

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан**

**Комитет геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан**

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Нуржан Инвест»**

Утверждаю: **Директор ТОО «Нуржан Инвест»**
Нуржан Инвест **Баймулдин Е.К.**
БИН 2107400295841
«___» _____ 2022г



**План горных работ
на добычу песчано-гравийной смеси
участка недр Прудхоз(Ново-Явленка)
расположенного в Восточно-Казахстанской области**

(Пояснительная записка)

г. Усть-Каменогорск 2022г

№ п/п	Наименование	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	3
1	Общие сведения о районе месторождения	4
2	Геологическое строение	6
3	Гидрогеологические условия	6
4	Геологическая изученность района	7
5	Основные проектные решения	8
6	Календарный план-график работ	8
7	Система разработки	9
8	Отвальное хозяйство	10
9	Режим работы и производительность карьера	11
10	Технология горных работ	12
10.1	Добычные работы	12
10.2	Погрузочные работы	13
10.3	Расчетные показатели транспортных работ	13
10.4	Вспомогательный транспорт	14
10.5	Эксплуатационные потери и разубоживания	15
11	Штат участка горных работ	15
12	Промышленная санитария	16
13	Мероприятия по охране земель	17
14	Обеспечение безопасности движения транспорта	18
14.1	Обеспечение безопасности при погрузке экскаваторами	18
14.2	Параметры технологических автодорог	19
15	Мероприятия по технике безопасности	20
15.1	Общие правила	20
15.2	Экскаваторные работы	21
15.3	Бульдозерные работы	22
16	Мероприятия по пожарной безопасности	22
17	Воздействие работ на окружающую среду	23
18	Экономическая часть	25
	Список литературы	26
	ПРИЛОЖЕНИЯ	27
15	Координаты участка разведки недр	
16	Земельно-кадастровая карта	
17	Ответы от инспекции лесного хозяйства	
18	Проект горных работ участка Прудхоз	
	ЧЕРТЕЖИ	
19	Обзорная карта участка Прудхоз	
20	Топографическая карта участка Прудхоз	
21	Геологическая карта участка Прудхоз	
22	Гидрогеологическая карта участка Прудхоз	

ПГС (песчано-гравийная смесь) – строительный материал, используемый в строительстве, для дорожных покрытий, автомобильных дорог, фундаментов и т.д. Является смесью песка и гравия. Главной характеристикой ПГС является её зерновой состав. При соединении с водой и цементом получается бетон, либо другая строительная смесь.

Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО «Нуржан Инвест» является предприятием с численностью до 50 работников и занимается разведкой и добычей твердых и общераспространенных полезных ископаемых. Офис предприятия находится в городе Усть-Каменогорске.

Весь рабочий персонал и состав инженерно-технических работников соответствует квалификационным требованиям Республики Казахстан. ТОО «Нуржан Инвест» имеет достаточный арсенал горнодобывающей техники и промышленного оборудования для проведения разведочных работ. Техническая документация предприятия ведётся в соответствии с нормативно-законодательными актами Республики Казахстан.

Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан выдана Лицензия №1641-EL от 24 февраля 2022 года, на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых, в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании».

Предприятием были проведены разведочные работы, с проходкой несколько шурфов и определен контур горного отвода по открытые горные работы для добычи песчано-гравийной смеси.

Участок находится близ города Усть-Каменогорск в Восточно-Казахстанской области, в районе населенных пунктов Ново-Явленка и Прудхоз.

1. Общие сведения о районе месторождения

В административном отношении участок разведки недр, под названием Прудхоз находится в черте города Усть-Каменогорск в Восточно-Казахстанской области, в 17 км северо-западнее областного центра, близ села Ново-Явленка. В 4 км западнее от участка работ находится село Украинка. В 3 км западнее участка проходит автодорога с твердым покрытием республиканского значения Усть-Каменогорск - Семей.

Общая площадь участка составляет 6,48 км².

Картограмма участка Прудхоз ТОО «Нуржан Инвест» представляет собой участок со следующими географическими координатами:

Таблица 1.1

Углов ые точки	Координаты угловых точек	
	Восточная долгота	Северная широта
1	82° 28' 00"	49° 55' 00"
2	82° 28' 00"	50° 00' 00"
3	82° 27' 00"	50° 00' 00"
4	82° 27' 00"	50° 01' 00"
5	82° 29' 00"	50° 01' 00"
6	82° 29' 00"	49° 55' 00"

Данный участок разведки недр относится к области среднегорья. В этой части наибольшим распространением пользуются небольшие горные группы и хребты, разделенные довольно глубокими ущелистыми долинами, временных и постоянных потоков.

Абсолютные отметки колеблются от 700 до 1150 метров. Склоны гор, обычно крутые, изрезаны логами, вершины пологие с мягкими куполообразными очертаниями.

Данный участок разведки относится к гидросети реки Иртыш, который протекает к северо-востоку от участка и является его главной водной артерией. Его притоки: Дресвянка и Уланка, которые протекают близ участка берут начало с центральной части Калбинского хребта, расположенной за пределами рассматриваемой территории. Реки Дресвянка и Уланка представляют собою неглубокие довольно широкие (5-12 м) потоки с невысокими коренными берегами (10-13) метров и небольшими отчетливо выраженными аккумулятивными террасами.

