадка передвижными вагончиками и стоянкой для горных транспортов. Обеспечивание рабочего персонала карьера питанием, водой хоз-питьевого назначения, будет производится с города Актобе.

На вскрышных, добычных и рекультивационных работах будут использоваться:

1. Экскаватор Камацу PC-400/LC;
2. Погрузчик SDLG LG956L;
3. Бульдозер Камацу А-155;
4. Автосамосвалы HOWO;
4. Земснаряд ЗСЭ 80040,00;
6. Автополивочная машина ЗИЛ-4314.

Принятая система разработки месторождения открытым способом, с сдвоенным уступом до 9 м (5м не обводненная часть), согласно техническому заданию заказчика.

В 2022 году и последующие годы на добыче и на вскрыше – 365 рабочих дней (круглогодичный).

Добычные работы предусматриваются произвести в 2023-2032 гг. с апреля по декабрь месяцы. Режим работы карьера - круглогодичный, в наиболее благоприятное время года, при семидневной рабочей неделе, в одну смену, продолжительностью смены 11 часов

1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

1. 1 Общие сведения

Проявление песчано-гравийной смеси и песка Арна 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.

Площадь лицензии на разведку (№1767-EL от 4 июля 2022 года, М-40-55-(10г-5г-8,13) два блока) – 1,33 км², глубина разведки – до 10,0 м от поверхности земли.

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

Речная сеть района представлена р. Илек, протекающей непосредственно к западу от проявления и имеющей хорошо проработанную долину с высокой и низкой поймами и тремя надпойменными террасами.

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.

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

Среднегодовое количество осадков составляет 275 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.

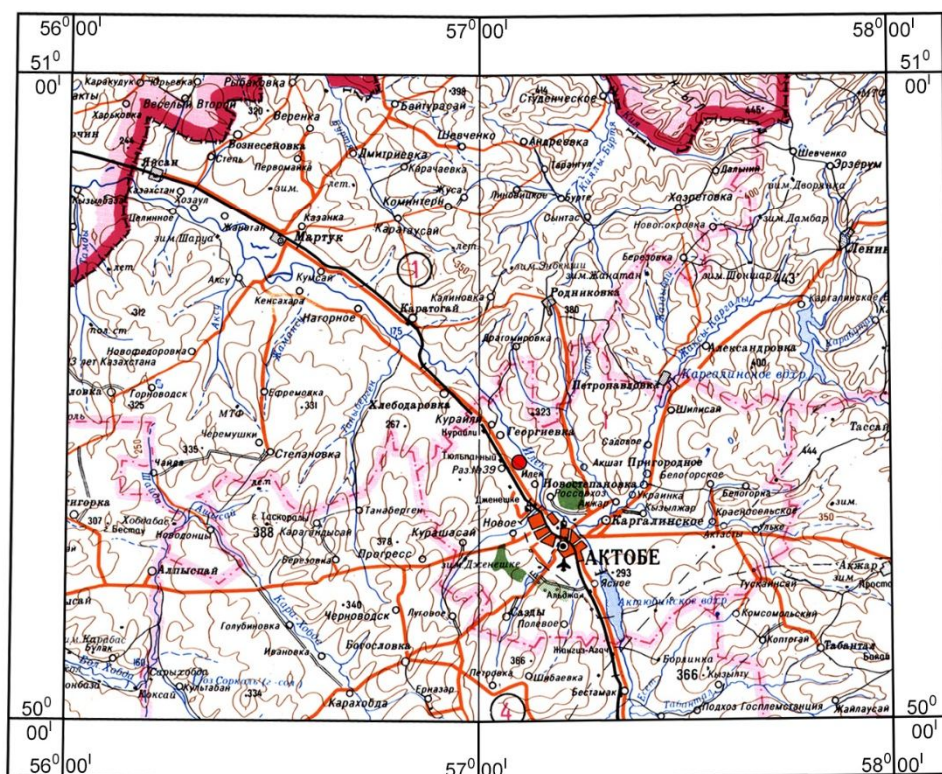
На надпойменных террасах развиты супесчаные отложения, в верхней части с остатками корневой системы, редко – луговое разнотравье.

В составе Западно-Казахстанского экономического района областной центр – г. Актобе - является одним из крупных городов с многочисленными предприятиями строительной индустрии.

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

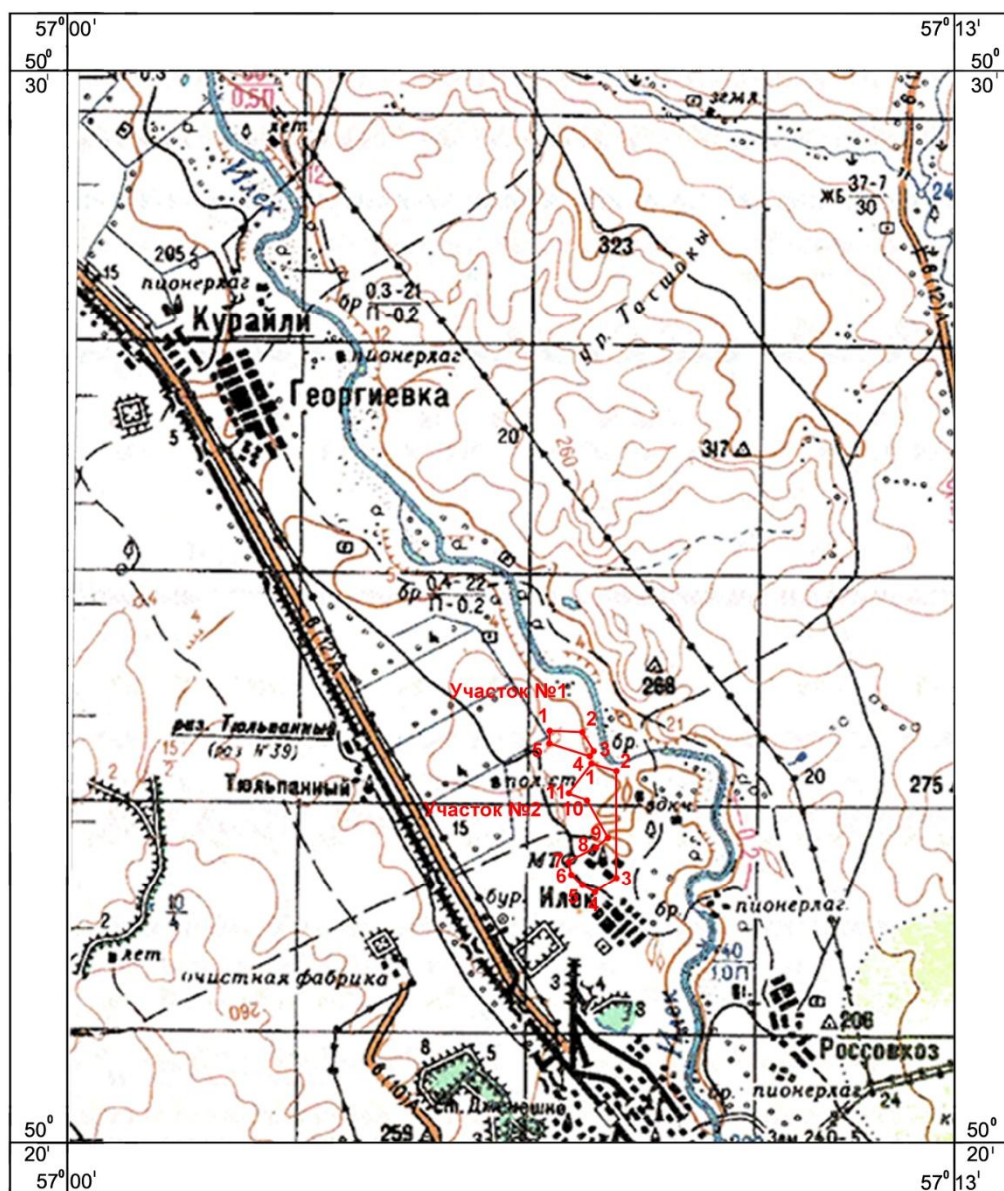
Транспортные условия района благоприятные.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:1 000 000

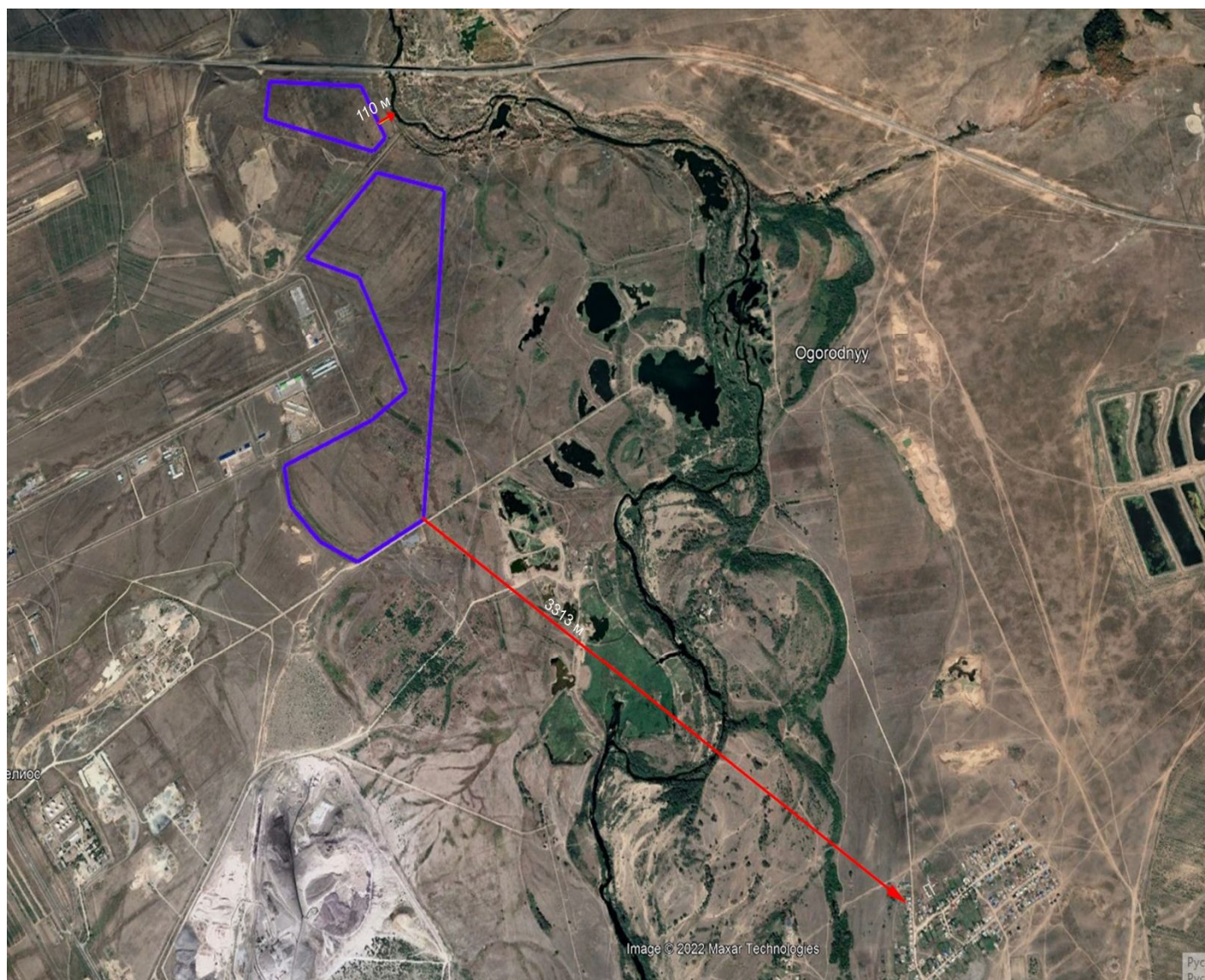


● Месторождение ПГС и песка Арна (участок №1,2)

КАРТОГРАММА
на добычу ПГС и песка метсорождения Арна (участок №1,2)
в черте г.Актобе Актюбинской области
ТОО "Alatau-A minerals"
Масштаб 1:100 000



Контур участка на добычу с номерами угловых точек



Расстояние до населенного пункта – 3,3 км. (с. Орлеу).
До ближайшей реки 0,1 км.

В 5 км на юго-запад от проявления проходят автомобильная и железная дороги, соединяющие Западный Казахстан со Средней Азией, г. Алматы и столицей РК – г. Нур-Султан.

Имеющиеся грунтовые дороги в пределах района проходимы для автотранспорта, в основном, в сухое время года.

С целью подготовки минерально-сырьевой базы ТОО «Alatau-A minerals» для производства газобетона и других видов строительных работ были проведены геологоразведочные работы на проявлении Арна с целью выявления промышленных запасов песчано-гравийной смеси и песка.

1.2 Краткая характеристика геологического строения района месторождения

Из геологических работ, имеющих непосредственное отношение к рассматриваемому участку, следует отметить геологическую съемку масштаба 1:200000 площади листа М-40-XVI, гидрогеологические работы масштаба 1:200000.

Этот материал позволяет выделить участок поймы р. Илек, сложенный четвертичными отложениями, как перспективный для обнаружения месторождений строительного песчано-гравийной смеси и песка, по составу пород и горно-геологическим условиям.

