

СОДЕРЖАНИЕ

Номер раздела	Наименование раздела, пункта, подпункта	стр.
	Содержание	2
	Введение	5
Глава 1	Отчет о возможных воздействиях	7
1.1	Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами	7
1.2	Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)	8
1.3	Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	13
1.4	Информацию о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	14
1.5	Информацию о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах	14
1.6	Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом	53
1.7	Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности	53

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет о возможных воздействиях на окружающую среду (далее Отчет) выполнен с целью получения информации о влиянии на окружающую природную среду намечаемой деятельности к плану горных работ по добыче осадочных пород (песка) на месторождении 96 разъезд в Целиноградском районе Акмолинской области.

Отчет о воздействии на окружающую среду разработан на основании:

1. Приложение 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки на основании Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
2. Экологического Кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
3. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 июля 2021 года № 23538 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».

На этапе описания состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе намечаемой деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

- 1) виды воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, их взаимодействие с уже существующими видами воздействия на рассматриваемой территории (типы нарушений, наименование и количество загрязнителей);
- 2) характеристику ориентировочных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- 3) основные решения по ограничению или нейтрализации отрицательных последствий от реализации намечаемой деятельности, способствующие снижению воздействия на окружающую среду.

При выполнении Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей среды при реализации намечаемой деятельности.

Оценка воздействия на окружающую среду – процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 64 Кодекса.

Организация экологической оценки включает организацию процесса выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий (далее – существенные воздействия) реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого Документа на окружающую среду.

Для организации процесса выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду в ходе оценки воздействия на окружающую среду инициатор намечаемой деятельности подает в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды заявление о намечаемой деятельности.

По результатам Заявления о намечаемой деятельности ТОО «Balqash Resources» было получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ91VWF00066323 от 23.05.2022 г., выданное РГУ «Департамент экологии по Акмолинской области» (Приложение 12).

Согласно п.п 7.11, п.7 раздела 2 приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год относится к объектам II категории.

Отчет выполнен в составе рабочего проекта «План горных работ по добыче осадочных пород (песка) на месторождении 96 разъезд в Целиноградском районе Акмолинской области», представленного в составе плана и графической части проекта, содержащие технические решения по предотвращению неблагоприятных воздействий на окружающую среду.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектными решениями и исходными данными, выданными Заказчиком.

Объем изложения достаточен для анализа принятых проектных решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды в рамках действующего предприятия.

Работы выполнены в соответствии с действующими нормативно-методическими и законодательными документами, принятыми в Республике Казахстан.

Материалы выполнены Фирмой «КазЭкоПроект» ИП «Борщенко С.В.», с правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия № 02261Р от 28 августа 2012 года, выданная Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан. (Приложение 4).

Недропользователь:

ТОО «Pioneer Mining»

Юр. адрес: 010000 г.Нур-Султан район Есиль,
улица Шыңғыс Айтматов, дом 31, н.п. 29 БИН
190840003337

Исполнитель (проектировщик):

Фирма «КазЭкоПроект» ИП «Борщенко С. В.».

ГСЛ № 02261Р от 28 августа 2012 года,
выданная МОО РК

Юридический адрес Исполнителя:
Республика Казахстан, Акмолинская область
г. Кокшетау, ул. 8 Марта, 61, каб. 10
тел./факс: 8 (716-2) 52-52-60

Список исполнителей:

№ п/п	Должность	Подпись	Фамилия исполнителя
1	Директор фирмы «КазЭкоПроект» ИП "Борщенко С.В."		Борщенко С.В.
2	Инженер-эколог		Сунгатуллина И.Ф.
3	Специалист-эколог		Сарманова А.Ж.

1 Отчет о возможных воздействиях

1.1 Описание места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами

«План горных работ по добыче осадочных пород (песка) на месторождении 96 разъезд в Целиноградском районе Акмолинской области» (далее План горных работ) разработан на срок 3 последовательных лет.

Целью данного плана горных работ является отработка осадочных пород (песка).

План горных работ выполнен ТОО «Pioneer Mining» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет о результатах разведки твердых полезных ископаемых за 2021 г. В пределах блока М42-35-(106-5а,-13,14,19,20) в рамках лицензии ТПИ № 820-EL от 18.09.2020 г. Осадочные породы (песок) в Целиноградском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 01.10.2021г.

2. Протокол № 30 заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан от 19.11.2021г.

Обзорная карта района работ. Масштаб 1 : 1000000



● Участок 96 разъезд

1.2 Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)

Климатическая характеристика региона.

Климат района работ резко континентальный с суровыми малоснежными зимами и жарким летом. Для района характерны резкие колебания температур воздуха, низкая его влажность, интенсивная ветровая деятельность и быстрое нарастание температуры воздуха в весенний период. По данным наблюдений метеостанции г. Нур-Султан среднегодовая температура воздуха составляет 3° С, среднемесячная января - 22,2 °С, июля + 27°С. Среднегодовое количество осадков - 326 мм. Высота снежного покрова 39 см. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,9 м/сек.

В геоморфологическом отношении площадь работ расположена в во-сточной части Тенгизской впадины в области древних озер и относительно лущенных цокольных равнин. Поверхность района характеризуется холмистым, реже холмисто-грядовым рельефом с равнинными участками, которые являются водоразделом бассейнов рек: Колутон - с севера, Ишим - с юга, Селеты - с востока, представляя собой вытянутый в субширотном направлении пластообразный водораздел с очень пологими, слабо изрезанными склонами, наклоненными к долинам рек.

Абсолютные отметки района работ колеблются в пределах 392-401 м. В центральной части водораздела и на его склонах наблюдается ряд заболоченных участков и озер. Пологие распаханые склоны водораздела изрезаны редкой сетью сухих логов, иногда заполненных солоноватой водой.

Весна (апрель – май) сухая, прохладная, иногда заморозки бывают в мае.

Лето (июнь – август) нередко засушливое, с частыми ветрами, суховеями. Наиболее теплый месяц – июль со средней месячной температурой воздуха +19,9°С.

Осень (сентябрь – середина октября) прохладная, пасмурная, иногда дождливая, затяжная.

Ветер. Относительная равнинность рельефа, незащищенность территории от проникновения воздушных масс создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. В течение года на территории в среднем наблюдается 50-70 безветренных дней. Ветры отличаются частой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление юго-западное и западное. Средняя скорость ветра 4,5-5,5 м/с. В зимний период характерны ураганы и частые метели, летом суховеи.

Таблица 1.2

Климатические параметры холодного периода года

Пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Нур-Султан	-44.8	-42,0	-39.1	-38.0	-33,7	-19.9

продолжение 7-14

Пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха °С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
	0		8		10		начало	конец
	продолжит.	температура	продолжит.	температура	продолжит.	температура		
	7	8	9	10	11	12	13	14
Нур-Султан	158	-9,8	214	-6.0	228	-5,1	28,09	30.04

продолжение 15-19

Пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь- март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
	15	16	17	18	19
Нур-Султан	2	73	75	64	995.1

продолжение 20-23

Пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Нур-Султан	ЮЗ	4,6	9,2	8

Таблица 1.3

Климатические параметры теплого периода года

Пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2		4	5	6	7
Нур-Султан	981.6	990.7	229.8	24.7	25.5	27,8	29,7

продолжение 8-11

Пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель- октябрь, мм
	средняя	абсолютная		
	максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	максимальная		
	8	9	10	11
Нур-Султан	25,8	41,6	49	240

продолжение 12-16

Пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Нур-Султан	30	81	3	2,8	16

Таблица 1.4

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Нур-Султан	-14,9	-14,2	-7,0	4,4	12,8	18,6	19,9	17,3	11,7	3,9	-5,8	-11,7	2,9
------------	-------	-------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	------	-------	-----

Таблица 1.5

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Нур-Султан	8,6	9,5	9,9	11,2	13,4	13,3	12,2	12,1	11,6	9	7,7	8,2	10,6

Таблица 1.6

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35°C	-30°C	-25°C	25°C	30°C	34°C
	1	2	3	4	5	6
Нур-Султан	1,3	5,8	19,4	55,8	15,6	2,1

Таблица 1.7

Глубина нулевой изотермы в грунте, см

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,90	0,98
Нур-Султан	145	201	235

Таблица 1.8

Глубина сезонного промерзания

Город	Грунт	Глубина, м
Нур-Султан	Глина или суглинок	1,68
	Супесь, песок пылеватый или мелкий	2,04
	Песок средней крупности, крупный или гравелистый	2,19
	Крупнообломочные грунты	2,48

Таблица 1.9

Глубина промерзания грунта, см

Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Нур-Султан	143	>150

Таблица 1.10

Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Нур-Султан	76	76	76	65	57	58	65	66	65	71	78	76	69

Таблица 1.11

Снежный покров

	Высота снежного покрова, см	Продолжительность
--	-----------------------------	-------------------

Область, пункт	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	залегания устойчивого снежного покрова, дни
Нур-Султан	26,0	70.0	37.0	149. 0

Таблица 1.12

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Нур-Султан	0,5	10	24	22

Таблица 1.13

Критерии климатического районирования

Климатические районы	Климатические подрайоны	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
I	IV	От минус 14 до минус 28	-	От 12 до 21	-