Помимо рек, мутная вода которых непригодна для питья, имеется большое количество родников, водой из которых и пользуются местные жители.

Климат района резко континентальный, с коротким довольно жарким летом и длинной холодной зимой. Среднегодовая температура, под данным Усть-Каменогорской метеостанции, ниже нуля и составляет - 1,1°С. Летом наблюдаются резкие суточные колебания температуры. Амплитуда колеблется в пределах 10-17°С.

Среднее количество осадков в год составляет 345 мм. Максимальное их количество выпадает в июле (68 мм), а минимальное - в марте (20 мм). Первый снег выпадает обычно в середине октября, зима окончательно устанавливается с первых чисел ноября. Снеговой покров средней глубиной 0,5-0,6 м, иногда до 2 м, лежит до конца апреля. Ветряная погода составляет до 26% времени года, преобладают западные и юго-западные ветры. Недостатком влаги и плохими суглинистыми почвами объясняется бедность и однообразие растительного покрова, который представлен травами типчаково-ковыльной степи и кустами карагайника, покрывающего склоны среднегорья и ложбины низкогорья.

Лесов настоящих нет, только по долинам рек и в глубоких логах встречаются небольшие сосновые и осиновые подлески.

Незначительным распространением пользуется также луговая и болотная растительность.

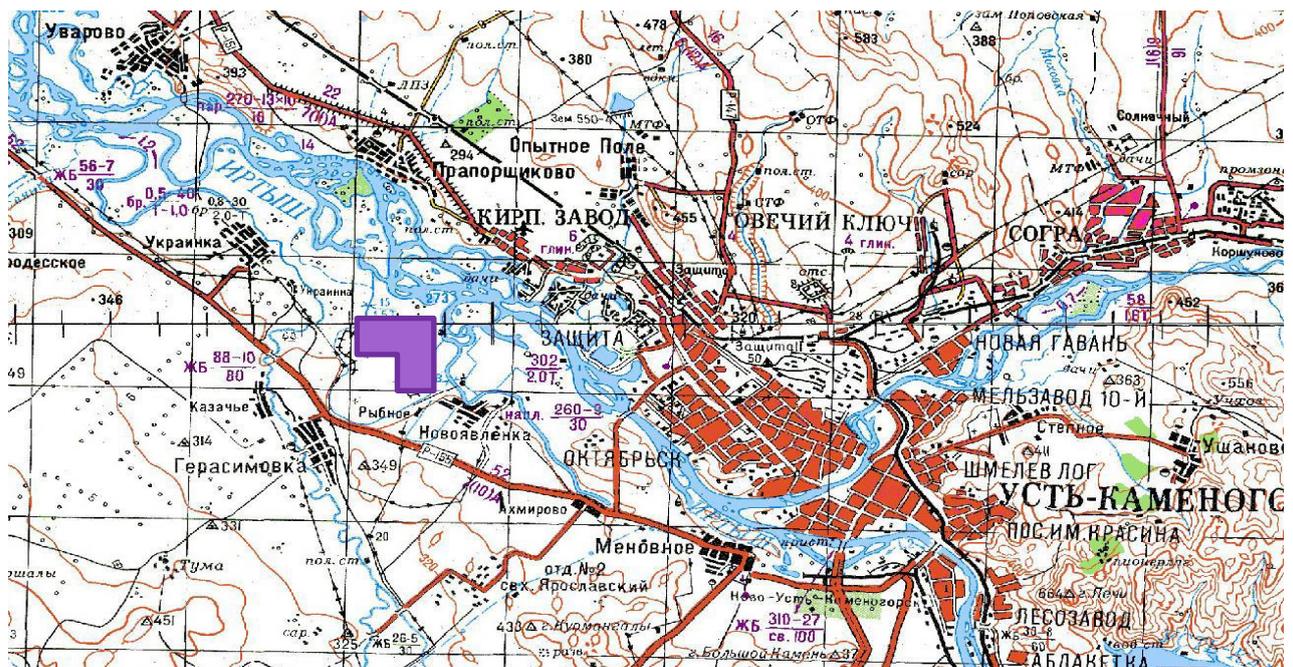
Животный мир представлен характерными типами и обилием мелких грызунов: мышей, сусликов, тушканчиков; хищников: волков, лисиц, барсуков и многочисленных пресмыкающихся: змей и ящериц. Из птиц можно отметить: куропаток, степных орлов, диких уток,

Из насекомых, в карагайниковых зарослях попадает довольно много клещей, комаров. Рыбы в этих притоках очень мало.

Население района является пестрым по национальному составу. Здесь проживают, казахи, русские, украинцы, татары, немцы и другие национальности.

В западной части, описываемой территории, проходит шоссейная дорога - Усть-Каменогорск – Таврическое - Семей, часть так-называемого "Восточного кольца". По ней осуществляется регулярное автобусное сообщение с населенными пунктами.