Территория района работ сложена палеозойскими, мезозойскими и четвертичными отложениями.

Нижнепермские отложения являются в районе наиболее древними образованиями и представлены: *нижнеартинским подъярусом* ($P_1 a_1$) – однообразная толща переслаивающихся аргиллитов, песчаников, реже гравелитов. Мощность подъяруса колеблется от 180 до 785 м; *верхнеартинским подъярусом* ($P_1 a_2$) – конгломераты, гравийно-галечные породы, песчано-глинистые и карбонатные отложения общей мощностью от 70 до 700 м; *кунгурским ярусом* ($P_1 kg$), в составе которого выделяются две свиты – *нижняя жельтауская* ($P_1 zl$), представленная глинисто-песчаными и карбонатно-глинистыми отложениями общей мощностью до 438 м и *абзальская* ($P_1 ab$) – терригенно-сульфатно-галогенная толща общей мощностью свыше 1600 м (Рис. 2.1.1).

Верхнепермские отложения представлены: *уфимским ярусом* ($P_2 u$) – аргиллиты с прослоями песчаников и известняков общей мощностью до 715 м; *казанским ярусом* ($P_2 kz$) – алевролиты, аргиллиты и известняки с мощными прослоями песчаников в основании (нижняя половина разреза) и красочная толща – переслаивание алевролитов, песчаников, аргиллитов и реже известняков (верхняя половина разреза). Максимальная мощность яруса составляет 750 м; *татарским ярусом* ($P_2 t$), подразделенным на *нижнетатарский подъярус* ($P_2 t_1$) – алевролиты, песчаники с линзами конгломератов, аргиллиты, известняки общей мощностью подъяруса до 960

м и *верхнетатарский подъярус* ($P_2 t_2$) – алевролиты и аргиллиты, переслаивающиеся с полимиктовыми песчаниками с маломощными линзами конгломератов. Мощность отложений подъяруса – до 825 м.

Триасовые отложения трансгрессивно залегают на верхнепермских породах и представлены нижним (бузулукская и донгузская свиты) и верхним (курасашайская и курайлинская свиты) отделами.

Отложения *бузулукской свиты* ($T_1 bz$) нижнего триаса залегают с глубоким размывом на породах верхнетатарского подъяруса, прослежены на правом берегу р. Илек и представлены грубообломочными конгломератами, нередко песчаниками и красноватыми аргиллитоподобными глинами. Общая мощность свиты составляет более 150 м.

Отложения *донгузской свиты* ($T_1 dn$) нижнего триаса прослежены на правом берегу р. Илек и представлены яркими пестроцветными глинами с прослоями полимиктовых песков, песчаников и галечников. Общая мощность свиты достигает 250 м.

Отложения курасашайской свиты сложены разномасштабными полимиктовыми песчано-гравийной смеси и песками с гравием и галькой. Общая мощность отложений свиты – 300 м).

Осадки курайлинской свиты представлены пестроокрашенными глинами с прослоями песков и песчаников, серыми песчано-гравийной смеси и песками с линзами песчаников, прослоями гравия и гальки. Мощность свиты - 350 м.

Отложения юрской системы развиты в западной части территории и залегают с размывом и угловым несогласием на более древних породах.

Юрская система представлена средним (континентальные осадки) и верхним (морские осадки) отделами.

Отложения *илецкой свиты* ($J_2 il$) средней юры, залегающие с резким размывом на подстилающих породах, представлены кварцевыми песчано-гравийной смеси и песками и галечниками; переслаивающимися с песчано-алевритовыми и алеврито-глинистыми серыми и темно-серыми породами с прослоями углистых глин и бурых углей. Общая мощность отложений – до 75 м.

Верхний отдел юрской системы представлен: отложениями *келловейского яруса* ($J_3 k$) – мергелистые глины, пески общей мощностью 13 м; *волжского яруса* ($J_3 v$) – органогенные известняки с галькой фосфоритов и кремнистых пород, кварц-глауконитовые пески, мергелистые глины общей мощностью до 10 м.

Породы **меловой системы** залегают с эрозионным и угловым несогласием на более древних отложениях, представлены нижним и верхним отделами.

Нижний отдел меловой системы представлен отложениями: *готеривского яруса* ($K_1 g$) – неравномерно переслаивающиеся глины и алевриты с прослоями известняков и песчаников, пески с конкрециями

песчанистых мергелей. Общая мощность отложений – до 45 м; *аптского яруса* ($K_1 a$) – однообразная толща грубослоистых глин с линзами кварцевых песков и гравия. Мощность отложений – 25 м.

Выше аптских отложений без видимого перерыва залегает песчано-глинистая толща нижнего альба: *нижний подъярус* ($K_1 al_1$) – глины с прослоями алевроитов и глауконит-кварцевых песков, кварцевые пески с прослойками алевроитистых глин. Мощность подъяруса до 45 м; *средний-верхний подъярус* ($K_1 al_{2-3}$) – слюдисто-кварцевые, разномерные пески с прослоями и линзами каолинистых глин и песчаников, грубомерные кварцевые пески с линзами кварцевого галечника и гравия. Мощность подъяруса – до 54 м.

Верхний отдел меловой системы представлен отложениями *сантонского яруса* ($K_2 st$) – песчано-фосфоритовая толща мощностью 10,5 м.

Верхнеплиоцен - нижнечетвертичные отложения ($N_2^3-Q_1$) залегают с резким размывом на всех более древних отложениях, выполняя древние эрозионные долины и понижения в рельефе. Они представлены толщей бесструктурных комковатых песчанистых карбонатных глин пестрой окраски, огипсованных, с прослоями и линзами песчано-гравийной смеси и песка, гравия и галечника. Мощность толщи достигает 85 м.

Четвертичные отложения представлены средним, верхним и современным отделами.

Среднечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{II}) слагают вторые надпойменные террасы р. Илек и ее крупных притоков. Аллювий этих террас представлен разномерными песчано-гравийной смеси и песками с прослоями глин, суглинков и галечного материала. Общая мощность отложений - до 35 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{III}) слагают первые надпойменные террасы всех рек и их притоков. Первая надпойменная терраса приподнята над поймой реки на 3-10 м. У стыка с пойменной террасой образуется эрозионный уступ, высотой от 1,5 до 3,0 м. Уступ первой террасы чаще всего имеет уклон к пойме 20-35° и задернован. Средняя ширина первой надпойменной террасы 1,5 км. Верхняя часть разреза первой надпойменной террасы представлена пойменной фацией (песчано-гравийной смеси и песками с прослоями суглинков и глин), нижняя часть – русловой фацией (песчано-гравийной смеси и песками, гравием и галькой). Мощность пойменной фации колеблется от 5 до 10 м, русловой - от 2 до 4 м.

Современные аллювиальные отложения (aQ_{IV}) слагают поймы и русла рек, логов и оврагов, представлены галечниками, песчано-гравийной смеси и песками, супесями, суглинками и глинами с отчетливо выраженной косою слоистостью, с горизонтами погребенных почв. Отложения содержат разнообразную гальку кварца и кварцита, кремней, яшм, известняков, сланцев. Пески состоят, в основном, из зерен кварца.

В бассейне р. Илек и ее притоков прослеживается высокая и низкая пойма.

Современные нерасчлененные четвертичные отложения делювиального происхождения имеют широкое распространение, небольшую мощность, представлены почвенно-растительным слоем, супесчаным.

Средне- и верхнечетвертичные аллювиальные отложения 1-й и 2-й надпойменных террас реки Илек являются продуктивными толщами месторождения Арна (участки 1, 2).

1.3 Геологическое строение месторождения

В пределах района выделены водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным, меловым, юрским, триасовым и пермским отложениям (10).

Проявление Арна приурочено к средним и верхнечетвертичным аллювиальным отложениям 1-й и 2-й надпойменных террас.

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

Водовмещающими породами являются разнотерные пески с прослоями гравия и гальки, глины, суглинков.

Воды отложений - безнапорные.

Водообильность аллювия колеблется от нескольких литров в секунду до 55 л/сек, при удельном дебите 3-11 л/сек.

Коэффициент фильтрации составляет 200-400 м/сутки, радиус влияния достигает 1000 м.

Воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевые и сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные, с сухим остатком 0,35-0,6 г/л, общая жесткость – 0,25-15,7 мг*экв/л.

Питание водоносного комплекса происходит, в основном, за счет поверхностных водотоков и атмосферных осадков.

Подземные воды аллювиальных отложений являются главными источниками водоснабжения промышленных, городских и сельскохозяйственных предприятий.

В пределах участка разведки выявлено месторождение Арна, приуроченное к террасированному правобережью р. Илек. В южной части месторождения расположен (площадью 0,263 км²).

В результате выполненных геологоразведочных работ определены границы продуктивных отложений месторождения Арна, оценены его запасы.

Единая продуктивная толща месторождения представлена верхнечетвертичными аллювиальными отложениями 1-ой надпойменной террасы, верхний горизонт которой сложен мелко-, - средне-, крупнозернистыми мощностью 1,0-2,0 м (в среднем – 1,9 м), **нижний**

горизонт – гравелистыми песчано-гравийной смеси и песками с линзами гравийно-песчаной смеси общей мощностью 5,5-6,5 м (в среднем – 6,4 м).

Вскрышными породами потенциально плодородного слоя (ППС) являются современные супеси мощностью от 0,7 м до 1,3 м (в среднем – 0,8 м) и в верхней части супесей почвенно-растительный слой с остатками корневой системы растений мощностью 0,2-0,3 м (в среднем – 0,2 м).

Подстилаются продуктивные отложения плотными глинами курасайской свиты верхнего триаса, пройденной мощностью 3,5-5,0 м (в среднем – 5,7 м).

Гравий гравелистого песчано-гравийной смеси и песка состоит, в основном, из гальки и обломков метаморфических и осадочных, реже – магматических пород. Метаморфический комплекс представлен кремнистыми породами, осадочный – кварцем.

Песчаная фракция гравелистого песчано-гравийной смеси и песка состоит, в основном, из окатанных и полуокатанных зерен кварца. В подчиненном количестве присутствуют обломки кремнистых и изверженных пород, песчаников и алевропесчаников, гидроокислов железа и др.

Положение продуктивной толщи месторождения Арна в пространстве отображено на плане подсчета запасов масштаба 1:2000 и на геолого-литологических разрезах.

Пластообразная форма продуктивной залежи, невыдержанный зерновой и минеральный состав пород по разрезу и в плане, особенности рельефа их ложа, подтверждают приуроченность участка месторождения к четвертичным аллювиальным отложениям.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песчано-гравийной смеси и песка и гравия» (4) месторождения Арна отнесено к 1-2-й группе.

Характеристика геологического разреза месторождения Арна (участки 1, 2) приведена в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1

Усредненный геологический разрез месторождения Арна (участки 1, 2)

Литологический состав	Возраст пород	Мощность, м		
		от	до	сред.
Почвенно-растительный слой	Q _{IV}	0,2	1,5	0,6
Пески коричневатые-серые, желтовато-серые, от очень мелких до среднезернистых, кварцевые	aQ _{II}	9,2	9,8	9,4
Пески коричневатые-серые, желтовато-серые, от очень мелких до среднезернистых, кварцевые, с включениями гравия, необводненные и обводненные	aQ _{III}	3,5	5,5	4,8
Гравийно-песчаная смесь коричневатая-серая, серая, с содержанием гравия до 10-15%, необводненная и	aQ _{III}	2,5	5,0	3,5

обводненная. Гравийный материал представлен обломками осадочных, метаморфических и изверженных пород				
Глины серые, плотные, вязкие	T ₃ krs	1,0	1,5	0,9

Положение продуктивных отложений месторождения Арна (участки 1, 2) в пространстве отображено на плане подсчета запасов масштаба 1:2000 и на геолого-литологических разрезах.

В результате выполненных работ определены границы продуктивных отложений (песок, ПГС), оценены их запасы.

Дальнейшее наращивание промышленных запасов месторождения Арна (участки 1, 2) возможно за счет разведки на флангах проявления.

Прогнозные ресурсы полезных ископаемых в районе месторождения Арна (участки 1, 2) не определялись.

Пластообразная форма продуктивных залежей, невыдержанный зерновой и минеральный состав пород по разрезу и в плане, особенности рельефа их ложа, подтверждают приуроченность месторождения Арна (участки 1, 2) к четвертичным аллювиальным отложениям.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песчано-гравийной смеси и песка и гравия» (4) проявление песчано-гравийной смеси и песка Арна (участки 1, 2), учитывая размеры и форму продуктивной залежи, изменчивость ее мощности, внутреннего строения и непостоянное качество полезного ископаемого, отнесено к 1-2-й группе.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Ранее проведенными гидрогеологическими исследованиями выделены водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным, юрским, триасовым и пермским отложениям.

Абсолютные отметки уровня воды ближайшего водотока (река Илек) 193,4 м.

На месторождении Арна подземные воды установлены на глубинах 5,0 м в зависимости от гипсометрического уровня дневной поверхности.

Продуктивные отложения представлены песчано-гравийной смеси и песками с примесью гравия.

Месторождения Арна будет отрабатываться одним карьером.