Осадки. Важную роль в водном балансе территории играют атмосферные осадки, которые обеспечивают потенциальную возможность питания водоносных горизонтов. Территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Распределение осадков по временам года неравномерное. На холодную часть года (ноябрь-март) приходится 25-30 % годовой суммы осадков. Наибольшее количество осадков выпадает в летние месяцы июнь, июль, август в суммарном количестве - 99 мм. Летние дожди часто имеют ливневый характер. Большая часть осадков при этом расходуется на испарение. Засушливые периоды продолжаются, в среднем, от 15-20 до 30-35 дней. Наименьшее количество осадков выпадает в январе – марте. Постоянный снежный покров образуется в середине октября – середине ноября. Средняя за многолетие продолжительность периода с устойчивым снежным покровом - 149 дней. Накопление снега идет постепенно. Наибольшее его количество скапливается в марте. Наибольшая среднемноголетняя глубина промерзания почвы за зиму 150-180 см. Таяние снежного покрова начинается при отрицательных дневных температурах воздуха (-100С), чаще всего снег сходит к середине-концу апреля. Влажность воздуха. Резкая недостаточная увлажненность территории проявляется и в низкой влажности воздуха. Абсолютная влажность воздуха в среднем за год составляет около 6 мб, дефицит влажности 4-5 мб. Минимального значения влажность воздуха достигает в январе-феврале (1,5-1,7 мб), максимального в июле (12-14 мб). Дефицит влажности составляет 0,3 мб зимой и 9,7-13,6 мб летом. В среднем 4-5 мб. Относительная влажность имеет обратный ход, наименьшей она бывает в летние месяцы (40-50 %), наибольшей-70-80 % зимой. Величина испарения с открытой водной поверхности составляет около 600 мм. Это вызывает усыхание озер, уменьшение расходов рек до их полного усыхания, повышение минерализации поверхностных вод. Постоянный снежный покров образуется в середине октября – середине ноября, отмечается общее уменьшение его мощности (март) с севера на юг с 30 до 20 см, на северо-востоке 10–14 см. Таяние снежного покрова начинается при отрицательных дневных температурах воздуха (-100С). За этот период сходит до 25-35% зимних запасов снега. С наступлением положительных дневных температур интенсивность снеготаяния резко увеличивается, и остатки снега на открытых участках сходят за 3—5 дней. В речных руслах и на залесенных участках (лесных колках) таяние снега затягивается на 15—20 дней. Снежный покров чаще всего исчезает около середины апреля, марте. Испарение. Климат территории характеризуется значительным превышением испарения над осадками. Средняя многолетняя величина разности между испарением и количеством осадков за теплый период изменяется в пределах территории от 360 до 960 мм. Территория разведанных работ расположена вне зоны

развития сейсмических процессов.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 2.2.

ИП Борщенко С.В.

Таблица 2.2

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере города АО, Целиноградский район

АО, Целиноградский район, ТОО "Pioneer Mining"

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	26.8
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18.4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	7.0
СВ	14.0
В	8.0
ЮВ	11.0
Ю	20.0
ЮЗ	21.0
З	13.0
СЗ	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.2
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8.0

Данные взяты согласно справке РГП Казгидромет (Приложение 6).

Географо-экономическая характеристика района

Участок «96 разъезд» расположен в Целиноградском районе, Акмо-линской области в 10 км к северо-западу от г. Нур-Султан, в 5 км к северо-востоку от п. Талапкер.

Ближайшие населенные пункты от участка работ

Юго-восточное направление 96 разъезд на расстоянии 2,9 км

Южное направление с. Талапкер на расстоянии 5,0 км

Юго-западное направление с.Кажимукан на расстоянии 8,4 км

Восточное направление г.нур-Султан на расстоянии 10,0 км.

Участок расположен в экономически развитом районе. В 5,5 км от участка проходит автомобильная дорога «Нур-Султан-Костанай», в 9,5 км проходит автомобильная дорога «Нур-Султан-Петропавловск».

Почвы района преимущественно темно-каштановые суглинистые и супесчаные. В понижениях рельефа, а также в долинах рек и озер они солончатые, луговые, лугово-болотные и солончаковые тяжелосуглинистые с каштановой окраской; на склонах сопков - щебенистые с суглинками и дресвой. Район располагает крупными массивами пахотных земель.

Растительность - степная, произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространенными является ковыль, типчак, тонконог и овсец. Древесная и кустарниковая растительность встречается преимущественно по берегам рек и в оврагах.

Участок расположен в экономически развитом районе. В 5,5 км от участка проходит автомобильная дорога «Нур-Султан-Костанай», в 9,5 км проходит автомобильная дорога «Нур-Султан-Петропавловск». С авто-мобильной дорогой участок связан полевыми дорогами. Основу экономики района составляет сельское хозяйство.

Район месторождения относится к густонаселенному и может осваиваться за счет использования местных людских ресурсов. Ведущая отрасль народного хозяйства - сельское хозяйство и животноводство.

В 10 км к СЗ от месторождения проходит высоковольтная ЛЭП с подачей электроэнергии в г. Нур-Султан.

Водообеспечение близлежащего п. Алтынсарино осуществляется из водоснабжающих сетей г. Нур-Султан.

Транспортно-коммуникационный комплекс Целиноградского района представлен железнодорожным, автомобильным транспортом, коммуникационной и почтовой связью.

Автомобильный транспорт - наиболее востребован со стороны пользователей и является основным перевозчиком грузов и пассажиров в районе.

Размер площади и координаты угловых точек месторождения осадочных пород (песка) «96 разъезд»

Номера Угловых точек	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	51° 16' 50,51"	71° 13' 22,13"	10,0
2	51° 16' 46,18"	71° 13' 39,50"	
3	51° 16' 38,99"	71° 13' 35,60"	
4	51° 16' 34,91"	71° 13' 38,48"	
5	51° 16' 35,16"	71° 13' 27,02"	

1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности

Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- 1) атмосферный воздух;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) ландшафты;
- 4) земли и почвенный покров;
- 5) растительный мир;
- 6) животный мир;
- 7) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- 8) биоразнообразие;
- 9) состояние здоровья и условия жизни населения;
- 10) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность

Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него.

Детализированная информация представлена об изменении состояния окружающей среды представлена в разделах 1.8, 1.9.

1.4 Информацию о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Согласно п.2 статьи 1 Земельного Кодекса РК земельные участки используются в соответствии с установленным для них целевым назначением. Правовой режим земель определяется исходя из их принадлежности к той или иной категории и разрешенного использования в соответствии с зонированием земель (территории).

Планируемая деятельность располагается на свободной территории, на землях промышленности. Целевое назначение – обслуживание объекта – месторождение 96 разъезд.

Административная принадлежность и географические координаты месторождения: Республика Казахстан, Акмолинская область, Целиноградский район.

Территория месторождения ограничена координатами:

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	51° 16' 50,51"	71° 13' 22,13"	10,0
2	51° 16' 46,18"	71° 13' 39,50"	
3	51° 16' 38,99"	71° 13' 35,60"	
4	51° 16' 34,91"	71° 13' 38,48"	
5	51° 16' 35,16"	71° 13' 27,02"	

Проектная мощность предприятия, согласно календарному графику работ, составляет: 83,95 тыс. м³ в год. Заданная производительность обеспечена набором соответствующего горнотранспортного оборудования.

1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду, сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

В настоящем проекте горных работ предусматривается добыча осадочных пород (песка).

Геологическое строение месторождения

Краткое геологическое описание района месторождения и контрактной территории

На площади района проведены достаточно большие поисково-съёмочные и геологоразведочные работы. Одними из них является геологическая съёмка масштаба 1:200000 с составлением геологической карты (1964-65гг.).

В 1982г. Целиноградской ГРЭ выявлено и разведано Сабындиснское месторождение строительного песка.

В 2005-2006 гг. разведаны и утверждены запасы строительного песка месторождений Оразак, Шошканды и Майколь.

Месторождение строительных песков 96 разъезд расположено на листе М-42-ХІІ. Прилагаемая геологическая карта района масштаба 1:200000 составлена по материалам съёмки 1:200000 (Ю.В. Дмитриевский и др. 1970 г.), а также данным геологоразведочных работ на месторождении. В геологическом строении района месторождения принимают участие осадочные породы палеозойской и мезозойской групп. Отложения палеозойской группы представлены каменноугольной системой.

Каменноугольная система

Представлена только нижним отделом (C1t2rs), обнажается в юго-восточной площади и сложена известняками, в меньшей степени известково-вистыми алевролитами и песчаниками. Мощность пород до 250 м.

Кайнозойская группа

Палеогеновая система

Средний - верхний эоцен (P2) представлен песками, галечниками, конгломератами, алевролитами и песчаниками. Они очень широко развиты под покровом более поздних отложений мощностью до 32 м. Пески по составу обычно кварцевые или кварц-полевошпатовые с косою слоистостью переслаиваются с глинами, гравелитами и конгломератами. Мощность прослоев песка не превышает 0,5-0,7 м, глин, гравелитов и конгломератов - 0,8-2,5 м.

Четвертичная система

Нижне - среднечетвертичные отложения (QI-II). В генетическом отношении этот комплекс отложений представляет сочетание двух различных континентальных отложений - аллювия и озерных осадков. Характерным является закономерно выдерживающая двучленность разреза, устанавливаемая не только по литологии, но и, главным образом, по цвету.

Верхняя часть разреза сложена светло-бурыми песчаными суглинками с редким гравием, глинами, глинистыми песками, реже супесями. Нижняя - темно-серыми и черными глинами, взаимно заменяющимися по простиранию тонкозернистыми песками, супесями, илистыми глинами, обогащенными окислами железа и марганца. Суммарная мощность описанного разреза 25,5 м. максимальная мощность - 27,0 м.

Средне - верхнечетвертичные отложения (QII-III). К ним отнесены отложения II надпойменной террасы и делювиально-пролювиальные осадки.

В разрезах второй надпойменной террасы отчетливо выделяются два горизонта:

- верхний суглинистый - пойменная фация;
- нижний песчано-гравийный - русловая фация.

Мощность, окраска и состав этих пород изменяется без всяких закономерностей.

Делювиально-пролювиальные отложения имеют широкое распространение. Ими сложены сильно расчлененные пологоволнистые равнины, занимающие склоны водораздельных возвышенностей. Продукты площадного и линейного смыва с водоразделов и представляют делювиально-пролювиальные осадки.

По литологическому составу этот комплекс представлен различными по оттенкам коричневатыми, грубыми, слабо песчанистыми суглинками.

Реже в разрезах встречаются супеси, грубозернистые и крупнозернистые пески.

Наибольшая мощность делювиально-пролювиальных отложений колеблется от 10,0 до 13,0 м.

Верхнечетвертичные отложения (QIII). Верхнечетвертичные отложения представлены золовыми песками и озерными отложениями сухих котловин. Золовые пески протягиваются полосой с северо-востока на юго-запад шириной от 3,0 до 6,0 км. По крупности зерен пески представлены разнотонными, больше мелко и очень мелкозернистыми, а также тонкозернистыми песками сероватых тонов, очень однородными в разрезе, с точечными включениями карбонатов с шероховатой поверхностью хорошо окатанных песчинок, примесь глинистых частиц незначительна. Мощность золовых песков колеблется в очень широких пределах: от 1,5-2,0 м в межгорных понижениях до 10-15 м на вершинах гряд.