Обзорная карта



 - участок разведки недр

2. Геологическое строение

Участок ведения горных работ расположен в долине реки Иртыш, днище и борта которой сложены интенсивно дислоцированными и метаморфизированными трещиноватыми породами среднего девона. На выположенных склонах южного борта долины и прилегающей части аллювиальной долины и в прежней части аллювиальной равнины широким площадным распространением пользуются толщи желтовато-серых делювиально-пролювиальных отложений средне-верхне-четвертичного возраста. Мощность толщи варьирует от нескольких метров до 10-18 метров. Сама долина выполнена мощной толщей четвертичных отложений, которые представлены преимущественно алювиальными валуно-галечными отложениями, залегающими непосредственно на палеозойском фундаменте или глинах неогенового возраста. Мощность галечников достигает 100 и более метров. До глубины 30-40 метров они характеризуются слабой глинистостью повышенными фильтрационными свойствами и по этим признакам условно относятся к среднечетвертичному возрасту. Нижняя часть галечниковой толщи условно нижнечетвертичного возраста характеризуется повышенной глинистостью, наличием в ней невыдержанных прослоев глин и суглинков, пониженными фильтрационными свойствами.

3. Гидрогеологические условия

Геоморфологические условия речной долины в сочетании с наличием крупного поверхностного водотока предопределили приуроченность в долине высокообильных водоносных горизонтов.

Водоносный комплекс в виде широкой полосы протягивается от города Усть-Каменогорска и далеко за пределы разведываемого участка, мощность комплекса изменяется от 12-16 метров вблизи бортов и в местах поднятия фундамента до 90 -100м в переуглублениях долины. Водообильность комплекса высокая и достаточно неоднородная. По водообильности и фильтрационным свойствам водоносный горизонт делится на два подгоризонта.

Верхний подгоризонт объединяет средне- и верхнечетвертичные современные алювиальные отложения, практически неотличимые по своим коллекторским свойствам. Подгоризонт характеризуется хорошей промытостью водовмещающих отложений и высокой водообильностью. Мощность подгоризонта изменяется по площади от 12 до 43 метров. водовмещающая толща представлена сравнительно однородными валуно-галечниками с песчано-гравийным заполнителем. Водообильность подгоризонта высокая.

Верхний подгоризонт имеет тесную гидравлическую связь ⁷ с поверхностными водотоками, за счет которых он получает основное питание.

Нижний (нижнечетвертичный подгоризонт) характеризуется несколько меньшей водообильностью и фильтрационными свойствами, вследствие повышения глинистости песчанного заполнителя галечников. Мощность подгоризонта составляет 20-40 метров, водопроницаемость 1200 м³/сут.

Питание горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации подземных вод реки Иртыш и атмосферных осадков. В целом район характеризуется простыми геолого- гидрогеологическими условиями.

4. Геологическая изученность района

В 1920-30 гг. проводя региональные исследования Алтая, В.П. Нехорошев впервые выделил Иртышскую зону смятия. Протягиваясь на сотни километров, зона смятия сразу же привлекла к себе пристальное внимание геологов. Ранние исследователи считали возраст кристаллических пород, слагающих Иртышскую зону смятия, не древнее кембрийского.

В 1920 г. Н.Н. Падуров, составляя петрологическую карту десятиверстного масштаба для участка Прииртышской полосы кристаллических пород, расположенных к северо-западу от города Усть-Каменогорска, пришел к выводу, что «кристаллические сланцы лишь под действием ряда причин принимают облик древних пород».

На сводной карте Большого Алтая масштаба 1:500000, составленной в 1934 г. В.П. Нехорошевым, возраст кристаллических сланцев, развитых вдоль долины р. Иртыша, определяется условно, как кембро-силур.

М.Н. Коровин в 1933 г. и в 1938 г. Н.Г. Кассин в своих работах высказывались о докембрийском возрасте метаморфических толщ Иртышской зоны смятия.

Во второй половине тридцатых годов Геологическим институтом Академии Наук были начаты работы по изучению четвертичных отложений и геоморфологии Алтая. Летом 1986 г. сотрудницей этого института В.Н. Шукиной, были проведены исследования долины реки Иртыша, от истоков до города Усть-Каменогорска. В результате проведенных работ была дана оценка этого участка долины Иртыша в отношении инженерно-геологических условий; был собран материал по стратиграфии четвертичных отложений, по истории развития современного рельефа Алтая.

В 1938 г. В.Н. Данилович опубликовал геологический очерк Прииртышского района, в котором приводится детальное стратиграфическое расчленение девонских отложений.

Накопившийся большой фактический материал по редкометальным месторождениям был обобщен в 1949 году Ж.А. Айтиевым.

в 1950 г., в пределах Иртышской зоны смятия, к северо-западу от рассматриваемой площади проводил геологические исследования А.С. Пирго: Им была предложена стратиграфическая схема среднепалеозойских осадочных пород. По данным А.С. Пирго, такырская свита связана по степенным переходом с нижележащей кыставкурчумской свитой, возраст которых по аналогии с соответствующими свитами Южного Алтая датируется как живет-франский для кыставкурчумской свиты и верхнедевонский - нижнекаменноугольный - для такырской.

П.Ф. Иванкин и Г.Д. Ажгирей в 1952 г./, анализируя фации среднего палеозоя Рудного Алтая и Калбы, приходят к выводу, что эффузивно-пирокластические по роды девона, характерные для Рудного Алтая не формировались к юго-западу от Иртышской зоны смятия и, следовательно, эта зона является границей областей с раз личной историей развития.

В 1958 г. А.Р. Бутко, В.М. Дистрянов и др. проводили работы масштаба 1:50000 в северо-западной части листа М-44-XXIII. Для этого участка авторами дается детальное расчленение гранитоидов Калбинского и Монастырского комплексов.