Исходя из площади карьера и среднегодового значения количества осадков (по многолетним наблюдениям не превышает 275 мм), ожидаемый годовой водоприток на конец его разработки следующий:

$$263354 \text{ м}^2 \times 0,275 \text{ м} = 72422,4 \text{ м}^3;$$

Незначительное годовое количество атмосферных осадков, большая величина испарения в условиях резко континентального климата, когда инсоляция преобладает над количеством выпавших осадков, значительная проницаемость продуктивных отложений в бортах карьеров, не способствуют накоплению запасов подземных вод, поэтому

водопонижающие мероприятия на участке месторождения не предусматриваются.

1.4. Расчет запасов

Подсчет запасов продуктивных отложений месторождения Арна выполнен по состоянию на 01.11.2022 года.

Кондиции для подсчета полезных ископаемых не рассчитывались и за их основу приняты требования Заказчика:

- требуемый объем запасов сырья – 9,0 млн. м³;
- обводненность сырья – допускается, с определением уровня грунтовых вод;
- глубина разведки – до 10,0 м от дневной поверхности;
- мощность продуктивной толщи – не менее 8 м по пересечению;
- мощность вскрыши в среднем – не более 2,0 м по пересечению;
- при оконтуривании и подсчете запасов принять:
- при строительных работах содержание пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси и песках – до 8%;
- при обводнении сырья участка месторождения определить запасы сухой (надводной) и обводненной частей;
- качество горных пород, оценка их пригодности регламентируется по показателям, установленным ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия»; СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия», СНиП 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и допуском Заказчика;
- для получения газобетона содержание в песчано-гравийной смеси и песках: SiO₂ – в среднем 85,0% (max – неограниченно); nnn – 2-3% (max – не менее чем 5%), Al₂O₃ – 5-7% (max – 18%), Fe₂O₃ – 0-1% (max – 3%), CaO – следы (max – 1,5%), MgO – следы (max – 2%), K₂O+Na₂O – следы (max – 1,5%), SO₄ – следы (max – 3%), Cl – следы (max – следы), органические остатки – следы (max – 0,3%), глина – следы (max – 3%).

Материалы, которые не соответствуют данной спецификации, применимы после технологических испытаний сырья заказчиком.

Продуктивные отложения месторождения сложены единой продуктивной толщей, среди которой выделены две литологические разновидности пород – песок (верхний горизонт) и гравелистый песок (нижний горизонт).

За полезное ископаемое принимается объем продуктивной толщи участка, оконтуренных разведочными выработками в плане и на глубину.

Учитывая субгоризонтальное залегание полезных ископаемых, незначительные колебания мощности залежей и абсолютных отметок поверхности, при подсчете запасов применен метод геологических блоков (5).

Плотность разведочной сети, развитой на месторождении, соответствует рекомендациям Инструкции ... для категории С1 – между скважинами в профиле - 160-400 м, между профилями – 146-300 м.

По данным отдельных выработок составлялись разрезы по разведочным линиям. В подсчете запасов участвуют 9 разведочные скважины, с учетом профиля III-III.

Разведанные запасы полезной толщи отнесены к балансовым и классифицированы по категории С1, забалансовые – не выделяются.

К категории С1 отнесены запасы продуктивных пород (блок I -С1).

Продуктивные отложения выделены по результатам испытаний рядовых проб.

Оконтуривание подсчетного блока в плане выполнено по горным выработкам (скважинам) на топографическом плане масштаба 1:2000.

Верхней границей подсчета запасов является контакт продуктивных отложений с породами вскрыши, нижней – кровля подстилающих глин.

Запасы (объем) полезных ископаемых блока определялись по формуле:

$P = M \times S$, где

P – запасы полезного ископаемого, м³;

M - средняя мощность полезных пород, м;

S - площадь блока, м².

При субгоризонтальном залегании отложений и вертикальных скважинах, для расчета средних мощностей взяты фактические измеренные данные полезных ископаемых и вскрыши по пересечениям (скважинам).

Средние мощности вскрышных пород и продуктивных отложений определены способом среднего арифметического.

Измерение площади подсчетного блока в плане произведено на ПЭВМ по программе AUTOCAD.

Качество продуктивных пород, оценка их пригодности регламентируется показателями, установленных ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия, с поправкой» (1); СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия» (6), СНиП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (8) и требованиями Заказчика.

Требования Заказчика к качеству сырья для производства газобетона по ГОСТ 31360-2007 следующие:

- песок чистый, тонко-мелкозернистый, без примесей камней, глины, солей и органических составляющих;
- размер фракций $d_{80} < 1,5$ мм с максимальной фракцией 2,0 мм;
- содержание в песчано-гравийной смеси и песках: SiO₂ – в среднем 85,0%, в том числе кварца – 80,0%, (max – неограниченно); nnn – 2-3% (max – не менее чем 5%), Al₂O₃ – 5-7% (max – 18%), Fe₂O₃ – 0-1% (max – 3%), CaO – следы (max – 1,5%), MgO – следы (max – 2%), K₂O+Na₂O – следы

(max – 1,5%), SO₄ – следы (max – 3%), Cl – следы (max – следы), органические остатки – следы (max – 0,3%), глина – следы (max – 3%).

Пески, которые не соответствуют данной спецификации, могут быть использованы при дополнительном расходе вяжущего, после дополнительной проверки.

Полезные отложения, как единая продуктивная толща, месторождения Арна представлены верхнечетвертичными аллювиальными отложениями (пески и гравелистые пески).

Объемно-насыпной вес песков изменяется от 1360 кг/м³ до 1369 кг/м³ (средний – 1368 кг/м³).

- объемно-насыпной вес пгс - 1455 кг/м³;

- в среднем по месторождению составляет 1,42 г/см³.

Истинная плотность песков изменяется от 2,60г/см³ до 2,78 г/см³ (средняя – 2,65 г/см³).

Плотность вскрыши: 2,0 - 2,4 т/м³.

Плотность ПРС: 1750 кг/м³.

Объемный вес песков варьирует от 1,60 г/см³ до 1,70 г/см³ (средний – 1,66 г/см³).

Влажность песчано-гравийной смеси и песка изменяется от 6,0 до 7,0% (в среднем – 6,7%).

Коэффициент фильтрации – 8,709-9,951 м/сут. (средний – 9,762 м/сут.).

Коэффициент водонасыщенности – 0,214-0,304% (средний – 0,62%).

Коэффициент пористости – 0,668-0,884 д. ед. (средний – 0,731 д. ед.).

Объемный вес скелета варьирует от 1,50 г/см³ до 1,58 г/см³ (средний – 1,53 г/см³).

Полный остаток на сите с сеткой №063 колеблется от 27,2 до 29,5% (в среднем 28,3%), что соответствует группе мелкого песчано-гравийной смеси и песка (в среднем – мелкого песчано-гравийной смеси и песка).

Зерна размером более 5 мм в песчано-гравийной смеси и песках отсутствуют, при норме по ГОСТ не более 5%.

Содержание зерен крупностью менее 0,16 мм колеблется от 7,8 до 15,3% (среднем – 9,5%) не превышает норму для мелкого песчано-гравийной смеси и песка (по ГОСТ 10%).

Модуль крупности песков колеблется от 2,04 до 2,99 (средний – 2,23), что соответствует группам от мелких до крупных песков (в среднем – среднего).

Содержание пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси и песках варьирует от 6,0% до 11,0% (среднем 7,2%) превышает норму по ГОСТ (3%), но удовлетворяет требования Заказчика (не более 8% в среднем).

Глина в комках отсутствует во всех пробах (норма - не более 0,35 %).

Органических примесей (гумусовых кислот) в песчано-гравийной смеси и песках нет - окраска светлее эталона во всех пробах.

Содержание вредных компонентов и примесей:

- серы, сульфидов, пирита (марказита, пирротина и др.) и сульфатов (гипс, ангидрит и др.) в пересчете на SO_3 - 0,02-0,03% - допустимое содержание по СТ РК 1284-2004 – 1,5%;

- разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах (халцедон, опал, кремнь и др.) от 25,0% до 25,2% - допустимое содержание по СТ РК 1284-2004 – 50,0%.

Химический состав песчано-гравийной смеси и песка.

Содержание SiO_2 от 72,10 до 83,67% (среднее – 75,87%);

- CaO – от 1,95 до 3,28% (среднее – 2,59%);

- MgO – от 0,74 до 1,57% (среднее – 1,32%);

- Al_2O_3 – от 4,42 до 6,58% (среднее – 6,01%);

- Fe_2O_3 – от 1,47 до 2,65% (среднее – 2,36%);

- $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ – от 2,11 до 4,59% (среднее – 3,41%);

- Cl – от 0,0021 до 0,0054% (среднее – 0,0036%);

- H_2O – от 2,42 до 5,54% (среднее – 4,07%);

Эффективная активность естественных радионуклидов песков месторождения составляет $89,7 \pm 29,2$ Бк/кг.

Сырье относится к 1-му классу строительных материалов и может применяться без ограничений.

В нижнем горизонте продуктивной толщи (гравелистые пески) месторождения содержание зерен гравия колеблется от 6,4 до 25,9% (среднее значение – 14,4%), что Инструкции (2) соответствует гравелистому песку.

Содержание пылевидных и глинистых частиц в гравелистом песке колеблется от 1,4% до 4,4% (в среднем – 2,7 %) и не превышает допустимые значения по ГОСТ 8736-2014 ... (3 %).

Объемно-насыпной вес песков изменяется от 1452 кг/м³ до 1613 кг/м³ (средний – 1500 кг/м³).

Объемный вес песков варьирует от 1,61 г/см³ до 1,95 г/см³ (средний – 1,72 г/см³).

Влажность песчано-гравийной смеси и песка изменяется от 5,0 до 7,0% (в среднем – 6,0%).

Удельный вес – от 2,54 до 2,69 г/см³ (в среднем – 2,63 г/см³).

Объемный вес скелета варьирует от 1,42 г/см³ до 1,64 г/см³ (средний – 1,57 г/см³).

Пористость – от 38,1 до 41,6%.

Полный остаток на сите с сеткой №063 колеблется от 31,0 до 63,5% (в среднем 40,4%), что соответствует группе среднего песчано-гравийной смеси и песка (в среднем – среднего).

Зерна размером более 5 мм в песчано-гравийной смеси и песках отсева отсутствуют, при норме по ГОСТ не более 15%.

Содержание зерен крупностью менее 0,16 мм колеблется от 4,0 до 8,6% (среднем – 6,2%) не превышает норму для среднего песчано-гравийной смеси и песка (по ГОСТ 15%).

Модуль крупности песков колеблется от 2,07 до 2,91 (средний – 2,41), что соответствует группам от среднего до крупных песков (в среднем – средних).

Содержание пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси и песках варьирует от 2,0% до 5,0% (среднем 3,2%), что незначительно превышает норму по ГОСТ (3%)⁵

Глина в комках отсутствует во всех пробах (норма - не более 0,5 %).

Органических примесей (гумусовых кислот) в песчано-гравийной смеси и песках отсева нет - окраска светлее эталона во всех пробах.

Содержание вредных компонентов и примесей:

- серы, сульфидов, пирита (марказита, пирротина и др.) и сульфатов (гипс, ангидрит и др.) в пересчете на SO₃ - 0,04% - допустимое содержание по СТ РК 1284-2004 – 1,5%;

- разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах (халцедон, опал, кремнь и др.) от 21,0% до 43,7% - допустимое содержание по СТ РК 1284-2004 – 50,0%.

Химический состав песчано-гравийной смеси и песка отсева гравелистого песчано-гравийной смеси и песка

Содержание SiO₂ от 72,16 до 83,64% (среднее – 75,92%);

- CaO – от 1,99 до 3,29% (среднее – 2,66%);

- MgO – от 0,79 до 1,59% (среднее – 1,33%);

- Al₂O₃ – от 4,24 до 6,59% (среднее – 6,05%);

- Fe₂O₃ – от 1,45 до 2,61% (среднее – 2,32%);

- K₂O+Na₂O – от 2,44 до 4,59% (среднее – 3,46%);

- Cl – от 0,0025 до 0,0059% (среднее – 0,0036%);

- nnn – от 2,49 до 5,50% (среднее – 4,10%);

Эффективная активность естественных радионуклидов песков участка месторождения составляет 74,3±20,5 Бк/кг.

Сырье относится к 1-му классу строительных материалов и может применяться без ограничений.

Характеристика гравия гравелистого песчано-гравийной смеси и песка месторождения Арна:

- содержание фракции 20 мм – 4,1%, фракции 10мм – 32,7%, фракции 5 мм – 63,2%;

- объемно-насыпной вес - 1490 кг/м³;

- объемный вес – 2,40 г/см³;

- водопоглощение – 3,6 %;

- глины в комках – нет;

- органических примесей – нет;

- содержание пылевидных и глинистых частиц гравии марки «600»– 1,7%, что незначительно превышает норму по СТ РК 1284-2004.... 2%;

- прочность гравия по дробимости в цилиндре (потери по массе – 12,0%) - марка - «600»;
- истираемость гравия в полочном барабане (потери по массе 34%) - марка – И-3;
- морозостойкость гравия (потери 7,7%) - марка - F-50;
- лежачность – 12,0% (щебень из гравия - 2 группы);
- содержание зерен слабых пород – 4,6%, что для гравия маркой по дробимости «600», ниже допустимого предела (10%).