Озерные отложения, формировавшиеся в условиях застойного мелководного бассейна, представлены различными по цветовым оттенкам илистыми глинами и суглинками с единичными зернами песка, илистыми тонко-мелкозернистыми зеленовато-серыми и буроватыми песками.

Максимальная мощность осадков не превышает 3,0 м.

Отложения террас представлены суглинками, глинистыми песками с прослоями глин, реже супесями.

Озерные отложения выполняют пляжи крупных озер, расположенных в пределах золовой равнины и многочисленные сухие котловины. По литологическому составу отложения представлены тонкими, песчанистыми суглинками, илами, илистыми песками, реже супесями. Максимальная мощность 3,0 м.

Верхнечетвертичные - современные отложения (QIII-IV). К нерасчлененным верхнечетвертичным - современным отложениям относятся аллювиальные отложения первой надпойменной террасы, поймы реки Ишим и осадки временных водотоков.

Озерные отложения выполняют пляжи крупных озер, расположенных в пределах золовой равнины и многочисленные сухие котловины. Литологически отложения представлены тонкими,

песчанистыми суглинками, илами, илистыми песками, реже супесями. Максимальная мощность 3,0 м.

Отложения временных водотоков представлены разнотернистыми, грубыми песками, щебенисто-дресвяным материалом, грубыми суглинками. Мощность 1,0-2,0 м.

Русловые осадки реки Ишим представлены глинистыми песками, глинами. Современные отложения (QIV). К ним относятся отложения эпизодически пополняемые паводковыми водами р. Ишим, и отложения пойм. Отложения поймы представлены тонкими суглинками, глинистыми песками, глинами. Мощность не превышает 2,0 м.

Озерные отложения представлены глинами, супесями, реже песками серых тонов, мощность до 2,0 м.

Геологическое строение участка работ

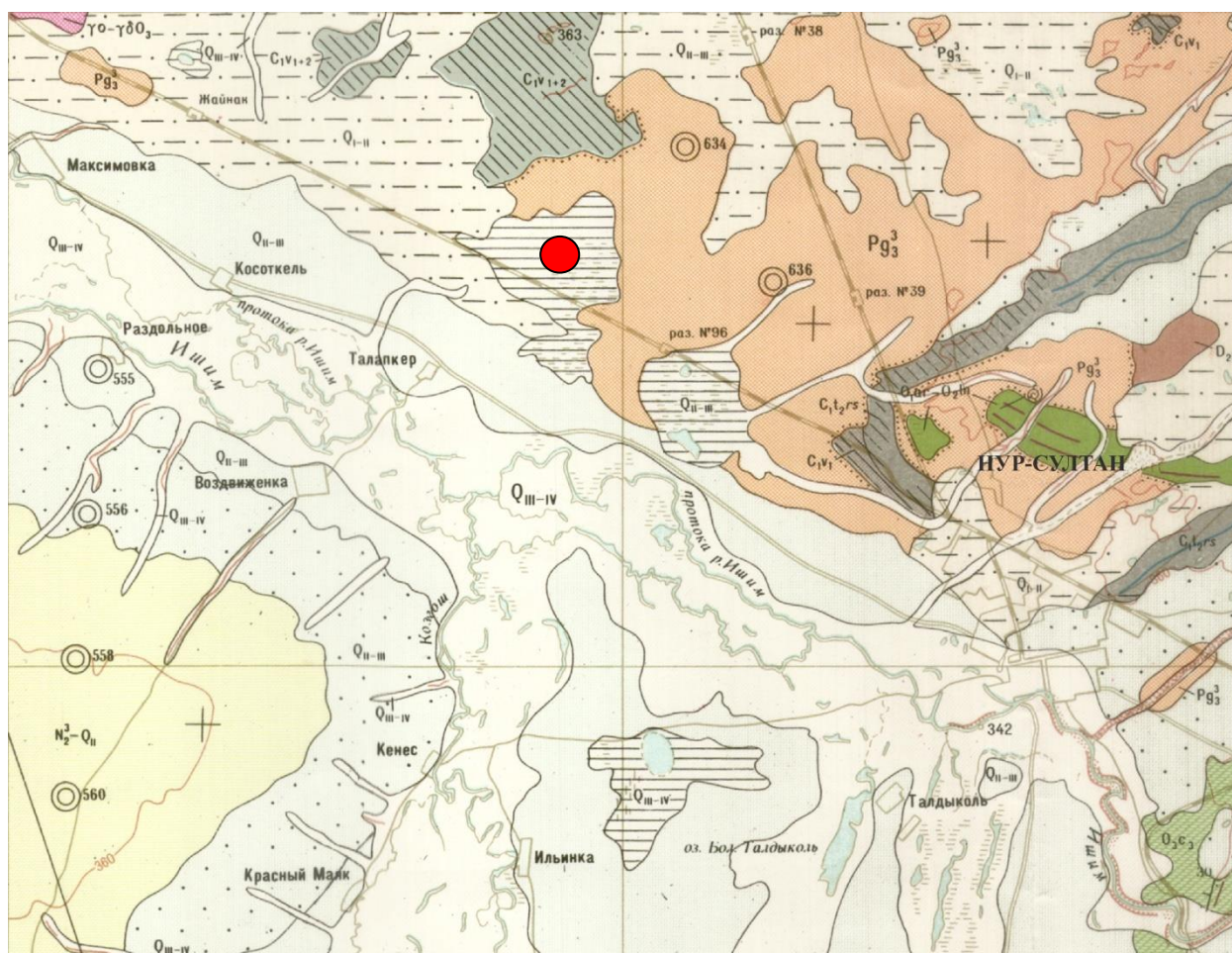
Участок строительного песка «96 разъезд» приурочен к аллювиальным отложениям второй надпойменной террасы р. Ишим.

В геологическом строении месторождения принимают участие (сверху вниз):

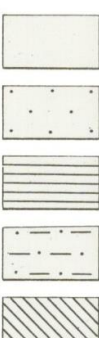
- четвертичные современные отложения сложены почвенно-растительным слоем;
- озерные верхнечетвертичные современные отложения (QIII-IV) представлены глинами;
- аллювиальные отложения верхнечетвертично-современного возраста (QIII-IV) сложены песками;
- пески подстилают средне-верхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения (QIII-IV) сложенные дресвяно-глинистым материалом.

Полезная толща в пределах участка представлена в виде пластообразной залежи - песок. (Рис 2).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ МАСШТАБ 1: 200 000



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА		Каинойские отложения нерасчлененные (только на разрезе)
		Верхнечетвертичные – современные отложения. Аллювиальные отложения: гравий, галечники, пески, супеси, суглинки. Озерные и аллювиально-пролювиально-делювиальные отложения: глины, суглинки, пески
		Средне-верхнечетвертичные отложения. Аллювиальные и делювиально-пролювиальные отложения: глинистые пески, линзы грубозернистых песков, песчано-глинистый, щебнисто-глинистый, древесно-глинистый материал
		Нижне-среднечетвертичные отложения. Озерно-аллювиальные отложения: пески, гравий, галечники, суглинки, супеси, глины
		Неогеновая система, верхний плиоцен – четвертичная система, среднечетвертичные отложения. Суглинки, глины, глинистые пески
ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА		Верхний олигоцен. Пестроцветные глины, пески, галечники, сливные песчаники, переотложенные бокситы
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА		Визейский ярус Нижневизейский и средневизейский подъярусы. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки
		Средневизейский подъярус. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки, прослой углей (только на разрезе)
		Нижневизейский подъярус. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, прослой известняков и углей
		Турнейский ярус. Известняки, мергели, алевролиты, песчаники (только на разрезе)
		Верхнетурнейский подъярус. Русаковский горизонт. Пестроцветные известняки, мергели, алевролиты, кремнистые породы
		Нижнетурнейский подъярус. Серые известняки
ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА		Средний отдел, живетский ярус – верхний отдел, франский ярус нерасчлененные. Красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты, прослой известняков и эффузивных образований
ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА		Верхний отдел Верхнекаралокский ярус. Зеленоцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, прослой порфиритов
		Нижний отдел, аренигский ярус – средний отдел, лланвиригский ярус нерасчлененные. Зеленовато-серые, бурые, красновато-бурые алевролиты, алевропелиты, кремнистые алевролиты, песчаники и гравелиты
		ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ Аллювиальные Делювиально-пролювиальные Озерные Озерно-аллювиальные Кора выветривания

Гидрогеологические условия участка работ

Месторождение 96 разъезд расположено в пределах второй надпойменной террасы реки Ишим, по которой сохраняется постоянный водоток. Ширина реки колеблется в пределах от 10 до 40 м. Среднегодовой расход воды р. Ишим - 15,75 м³ /сек. Гидрогеологические условия района работ изучались путем замера уровней воды в скважинах. Водовмещающими породами являются преимущественно супеси, пески и гравийно-песчаная смесь.