С 1958г. на территории листа проводит геологическую съемку масштаба 1:200.000 партия в №5 Алтайской геолого-съёмочной экспедиции. Результаты работ нашли свое отражение в отчете за 1959 г.

Территория участка находится на площади листа М-44-XXIII, где в 1965-68 годах проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 (Шаталов М.И.). мощность аллювиального водоносного горизонта составила 5-13 метров.5. Методы разведки

5. Основные проектные решения

Добыча песчано-гравийной смеси будет выполняться силами ТОО «Нуржан Инвест».

Добычные работы на месторождении будут выполняться открытым способом – карьером.

В качестве средств производства работ будут применяться бульдозер, два одноковшовых экскаватора с емкостью ковша 2,2 м³.

Разработка в карьере будет вестись экскаватором с обратной лопатой.

Планируемый объем добычного карьера до 10 268,0 тысяч тонн.

Добываемое на карьере полезное ископаемое будет транспортироваться автосамосвалами до сортировочного комплекса на расстояние около 1,0 км.

Отгрузка готовой продукции в автосамосвалы будет производиться фронтальным погрузчиком.

Все отходы и производственный мусор собирается в металлический контейнер и периодически вывозится в отведенные для этой цели места,

согласованные с органами СЭС.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение. Привозимая питьевая вода - бутилированная, из торговой сети ближайшего населенного пункта. Водоснабжение участка работ для технических целей предусматривается из открытых источников периодическими заборами с помощью вакуумных цистерн поливомоечных машин.

Земли нарушенные в результате эксплуатации месторождения, будут рекультивированы. Горнотехнический этап рекультивации заключается в выколаживании бортов карьера.

6. Календарный план-график горных работ

Годы	Добыча ПГС	
	м ³	тонн
2023	1 208 000	2 053 600
2024	1 208 000	2 053 600
2025	1 208 000	2 053 600
2026	1 208 000	2 053 600
2027	1 208 000	2 053 600
Итого	6 040 000	10 268 000

7. Система разработки

В соответствии с горнотехническими условиями, и исходя из условий залегания полезного ископаемого, и физико-механических свойств, предусмотрена транспортная система разработки с внешним отвалообразованием.

Транспортная схема предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

- экскаватора LiuGong CLG942E -2 единицы,
- бульдозер Shantui-23 – 1 единица,
- автосамосвалы Howo-A7, 8x4 – 11 единиц,

Основные технологические процессы на добыче:

- выемочно-погрузочные работы с помощью экскаватора LiuGong CLG942E;
- транспортировка полезного ископаемого самосвалом

– Nowo грузоподъемностью - 25 т;

На вскрыше:

погрузочные работы погрузчиком и транспортировкой вскрышных пород в специальные отвалы самосвал Nowo-A7, 8x4;

Элементы системы разработки

№	Параметры	Ед. изм.	Кол-во
1	Высота уступов: Вскрышного Добычного	м	0,3
		м	5,0
2	Угол погашения бортов карьера	градус	65
3	Угол откосов рабочих уступов	градус	70
4	Минимальная ширина рабочей площадки	м	25
5	Ширина фронта работ	м	100-200
6	Ширина разрезной траншеи	м	15,0
7	Угол наклона въездной траншеи	‰	40

8. Отвальное хозяйство

Отвал вскрышных пород планируется размещается к северо-востоку от планируемого карьера.

Характеристика отвала:

- по местоположению - внешний;
- по числу ярусов –одноярусный по 5м;
- по рельефу местности - равнинный.
- отвалообразование - бульдозерное

Технология отвалообразования будет включать выгрузку породы, планировку отвала и дорожно-планировочные работы. Способ сооружения отвала - периферийный.

Разгрузка породы из автосамосвалов, при формировании яруса отвала будет производиться по окраине отвального фронта на расстоянии 3-5 м от бровки отвала за возможной призмой обрушения. Средняя длина транспортировки-500м. У верхней бровки уступа отвала планируется предохранительный вал высотой 0,5 м и шириной 1,5 м для ограничения движения автосамосвала задним ходом. При отсутствии предохранительного

вала запрещается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на ¹¹ 5 м.

Кроме того, площадка бульдозерного отвала по всему фронту разгрузки уклон до 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала.

Для перемещения породы на отвале предусматривается бульдозер Т-170.

Среднее время рабочего цикла бульдозера Shantui-23 Тц = 133,6 с. и производительность при нормальных условиях Пэ = 53,6 м³ /ч.

Расчет реального потребления топлива погрузчиком определяется по формуле:

$$Q = Nq / (1000 * R * k1),$$

где

q - удельный расход топлива, г/квт.ч

N - мощность, л.с. (кВт);

R - плотность дизельного топлива (0,85 кг/дм³);

k1 - коэффициент, характеризующий процентное соотношение времени работы при максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя;

Q - расход топлива в литрах в час.

$$Q = 125 * 218 / (1000 * 0,85 * 2,33) = 7250 / 1980,5 = 13,8 \text{ л}$$

Так как на практике погрузчик в течение смены не нагружен по максимуму, двигатель погрузчика не работает все время на своей максимальной мощности, а мощность меняется в зависимости от нагрузки. Отсюда возникает необходимость применения коэффициента, который бы учитывал отношение времени работы двигателя на максимальных оборотах ко времени работы двигателя на минимальных оборотах. Из 100% рабочего времени, на максимальных оборотах машина работает только 30%, поэтому k1 будет равен 70%:30% = 2,33.