В целом, единую продуктивную толщу месторождения Арна следует считать песком гравелистым, в верхней части существенно песчаную, в нижней части – с примесью гравийного материала.

Сравнивая химический состав песчано-гравийной смеси и песка и песка отсева гравелистого песчано-гравийной смеси и песка участка Северный месторождения Арна, следует отметить их сопоставимость.

Средние содержания SiO_2 колеблются от 75,53 до 75,54, что ниже требуемого значения Заказчика (в среднем 85 %);

- nnn – 3,92-3,96%, что выше желаемого (2-3 %);
- Al_2O_3 – 5,91-5,92%, что в пределах допустимого значения (5-7 %);
- Fe_2O_3 – 2,22-2,26%, что выше желаемого (0-1 %);
- CaO – 2,92-2,94%, что выше желаемого (следы);
- MgO – 1,43%, что выше желаемого (следы);
- $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ – 3,41-3,45%, что выше желаемого (следы);
- Cl – 0,0034-0,0036%, что соответствует допустимым значениям;

Таким образом, выполненными исследованиями установлено:

- качество продуктивной толщи (пески и гравелистые пески) месторождения Арна удовлетворяет требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия» с учетом допуска Заказчика по содержанию пылевидных и глинистых частиц;

- пески, гравелистые пески и их составляющие пригодны для применения в качестве заполнителя бетонов, строительных растворов, приготовления сухих смесей, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и при других строительных работах;

- пески верхнечетвертичных аллювиальных отложений 1-й надпойменной террасы возможно применять для производства газобетона по ГОСТ 31360-2007.

Комплекс выполненных геологоразведочных работ, как по объему, так и по качеству, обеспечивает требуемую полноту и детальность изученности месторождения Арна для оценки качества и количества заключенного в нем сырья.

1.5 Попутные полезные ископаемые

В контуре разведанных запасов попутные полезные ископаемые отсутствуют. Породы вскрыши в процессе отработки карьера будет сгуртоваться по северо-западному и юго-восточному бортам, с дальнейшим использованием на собственные нужды.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И АВТОТРАНСПОРТ

База предприятия расположена в городе. Доставка людей на месторождение будет осуществляться автобусом ежедневно. На прилегающей территории карьера будут расположены вагон-столовая, вагон-контора, охранный пункт, а также биотуалет. Вагон охранного пункта частично будет переоборудован под комнату отдыха для рабочих на обеденный перерыв.

Электроснабжение столовой и охранного пункта предусматривается дизельным генератором.

Состав предприятия

Предприятие (недропользователь) в своем составе будет иметь следующие объекты:

- собственно карьер;
- отвал вскрыши;
- отвал ПРС;
- бытовая площадка;
- автодороги – внутри- и междуплощадочные;

Размещение объектов строительства

Внешний отвалы будут расположены в 50 метрах на между проектируемых карьеров.

Бытовая площадка будет состоять из передвижных вагончиков. На бытовой площадке размещается биотуалет на 2 места-1 шт., вагон-контора, охранный пункт (комната отдыха), вагон-столовая- 1шт., емкость с водой хоз питьевого значения -1шт., емкость для технической воды -1шт., контейнер для твердых бытовых отходов -1шт, пожарный щит -1шт. Для освещения в темное время суток фонарь на стойке. Для оказания первой медицинской помощи пострадавшим и заболевшим работникам в период ведения работ, на бытовой площадке вагон-контора для отдыха обеспечен коллективной медицинской аптечкой.

Электроэнергией предприятие по добыче песчано-гравийной смеси и песка будет обеспечиваться дизельным генератором.

Водоотвод дождевых и талых вод

Характер рельефа и климатические условия исключают возможность больших скоплений дождевых и талых вод на месте проектируемого карьера. Мероприятия по предотвращению поступления в карьер талых и ливневых вод не предусматривается.

Транспорт

Все внешние перевозки, связанные со строительством и функционированием проектируемого карьера (доставка горно-добычных механизмов, административных и бытовых помещений и т.д.) предусматривается осуществлять автомобильным транспортом с промбазы разработчика. Заправка карьерного автотранспорта будет производиться на специализированной заправочной станции в г.Актобе. Добытая горная

масса будет поставляться автотранспортом на участки строительства. Внутри- и междуплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным автотранспортом по сети внутри карьерных и междуплощадочных автодорог.

Доставка рабочих смен на участок работ осуществляется пассажирским автотранспортом.

3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Место размещения карьера

Границы испрашиваемого Горного отвода ТОО «Alatau-A minerals» для добычи песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Арна (участки 1, 2) определены исходя из контуров утвержденных запасов, находящихся на государственном балансе и охраняемых зон пересекающиеся с участком, а также с учетом разносов бортов карьера на момент погашения.

Граница горного отвода на плане выбрана с учетом разносов бортов на момент погашения карьера и разносом от охранных зон.

Минимальная ширина охранной зоны выбрана вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии не менее 20-50 м.

Проявление песчано-гравийной смеси и песка Арна в административном отношении расположено в черте г. Актобе Актыубинской области Республики Казахстан, в 3,3 км к юго-востоку от жилого массива Орлеу.

Расположенность карьера в экономическом и транспортном отношении перспективен для освоения, и открытия предприятия.

Сырье будет использоваться в качестве штукатурных и кладочных растворов, а также мелкого заполнителя для бетонов.

3.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ

Месторождение песков и ПГС Арна (участки 1, 2) будет разрабатываться с 2023 года, производительностью считается 300,0 тыс.м³, 100 тыс.м³ – 1 участок, 200 тыс.м³ – 2 участок.

Отработка карьера открытым способом с высотой добычного уступа 9 (5) м.

Мощность вскрыши по месторождению колеблется от 1,3-1,8 м.

Почвенно-растительный слой представлен супесью желто-бурого цвета с корнями растений, мощность от 0,0 до 0,4 м, распространен не повсеместно.

Мощность полезной толщи на площади переоценки колеблется от 1,5 до 9,0 м.

Вскрышные породы после предварительного буртования бульдозером на валы, грузятся экскаватором и транспортируется автосамосвалами на рекультивируемую поверхность. Расстояние транспортировки 0,05 км.

Угол откоса уступа карьера в период разработки – 40°.

По крепости почвенно-растительный слой и полезное ископаемое относится к I категории.

Коэффициент разрыхления в среднем составляет 1,17.

Гидрогеологические условия эксплуатации благоприятные.

3.3 Горнотехнические условия эксплуатации

При эксплуатации месторождения песчано-гравийной смеси и песка смеси Арна (участки 1, 2) предполагаемый угол откоса вскрышных пород, исходя из их крепости, будет колебаться в пределах 30-40°.

Устойчивость пород продуктивных отложений зависит от их обводненности – угол естественного откоса полезного ископаемого 30-40° в сухом состоянии и 25-35° – в увлажненном состоянии.

Углы погашения бортов карьера, с учетом построения предохранительных и транспортных берм и съездов, будут изменяться от 30° (полезное ископаемое) до 40° (вскрышные породы).

Углы откосов карьера обеспечивают полную устойчивость его бортов, в том числе при его максимальной глубине.

Разработка залежи песчано-гравийной смеси и песка месторождения, исходя из мощности вскрыши (в среднем – 0,8м) будет вестись 1-м карьером, 2-мя уступами – 1-м по вскрыше и 1-м - по полезной толще.

Высота уступа при разработке месторождения будет вестись сведенными уступами, и на конец отработки будет варьировать в пределах 10 м, что позволит уменьшить потери в бортах. Выбранный угол откоса при сведенном уступе исключит осыпание бортов карьера.

Руководствуясь горнотехническими условиями разработки месторождения, учитывая площади, нарушаемых горными работами, предполагается открытая система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор/погрузчик-самосвал) и параллельным продвижением фронта добычных работ.

Снятие вскрышных пород, включая почвенно-растительный слой, с площади карьера предполагается производить бульдозером или погрузчиком с вывозом грунта автотранспортом.

Вскрытие карьера предполагается внутренними въездными траншеями шириной по дну 18,5 м и уклоном - 10°.

Углы откосов бортов траншеи – 45°.

Погашение нерабочих бортов карьера будет производиться теми же механизмами (экскаватор, бульдозер), которыми будут вестись добычные работы.

Отвалы вскрышных пород месторождения следует размещать за пределами контура полезных отложений, к северо-востоку и частично к юго-западу от месторождения.

Радиационно-гигиеническая оценка продуктивных отложений (песок) показала, что они радиационную опасность не представляют и могут использоваться без ограничений.

Как отмечено ранее Горный отвод охватывает часть балансовых запасов месторождения по категории С₁, что обусловлено пересечением площади месторождения линией электропередач по центру участка.

Потери обусловлены разном бортов вовнутрь подсчетного блока, из-за наложения охранных зон.

При расчетах контуров проектного карьера приняты следующие данные:

- высота добычного уступа – 9 м (на конец отработки);
- угол откоса борта карьера при погашении – 25-30°;
- учитывая строение и систему отработки месторождения, предусматривается разработка полезного ископаемого двумя бортами.

Горный отвод ТОО «Alatau-A minerals», представлен на топографическом плане - многоугольником вытянутой формы, ограниченным угловыми точками №№1-6.

Граница горного отвода на плане выбрана с учетом разносов бортов на момент погашения карьера и разносом от охранных зон.

Минимальная ширина охранной зоны выбрана вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии не менее 20-50 м.

Таблица 3.1

Номера угловых точек	Географические координаты (Пулково 42)	
	северная широта	восточная долгота
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"
Площадь контура на добычу 0,23 км ² (22,5 га)		
Арна (участок 2)		
1	50°23'34,15"	57°07'41,13"
2	50°23'30,63"	57°08'02,89"
3	50°22'29,45"	57°08'03,24"
4	50°22'22,24"	57°07'44,84"
5	50°22'25,73"	57°07'33,33"
6	50°22'31,91"	57°07'23,66"
7	50°22'38,75"	57°07'20,76"
8	50°22'46,91"	57°07'45,78"
9	50°22'52,19"	57°07'55,51"
10	50°23'13,49"	57°07'38,25"
11	50°23'17,28"	57°07'21,33"
Площадь контура на добычу 1,1 км ² (110,0 га)		
Глубина разработки до 9,0 м		

3.4 Производительность и срок существования карьера

Заданием на проектирование определена годовая производительность карьера по песчано-гравийной смеси и пескам 300,0 тыс. м³: 2022-2031г.г.

Отработка карьера с указанной производительностью в год обеспечивается в течении 10 лет до 2032 г. до окончания лицензии.

Расчетная производительность карьера по песчано-гравийной смеси и пескам и горной массе приведена в таблице 4.3.

Таблица 3.3

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение		
		общее	1 уч	2 уч
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Годовая производительность по добыче песчано-гравийной смеси и песка	тыс.м ³	300,0	100,0	200,0
2. Годовая производительность по вскрыше	тыс.м ³			
3. Сменная производительность по горной массе:	м ³			
- по добыче песчано-гравийной смеси и песка	м ³			
- по вскрыше	м ³			

3.5 Режим работы и нормы рабочего времени

На основании климатических данных и в соответствии с Заданием на проектирование продолжительность сезона принята 365 дня.

Расчетные нормативы рабочего времени приведены в таблице 3.4

Таблица 3.4

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Продолжительность сезона	суток	365
2. Рабочих дней в сезоне	суток	240
3. Рабочих дней в неделе	суток	6
4. Рабочих смен в сутки		
- на вскрышных работах	смен	1
- на добычных работах	смен	1
5. Продолжительность смены	час	11

3.6 Система разработки

Система разработки принята нисходящая уступная, горизонтальными слоями с транспортированием вскрышных пород автотранспортом во внешний отвал.

Карьер обрабатывается одним уступом на горизонте средней высотой

9,0 (5,0) м.

Элементы системы разработки имеют следующие параметры:

1. Высота уступа:

Высота уступа определяется исходя из следующих параметров:

- Физико-механических свойств пород;
- Структуры выемочного блока и размеров рудного тела;
- Проектной величины потерь и разубоживания;
- Типа и параметров выемочного оборудования;
- Выбора технологической схемы погрузки автосамосвалов.

Учитывая эти факторы, а также требования п. 21 Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом принимается высота добычного уступа равной мощности разрабатываемого слоя, но не более максимальной высоты черпания выемочного оборудования, 10,0 м.

В целях снижения потерь по бортам проектом предусматривается сведение уступов в конечном положении борта.

2. Ширина рабочей площадки:

2.1 Ширина рабочей площадки определяется по формуле:

$$Ш_{р.л.} = A + C + Ш_{а.д.} + П_1 + b_n, (м)$$

где: А – ширина заходки экскаватора, $A = (1,5-1,8) \times R_{ч.у.} = 10,5-12,6 \text{ м} \approx 13 \text{ м}$;

$R_{ч.у.}$ – радиус черпания на уровне стояния экскаватора, 7 м;

С – расстояние от нижней бровки откоса уступа до автодороги 3 м;

$Ш_{а.д.}$ – ширина автотранспортной полосы на уступе, 3,0 м (при двухполосном-12,5);

$П_1$ – ширина для дополнительного оборудования, ограждения, 3 м;

b_n – ширина призмы возможного обрушения 3 м.

$$Ш_{р.л.} = 13 + 3 + 3,0 + 3 + 3 = 25 \text{ м}$$

2. Длина экскаваторного блока (фронт работ) при емкости ковша экскаватора $V_k = 2,1 \text{ м}^3$ согласно НТП должна быть не менее 50 м.