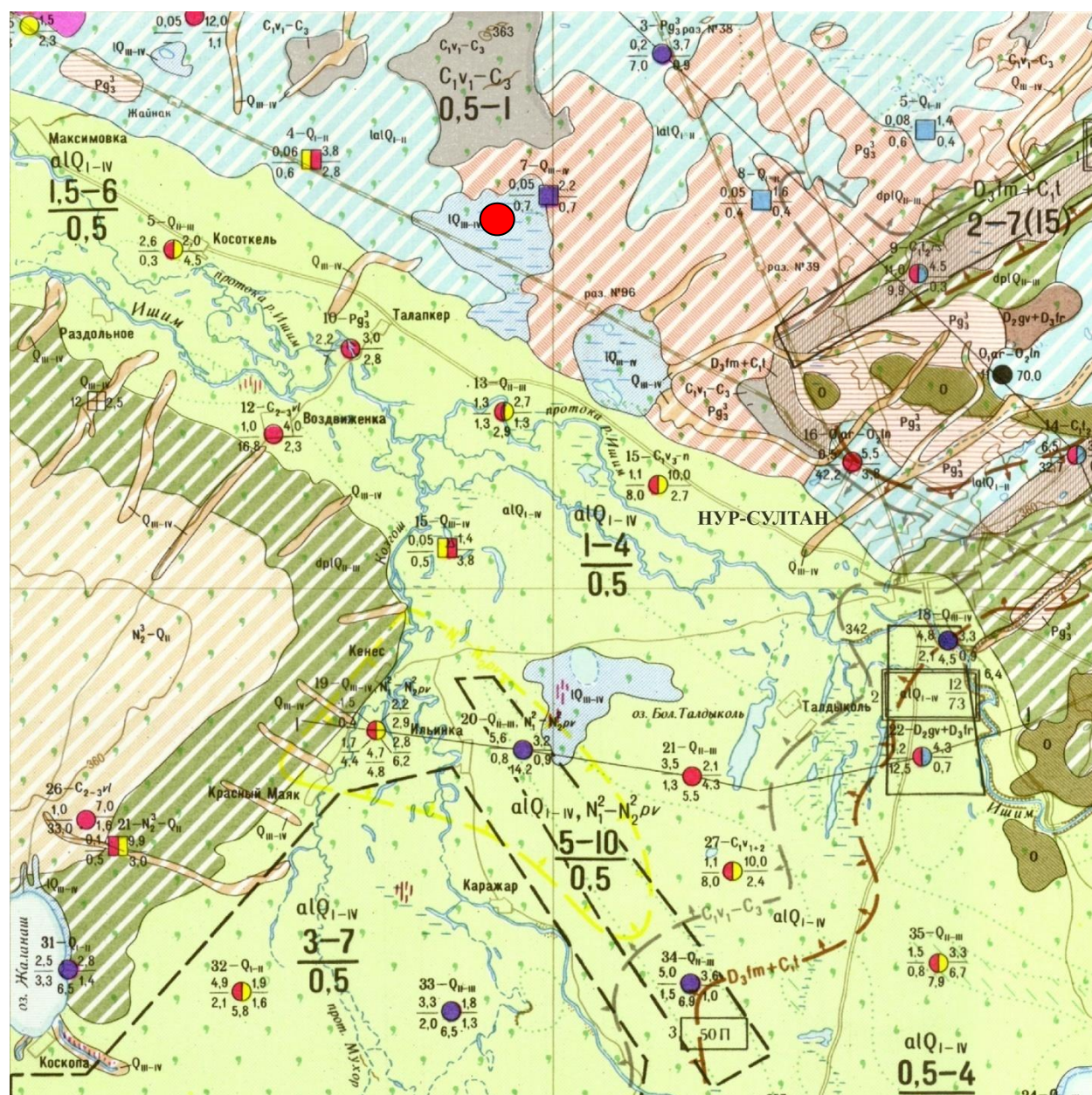
Уровень подземных вод находится на глубине 0,8-3,5 м.

Участок работ имеет в плане многоугольную форму, с размерами сторон 361,9*234,4*137,3*221,1*483,4 м. Абсолютные отметки поверхности 265,0-270,0 м.

Месторождения разведано глубиной от 4,5 до 7,5 м по сети приближенной к 130х200 м. Полезная толща участка «96-разъезд» сложена строительными песками и принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста (QIII-IV). Мощность полезной толщи в среднем глубиной составляет 4,0 м, сверху продуктивная толща перекрыта почвенно-растительным слоем мощностью от 0,2 до 0,5 метров и глинами в скважинах №1, 2, 7, 10 (вскрышные породы) мощностью от 0,8 до 1,8 ср. 1,22 м, снизу подстилающий слой представлен дресвяно-глинистым материалом мощностью от 0,3 до 0,5 ср. 0,4 метров. Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» и «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» участок характеризуется, как однородный по качественным параметрам, не выдержанный по параметрам продуктивной толщи и размерами в плане, он отнесен ко 2 группе сложности геологического строения.

Схематическая гидрогеологическая карта участка

Масштаб 1 : 200 000



Условные обозначения

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ИННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Kz	Кайнозойские отложения нерасчлененные (только на разрезе)
		Q _{III-IV}	Верхнечетвертичные – современные отложения. Аллювиальные отложения: гравий, галечники, пески, супеси, суглинки. Озерные и аллювиально-пролювиально-делювиальные отложения: глины, суглинки, пески
		Q _{II-III}	Средне-верхнечетвертичные отложения. Аллювиальные и делювиально-пролювиальные отложения: глинистые пески, глины грубозернистых песков, песчано-глинистый, щебнисто-глинистый, дресвяно-глинистый материал
		Q _{I-II}	Нижне-среднечетвертичные отложения. Озерно-аллювиальные отложения: пески, гравий, галечники, суглинки, супеси, глины
	НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N ₂ ³ -Q _{II}	Неогеновая система, верхний плиоцен – четвертичная система, среднечетвертичные отложения. Суглинки, глины, глинистые пески
		N ₁ ² -N ₂ ² _{рv}	Средний миоцен – средний плиоцен. Павлодарская свита. Красноцветные глины
	ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N ₁ ¹⁻² _{ar}	Нижний – средний миоцен. Аральская свита, Зеленые глины с прослоями песчаных глин, песков, гравелитов (только на разрезе)
		Pg ₃	Верхний олигоцен. Пестроцветные глины, пески, галечники, сливные песчаники, перелотленные бокситы
		Pg ₁ -Pg ₂ ¹ _{am}	Палеоцен – нижний эоцен. Амангельдинская свита. Бокситоподобные глины, бокситы, пески, галечники, углистые глины
		C ₂₋₃ _{vl}	Средний – верхний отделы. Владимировская свита. Пестроцветные песчаники, алевролиты и аргиллиты, прослой осадочных брекчий, конгломератов, известняков (только на разрезе)
НИИ ОТЕЛ	Визейский ярус	C _{1n} -C _{2kr}	Нижний отдел, намюрский ярус – средний отдел. Кирейская свита. Пестроцветные песчаники, алевролиты, аргиллиты, прослой известняков и осадочных брекчий (только на разрезе)
		C _{1v3} -п	Верхневизейский подъярус – намюрский ярус. Алевролиты, песчаники, аргиллиты, прослой углей и известняков (только на разрезе)
		C _{1v1+2}	Нижневизейский и средневизейский подъярусы. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки
		C _{1v2}	Средневизейский подъярус. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки, прослой углей (только на разрезе)
		C _{1v1}	Нижневизейский подъярус. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, прослой известняков и углей
		C _{1t}	Турнейский ярус. Известняки, мергели, алевролиты, песчаники (только на разрезе)

КАМНИ			Верхнетурнейский подъярус. Русаковский горизонт. Пестроцветные известняки, мергели, алевролиты, кремнистые породы
			Нижнетурнейский подъярус. Серые известняки
			Верхний отдел. Фаменский ярус. Серые известняки
ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА			Средний отдел, живетский ярус - верхний отдел, франский ярус нерасчлененные. Красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты, прослои известняков и эффузивных образований
			Верхний отдел, дуловский ярус. Пестроцветные песчаники и конгломераты
СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА	ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ		Ашгильский ярус (?). Пестроцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, прослои порфиритов и известняков
			Верхнекарадокский ярус. Зеленоцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, прослои порфиритов
			Средний отдел. Лландейльский, нижнекарадокский и среднекарадокский ярусы. Серые, зеленые, желтые алевролиты, песчаники, гравелиты, конгломераты, линзы известняков
			Нижний отдел, аренгский ярус - средний отдел, лландейский ярус нерасчлененные. Зеленовато-серые, бурые, красновато-бурые алевролиты, алевролиты, кремнистые алевролиты, песчаники и гравелиты
			Нижне-среднедевонский интрузивный комплекс. Малые интрузии кварцевых плагиопорфиров, гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров, аплитовидных гранитов
			Верхнеордовикский интрузивный комплекс. Плагиограниты, гранодиориты
ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ			Аллювиальные
			Делювиально-пролювиальные
			Озерные
			Озерно-аллювиальные
			Кора выветривания

Качественная характеристика полезного ископаемого

Качественная оценка, проводилась в соответствии с требованиями:

ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ»;

ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»;

Оценка результатов исследования и сопоставление с требованиями перечисленных ГОСТов сведены в таблице 4.6.

Результаты физико-механических испытаний приведены в первичной документации, их основные параметры указаны в графических приложениях.

Качество сырья по результатам лабораторных исследований

Характеристика физико-механических свойств и вещественного состава песков участка «96-разъезд» оценивалась по результатам лабораторных испытаний рядовых проб. Физико-механические свойства пород изучены по 10-и пробам.

В лаборатории песчано-гравийные смеси рассеивались на фракции 40-20, 20-10, 10-5, мм и менее 5мм (песок), рассев выполнен по 10 пробам. Так как фракция с выше 10 мм составляет 6,7%, в данном случае дробление щебня не производилось.

Гранулометрический состав песчано-гравийной смеси (по данным лаборатории)

Колебания	Процентное содержание в составе ПГС, % фракции, мм			
	40-20	20-10	10-5	менее 5 (песок)
от	0,5	0,5	0,7	93,4
до	1,0	1,5	5,4	100
среднее	0,75	1,02	2,5	97,6
Итого песка 93,3%				
Итого гравия – 6,7%				

В нижеследующей таблице приводятся основные результаты испытаний проб, (как грунта):

Результаты гранулометрического состава, частные остатки на ситах, мм, в % (из сред. значений по скважинам.)

№№ пп	Размер сит, мм	Колебания		Среднее
		от	до	
1	2	3	4	5
1	Более 5мм (гравий)	0,7	5,4	2,5
	Менее 5 (песок)	93,4	100,0	97,6
2	2,5	1	12	4,7
	1,25	2	11	5,8
	0,63	9	33	18,3
	0,315	5	38	24,1
	0,16	14	39	27,9
	Менее 0,16	9	61	25,4
3	Содержание глинистых, пылевидных и илистых частиц	2,5	21,7	7,0
4	Объемная насыпная масса, г/см ³	1,30	1,56	1,48
5	Истинная плотность, г/см ³	2,65	2,84	2,79
6	Модуль крупности	0,4	2,5	1,54

Таким образом, пески по модулю крупности относятся к группам от очень тонкой до средней крупности. По гранулометрическому составу грунты будут считаться песками.

Расчет средних значений гранулометрического состава и содержания SiO₂ по скважинам и средних значений по месторождению, из средних показателей по скважинам, приведены в приложениях 1, 4, 8. Химический состав песка определяется их минеральным составом

природной примесей.