Итого ежегодный расход топлива бульдозера Shantui-23 составит 13,8 л * 12 час * 270 дн = 44 712 литров.

9. Режим работы и производительность карьера

Карьер планируется отрабатываться - круглогодично.

Расчетные показатели работы карьера по выемке горной массы и режим работы приведены в таблице.

Расчетные показатели работы карьера

№	Показатели	Ед.изм.	Добыча
---	------------	---------	--------

1.	Режим работы		
1.1	Количество смен в сутки	смен	2
1.2	Продолжительность смены	час	11
2	Годовая производительность	тонн	2 053 600
2.1	Количество рабочих дней в году	дней	270

10. ТЕХНОЛОГИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

10.1. Добычные работы

При добыче песчано-гравийной смеси на карьере планируется использовать следующее оборудование на вскрышных работах: бульдозер Shantui-23 и два экскаватора LiuGong CLG942E с объемами ковша 2,2м³.

Эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q = 3600 \times q / T_{\text{ц}} = 3600 \times 2,2 / 47 = 168 \text{ м}^3/\text{час}$$

Q — Эксплуатационная производительность (в м³/час),

q — емкость ковша (в м³),

$T_{\text{ц}}$ — минимальная продолжительность цикла при средних условиях работы экскаватора (в сек.)

Суточный объем отгружаемой горной массы (добыча+вскрыша) равен при максимальном объеме:

$$1\ 208\ 000 / 270 = 4\ 474 \text{ м}^3, \text{ где:}$$

1 208 000 м³, – годовая производительность карьера

270 – рабочих дней в году.

Нагрузка на один экскаватор с учетом двух смен в сутки, и работа двумя экскаваторами LiuGong CLG942E.

$$4\ 474 / 22 / 2 = 101 \text{ м}^3/\text{час}, \text{ где:}$$

4 474 м³ – суточный объем горной массы,

22 – количество часов работы,

2 – количество экскаваторов.

Для обеспечения сменной плановой погрузки песчано-гравийной смеси потребуется два экскаватора.

Расход дизельного топлива экскаватора -21 л/час

Расход дизельного топлива на два экскаватора составит:

$$22 \times 22 \times 270 \times 2 \times 0,23 = 60\ 112 \text{ литров.}$$

10.2. Погрузочные работы

Транспортировка будет производиться самосвалами HOWO-A7, 8x4 грузоподъемностью 25 тонн.

Годовой программой предусмотрен объем 1 208 000 м³.

Расстояние перевозки до 1000 м (до дробильно- сортировочного комплекса).

Суточный объем перевозки 4 474 м³ или 7 605 тонн. Объем перевозимый самосвалом за рейс – 25 тонн (HOWO-A7).

Необходимое количество рейсов $7605: 25 = 304$ рейса.

Возможное количество рейсов одного самосвала-29.

$Ч = Т: t_p = 22: 0,75 = 29$

Где Т= 22 час.- время работы в сутки,

t_p – время одного рейса, час.

$t_p = t_{\pi} + 2L: V_{\text{ср}} + t_{\text{раз.}} = 0,52 + 2 \times 2: 20 + 0,03 = 0,75$ час.

Где t_p - время одного рейса, час,

t_{π} – 0,53(32мин.) час- время погрузки $t_{\text{раз.}}$ – 0,03 (2мин) час. - время разгрузки L- расстояние транспортировки (1 км)

$V_{\text{ср}}$ - 20км/час – средняя скорость автосамосвала
Необходимое количество самосвалов:

$N = 304: 29 = 10,5$ т.е. для перевозки песчано-гравийной смеси в сутки потребуется - 11 автосамосвалов HOWO-A7.

Расход топлива на 100 км пробега – 33 литра. На 2 км (расстояние в оба конца до ДСК) потребуется 0,7 литров дизельного топлива- на один рейс.

Количество рабочих дней в году – 270.

Количество дизельного топлива, требуемого на перевозку полезного ископаемого:

$270 \times 304 \times 0,7 = 57\,456$ литров.

10.3. Расчетные показатели транспортных работ

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Годовой объем перевозки	тыс. м ³ .	1 208
2	Рабочих дней в году	дней	270
3	Рабочих смен в сутки	см	2
4	Продолжительность смены	часов	11
5	Сменная производительность карьера	м ³ /смену	2 237
6	Сменная производительность карьера	тонн/смену	3 803

7	Грузоподъемность самосвалов	тонн	25 ¹⁴
8	Емкость кузова самосвала (средняя)	м ³	14
9	Средняя скорость движения самосвала	км/час	20
10	Время погрузки	мин	32
11	Время разгрузки	мин	2
12	Расстояние перевозки (в оба конца)	м	2000
13	Сменный рабочий парк самосвалов	шт.	11

10.4. Вспомогательный транспорт

В качестве вспомогательного транспорта для доставки рабочих на место работы и обратно предусмотрены следующие средства:

Автобус ПАЗ 53

Машина предусматривается для доставки ИТР рабочих на работу и обратно. Количество посадочных мест -37 человек.

Общая численность персонала 24 человека. Доставка персонала производится на расстояние 15 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно вг. Усть-Каменогорск) – в начале смены и по окончании работ.