4. Углы откоса уступа. Согласно НТП проектом принимаются следующие значения углов откоса вскрышных и добычных уступов:

- угол рабочего уступа - 40° ;
- угол погашения откоса уступа - 20° ;
- угол погашения западного борта карьера – до 20° ;
- угол погашения восточного борта карьера – до 10° ;

3. Ширина въездной и разрезной траншей по низу рассчитана для условий устройства двухполосной дороги.

Добычные работы подводной части

Ширина разрабатываемой прорези (заходки) при повороте на 60° - не менее 25 м, длина фронта работ равна длине плавучего пульпопровода.

Объем блока на уступе не должен превышать сезонной производительности передвижной землесосной установки.

Водоснабжение при работе земснаряда осуществляется самотечным способом за счет грунтовых, речных вод и атмосферных осадков с

кругооборотом. Восполнения потерь воды в системе не требуется.

Потери воды при работе на кругооборот складываются из потерь: в забое, в котловане, на отвале, при испарении, при фильтрации. На основании практических данных проектом принимаются общие потери 15-20% от потребного расхода воды для гидроустановок.

3.7 Вскрытие месторождения, горно-капитальные работы

Вскрытие

Вскрытие карьерного поля будет произведено проходкой:

- в северо-восточной части месторождения наклонной въездной траншеей внутреннего заложения - автомобильного съезда с горизонта +196м на горизонты: +194м;

Дальнейшее вскрытие горизонтов планируется путем проходки въездных траншей внутреннего заложения с переходом в разрезные траншеи для развития горных работ на вскрытом горизонте.

Места заложения съездов будут окончательно определены в процессе эксплуатации.

Так как уровень грунтовых вод на карьере лежит ниже вскрышных пород, при отработке вскрышных пород принята транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием: бульдозер-погрузчик-автосамосвал с перемещением вскрышных пород во внешний отвал и на рекультивируемые поверхности.

Обводненную полезную толщу предусматривается отрабатывать гидромеханизированным способом с поточно-циклической технологией: земснаряд - пульпопровод - карта намыва - погрузчик (экскаватор) - автосамосвал.

Горно-капитальные работы

К горно-капитальным работам отнесены все горно-подготовительные работы в карьере, выполняемые до ввода его в эксплуатацию.

Горно-капитальные работы - комплекс горно-строительных работ, обеспечивающих вскрытие и подготовку к разработке месторождения.

Горно-капитальные работы включают: проведение вскрывающих (капитальных траншей) и разрезных выработок; удаление вскрышных пород, покрывающих залежи полезных ископаемых, на рекультивируемые площадки на момент сдачи карьера в эксплуатацию. В процессе горно-капитальных работ вскрываются и подготавливаются к разработке запасы полезных ископаемых в объемах, гарантирующих достижение проектной мощности предприятия в течение 2-3 месяцев при сезонной работе карьера. Соблюдение указанных норм проектирования достигается некоторым опережением вскрышных работ.

Горно-подготовительные работы

Согласно НТП объем готовых к выемке запасов при транспортной схеме ведении работ должен обеспечивать проектную производительность карьеров 300 тыс.м³.

Производство горно-подготовительных работ осуществляется следующими механизмами и техническими средствами: выемка и погрузка – экскаватор Камацу PC-400/LC, автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 25 тонн, погрузчик SDLG LG956L, бульдозер Камацу А-155.

Разработку месторождения предусматривается вести по транспортной технологической схеме с циклическим забойно-транспортным оборудованием, с использованием на погрузке полезного ископаемого экскаватора Камацу PC-400/LC типа «обратная лопата» с емкостью ковша 2,1 м³, на вскрышных работах — с применением бульдозера Камацу А-155 и погрузчик SDLG LG956L.

3.8 Вскрышные работы и отвалообразование

Вскрышные работы заключаются в выемке вскрышных пород, представленных потенциально-плодородным слоем (ППС), мощностью до 0,5 м и супесчано-глинистыми породами, мощностью до 2,6 м, с последующей зачисткой кровли полезной толщи, толщиной слоя зачистки 0,1м.

По трудности разработки бульдозером вскрышные породы относятся к I категории по ЕНВ-89, группа грунта по СНиП-82 — первая (15 табл. 2.7.2.14).

На вскрышных работах проектом принята технологическая схема разработки бульдозерным способом. Технологическая схема вскрышных работ предусматривает производство следующих операций:

- снятие ППС и вскрыши, затем зачистка кровли полезной толщи путем послойного срезания и буртования бульдозером А-155 на расстояние более 50,0м с последующей погрузкой в автосамосвалы HOWO погрузчиком SDLG LG956L.

По месту размещения отвалы вскрышных пород в начальной стадии добычи и отвалы ПРС будут располагаться в восточной части карьера.

Классификация грунтов и пород

Таблица 3.6

№ № п/п	Наименование грунтов	Классификация пород по шкалам					Способ разраб отки
		СНиП-82		ЕНВ-71 по экскавац ии	ЕНИР-75, СНиП-75		
		по экскавац ии	бульдозерн ые работы		по экскавац ии	бульдозерн ые работы	
1	Плодородный слой почвы (ПРС)	I	I	I	I	I	Без предварите льного
2	Вскрышные породы (ППП)	I	II	II	II	II	

3	Полезное ископаемое (песок)	I	II	II	II	II	
---	-----------------------------------	---	----	----	----	----	--

Вскрышные работы планируются в целях:

- удаления поверхностных вскрышных пород (суглинки и глины).

Для удаления поверхностной вскрыши будет использоваться:

- погрузчик SDLG LG956L;
- бульдозер А-155;
- автосамосвал HOWO.

Удаление поверхностных вскрышных пород производится по схеме: бульдозер - погрузчик - автосамосвал – отвал (рекультивируемая площадь). Бульдозер сгребаёт вскрышу в штабеля высотой 1,5-2,5 м, из которых вскрыша погрузчиком грузится в автосамосвалы и вывозится во внешний отвал на ранее отработанную площадь.

В соответствии с принятой в проекте системой разработки месторождения породы вскрыши будут доставляться автомобильным транспортом и складироваться во внешний бульдозерный отвал вскрыши (1 год), прс, и во внутренний отвал вскрышных пород. Данный отвал расположен в восточной части за контуром балансовых запасов. Общий объём вскрышных пород, предполагаемый к складированию во внешний отвал за первый год добычи – 14,67 тыс. м³, 29,33 тыс. м³. Отвал вскрыши планируется отсыпать в один ярус высотой 3 м. Площадь отвалов составит 4890м², 11243м². Угол откоса отвального яруса составит 35°. Доставка пород вскрыши во внешний отвал будет осуществляться карьерными автосамосвалами HOWO грузоподъёмностью 25 тонн. При формировании отвала принят периферийный бульдозерный способ отвалообразования, при котором порода разгружается прямо под откос или непосредственной близости от него, а затем бульдозером перемещают к бровке отвала (верхней) и т.д.

После первого года добычи месторождения вскрышные породы будут отсыпаться в ранее отработанные части карьера.

При эксплуатации отвал условно делится на 2 сектора. В первом секторе производится разгрузка автосамосвалов, во втором - складирование пород, планировка поверхности отвала, формирование предохранительного породного вала. Схема движения автосамосвалов по отвалу принимается веерной.

С целью обеспечения устойчивости отвала верхняя площадка яруса устраивается под наклоном 2° к горизонту для сбора и стока поверхностных вод, которые отводятся за пределы отвала по сточным канавам.

Основные показатели и расположение этих отвалов приведены в таблице

№ п/п	Наименование показателей отвала вскрышных пород участка 1	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость вскрыши	тыс.м ³	14,67
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м ³	16,87
1.4	Высота отвала	м	3
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	0,5

№ п/п	Наименование показателей отвала вскрышных пород участка 2	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость вскрыши	тыс.м ³	29,33
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м ³	33,73
1.4	Высота отвала	м	3
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	1,12

Параллельно с формированием отвалов, разрабатывается отвал ПРС расположенный вблизи внешнего отвала. Размер отвала будет увеличиваться на 6,13 тыс. м³, 12,3 тыс. м³. Площадь отвала 2000 м² (0,2 га), 3000 м² (0,3 га).

№ п/п	Наименование показателей отвала ПРС (1 уч.)	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость вскрыши ПРС	тыс.м ³	53,3
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м ³	61,3
1.4	Высота отвала	м	3,0
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	2,0

№ п/п	Наименование показателей отвала ПРС (2 уч.)	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость вскрыши ПРС	тыс.м ³	106,6
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м ³	122,59
1.4	Высота отвала	м	4
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	3,0

3.9 Добычные работы

По трудности экскавации полезное ископаемое отнесено к I категории в соответствии с классификацией горных работ по ЕНВ-89 на открытые горные работы без ведения взрывных работ. Группа пород по СНиП-82 – первая.

Проектом принята технологическая схема ведения добычных работ экскаваторно-автомобильным комплексом. Данная схема предусматривает выполнение следующих последовательных операций:

1. выемка полезного ископаемого экскаватором Камацу РС-400/LC типа «обратная лопата» с емкостью ковша 2,1 м³;
2. погрузка полезного ископаемого в автотранспорт типа «HOWO» грузоподъемностью 25,0 тонн, который располагается на уровне стояния экскаватора;
3. транспортировка полезного ископаемого автотранспортом до потребителя и временные склады полезного ископаемого.

Продвигание фронта добычных работ - поперечное. Перемещение добычного забоя – продольными, экскаваторными заходками. Выемка полезного ископаемого производится в торцевом забое.

Порядок отработки карьерного поля зависит от:

- источника водоснабжения;
- заданного уровня воды в карьере и способе его поддержания;
- положения места складирования полезного ископаемого.

Ввод земснаряда в забой осуществляется из уже существующего карьера. Наиболее эффективна работа при заводнении уступа. При этом необходимо иметь в виду, что угол подводного откоса уступа в процессе работы земснаряда при глубине выемки до 9 м близок к вертикальному.

Процесс разработки земснарядом включает следующие работы:

- выемка полезного ископаемого в забое, транспортировка его по пульпопроводу к месту укладки или обогащения;
- перемещение земснаряда в забое с целью обеспечения полноты выемки;
- наращивание и укорачивание плавучего пульпопровода, подключение его к магистральному пульповоду, изменение его длины, восстановление переходов, трапов, ограждений;
- проведение необходимого в период эксплуатации ремонта оборудования и трубопроводов,
- прием и укладку пород в намывные сооружения.

Перемещение земснаряда при разработке карьера осуществляется по принципу тросового папильонирования. Рабочие параметры земснаряда позволяют обрабатывать грунты на всю разведанную мощность.

Папильонирование осуществляется тросами, прикрепленными к якорям.

Добытая горная масса в виде пульпы соотношением (грунт к воде) 1:9 по напорному пульпопроводу диаметром 273 мм транспортируется на карты намыва. Намыв песчано-гравийной смеси и песка на картах торцевой, низко-опорный.

Технологической схемой предусматривается, намыв поочередно двух карт строительного песчано-гравийной смеси и песка. Намыв карты производится с остановкой на время выполнения вспомогательных работ по наращиванию дамб обвалования и водосборного колодца. Для сброса воды

с карты намыва песчано-гравийной смеси и песка применяются водосборные колодцы, которые отводят воду обратно в карьер.

Для повышения устойчивости откосов предусматривается дренажные устройства.

Отгрузка песчано-гравийной смеси и песка производится погрузчиком в автотранспорт. Для выполнения вспомогательных процессов на карте предусматривается бульдозер.

3.10 Карты намыва песчано-гравийной смеси и песка и отстоя

Полезное ископаемое, добываемое гидромеханизированным способом, складывается в карты намыва.

Намыв карт односторонний из торца пульпопровода. Поток пульпы, вытекая из трубы на карту намыва, по мере удаления от места излива, расширяется и скорость его уменьшается. В результате этого из потока под действием силы тяжести начинают выпадать частицы грунта, при этом более крупные частицы выпадают в непосредственной близости от места излива пульпы из трубы, а более мелкие по мере приближения потока к пруду - отстойнику.

При гидравлической укладке грунта в большинстве случаев обеспечивается достойная его плотность.

Укладка грунта в заданных габаритах карты достигается путем первичного и попутного обвалования.

Средняя высота карты составляет 4 м. Углы внешних откосов карты принимаются 20°. Площадь карт составляют 2000м² – 50 м в длину и 40 в ширину.

3.11 Транспортные работы

Горнотехнические условия месторождения и параметры системы разработки предопределили выбор автомобильного вида транспорта для перевозки песков и вскрышных пород. Основными преимуществами, которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение транспортных коммуникаций и мобильность.