Результаты химического состава песков по 3-м пробам (содержание основных компонентов, %)

№ п/п	№ скважины	Объединённые ряд. пробы	В процентах					
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1-1	94,76	2,18	0,34	0,57	0,10	0,12
2	4	1-4	96,25	1,34	0,23	0,71	0,10	0,06
3	8	1-8	95,84	1,51	0,52	0,71	0,10	0,05
Среднее			95,61	1,67	0,36	0,66	0,10	0,08

продолжение таблицы

В процентах					
Na ₂ O	TiO ₂	MO	P ₂ O ₅	SO ₃	ППП
10	11	12	13		14
0,07	0,57	<0,04	0,06	<0,10	0,83
0,09	0,36	<0,04	0,04	<0,10	0,41
0,06	0,43	<0,04	0,04	<0,10	0,62
0,07	0,45	<0,04	0,5	<0,10	0,62

По результатам анализов рядовых проб содержание в них SiO₂ (из средних значений по скважинам) колеблется в пределах от 94,76 до 96,25 %, среднее 95,61 %.

Содержание пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям, в песке, используемом в качестве заполнителя для бетонов и растворов, не превышают следующих значений:

- аморфные разновидности диоксида кремния, растворимого в щелочах (халцедон, опал, кремнь и др.), - не более 50 ммоль/л;
- сера, сульфиды, кроме пирита (марказит, пирротин и др.), и сульфаты (гипс, ангидрит и др.) в пересчете на - не более 1,0%;
- слюда - не более 2% по массе;
- галоидные соединения (галит, сильвин и др.), включающие в себя водорастворимые хлориды, в пересчете на ион хлора - не более 0,15% по массе;
- уголь не более 1% по массе;

№ скв	№ пробы	Сульфаты в пересчете на SO ₃ , %	Сульфиды в пересчете на SO ₃ , %	Сера в пересчете на SO ₃ , %	RS, ммоль/дм ³	Галоиды в пересчете на Cl-ион, %	Сорг, %
1	1	<0,10	<0,10	<0,10	23	0,003	0,09
2	2	-	-	-	-	-	0,14
4	4	<0,10	<0,10	<0,10	14	0,010	0,07
5	5	-	-	-	-	-	0,13
7	7	-	-	-	-	-	0,14
8	8	<0,10	<0,10	<0,10	18	0,009	0,07

По результатам лабораторных испытаний слюды, угля и органических соединений нет. По минералогическому составу пески характеризуются следующим образом:

Минеральный состав (результаты рентгеноструктурного и термического анализов)

№ Пробы	Содержание, %						
	Гр. Каол инит	Квар ц	Гёт	Каль щит	Гр. Слю д	Плаг иокл азы	Сум ма:

2	2,0	92,0	0,5	2,0	0,5	1,0	98,0
5	3,0	92,0	0,5	1,0	1,0	0,5	98,0
7	13,5	80,0	0,5	1,5	1,5	1,0	98,0

Анализ водной вытяжки показал, что породы имеют среднее сульфатное засоление. Грунты незасоленные.

Суммарное количество водорастворимых солей составило в среднем 0,327% (при требованиях к незасоленным грунтам не более 2,0%)

Результаты водной вытяжки из грунтов

№ пробы	№ скважины	Глубина отбора, м	Ед. изм.	pH	Плотный осадок, %	Cl / SO ₄ мг/экв.	легко растворимых солей, %	Степень засоления
4	Скв. 4-4	0,5-4,7	%	7,51	0,049	1,12	0,022	незасоленная
			мг/экв 100г.					
8	Скв. 8-8	0,3-5,5	%	7,58	0,060	1,32	0,026	незасоленная
			мг/экв					

Радиационно-гигиеническая оценка

Радиационно-гигиеническая оценка продуктивной толщи участка «96-разъезд» проведена с учетом требований ГН-2015 № 155 от 27.02.2015г. к строительным материалам.

- значение удельной активности радионуклидов, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (РНД 211.1.06.01-96, КПП-96, п.4, табл.1) и составило 17 +5 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Выводы по качеству полезной толщи месторождения

Результатами лабораторных исследований установлены следующие характеристики грунтов:

Полезная толща участка «96-разъезд» представлена песчано-гравийной смесью. По гранулометрическому составу грунты будут считаться песчано-гравийной смесью. По результатам анализов рядовых проб содержание в них SiO₂ (из средних значений по скважинам) колеблется в пределах от 94,76 до 96,25 %, среднее 95,61 %. По данным спектрального анализа установлено, что полученные содержания элементов токсичных и вредных веществ не превышают нормы допустимых концентраций. Анализ водной вытяжки полезная толща участка по содержанию водорастворимых солей составило в среднем 0,024% (при требованиях к незасоленным грунтам не более 2,0%).

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов по данным проб составляет 17 + 5 Бк/кг.

Участок «96-разъезд» пригодна для использования как песок для строительных работ.

Оценка результатов физико-механических испытаний строительного песка на участке «96-разъезд» на соответствие их Государственным стандартам.

№ № п/п	Наименование качественных параметров	Пункт ГО СТa	Требования по ГОСТу	Результаты испытаний	Выводы по результатам сравнения
1	2	3	4	5	6
ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»					

1	Группа песка: Очень крупный Повышенной крупности Крупный Средний Мелкий Очень мелкий Тонкий Очень тонкий	4.3. 2.	Модуль крупности Мк Свыше 3,5 Свыше 3,0 до 3,5 Свыше 2,5 до 3,0 Свыше 2,0 до 2,5 Свыше 1,5 до 2,0 Свыше 1,0 до 1,5 Свыше 0,7 до 1,0 До 0,7			Мк отсеянных песков в среднем 1,54 %			Материал относится к песку мелкой крупности
2	Содержание зерен крупностью свыше 10,5 и менее 0,16 мм	4.3. 4	Содержание зерн крупностью (% по массе) не более						
	2 класс Очень крупный и повышенной крупности Крупный и средний Мелкий и очень мелкий Тонкий и очень тонкий		>10 мм	>5мм	<0,16 мм	>10 мм	>5мм	<0,16 мм	песок относится ко 2 классу так как песок по зерновому составу от среднего до очень мелкого
			5	20	10	От 0,5	От 07	От 9	
			5	12	15	До 1,5	До 5,4	До 61	
			0,5	10	20	Ср. 1,02	Ср. 2,5	Ср. 25,4	
3	Содержание в песке пылевидных и глинистых частиц, глины в комках	4.4. 1		Пылевидн ых и глинисты х частиц, в % по массе	Глины в комках				
			Класс I: Повышен ной крупности , крупный и средний Мелкий	2 3	0,25 0,35	Содержание в песке пылевидных и глинистых частиц в среднем составляет 7,0 %			
			Класс II: Повышен ной крупности , крупный и средний Мелкий и очень мелкий Тонкий и очень тонкий	3 5 (7) 10	0,5 0,5 1,0				
4	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов: Жилье о общественные здания Дорожное строительство в населенных пунктах Дорожное строительство вне населенных пунктов	4.4. 8	До 370 Бк/кг От 370 до 740 Бк/кг От 740 до 1350 Бк/кг			А.эфф 17 <u>±</u> 5 Бк/кг			Природные пески и гравийно- песчаной смеси соответствуют стройматериалом 1 класса и пригодны во всех видах строительства и производства

5	Группа песка по полному остатку на сите 0,63 мм	4.2. 3	Группа песка: Повыш. крупности Крупный Средний Мелкий Очень мелкий Тонкий Очень тонкий	Полный остаток на сите 0,63 Св. 65 до 75 Св. 45 до 65 Св. 30 до 45 Св. 10 до 30 до 10 не нормируется не нормируется		Полный остаток на сите 0,63 мм составляет в среднем 18,3	Песок очень мелкий
6	Содержание в песке пылевидных и глинистых частиц, глины в комках	4.2. 5		Пылеви дных и глинис тых частиц, в % по массе	Глины в комках		
			Класс I: Повышенной крупности, крупный и средний Мелкий	2 3	0,25 0,35	Содержание в песке пылевидных и глинистых частиц составляет от 2,5 до 21,7 в среднем 7,1 %	Пески по содержанию пылевидных и глинистых частиц не соответствуют требованиям ГОСТа, необходима промывка песка
			Класс II: Повышенной крупности, крупный и средний Мелкий и очень мелкий Тонкий и очень тонкий	3 5 (7) 10	0,5 0,5 1,0		
7	Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния	4.4. 3	Не более 50 м моль/л			По химическому анализу SiO ₂ (реакционная способность) 14-23 ммоль/л	Требованиям ГОСТа соответствуют
8	Сера, сульфиды, сульфаты в пересчете на SO ₃		Не более 1,0 %			Значения менее 0,1%	Соответствуют Требованиям ГОСТа
9	Галоидные соединения в пересчете на ионы хлоры		Не более 0,15%			Менее от 0,003 до 0,01 %	Соответствуют Требованиям ГОСТа

Гидрогеологические условия разработки месторождения

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений имеет весьма широкое распространение в районе месторождения и приурочен к долине р. Ишим. В районе р. Ишим аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения образуют единый водоносный горизонт.

Водоносный горизонт залегает первым от поверхности и является безнапорным. Глубина залегания уровня воды от 0,8-3,5 м.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, преимущественно в весеннее время и за счет боковой фильтрации из р. Ишим.

Обычно при открытых разработках карьеров, имеющих вид многоугольника, притоки рассчитывают по схеме плоской фильтрации, как для совершенных или несовершенных дренажей с односторонним или двухсторонним поступлением подземных вод по формулам безнапорного или напорного движения.

В нашем случае в пределах разведанного контура участок имеет длину 425, ширину 261 м и представляет многоугольник, в однозначном по проницаемости безнапорном водоносном горизонте. Основным источником притока вод в карьере является река Ишим.

Расчет возможных водопротоков в проектируемый карьер за счет атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера.

Расчет притока воды за счет атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, вычисляется по формуле:

$$Q = F \times N / t \quad (4.4)$$

где: F- площадь карьера по поверхности: $F=100000 \text{ м}^2$

N- максимальное количество твердых осадков (с ноября по март) по метеостанции г. Нур-Султан цикл наблюдений составляет 99 мм;

t – средняя продолжительность таяния снега = 15 сут;

Тогда:

$$Q = 100000 \times 0,099 / 15 = 660 \text{ м}^3/\text{сут.} = 27,5 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня, зарегистрированного метеостанции г. Нур-Султан 2017 года. Тогда за 1 час с 340 до 440 выпало 39 мм осадков.