Норма времени на переезд 1 человека к месту работ и обратно не превышает 1 дня. Затраты транспорта при переезде персонала составят: $32: 24 = 1$ рейс.

где: 24– численность персонала

32 – вместимость автомобиля ПАЗ 53. Пробег автомобиля составит: $5 \times 2 \times 1 = 10$ км.

Расход топлива на 100 км – 11,6 л.

Средняя скорость – 50 км/ч.

Расчет расхода топлива за год $20 \times 270 / 100 \times 11,6 = 626,4$ л.

Поливомоечная машина ПМ ЗИЛ-130

Поливомоечная машина предусматривается для полива дорог и забоя, для предотвращения запыленности участка работ. Емкость поливомоечной машины 5000 литров.

Объем воды для полива дорог и забоя - 600м³ в год.

Ближайший водный источник, откуда возможен забор технической воды водоотливная установка для откачки дренажной воды с карьера. Поливдорог от трассы до забоя карьера протяженностью 3 км.

Итого, общее расстояние при поливе дорог и забоя составит 7 км.

Расход топлива на 100 км пробега – 33 литра. Итого на 1 рейс поливомоечной машины (туда-обратно) потребуется 2,6 литра дизельного топлива. Всего 120 рейсов в год.

Количество дизельного топлива, требуемого на год для полива дорог и орошения забоя составляет:

$$120 \cdot 2,6 = 312 \text{ литров}$$

Всего на годовой цикл работ на экскавацию, бульдозерные и другие работы потребуется 163 218,5 литров дизельного топлива.

10.5 Эксплуатационные потери и разубоживание

Расчет нормативных потерь и разубоживания произведен в соответствии с «Инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания», 2014г.

Первичные потери песчано-гравийной смеси в массиве формируются только в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка -2 м). Потерь по бортам карьера и в подошве залежи нет, так как разнос бортов и дна карьера осуществляется во внешнюю сторону от границы отрабатываемого участка. Это обусловлено тем, что нет разницы в качестве ПГС в отрабатываемой части и за ее пределами. При разработке горизонтальных и пологопадающих месторождений, когда разубоживание подстилающими породами не влияет на качество полезного ископаемого, потери в подошве карьера и бортах не учитываются при мощности полезной толщи больше 5 м.

Разубоживание будет минимальным, так как добыча будет производится экскаватором, без применения другой механизации и буро-взрывных работ.

11. Штат участка горных работ

Списочная сменная численность ИТР, рабочих и служащих представлена ниже в таблице. Численность персонала будет изменяться в зависимости от потребности предприятия.

Списочная сменная численность ИТР, рабочих и служащих на
добычных работах
(при максимальной производительности карьера — 2 053 600 тонн/год)

Таблица 11.1

№ п/п	Профессия	Категория	Всего
	ИТР		
1	Начальник участка	ИТР	1
2	Горный мастер	ИТР	2

3	Геолог	ИТР	1
4	Маркшейдер	ИТР	1
	Итого:		4
	Рабочие основного производства		
1	Машинист экскаватора	рабочий	4
2	Машинист автопогрузчика	рабочий	1
	Машинист бульдозера	рабочий	2
3	Водитель автосамосвала	рабочий	22
	Итого:		38
	Рабочие вспомогательного производства		
1	Водитель УАЗ	рабочий	2
2	Горнорабочий	рабочий	4

	Итого:		6
	Служащие и МОП		
1	Охранник	МОП	2
	Итого:		2
	Всего:		46

12. Промсанитария

1. На карьере для приема пищи рабочими в обеденный перерыв, смены одежды, обогрева, укрытия от дождя и т.д. будет устраиваться специальное помещение, расположенное не далее 300 м от места работы. Указанное помещение будет иметь столы, скамьи для сидения, умывальник с мылом, оцинкованный бачок с кипяченой питьевой водой, снабженный краном фонтанного типа, вешалку для верхней одежды.

2. Кабины экскаваторов и других механизмов должны быть утеплены и оборудованы отопительными приборами.

3. На карьере должен быть закрытый туалет в удобном для пользования месте, устраиваемый в соответствии с общими санитарными правилами.

4. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог.

Пылеобразование происходит при работе бульдозеров и при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности породного отвала и дорог.

Одновременно, при работе бульдозеров, автосамосвалов и вспомогательной техники с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до стационарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинах бульдозеров и автосамосвалов) рекомендуется использование кондиционеров. Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания предусматривается устанавливать нейтрализаторы

выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах (в теплое время года) предусматривается орошением водой с помощью поливомоечной машины. Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвала предусматривается орошение его водой.

1. Весь персонал, занятый на горных работах, в обязательном порядке проходит обучение способам оказания первой доврачебной помощи больным и пострадавшим в результате производственного травматизма.

2. Участок работ снабжается базовой медицинской аптечкой, а рабочий персонал индивидуальными медицинскими пакетами. Для оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от травматизма базовая медицинская аптечка в обязательном порядке должна содержать:

- ножницы медицинские - 1 шт;
- бинты широкие - 5 шт;
- бинты узкие - 5 шт;
- пакеты индивидуальные - по числу работающих;
- вата гигроскопическая - 300 г;
- йодная настойка - 50 г;
- нашатырный спирт - 50 г;
- борный вазелин - 2 тюбика;
- камфорное масло - 5 ампул;
- валидол - 2 упаковки;
- анальгин - 2 упаковки.