При выборе типоразмера автосамосвала используется формула оптимального соотношения емкости ковша экскаватора и кузова автосамосвала: согласно многолетней практике использования экскаваторно-автомобильных комплексов, оптимальным является следующее соотношение:

$$V_{\text{куз.}} = (3 \div 7) V_{\text{к}} \text{ (м}^3\text{)}$$

Таким образом, для данных экскаваторно-автомобильных комплексов подходят автосамосвалы с объемом кузова:

$$V_{\text{гер}} = 15 \text{ м}^3 - 21 \text{ м}^3$$

Представленные заказчиком автотранспорт автосамосвал HOWO полностью удовлетворяют данным условиям.

При выполнении расчетов среднее расстояние транспортирования песков принято 6 км, пород вскрыши – 0,6 км. Продолжительность смены – 11 ч.

Временные автомобильные дороги

На месторождении будут два вида автодорог: первый - технологические дороги и второй – дороги общего пользования.

Технологические дороги:

В зависимости от срока эксплуатации и объёма перевозимой горной массы они делятся на следующие типы:

- Временные – срок эксплуатации не превышает трех месяцев: к ним относятся дороги на уступах и некоторые скользящие съезды. Дороги строятся путём планировки грунта бульдозером или грейдером.
- Временные с отсыпкой проезжей части – срок эксплуатации от трех месяцев до одного года: к ним относятся дороги и съезды, проложенные по временно не рабочим бортам карьера. Дороги строят путем отсыпки гравия непосредственно на спланированную поверхность, с последующей планировкой бульдозером или автогрейдером.

Подъезд автотранспорта к добычным забоям обеспечивается по временным дорогам, устраиваемым с отсыпкой проезжей части.

Согласно НТП толщину дорожной одежды (щебеночные и гравийные материалы, не обработанные вяжущими) принимать на рыхлых грунтах со слабой несущей способностью не менее – 30 см.

При строительстве дорог со щебеночным покрытием, устраиваемых методом заклинки, следует принимать щебень по ГОСТ 8267, ГОСТ 3344* фракций 40 – 70 и 70 – 120 мм в качестве основного материала, а фракций 20 – 40, 10 – 20 и 6 – 10 мм – в качестве расклинивающего.

3.12 Расчет производительности технологического оборудования

Производительность земснаряда

Расчет ведется по формуле:

$$Q_{сез} = Q_{тех} * T_{сез} * K_u * K_m, \text{ где:}$$

$Q_{тех}$ - техническая производительность земснаряда по грунту в час чистой работы, - 315 м³/час;

$T_{сез}$ - сезонный фонд рабочего времени (число рабочих часов эксплуатации земснаряда в сезоне для IV температурной зоны), - 2640 часов;

K_u - 0,65 - коэффициент использования оборудования при содержании гравия до 5%;

K_m - 0,85 - коэффициент, учитывающий межсменные, целно-суточные и другие простои.

Таким образом, сезонная производительность земснаряда по горной массе:

$$Q_{сез} = 315 \times 2640 \times 0,65 \times 0,85 = 459459,0 \text{ м}^3, \text{ принимаем } 459,0 \text{ тыс.м}^3.$$

Суточная производительность земснаряда по добыче полезного ископаемого составит:

$$Q_{сут} = 459459,0 : 240 = 1914,4 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Технические данные земснаряда ЗСЭ 80040,00

№ п/п	Наименование показателей	показатели
1	марка земснаряда	ЗСЭ 80040,00
2	глубина разработки	10
3	тип насоса гидрорыхлителя	Д315/50
4	тип грунтонасоса	Гру 800/40
5	производительность насоса, м ³ /час	800
6	масса земснаряда, тонн	22
7	диаметр всасывающего патрубка, мм	273
8	диаметр напорного патрубка, мм	273
9	напор, м	50
10	мощность для грунтонасоса, кВт	147
11	осадка земснаряда, м	0,45

Расчетные показатели погрузчика "SDLG LG956L" на погрузке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	11,0
Вместимость ковша	V _к	м ³	Данные с технического паспорта	3,00
Объемная масса пород	q _р	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,52
Номинальная грузоподъемность	Q _п	т	Данные с технического паспорта	5,0
Коэффициент наполнения ковша	К _н		Данные со справочной литературы	1,2
Коэффициент использования погрузчика во времени	К _и			0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	К _р		Отчет с подсчетом запасов	1,17

Продолжительность одного цикла при условии:	$T_{ц}$	сек	$t_{ч} + t_{г} + t_{р} + t_{п}$ (где $t_{г}=l_{г}/V_{г}$; $t_{п}=l_{п}/V_{п}$)	93,9
- время черпания	$t_{ч}$			22
- время перемещения ковша	$t_{п}$	сек	Данные с технического паспорта	5
- время разгрузки	$t_{р}$			2,5
<i>расстояние движения погрузчика:</i>				
- груженого	$l_{г}$	м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	50
- порожнего	$l_{п}$			50
<i>скорость движения погрузчика:</i>				
- груженого	$V_{г}$	м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	1,2
- порожнего	$V_{п}$			1,8
Сменная производительность	$П_{см}$	м ³	$3600 \times T_{см} \times V_{к} \times K_{и}$ ($K_{р} \times T_{ц}$)	1037,6
Объем загружаемых пород 2023-2032 гг.	$V_{об1}$	м ³	Рассчитан проектом	44000
Число смен 2023-2032 гг.	$N_{см1}$	см/год	$V_{об} : П_{см}$	42,4
Число часов 2023-2032 гг.	$R1$	час/год	$N_{см} \times T_{см}$	466

Расчетные показатели работы бульдозера А-155 на вскрыше

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	$T_{см}$	час	Величина заданная	11
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м ³	$VH^2/2K_{р}tg\beta^{\circ}$	4,68
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	$K_{р}$		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	$K1$		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	$K2$			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	$K3$			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	$K4$			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	$K5$			0,006

Продолжительность цикла при условии:	$T_{ц}$	сек	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2):v_3+t_{п}+2t_{р}$	113,7
- длина пути резания породы	l_1	м	Величина заданная проектом	10,0
- расстояние перемещения породы	l_2	м		50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v_1	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v_2	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v_3	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	$t_{п}$	сек		2,0
- время разворота бульдозера	$t_{р}$	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	$Пб$	$м^3$	$3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (Kp \times T_{ц})$	960,7
Задолженность бульдозера на зачистке и снятии вскрыши:	$N_{см}$	смен	$V_{вс} : Пб$	45,8
		час	$N_{см} \times T_{см}$	503,8
- объем вскрыши	$V_{вс}$	$м^3$		44000

Расчетные показатели работы бульдозера А-155 на снятии прс

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	$T_{см}$	час	Величина заданная	11
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	$м^3$	$VH^2:2Kp \times tg\beta^\circ$	4,68
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kp		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	$K1$		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	$K2$			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	$K3$			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	$K4$			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	$K5$			0,006
Продолжительность цикла при условии:	$T_{ц}$	сек	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2):v_3+t_{п}+2t_{р}$	113,7
- длина пути резания породы	l_1	м		10,0

- расстояние перемещения породы	l_2	м	Величина заданная проектом	50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v_1	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v_2	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v_3	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	$t_{\text{п}}$	сек		2,0
- время разворота бульдозера	$t_{\text{р}}$	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м ³	3600 x Тсм x V x K1 x K2 x K3 x K4/(Kp x Тц)	960,7
Задолженность бульдозера на зачистке и снятии:	Nсм	смен	Vвс : Пб	16,7
		час	Nсм x Тсм	183,2
- объем прс	Vвс	м ³		16000

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистки рабочих площадок от навалов и осыпей;
- планировка, выравние и зачистка полотна карьера;
- устройство и планировка внутри- и междуплощадочных дорог.

Задолженность бульдозера во времени составляет 2% от фактической работы экскаватора:

$$2022-2031 \text{ гг.} - 1157 \times 0,02 = 23 \quad \text{смены в году}$$

Расчет производительности автотранспорта для автосамосвала HOWO на транспортировке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала -25 тонн; 1,52 (объемная масса)	A	м ³	табл. 2.12.1 настоящего проекта	16,0
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_{\text{Г}} : V_{\text{Г}} + 60 \times l_{\text{п}} : V_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}} + t_{\text{м}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$	14,00
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	$l_{\text{Г}}$	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,50
- порожнего	$l_{\text{п}}$			0,50
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	$V_{\text{Г}}$	км/час	Данные с технического паспорта	20
- порожнего	$V_{\text{п}}$			30
<i>время:</i>				
- время разгрузки	$t_{\text{р}}$	мин	Данные с технического паспорта и	1,00

- время погрузки	$t_{п}$		справочной литературы $t_{п}=T_{цхп}$	6,50
- время маневров	$t_{м}$			1,50
- время ожидания	$t_{ож}$			1,50
- время простоев	$t_{пр}$			1,0
Часовая производительность автосамосвала	Па	м ³ /час	60 х А : Т об	68,6
Рабочий парк автосамосвалов 2023-2032 гг.	Рп		Пк х Ксут : (Па х Тсм х Ки)	0,28
Сменная производительность карьера 2023-2032 гг.	Пк	м ³	Расчетная (Q:П)	183,33
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	Ксут		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	Ки			0,94
Годовой фонд работы карьерного автосамосвала		час	Q1: Па	642
Время загрузки одного ковша погрузчиком	Тц	мин		1,30
Количество ковшей	n			5,0
Общий объем перевозимых пород 2023-2032 гг.	Q1	м ³	из проекта	44000
Количество рабочих смен в год 2023-2032 гг.	П	см	из проекта	240,0
Продолжительность смены	тсм	час	из проекта	11,0

Всего для транспортировки вскрыши требуется 1 автосамосвал HOWO.

Расчетные показатели работы экскаватора Камацу PC-400/LC при погрузке горной массы в автосамосвал HOWO

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	660,0
Номинальный объем ковша	Vк	м ³	Данные с техпаспорта	2,10
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	Тлн	мин.	Данные со справочной литературы	10,0
Наименование горных пород	ПГС и песок			
Категория пород по трудности экскавации	Данные настоящего проекта			II
Объемная масса п.и.	g	т/м ³	Расчет, проведенный данным проектом	1,52
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Кр		Данные со справочной литературы	1,17
Коэффициент использования во времени экскаватора	Ки		Данные со справочной литературы	0,80
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м ³	Vк х Кн : Кр	1,44
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	Vкз х g	2,2

Вместимость кузова автосамосвала	$V_{ка}$	$м^3$	Данные с техпаспорта	16,0
Грузоподъемность автосамосвала	$Q_{ка}$	т	Данные с техпаспорта	25,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	n_a		$V_{ка}(м^3) : V_{кз}(м^3)$	11
Продолжительность цикла экскавации	$t_{цэ}$	мин.	Данные с техпаспорта	0,12
Время погрузки автосамосвала	$T_{па}$	мин.	$n_a \times t_{цэ}$	1,3
Время установки автосамосвала под погрузку	$T_{уп}$	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность погрузчика за смену	H_a	$м^3$	$H_a = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) \times V_{кз} \times n_a / (T_{па} + T_{уп})$	4210
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на: - подчистку подъездов - очистку и профилактическую обработку кузова - разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа - сменный коэффициент использования погрузчика	$H_{ау}$	$м^3$		2852,2
			Данные со справочной литературы	0,97
				0,97
				0,90
				0,80
Продолжительность смены	$t_{см}$	час		11
Число рабочих смен в году	$n_{см}$	смен	2023-2032	240
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора	$П_{п1}$	$м^3$	2023-2032	300000
Годовая задолженность экскаватора	$Г_{см1}$	смен	$П_{п1} : H_{ау} \text{ 2023-2032}$ гг	105
	$Г_{ч1}$	час	$Г_{см1} \times t_{см} \text{ 2023-2032}$ гг	1157

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 25 тонн: 1.52 (объемная масса)	А	м³	рассчитан проектом	16,00
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	15,20
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l _г	км	установлено проектом	3,5
- порожнего	l _п			3,5
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	V _г	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	V _п			60
<i>время:</i>		мин		

- время разгрузки	t_p		Данные с технического паспорта	1,00
- время погрузки	$t_{п}$		рассчитано проектом	2,50
- время маневров	t_m		Данные с технического паспорта	1,50
- время ожидания	$t_{ож}$			1,50
- время простоев в течении рейса	$t_{пр}$			1,0
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	T_k	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_{п} : V_{п} + t_{п} + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	9,0
- груженого	V_r	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	$V_{п}$			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>				
- груженого	l_r	км		0,50
- порожнего	$l_{п}$			0,50
Часовая производительность автосамосвала	$П_a$	м ³ /час	$60 \times A : T_{об}$	63,2
Рабочий парк автосамосвалов 2023-2032гг.	$P_{пmin}$	маш	$P_k \times K_{сут} : (P_a \times T_{см} \times K_i)$	2,1
Сменная производительность карьера по ПИ	P_{kmin}	м ³ /см	Расчетная (Q/п)	1250,0
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	$K_{сут}$		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	K_i			0,94
Продолжительность смены	T	час	из проекта	11
Количество раб.смен в год	n	см	2023-2032	240
Годовой объем добычи	Q	м ³	из проекта	300000
Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала) всего	$Q_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_{об}/60$	76000
Количество рейсов	$n_{рейсов}$	рейс/год	Q/A	18750
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера	$T_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_k/60$	2813

Всего для транспортировки песчано-гравийной смеси и песка требуется 3 автосамосвала HOWO.