Приток воды в карьеры в данном случае составит:

$$Q_1 = 100000 \times 0,039 / 1 = 3900 \text{ м}^3/\text{сут.} = 162,5 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков карьер сведение в нижеследующей таблице:

Расчетный водоприток в карьере

Виды водопритоков	Водопритоки	
	м ³ /сут	м ³ /час
Приток за счет ливневых осадков	3900	162,5
Приток за счет атмосферных осадков	660	27,5

Для предохранения попадания излишних объемов атмосферных и талых вод предусматривается устройство обваловки по периметру карьера.

Горнотехнические условия месторождения

Продуктивная толща по физико-механическим свойствам однородная по площади и на глубину и с позиции горнотехнических условий отработки, ее можно рассматривать как единую пластообразную залежь.

Месторождение с поверхности перекрыто отложениями рыхлой вскрыши и местами глинами.

К породам вскрыши относятся почвенно-растительный слой и глины мощностью от 0,3 до 2,2 м.

Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует ровная поверхность участка и кровли продуктивной толщи, а так же рыхлое состояние пород вскрыши. Почвенно-растительный слой необходимо транспортировать и складировать автотранспортными средствами.

Вертикальная мощность продуктивной толщи, вошедшая в подсчет запасов, составляет от 2,3 до 5,3 м, в среднем 4,0 м.

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму многоугольника с линейными размерами 361,9х234,4х137,3х221,1х483,4 метров.

В рельефе поверхность месторождения представляет собой неровную равнину с абсолютной отметкой от 265,0 до 270,0 метров.

Полезная толща участка «96-разъезд» сложена строительными песками и принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертично-современного возраста (QIII-IV).

Добычные работы предполагается осуществлять 2 добычным уступом. 1 уступ будет осуществляться для вскрышных пород (ПРС и глина) высотой до 1 метра, 2 уступ будет предназначен для полезной толщи высотой от 2,5 до 5,3 метров без применения буровзрывных работ.

Проектный угол бортов карьера 300.

Земли свободны от сельхозугодий. Изъятие их под карьерную отработку не нанесет вреда экономики района.

Намечаемая технология разработки является типичной и хорошо отработанной, обеспечивающей все необходимые меры и мероприятия по снижению вредного воздействия на окружающую среду.

Основное воздействие на окружающую природную среду при разработке месторождения будут оказывать следующие объекты инфраструктуры: карьер, отвал вскрышных пород, технологическое оборудование и транспорт.

Вредному воздействию будет в основном подвергаться атмосферный воздух (выбросы выхлопных газов, пыление карьера, отвалов). Загрязнению будут подвергаться почвы вблизи месторождения при выпадении карьерной пыли. Загрязнение подземных вод за пределами месторождения возможно горюче-смазочными материалами, используемыми в технологическом оборудовании и в автотранспортных средствах.

Работы необходимо проводить в соответствии с требованиями нормативных документов и утвержденными стандартами для почв, атмосферного воздуха и водной среды. Особое внимание должно быть уделено состоянию компонентов окружающей среды в зоне активного загрязнения и на границе санитарно-защитной зоны предприятия.

В настоящем отчете выполнен полуколичественный спектральный анализ (ПСА) по продуктивной толще.

В процессе обработки результатов опробования определялись предельно допустимые концентрации, коэффициент опасности, суммарный показатель загрязнения и дан прогноз возможного техногенного воздействия на окружающую среду, здоровье населения.

Химические элементы распределяются по классам опасности:

1 класс – вещества высокоопасные (мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, цинк, бериллий, таллий);

2 класс – вещества умеренноопасные (бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром);

3 класс – вещества малоопасные (барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, титан, цирконий);

4 класс – вещества неопасные, но экологически учитываемые (висмут, фосфор, олово, серебро, литий, германий, галлий, рений).

Обработка результатов, полученных из аналитической лаборатории, производилась по общепринятой методике.

Одна из главных характеристик геохимической аномалии – ее интенсивность, которая определяется степенью накопления вещества-загрязнителя по сравнению с природным фоном. Показателем уровня аномальности является коэффициент концентрации (K_c), который рассчитывается как отношение содержания элемента в исследуемом объекте к среднему фоновому содержанию:

где:

C_i – содержание элемента в исследуемом объекте;

C_f – фоновое его содержание.

Суммарный показатель загрязнения (Z_c) рассчитывается по формуле;

$$Z_c = \sum K_c - (n-1)$$

где: n – число учитываемых аномальных элементов.

При оценке степени загрязнения почв и отвалов по величине суммарного показателя загрязнения (Z_c) применялись параметры, предложенные в РНД 03.3.0.4.01-96:

До 16 – I категория, малоопасное (допустимое) загрязнение;

16-32 – II категория, умеренно опасное загрязнение;

32-128 – III категория, высоко опасное загрязнение;

128 – IV категория, чрезвычайно опасное загрязнение.

Показателем уровня степени опасности загрязнения почв является коэффициент опасности (K_o), который рассчитывается как отношение содержания элемента к ПДК.

где:

C_i – содержание элемента в исследуемом объекте;

ПДК – предельно допустимые концентрации химических элементов в породах.

Суммарный показатель степени опасности загрязнения (Z_o) рассчитывают по формуле:

$$Z_o = \sum K_o - (n-1)$$

О степени опасности загрязнения (Z_o) судят по кратности превышения ПДК и принята следующая градация согласно «Методического указания по оценке опасности загрязнения почвы химическими веществами 3.01.006.97»:

$Z_o < 1$ ПДК – допустимая;

1-10 ПДК – умеренноопасная;

10-100 ПДК – опасная;

>100 ПДК - чрезвычайно опасная.

В целом, вышеуказанная методика эколого-геохимического обследования участка позволит:

-получить представительные данные о качественном и количественном распределении вредных токсичных элементов в природных и природно-техногенных средах;

-установить степень загрязнения различных природных сред;

-дать оценку влияния объектов загрязнения по преобладающим факторам и минералам загрязнителям на здоровье человека и высказать некоторые рекомендации.

Показатели степени опасности загрязнения и уровня концентрации токсичных элементов в породах продуктивной толщи.

Результаты, согласно приведенному расчету оценки уровня концентрации токсичных элементов в продуктивной толще, приведены в нижеследующей таблице:

Оценка уровня концентрации токсичных элементов

Номер пробы	Суммарный показатель загрязнения (Z_c)	Суммарный показатель опасности (Z_o)
	полезная толща	полезная толща
1	0,51	2,58
2	0,79	1,05
3	1,25	0,86
4	1,33	1,88
5	1,27	2,18
7	0,59	2,29
8	0,21	2,58
10	0,82	2,12

Выполненная радиационно-гигиеническая оценка продуктивной толщи позволила отнести ее к строительным материалам 1 класса радиационной опасности, которые могут использоваться во всех видах строительства без ограничений.

Радиационно-гигиеническая оценка

Оценка проведена путем отбора проб со скважины №6,9,10, прослушивания всего керна и замеров при проведении геологических маршрутов примерно по сети 130х200 м, удельная эффективная активность в скважине № 6 (17 + 5) Бк/кг, № 9 (16 + 5) Бк/кг, № 10 (17 + 5) Бк/кг. Полезная толща относится к строительным материалам I класса и может использоваться при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Подсчет запасов

Подсчет запасов строительного песка на участке «96-разъезд» провиден в контуре разведанной площади (10.0 га), а также в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- глубина подсчета запасов до 7,0 м в соответствии с техническими возможностями по добыче;

-минимальная мощность полезной толщи – 2,5 м

- максимальная мощность вскрышных пород – 2,0 м;

- предельно допустимое соотношение мощности вскрышных пород к мощности полезной толщи не более -1:1;

- подсчет запасов производить в проектных контурах карьера (с учетом угла откоса борта карьера 300), отстроенного по геологоразведочным выработкам в геологических границах до горизонта глин коры выветривания с оставлением охранной «подушки» мощностью 0,3 м.

- возможна добыча при наличии грунтовых вод;
- ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ»;
- ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые».

Учитывая геологическое строение участка, практически неровную поверхность рельефа и дна проектного карьера для подсчета запасов полезной толщи принят наиболее простой метод геологических блоков.

Подсчет объемов продуктивной толщи произведен с использованием формул определения объемов простых тел с учетом угла бортов карьера 300:

- подсчетная мощность по блоку определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре этого блока:

- площадь определялась программой Компас.

- объемы вскрышных и продуктивных пород вычислялись по формуле:

$$V = S \times m \text{ ср.}$$

Площадь для расчета объема полезной толщи рассчитана как средняя из суммы площадей по поверхности и площади по дну карьера с учетом 300 его бортов:

$$\text{Блок } C1 = (99046 + 87508) / 2 = 93277 \text{ м}^2$$

Сводная таблица пробуренных скважин на участке строительного песка «96-разъезд»

№№ пп	Ном. Скважин	Глубина скважин, м	Абсол. Отмет. Устья, м	Выход керна, %	Мощность пород, м			
					вскрышные породы		вскры- тая полезн. Толща	в т.ч. вош. В подсчет запасов
					ПРС	Глин а		
1	2	3	4	5	6		7	8
1	1	4,5	267,7	100	0,2	1,2	3,8	3,7
2	2	7,5	268,5	100	0,2	1,5	3,8	6,7
3	3	4,5	266,4	100	0,5	-	3,5	3,7
4	4	5,0	265,5	100	0,5	-	3,7	4,4
5	5	5,0	266,1	100	0,5	-	3,5	4,2
6	6	5,5	267,2	100	0,3	-	3,5	4,7
7	7	5,0	268,4	100	0,2	1,0	3,7	4,2
8	8	6,0	268,2	100	0,3	-	3,5	5,2
9	9	6,0	267,4	100	0,3	-	3,5	5,2
10	10	5,0	269,2	100	0,2	2,0	3,5	4,2
Сумма		54,0			3,2	5,7	36,0	46,2
Среднее		5,4			0,3	0,5	3,6	4,6

Сводная таблица подсчета запасов и объема вскрышных пород участка «96-разъезд» по категории С1

Номер блока, катего- рия	Подсчет- ная площадь, м ²	Полезная толща		Вскрыша			
		средняя мощность, м	объем, тыс.м ³	средняя мощность, м (ПРС)	объем вскрыши, тыс. м ³	средняя мощность, м (Глина)	объем вскрыши, тыс. м ³
1	2	3	4	5	6		
С ₁	93277	3,6	335,8	0,3	30,0	0,5	38,4

Коэффициент вскрыши - 0,4 м³/м³.