Полный перечень медикаментов базовой аптечки должен соответствовать ТУ 9398-001-1097749-97.

Базовая аптечка хранится на участке в помещении начальника участка (нарядной).

К базовой аптечке в обязательном порядке прикладывается инструкция по применению лекарственных средств.

4. В случае необходимости оказания медицинской помощи проектом предусматривается следующий порядок эвакуации больных и пострадавших с участка в медицинское учреждение:

- оказание больному (пострадавшему) первой доврачебной помощи;
- оказание больному (пострадавшему) первой медицинской помощи на участке и, случае необходимости, доставка его в больницу города Семей;
- оказание больному (пострадавшему) медицинской помощи в медицинском пункте;
- ответственным за организацию оказания первой помощи больным и пострадавшим является горный мастер (начальник участка).

13. Мероприятия по охране земель

В настоящей главе предусмотрены мероприятия по охране земель направленные на:

- 1) рекультивацию нарушенных и нарушаемых земель после отработки месторождения;

2) защиту земельного участка карьера от водной эрозии, вторичного засоления, загрязнения отходами производства и потребления, химическими веществами.

В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

- складирование вскрышных пород в соответствующих отвалах.

- бытовые и промышленные отходы собираются в специальные ёмкости и утилизируются в специально отведённых местах.

Рекультивации нарушенных земель будет выполняться отдельным проектом после отработки карьера.

14. Обеспечение безопасности движения автотранспорта

Для обеспечения условий безопасного движения автотранспорта на дорогах и на отвалах проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- параметры технологических дорог: ширина проезжей части, ширина обочин, величина радиусов закруглений горизонтальных кривых, конструкция дорожной одежды и др. предусмотрены в соответствии с

«Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог» Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 марта 2008 года

№ 307 Об утверждении Технического регламента.

- для работы автотранспорта в темное время суток, предусмотрено стационарное электрическое освещение;

- уклоны проектируемых дорог не превышают требований «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог» для данного типа покрытия и составляют максимум 80%.

14.1 Обеспечение безопасности при погрузке автосамосвалов экскаваторами

1. Автомобиль должен быть технически исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию и освещение.

2. На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

3. При погрузке автомобилей экскаватором должны выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста, экскаватора.

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен.

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

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

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах

видимости машиниста.

4. Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

14.2 Параметры технологических автомобильных дорог

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Величина
1	2	3	4
1.	Категория дороги		ПК
2.	Ширина расчетного автомобиля	м	2,64
3.	Ширина проезжей части	м	10,0
4.	Число полос движения	шт.	2
5.	Ширина обочин	м	1,5
6.	Максимальный продольный уклон	%	10
7.	Минимальный радиус поворота	м	30
8.	Расчетная скорость движения	км/час	30-45
9.	Тип дорожного покрытия		низший
10.	Наибольший допустимый продольный уклон	%	40
11.	Минимальный радиус поворота кривых в плане автодороги	м	30

Автомобили должны быть укомплектованы:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинской аптечкой;
- упорами (башмаками) для подкладывания под колеса.

При производстве технического обслуживания в целях обеспечения техники безопасности и охраны труда необходимо руководствоваться отраслевыми стандартами на техническое обслуживание и ремонт различных видов техники и транспорта.

Для обеспечения безопасности работающих предусмотрено заземление всех металлических частей оборудования, конструкций и механизмов, нормально не являющихся токоведущими и не находящимися под напряжением, в соответствии требованиями ПУЭ.

15. Мероприятия по технике безопасности

15.1 Общие правила

1. Каждое предприятие, разрабатывающее месторождение полезных ископаемых открытым способом, должно иметь:

а) утвержденный План горных работ, включавший раздел «Охрана окружающей среды»;

б) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;

2. Разработка месторождения должна осуществляться в соответствии с существующими «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

3. Недропользователь ежегодно должен разрабатывать и осуществлять план организационных и технических мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний.

4. Рабочие, поступающие на работу в карьере, должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней, быть обучены правилам оказания первой помощи пострадавшим, сдать экзамены по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя.

Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопасности должен проводиться не реже 2 раз в год с регистрацией в специальной книге.

5. Все рабочие и ИТР, поступающие на работу в карьере подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию.

6. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей машиной.

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

8. Горные работы и работы по рекультивации должны осуществляться под непосредственным руководством лица технического надзора.

9. Горные и транспортные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). И рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от перегрузок и переподъемов.

Исправность машин должна проверяться ежемесячно машинистом, еженедельно механиком участка и ежемесячно главным механиком предприятия или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале. Запрещается работа на неисправных машинах и

механизмах.

15.2 Экскаваторные работы

1. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться походу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

2. Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выравненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными средствами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м. При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

3. При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

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

5. Не допускается работа экскаватора под «козырьками» и нависями уступов.

6. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место. Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

15.3 Бульдозерные работы

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер (трактор) с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере поперек крутых склонов.

2. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

3. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.