Расчет производительности автотранспорта на поливе воды

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем цистерны для воды	А	м ³	рассчитан проектом	5,00
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_{\Gamma} + t_{\Pi} + t_{\Gamma\Pi} + t_{ож}$	33,60
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l	км	установлено проектом	1,0
- порожнего	l _п			1,0
<i>скорость движения:</i>		км/час		
- груженого	V		установлено проектом	30
- порожнего	V _п			50
<i>время:</i>			Данные с технического паспорта	
- время на слив	t ₂			19,20
- время на заполнение	t ₁	мин	рассчитано проектом	7,20
- время маневров	t _м		Данные с технического паспорта	1,50
- время ожидания	t _{ож}			1,50
- время простоев в течении рейса	t _{пр}			1,0
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	Тк	мин	$60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_{\Gamma} + t_{\Pi} + t_{\Gamma\Pi} + t_{ож}$	14,7
- груженого	v		установлено проектом	30,0
- порожнего	V _п	км/час		40,0
<i>расстояние полива в пределах карьера:</i>				
- груженого	l _Г	км		1,00
- порожнего	l _п			1,00
Часовая производительность поливомоечной машины	Па	м ³ /час	$60 \times A : T_{об}$	8,9
Рабочий парк поливомоечной машины 2022-2031гг.	Рп	маш	$P_k \times K_{сут} : (P_a \times T_{см} \times K_{и})$	1,0
Сменная производительность поливомоечной машины	Пк	м ³ /см	Q/n	0,2
- коэффициент суточной неравномерности и полива	K _{сут}		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициент внутрисменной загрузки	k			0,85
Продолжительность смены	T	час	из проекта	11
Количество раб.смен в год	n	см	2022-2031	240
Годовая производительность поливомоечной машины	П	м ³ /год	$T \times k \times P_a$ $2L/v+t_1+t_2$	42,0
Годовой фонд работы поливомоечной машины	Q	час	$n_{рейсов} \times T_{об}/60$	134,40
Количество рейсов	n _{рейсов}	рейс/год	Q/A	26,88

Чистое время работы поливомоечной машины на внутрикарьерных дорогах	$T_{\text{час}}$	час	$n_{\text{рейсов}} \times T_{\text{к}} / 60$	6,59
---	------------------	-----	--	------

Всего на месторождении будет задействовано 1 поливомоечная машина по пылеподавлению автодорог.

Расчет нормативов образования отходов от спецтехники.

Наименование	Кол- во. час	Норма расхода в час. тонн				Всего в год. тонн			
		Диз. топливо	Бензин	Смазоч- ных	Обтироч- ные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтироч- ные материалы
2023-2032 годы (ежегодно)									
Бульдозер Камацу А-155	687	0,014	0	0,00268	0,000012	9,618	0	1,84116	0,008244
Погрузчик SDLG LG956L	466	0,014	0	0,00268	0,000012	6,524	0	1,24888	0,005592
Автосамосвалы HOWO	76642	0,013	0	0,0012	0,000013	996,346	0	91,9704	0,996346
Экскаватор Камацу PC-400/LC	1157	0,013	0	0,001	0,00006	15,041	0	1,157	0,06942
Автополивочная машина ЗИЛ-4314	134	0	0,0004	0,0014	0,00006	0	0,0536	0,1876	0,00804
Автобус	240	0	0,014	0,0013	0,000013	0	3,36	0,312	0,00312
Всего						1027,529	3,4136	96,71704	1,090762

Смазочные материалы широко применяются с целью уменьшения трения в движущихся механизмах (двигатели, подшипники, редукторы, и. т. д), и с целью уменьшения трения при механической обработке конструкционных и других материалов. Обтирочные материалы, как правило, его используют в производстве, для поддержания чистоты определённых деталей или участков.

3.13 Календарный план горных работ

Годовая производительность карьера по добыче песчано-гравийной смеси и песка согласно заданию на проектирование принята 300,0 тыс.м³ в год, 100 тыс.м³ – 1 участок, 200 тыс.м³ – 2 участок. Геологические запасы песчано-гравийной смеси и песка состоящие на балансе на 01.11.2022 г составляют всего 9931,538 тыс.м³.

Определение производительности карьера по добыче песчано-гравийной смеси и песка распределении объемов горной массы по горизонтам и годам учитывались при составлении календарного плана по отработке запасов за Контрактный период

Календарный график отработки запасов составлен до 2032 г. включительно по отработке запасов песчано-гравийной смеси и песка и вскрышных пород.

При составлении календарного графика учитывалась- необходимость добычи песчано-гравийной смеси и песка в течение продолжительного срока эксплуатации карьера на стабильном уровне, гарантирующем

эффективное использование возможностей основного технологического оборудования.

Календарный план разработки запасов месторождения песков Арна (участки 1, 2) (за контрактный период) приведен в таблице 4.7. Календарный план отражает принципиальный порядок отработки месторождения и уточняется в годовых локальных проектах, подлежащих ежегодному утверждению.

Технологическая схема горных работ включает:

- производство вскрышных работ;
- подготовка горных пород к выемке;
- производство добычных работ;
- транспортирование вскрышных пород в отвал;
- транспортирование песков до потребителя и на склад временного хранения п.и. (срок хранения – 1 неделя)

Выбор технологической схемы горных работ основан на следующих факторах:

- горно-геологические условия залегания;
- физико-механических свойства разрабатываемых пород.

2 участок

№п /п	годы разработки месторождения			Потери в бортах и зачистке, тыс.м³	Прихват в бортах (разу боживание), тыс.м³	Эксплуа тационные запасы, тыс.м³			Всего по горной массе, тыс.м³	Погашаемые балансовые запасы за контрактный срок, тыс.м³
		объем вскрышных работ, тыс.м³				обвод.	Не обвод.	Всего		
		ПРС	вскрышные породы							
1	2023	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
2	2024	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
3	2025	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
4	2026	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
5	2027	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
6	2028	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
7	2029	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
8	2030	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
9	2031	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
10	2032	10,7	29,3			120,0	80,0	200,0	240,0	200,0
Всего за лицензионный срок		107,0	293,0	0,0	0,0	1200,0	800,0	2000,0	2400,0	2000,0
11	2033	41,6	114,4			520,0	260,0	780,0	119,8	780,0
12	2034	41,6	114,4			520,0	260,0	780,0	119,8	780,0
13	2035	41,6	114,4			520,0	260,0	780,0	119,8	780,0
14	2036	41,6	114,4			520,0	260,0	780,0	119,8	780,0
15	2037	41,6	114,4			520,0	260,0	780,0	119,8	780,0
16	2038	41,6	114,4			520,0	260,0	780,0	119,8	780,0
17	2039	41,6	114,4			520,0	260,0	780,0	109,8	780,0
18	2040	41,6	114,4			520,0	260,0	780,0		780,0
Всего		332,85	915,34	0,0	0,0	520,0	280,0	6240,0	828,0	6240,0
Всего балансовых запасов по категории А+В+С1										8240,955
Остаток на продолгацию										0,955

3.14 Вспомогательные работы

К этим работам относятся:

- зачистка площадок для погрузчика и другого оборудования;
- производство вскрышных работ;
- устройство и ремонт карьерных дорог и проездов;
- борьба с пылью.

Выполнение вспомогательных работ в карьере и на отвалах предусматривается с помощью современного серийно выпускаемого промышленностью горно-транспортного оборудования: работы по очистке подошвы уступов, выравнивании площадок для экскаваторов, устройстве карьерных дорог, проездов и поддержания их предусмотрено выполнять бульдозером А-155.

Основными объектами пылеобразования в карьере являются автомобильные дороги и места погрузки горной массы. Пылеподавление будет осуществляться поливочной машиной на базе ЗИЛ, ёмкостью цистерны 5 м³.

Перечень вспомогательного оборудования приведен в таблице 3.8

Таблица 3.8

№ п/п	Наименование оборудования	Тип оборудования	Количество
1	Бульдозер А-155	Бульдозер Komatsu А-155	2
2	Полivочная машина, ёмкостью 5 м ³	КО-713 на базе ЗИЛ	1
3	Экскаватор (обратная лопата)	Komatsu PC-400/LC	2
4	Фронтальный погрузчик	SDLG LG956L	2

3.15 Геолого-маркшейдерское обслуживание

При разработке месторождения будет организована геолого-маркшейдерская служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и плановую отработку полезного ископаемого в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”

3.15.1. Геологическая служба

Геологическая служба проводит систематическое изучение месторождения на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,

- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,

- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь и разубоживания полезного ископаемого, охраны недр и окружающей среды,

- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”,

- представляет сведения о списании запасов отработанных запасов в соответствии с “Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горно-добывающих предприятий”,

- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

Численный состав геологического отряда:

- главный геолог - возглавляет геолого-маркшейдерскую службу карьера и несет всю ответственность за работу этой службы, задолженность - 4 мес./год,

- участковый геолог - выполняет работу под непосредственным руководством главного геолога, несет ответственность за порученный участок по всем вопросам геологического обслуживания и контроля ведения горных работ, задолженность - 6 мес./год.

3.16 Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого,

- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере и отвалам,

- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,

- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,

- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местонахождений объектов строительства, технологического оборудования,

- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

Численный состав маркшейдерского отряда: маркшейдер - 1, рабочий - 1, среднегодовая задолженность - 6 месяцев.

В качестве основных инструментов будут использованы: теодолит 2ТЗ0 - 1шт., нивелир НЗ-к -1 шт., рулетка 50-ти метровая - 1 шт., рейка нивелирная - 2шт.

Для обеспечения карьера съёмочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. Высоты на пункты съёмочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0.1 м. На местности пункты съёмочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съёмочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съёмочной сети не будет превышать 0.6 м, определения высот реечных точек - 0.2 м.

Средняя ошибка определения объемов по результатам съёмок - не более 5%.

Периодичность проведения съёмочных работ на карьере не реже одного раза в квартал, на отвалах - 1 раз в сезон.

4. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Обводнённые карьеры являются значимым элементом окружающего ландшафта. Пруды и обводненные карьеры используются для различных целей: рыбалки и охоты, разведения рыбы и водоплавающей птицы, проведения спортивных мероприятий, купания, орошения, обводнения, хранения воды, водопоя скота и других хозяйственных и бытовых нужд. Обводнение карьеров - это наиболее рациональный способ введения в эксплуатацию неиспользуемых земель. Рекультивируемые земли и прилегающие к ним территории после завершения комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный ландшафт.

В Обводненных карьерах наиболее перспективным видом рекультивации может стать затопление отработанных карьеров с дальнейшей организацией прудов и водных объектов. Это может послужить основой для широкого развития рыбной промышленности в регионе.

К землям водохозяйственного направления рекультивации относятся в основном остаточные или не полностью заполненные отвалами карьерные выемки, в которых создаются водоемы различного назначения:

- водохранилища и водоемы для промышленности, сельского хозяйства и водоснабжения;
- водоемы для рыбохозяйственных и рекреационных целей.

При использовании карьерных выемок для создания водоемов должны быть решены следующие вопросы:

- возможность и целесообразность затопления остаточных выемок;
- мероприятия по обеспечению устойчивости бортов и борьбе с абразией берегов создаваемого водоема;
- обеспечение благоприятного химического состава воды;
- благоустройство территории и озеленение откосов.

В целях комплексного проведения рекультивационных работ данные мероприятия, а так же вопросы по рекультивации самого карьера (борта и дно карьера) будут рассмотрены, после его полного освоения.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГОДОВОЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ

В настоящем разделе приведены исходные данные для расчета основных технико-экономических показателей работы технологического комплекса (табл.3.1; 3.2; 3.3).

Перечень оборудования для работы в карьере

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
	2	3
1	Экскаватор	2
2	Автосамосвал	4
3	Земснаряд	2
4	Бульдозер	2
5	Погрузчик	2
6	Поливочная машина с ёмкостью цистерны 5 м ³	1

6. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ

Штаты трудящихся для работы в карьере

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование профессии	Количество явочного состава работников в месяц
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>4</i>
1	Начальник участка	1
2	Горный мастер	1
3	Участковый геолог	0,5
4	Участковый маркшейдер	0,5
5	Электрослесарь	0,5
6	Слесарь механик	0,5
7	Машинист автопогрузчика	2
8	Водители автосамосвала	4
9	Водители хозяйственных и специальных автомашин	1
10	Машинист бульдозера	2
11	Машинист экскаватора	2
12	Машинист земснаряда	1
Всего трудящихся		16,0

Всего 16 сотрудников.

7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Для нормального функционирования проектируемого карьера требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

- Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала. Согласно существующим нормативам (СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85) норма водопотребления в полевых условиях на одного работающего на питьевые нужды составляет – 5,0 л,

Списочный состав, обслуживающих работу карьера, 16 человек.

Назначение технической воды – орошение для пылеподавления внутрикарьерных и подъездных автодорог, рабочих площадок.

Время работы карьера 240 дней, ежегодный расход воды составят: хоз-питьевой 175,2 м³. Ежегодный расход технической воды в летний период – 15360 м³.

Питьевая бутилированная вода будет систематически завозиться автотранспортом с города Актобе.