Балансовые запасы участка строительного песка «96 разъезд» по категории С₁ составляют – 335,8 тыс. м³.

Горно-геологические условия разработки участка

Мощность продуктивной толщи на участке изменяется от 2,5 до 4,7 м, при средней мощности 2,2, м.

Коэффициент вскрыши составляет 0,4 м³/м³. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем достигают мощности от 0,2 до 0,5 метров и глины от 1,0 до 2,2 метров. Близость расположения продуктивной толщи к дневной поверхности создает благоприятные условия для открытого способа ведения горных работ. Для снятия почвенно-растительного слоя планируется использовать бульдозеры, экскаваторы. Почвенно-растительный слой необходимо транспортировать и складировать автотранспортными средствами в отвал.

В процессе бурения на глубине от 5,0 до 7,8 м были встречены подземные воды. Водонасыщенная зона приурочена к понижению рельефа в северо-восточном направлении. Подземные воды начнут оказывать влияние на водоприток в карьер, только при достижении им глубины 8,0-9,0 метров, влияние подземных вод на общий водоприток поступающих в карьер вод незначительно и составляет 0,4 л/с. Для защиты карьера от поверхностного стока ливневых и талых вод, с возвышенной юго-западной стороны карьера предусматривается сооружение водоотводной нагорной канавы.

Гидрогеологические условия участка способствуют применению механизированного способа добычи.

В связи с отсутствием прослоев некондиционных пород продуктивную толщу предусматривается отрабатывать сплошным забоем. Участок будет отрабатываться уступами высотой 5,0 м, с углом откоса уступа 300 и оставлением берм между уступами – 4,0 м. Генеральный угол откоса борта составит – 300.

ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Характеристика месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения осадочных пород (песка) 96 разъезд.

Разработка полезного ископаемого будет производиться одним уступом высотой до 7м, зависящей от продуктивной толщи без предварительного рыхления.

В пределах контура лицензии на добычу будет отработан Блок 1 С1.

Отвал вскрышных пород будет располагаться с юго-восточной стороны от карьера на расстоянии 100м. Склад ПРС будет расположен вдоль всех бортов на расстоянии 10м от карьера.

Максимальная годовая производительность карьера составит 100,0 тыс.м³. Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 8 месяцев и при 5-дневной рабочей неделе составляет:

- количество рабочих дней в году – 180;
- количество рабочих дней в году по добыче – 150;
- количество рабочих дней в году по вскрыше – 30;
- количество рабочих смен в сутки – 1.

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и глинами. Мощность вскрышных пород в среднем по блоку 1С1 составляет 0,4 м. Мощность ПРС в пределах площади Блока 1С1 составляет 0,3м.

Продуктивная толща месторождения складывается глинистыми отложениями и песками различной крупности. Средняя мощность продуктивной толщи в пределах площади Блока 1С1 составляет 3,6 м.

Карьер не имеет единой гипсометрической отметки дна. Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которого осуществляется принятой в данном проекте единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данного месторождения в настоящем проекте принята граница подсчета запасов.

Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» углы откосов рабочих бортов карьера составляет 300, в погашенном положении (учтенный при оконтуривании запасов) принимается – 300.

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка.

Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступа, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с действующими нормами. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Основные параметры месторождения осадочных пород (песка) 96 разъезд

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм..	Всего
1	Средняя длина по поверхности	м	425
2	Средняя ширина по поверхности	м	261
3	Площадь карьера по поверхности	га	9,3
4	Углы откосов рабочих уступов	град	30
5	Высота рабочего	м	5,3
6	Максимальная глубина карьера на момент погашения	м	7,5
7	Ширина рабочей площадки	м	25,3
8	Руководящий уклон автосъездов	‰	80
9			

Режим работы, производительность карьера

Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 8 месяцев и при 5-дневной рабочей неделе и составляет:

количество рабочих дней в году – 180;

количество рабочих дней в году по добыче – 150;

количество рабочих дней в году по вскрыше – 30;

количество смен в сутки – в 2022-2025 г.г. – 1 смена, продолжительность смены – 8 часов.

Согласно заданию на проектирование, годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет:

2022год – 83,95 тыс.м³;

2023год – 83,95 тыс.м³;

2024год – 83,95 тыс.м³;

2025год – 83,95 тыс.м³;

Согласно заданию на проектирование максимальная годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет 83,95 тыс.м³. Режим работы карьера сезонный с апреля по ноябрь. Данные по производительности и режиму работы карьера сведены в таблицу.

Режим работы карьера

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс.м ³	83,95	17,1
2	Суточная производительность	м ³	3497	708,4
3	Сменная производительность	м ³	1748,5	354,2
4	Число рабочих дней в году	дни	150	30
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8

ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Вскрытие и порядок отработки месторождения

В состав горно-капитальных работ на карьере осадочных пород (песка) 96 разъезд входит строительство наклонной траншеи до горизонта +260,5м.

Объемы капитальных траншей карьеров:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

, м³

где Н – перепад высот между началом и окончанием траншеи - 3м;

b – ширина основания траншеи – 8м;

i - продольный уклон траншеи - 80‰.

Объем стационарной въездной траншеи месторождения:

$$V_{тр} = 1/4 \cdot (2 \cdot 3/1 + 8) \cdot 3^2 / 0,08 = 1,3 \text{ тыс. м}^3$$

Элементы системы разработки

а) Высота уступа

Согласно принятой технологической схемы отработки, полезная толща месторождения будет разрабатываться без предварительного рыхления.

Высота уступа принимается, исходя из геологического строения месторождения и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора и будет составлять 7м.

б) Ширина заходки экскаватора

Ширина заходки экскаватора принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

$$Ш_{(Э.З)} = 1,5 \cdot R_{Ч}, \text{ м}$$

где R_Ч – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

$$Ш_{(Э.З)} = 1,5 \cdot 10,7 \approx 16 \text{ м.}$$

в) Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение II «Методика расчета ширины рабочей площадки на карьере»:

$$Ш_{РП} = Ш_{ЭЗ} + П_{П} + 2П_{0} + П_{Б}, \text{ м}$$

где ПП – ширина проезжей части принимается согласно СНиП 2.05.02 – 85 «Автомобильные дороги» и составляет при двухполосном движении 8,5м;

П₀ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего подустапа, 1,5м;

ПБ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1м.

$$Ш_{РП} = 16 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 28,5 \text{ м}$$

Минимальная длина фронта работ будет составлять 50 метров.

Система разработки

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого;

Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

В) заданная годовая производительность карьера 83,95 тыс. м³.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;

- по развитию рабочей зоны – сплошная;

- по расположению фронта работ – продольная;

- по направлению перемещения фронта работ – односторонняя.

Выемочной единицей в данной плане горных работ является карьер.

Расчет и обоснование потерь

Определение величины и учет извлечения потерь при разработке месторождения нерудных строительных материалов ведется с целью выявления мест и причин их образования, разработки конкретных мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и рационального использования недр.

Величина потерь относится к одному из основных показателей, учитываемых при оценке эффективности применяемых способов выемки и при оценке производственной деятельности предприятия по добыче нерудных материалов в целом. Учет проектируемых фактических потерь способствует выявлению и устранению причин их возникновения.

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

Общекарьерные потери

Общекарьерные потери на карьере отсутствуют.

Эксплуатационные потери I группа

Т.к. границы проектируемого карьера определены контурами утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах месторождения по площади и на глубину с учетом разности бортов, то потерь в бортах не будет.

Эксплуатационные потери II группа

1) Потери при зачистке кровли полезного ископаемого

Потери при зачистке определяются по формуле:

$$П_{(3.К)} = h_3 \cdot S_{ПИ}, \text{ тыс.м}^3$$

где h_3 – толщина слоя зачистки, м;

$S_{ПИ}$ – площадь полезного ископаемого в контуре карьера, м².

Потери при зачистке на карьере составят:

$$П_{(3.К)} = 0,1 \cdot 93277 = 9,3 \text{ тыс.м}^3.$$

Объем слоя зачистки будет отнесен ко вскрыше.

2) Потери в подошве залежи

Т.к. подстилающими породами, являются породы сходные по составу с полезным ископаемым полезной толщи, то потери в подошве исключаются.

3) Потери при транспортировке полезного ископаемого

Согласно «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» потери при транспортировке составляют 0,5%.

, тыс.м³

где Б – балансовые запасы полезного ископаемого, подлежащие отработке в пределах срока действия лицензии на добычу,

$$П_{TP} = 355,8 \cdot 0,5\% = 1,8 \text{ тыс.м}^3$$

Примерные объемы и сроки проведения работ

Календарный график горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

Календарный график горных работ составлен на срок 4 последовательных лет.

Календарный график горных работ с объемами добычи полезного ископаемого в пределах срока действия лицензии в рамках участка недр.

№№ п/п	Вид горной массы	Общий объем	Годы отработки			
			1 год 2022г	2 год 2023г	3 год 2024г	4 год 2025г
1	Вскрыша, тыс.м ³					
	Вскрыша (ПРС)	68,4 в	17,1 в	17,1 в	17,1 в	17,1 в

		т.ч. ПРС 30,0	т.ч. ПРС 7,5	т.ч. ПРС 7,5	т.ч. ПРС 7,5	т.ч. ПРС 7,5
2	Добыча, тыс.м³					
	Пески	335,6	83,9	83,9	83,9	83,9
Всего по вскрыше, тыс.м³		68,4	17,1	17,1	17,1	17,1
Всего по добыче, тыс.м³		355,6	83,9	83,9	83,9	83,9
Потери, тыс. м ³		5,2	1,3	1,3	1,3	1,3
Потери, %		1,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Погашено запасов, тыс.м ³						
Всего по горной массе, тыс.м ³						
Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

Вскрышные работы и отвалообразование

Вскрышные работы

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и глинами песками разной крупности четвертичного возраста. Мощность вскрышных пород в среднем по блоку 1С1 составляет 5,2м. Мощность ПРС в пределах площади Блока 1С1 составляет 0,3м.