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

16. Мероприятия по пожарной безопасности

В соответствии с Правилами пожарной безопасности» Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. №1077 качестве первичных средств пожаротушения, которые используются для локализации и ликвидации небольших загораний, а также пожаров в их начальной стадии развития на открытой площадке ЕО и ТО автотранспорта, на топливозаправочном пункте должен быть установлен пожарный щит с набором: огнетушитель порошковый - 2 шт., углекислотный - 1 шт., ящик с песком $V=0,5 \text{ м}^3$ - 1 шт., полотно асбеста (войлока) 2x2 м - 1 шт., лом-2 шт., багор - 3 шт., топор - 2шт. Количество щитов - 2 шт. Пожарные щиты должны быть установлены на видном и легкодоступном месте.

В соответствии с требованиями Правилами пожарной безопасности» Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. №1077, проектом предусматриваются следующие основные противопожарные мероприятия:

1. Мастерские и склады должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения.

2. Автоцистерна - бензовоз при сливе дизельного топлива и бензина в резервуары размещается на специально отведенной площадке, отвечающей действующим нормам и правилам.

3. Автоцистерна должна оборудоваться надежным заземлением, а выхлопная труба выведена под радиатор и оборудована искрогасителем;

4. Автоцистерна должна иметь два огнетушителя и две кошмы. Согласно Правил пожарной безопасности» Постановление

Правительства РК от 09.10.2014г. №1077 на складах III категории тушение пожара можно предусматривать передвижной пожарной техникой. Ввиду отсутствия пожарного депо в радиусе 2 км от промплощадки карьера в качестве пожарной машины используется поливомоечная машина ПМ-ЗИЛ-

130 (вместимость цистерны $6,0 \text{ м}^3$).

17. Воздействие работ на окружающую среду

Рассматриваемый раздел проекта рассматривает соответствие с требованиями нормативно – правовых и методических документов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды и недр:

- Экологический кодекс;
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании, 2018г.;
- «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», от 28 июня 2007 года №204-П;

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 марта 2015 года.

- Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические

требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 23.06.2015 года.

Оценка воздействия конкретных производственных факторов на окружающую среду и недра при проведении работ приводится ниже. В таблице 9.1 приводятся компоненты природной среды, отрицательное воздействие на них добычных работ и результаты этого воздействия.

Таблица 17.1 Оценка возможного воздействия предприятия на окружающую природную среду

Элементы биосферы	Отрицательное воздействие	Результаты воздействия
Воздушный бассейн	Выбросы в атмосферу газов от работы бульдозера, экскаваторов, автотранспорта. Пыление при проходке горных выработок, погрузочно-разгрузочных работах.	Запыление и загазованность атмосферы.
Водный бассейн	Воздействия нет	Воздействия нет
Земельные ресурсы	Проведение горных работ.	Нарушение почвенного покрова, деформация земной поверхности.
Флора и фауна	Нарушение почвенного покрова и загазованность атмосферы	Изменение условий обитания флоры и фауны.
Недра	Проходка горных выработок.	Изменение состояния массива горных пород.
Население	Прямого воздействия нет.	Изменение условий обитания человека.

При разработке участка открытым способом отрицательное воздействие будет оказано главным образом на недра и незначительное – на воздух, животный и растительный мир, землю.

В период отработки месторождения загрязнение воздушного бассейна будет происходить от неорганизованных источников, выбрасывающих пыль и газы, образующиеся при работе двигателей внутреннего сгорания и при сгорании взрывчатых веществ.

Влияние на здоровье человека может происходить через атмосферу и гидросферу. Загрязнение гидросферы практически исключается, так как образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды будут отводиться в водонепроницаемый колодец-накопитель для последующего вывода на очистные сооружения. Максимальные приземные концентрации, выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ не будет превышать ПДК,

и, следовательно, существенного влияния на здоровье человека оказывать не будет. 24

Оценка возможных воздействий на окружающую среду показывает, что эксплуатация месторождений, при соблюдении всех правил разработки и рекультивации, негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир, на прилегающую территорию и ландшафт не окажет.

18. Экономическая часть

Таблица 18.1

Виды работ	Ед. изм.	Стоимость работ ВСЕГО тыс.тенге
1	3	6
Затраты на добычу, всего	тенге	44 607, 125
Горные работы	тенге	26 609, 820
Лабораторные и технологические исследования	тенге	883 740
Прочие работы по добыче	тенге	1 524, 565
Отчёт с подсчётом запасов	тенге	5 565, 000
Прочие непредвиденные расходы	тенге	10 000, 000
Оплата за аренду участков недр	тенге	24 000

Список литературы

1. Экологический Кодекс РК от 09 января 2007 года.
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V.
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;
4. Чирков А.С. Добыча и переработка песчано-гравийной смеси, 2001г
5. «Инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых», 2014г.
6. СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»
7. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 марта 2008 года № 307 Об утверждении Технического регламента «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог»;
8. Закон РК «Об автомобильных дорогах» от 17.07.2001г. №245.
9. «Правила пожарной безопасности» Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. №1077
10. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 марта 2015г.
11. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343.
12. Отчет по результатам гидрогеологического исследования района Прудхоз – Новоявленка. ГРК «Топаз». Святкина Н.В. г.Усть-Каменогорск 2013г.
13. ГОСТ 237-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ». Технические условия.
14. ГОСТ 12071-2000 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов» г. Астана 2004г.
15. ГОСТ 5180-84 «Методы лабораторного определения физических характеристик» 2008 г.
16. ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) состава» г. Астана 2004г.

Приложения