Для нормального функционирования проектируемого предприятия требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

Непосредственно охранная служба на участке работ, будет обеспечена бутилированной водой достаточной для суточного пользования. Вода для технических нужд, для полива технологических дорог и площадок будет доставляться специальной поливомоечной машиной с пром. базы разработчика.

Техническая вода завозится поливомоечной машиной ЗИЛ.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде в основной период эксплуатации карьера

Назначение водопотребления	Норма потребления, м3	Кол-во	Потреб.	Кол-во	Кратность пылеподавления, раз в сутки	Годовой расход, м3
		ед. м2	м3/сут,	сут/год		
Хоз-питьевая:						
на питье	0,005	16 чел.	0,08	365	-	29,2
Хоз-бытовые (рукомойник)	0,025	16 чел.	0,4		-	146,0
Всего хоз-питьевая			0,48			175,2
Техническая:						
Орошение дорог, рабочих площадок	0,001	32000	32,0	240	2	15360
Всего техническая:			32,0			15360

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

8.1 Схема электроснабжения

В связи с тем, что горные работы на участке месторождения планируется выполнять в одну смену, освещение карьеров в ночное время не предусматривается.

Для освещения охранных вагончиков, для работы земснаряда ЗСЭ 80040,00 предусматривается использовать воздушную линию электропередач (ЛЭП) подпитка которой будет производиться от основной линии электропередач Индустриальной зоны Актобе.

Освещение площадок требуется в темное время суток, в период с 21-00 до 6-00, т. е. в течение 9 часов

9. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для обеспечения контроля и управления технологическими процессами, а также безопасности работ, предусматривается оперативная диспетчерская связь предприятия с участками работ (карьерами) с помощью сотовой связи.

10. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Вопросы охраны недр и рационального использования минерального сырья регламентируются:

- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» от 15 июня 2018 года № 239. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 июня 2018 года № 17131.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при отработке участка месторождения песчано-гравийной смеси и песка Арна (участки 1, 2) обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого;
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьеров, мероприятий по улучшению временных дорог и др.;
3. Исключение выборочной отработки запасов месторождения;
4. Проведение опережающих горно-подготовительных работ;
5. Добычные работы должны производиться в строгом соответствии с проектом разработки и согласованным годовым планом развития горных работ, составленным в соответствии с утвержденными Методическими указаниями;
6. Запрещение проведения горных работ на месторождении без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения;
7. Недопущение сверхнормативных потерь;
8. Добытое минеральное сырье должно рассматриваться как конечная продукция горного производства, подлежащая должному учету и контролю;
9. Учет состояния и движения балансовых запасов, эксплуатационных потерь полезного ископаемого;
10. Ежегодное погашение балансовых запасов путем представления в МД «Запказнедра» отчетных годовых балансов по форме 8 в установленном порядке;
11. Своевременное выполнение всех предписаний, выдаваемых органами Государственного контроля за охраной недр.

Добычные работы сопровождаются геологической и маркшейдерской службой, которая:

- ведет в полном объеме и на качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;

- ведет учет и оценку достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ;

- выполняет маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок.

Контроль за рациональным использованием недр осуществляется Актюбинской региональной инспекцией геологии и недропользования МД «Запказнедра».

Вместе с финансовой службой предприятия своевременно представлять ежеквартальную Государственную отчетность по форме 1-ЛКУ.

11. ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНОЙ СМЕСИ И ПЕСКА

Добычные работы будут производиться без предварительного рыхления, механическим способом, путем погрузки песчано-гравийной смеси и песка в автосамосвалы экскаватором.

Породы месторождения Арна (участки 1, 2) будут использованы для строительства и реконструкция автомобильных дорог, а также в гражданском строительстве.

Настоящим «План горный работ на добычу песчано-гравийной смеси и песка и песчано гравийной-смеси...» в области промышленной безопасности составлен в соответствии со следующими законодательными нормами и нормативно-правовыми актами:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

- Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

Настоящий Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований.

Нормативные акты направлены на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах на персонал, население, окружающую среду и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Признаками опасных производственных объектов являются:

- ведение горных, геологоразведочных, буровых, взрывных работ, работ по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, работ в подземных условиях.

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения – прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом распространяется на опасные производственные объекты, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами.

В процессе приемки в эксплуатацию открытых горных работ проверяются соответствие объекта проектной документации, готовность организации к его эксплуатации и действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

Все горные и геологоразведочные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее - проект) и планом горных работ.

На объектах, ведущих горные, геологоразведочные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий (далее - ПЛА) в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий, установленными приложением 1 к настоящим Правилам.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственными за безопасное производство работ (далее – лица контроля) производится под руководством технического руководителя объекта.

К техническому руководству горными работами допускаются лица, предусмотренные Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-ө-м "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих".

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его

действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

В ПЛА предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) пути вывода людей, застигнутых авариями в шахте, из зоны опасного воздействия;
- 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- 5) действия подразделения АСС и персонала шахты в начальной стадии возникновения аварий.

Все работы выполняются по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов (или в электронном формате).

Наряд-задание - задание на безопасное производство работы, оформленное в книге (журнале) наряд-задания и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы и отметка о выполнении или невыполнении наряд-задания.

Наряд-задание выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ под роспись.

Наряд-задание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение работ.

Лицо, выдающее наряд-задание:

- 1) проводит анализ потенциальных опасностей и оценку рисков рабочего места;
- 2) определяет мероприятия, обеспечивающие исключение или снижение выявленных рисков для безопасного производства работ;
- 3) проводит текущий инструктаж по безопасному порядку производства работ.

Все работы повышенной опасности выполняются по наряд-допуску.

Наряд-допуск – документ на безопасное производство работ повышенной опасности, определяющий содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Перечень работ повышенной опасности ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

Инженерно-технические работники структурных подразделений, имеющие право выдачи наряд-допуска, определяют ответственных руководителей и ответственных производителей работ повышенной

опасности, утверждаемых приказом технического руководителя структурного подразделения организации.

Организацию и безопасное производство работ повышенной опасности обеспечивают лица, выдающие наряд-допуск, ответственный руководитель, допускающий к работе, производитель работ, члены бригады.

Наряд-допуск оформляется письменно с последующей регистрацией в Журнале выдачи наряд-допусков (или в электронной форме). Журнал учета выдачи наряд-допусков оформляется согласно приложения 1-1 настоящих Правил в двух экземплярах, один находится у лица выдавшего наряд, второй экземпляр выдается ответственному производителю работ.

На объектах, ведущих горные работы в соответствии с утвержденным планом проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки допускается проводить в режиме автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом, предназначенной для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

Для ознакомления персонала с условиями безопасного производства работ на объекте владелец организует проведение инструктажей, предусмотренных Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, утвержденными приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 "Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников".

Допускается проведение инструктажа с применением автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом.

Производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых веществ и изделий на их основе должны производиться в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакамливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через железнодорожные пути и автодороги должны освещаться.

Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

При одновременной разработке месторождения открытым и подземным способами, при проведении и эксплуатации подземных дренажных выработок, должны осуществляться совместные мероприятия по обеспечению безопасности работающих на подземных и открытых горных работах, включая:

- 1) согласование планов и графиков ведения горных и взрывных работ;
- 2) применение нагнетательного способа проветривания подземных выработок;
- 3) проверку представителями АСС состояния атмосферы в подземных выработках после массовых взрывов на открытых горных работах;
- 4) предотвращение прорывов воды в подземные горные выработки из открытых горных работ;

5) обеспечение контроля за содержанием в атмосфере ядовитых продуктов взрыва.

При комбинированном способе разработки месторождения, горные работы должны вестись по согласованным между собой проектам ведения открытых и подземных горных работ.

При комбинированной разработке месторождения должны обеспечиваться:

1) изучение особенностей сдвижения и деформации пород и земной поверхности, прогнозирование области влияния горных выработок;

2) определение размеров предохранительного целика (естественного или искусственного) между открытыми и подземными горными работами;

3) определение толщины потолочины над отдельными участками (камерами) выработанного пространства;

4) расчет параметров опорных целиков;

5) определение допустимой площади обнажения кровли очистного пространства;

6) расчет прочности закладки, при отработке запасов в борту карьера для обеспечения его устойчивости;

7) обеспечение полноты заполнения выработанного пространства.

При проведении капитальных и подготовительных выработок из карьера, допускается забор вентиляционной струи из карьерного пространства при обеспечении контроля состава воздуха.

При комбинированной разработке месторождения фронт ведения горных работ должен располагаться в направлении:

при открытых работах - навстречу фронту развития подземных очистных работ;

при подземных очистных работах - от массива к карьере;

при выщелачивании - от массива к карьере или навстречу фронта развития подземных очистных работ.

Организации, ведущие комбинированную разработку месторождения открытым и подземным способами, совместно с АСС определяют участки горных работ в границах опасных зон, в которые возможно проникновение газов, прорыв воды, деформация горного массива и разрабатывают мероприятия по обеспечению безопасности работ на указанных участках.

При работах в зонах возможных обвалов или провалов, вследствие наличия подземных выработок или карстов, ведутся маркшейдерские инструментальные наблюдения за состоянием бортов и почвы карьера. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются.

При одновременном ведении горных работ в карьере и подземном руднике в одной вертикальной плоскости должны соблюдаться следующие условия:

1) оставление предохранительного целика, обеспечивающего устойчивость массива и бортов карьера;

- 2) применение систем разработки, исключающих сдвигание (разрушение) массива предохранительного целика;
- 3) ограничение мощности массовых взрывов и их сейсмического воздействия на целики, потолочины и уступы бортов;
- 4) исключение проникновения газов от взрывных работ в подземные выработки или их подсоса системой вентиляции, выброс этих газов в карьер;
- 5) исключен приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 07.11.2018 № 772 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).
- 6) исключение прорыва ливневых и подземных вод из карьера в подземные выработки.

Перед производством массового взрыва в карьере люди из подземных выработок выводятся на поверхность.

Допуск работников в подземные выработки осуществляется после проверки состояния выработок АСС и восстановления нормальной рудничной атмосферы.

Производство открытых горных работ в зонах ранее выполненных подземных работ и имеющих пустоты, в зонах обрушения, осуществляется по проекту.

Доработка запасов руд в бортах карьера подземным способом осуществляется после прекращения открытых работ и постановки бортов в предельное положение.

Обработка предохранительного целика между открытыми и подземными горными работами должна осуществляться по проекту при выполнении мер, исключающих обрушение целика и бортов карьера, обеспечивающих безопасность работ.

Старые, затопленные выработки и поверхностные водоемы указываются на планах горных работ.

Горные работы вблизи затопленных выработок или водоемов должны производиться по проекту, предусматривающему оставление целиков для предотвращения прорыва воды.

В местах представляющих опасность для работающих людей и оборудования (водоемы, затопленные выработки), устанавливаются предупредительные знаки.

Ведение горных работ по комбинированной технологии подготовки крепких горных массивов к экскавации с использованием разупрочняющих растворов, производится по технологическому регламенту, предусматривающему мероприятия по обеспечению безопасности при применении и приготовлении растворов, параметры ведения буровых, взрывных, заливочных и горных работ.

Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горнопроходческим оборудованием, геофизической и лабораторной

аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, сварочного оборудования производится работниками, имеющими соответствующую квалификацию, прошедшими подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности.

Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее - КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

КИП, установленные на оборудовании, должны иметь пломбу или клеймо.

Приборы поверяются в сроки, предусмотренные паспортом и каждый раз, когда возникает сомнение в правильности показаний.

Манометры, индикаторы массы, КИП устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению.

За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие производственный контроль, устанавливаются нормативным актом о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Результаты заносятся в Журнал осмотра по форме согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

Сроки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности, отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники должны знать значение установленных сигналов.

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: "Не включать - работают люди".

Работниками не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносятся и перевозятся в защитных чехлах или сумках.

Внесение изменений в конструкцию оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией разработчиком проектно-конструкторской документации, изготовителем.

Ввод в эксплуатацию модернизированной техники, разработанной организациями, производится после ее испытания и допуска к применению по акту.

Список использованной литературы

1. Отчет о результатах разведки песчано-гравийной смеси и песка для производства газобетона и строительных работ на участке Северный проявления Арна в черте г. Актобе Актыбинской области Республики Казахстан, выполненной в 2018-2019гг. по контракту №280/2019 от 31 января 2019 года.
2. Протокол №473 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 16 января 2020 г. по утверждению запасов песчано-гравийной смеси и песка для производства газобетона и строительных работ на участке Северный проявления Арна в черте г. Актобе Актыбинской области Республики Казахстан, выполненных в 2018-2019 гг.
3. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Союзгипронеруд, 1977 г.
4. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан, утвержденные совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 675.
5. ЕНВ на открытие горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование, Москва, 1979 г.
6. Справочник. Открытые горные работы. Москва, «Горное бюро», 1994г.
7. Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче, ВНИИнеруд, 1974 г.
8. Алехин Ю.А. и др. Справочное пособие по добыче строительных материалов, Москва, 1988 г.
9. Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №291-IV ЗРК от 24.06.2010г.
10. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, Утвержденный совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 675.
11. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.
12. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