Объемная масса вскрышных пород 1,6т/м³. По трудоемкости экскавации вскрышные породы ко I – II категориям.

На проектируемом карьере площадью 93277 м² объем вскрышных пород на месторождении составляет 68,4 тыс.м³, в т.ч. ПРС – 30,0 тыс.м³.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме: бульдозер SD-22 будет перемещать ПРС в бурты на расстояние 10м от карьера вдоль всех бортов карьера.

Отработку пород вскрыши предполагается осуществлять одним уступом. Погрузочно-выемочные работы по отработке пород вскрыши будет выполняться экскаватором Komatsu PC400 с ковшом 1,2м³, транспортирование будет осуществляться автосамосвалами Shacman SX3256DR384, грузоподъемностью 25т.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером SD-22. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

Отвалообразование

Способ отвалообразования принимаем бульдозерный.

Склад ПРС будет располагаться в 10м от карьера вдоль всех бортов карьера. Высота бурта составит 2,5м, ширина 11м, и объемом 64,8 тыс.м³, углы откосов приняты 300.

Также ПРС будет храниться на складах ПРС, примыкающими к бурту. Общая площадь склада ПРС составит 2,3га.

В первый год отработки месторождения будет организован отвал внешней вскрыши высотой 3м и объемом 17,1тыс.м³. В последующие годы отработки месторождения вскрыша также будет перемещаться на внешний отвал.

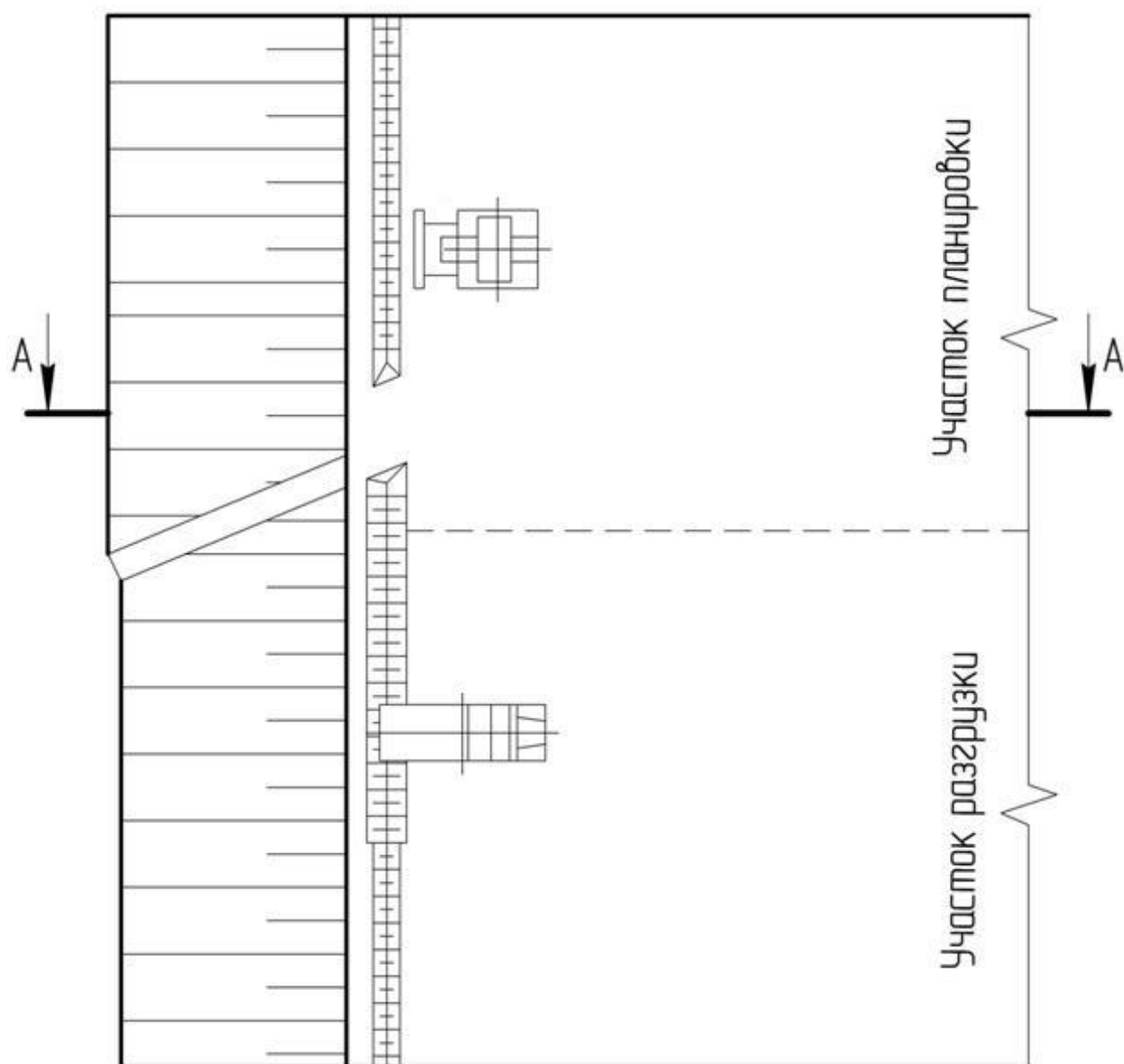
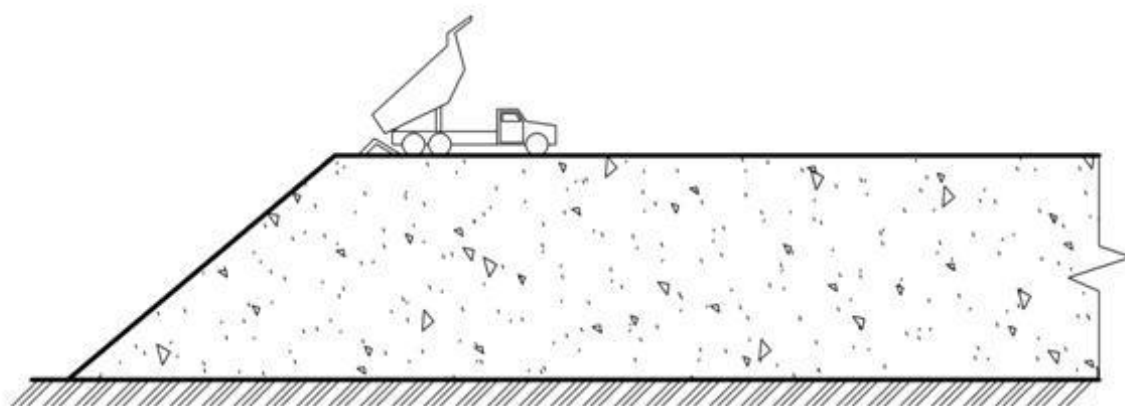
Разгрузка автосамосвала должна производиться за пределами призмы обрушения на расстоянии 5м от бровки отвала. По всему фронту разгрузки устраивается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3° и породную отсыпку высотой 0,7м и шириной 1,5м. Отвал будет состоять из двух участков по фронту разгрузки. На первом участке будет происходить разгрузка, второй будут производиться планировочные работы.

Предполагается формирование съезда шириной 8м и уклоном 80‰ согласно СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт».

Формирование и планирование отвала будет производиться бульдозером SD-22.

Схема планирования и формирования отвала

A-A



Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании

Расчет производительности бульдозера SD-22 на вскрыше

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot V \cdot K_y \cdot K_O \cdot K_{П} \cdot K_B}{K_P \cdot T_{Ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м^3 ;

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = \frac{h}{tg \delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта ($30 - 40^\circ$);

$$a = \frac{1,14}{0,83} = 1,37$$

$$V = \frac{4,1 \cdot 1,14 \cdot 1,37}{2} = 3,2 \text{ м}^3$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

K_O – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1,15;

$K_{П}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

K_P – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$T_{Ц}$ – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{Ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{П} + 2t_P, \text{ с}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{П}$ – время переключения скоростей, с;

t_P – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.5.1.3.1.

Значения расчетных величин

Таблица 2.5.1.3.1

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{Ц}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{П}$	t_P
ПРС	170	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{Ц} = \frac{7}{0,67} + \frac{16}{1} + \frac{(7 + 16)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 70,8 \text{ с}$$

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,2 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 70,8} = 570 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять $П_{Б.СУТ} = П_{Б.СМ} \cdot 2 = 1140 \text{ м}^3/\text{см}$.

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{Б.Г} = P_{Б.СУТ} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 30;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.5;

$$P_{Б.Г} = 1140 \cdot 30 \cdot 0,5 = 17100 \text{ м}^3/\text{год}$$

Исходя из годовой производительности бульдозера по перемещению ПРС в бурты принимается использование одного бульдозера SD-22.

Расчет производительности экскаватора Komatsu PC400 на вскрыше

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{Э.СМ} = \frac{(T_{СМ} - T_{П.З.} - T_{Л.Н.}) \cdot Q_K \cdot n_K}{(T_{П.С.} + T_{У.П.})}, \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Где $T_{СМ}$ – продолжительность смены, мин - 600;

$T_{П.З.}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин - 60;

$T_{Л.Н.}$ – время на личные надобности – 10мин;

$T_{П.С.}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин - 6;

$$T_{П.С.} = \frac{n_K}{n_{Ц}}$$

n_K – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_K = \frac{C_T}{Q_K \cdot \gamma}$$

C_T – грузоподъемность автосамосвала Shacman SX3256DR384 составляет 25т;

γ – объемная плотность породы в целике – 1,8 т/м³;

Q_K – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,6 в породах V группы, равен 1,14;

$$n_K = \frac{25}{1,14 \cdot 1,8} = 12$$

$n_{Ц}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора Komatsu PC400, составляет 2;

$$T_{П.С.} = \frac{12}{2} \approx 6 \text{ мин}$$

$T_{У.П.}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0.5мин.

$$H_{Э.СМ} = \frac{(600 - 60 - 10) \cdot 1,14 \cdot 12}{(6 + 0,5)} = 1115 \text{ м}^3/\text{СМ}$$

При годовой производительности 17,1тыс.м³ на вскрышных работах принят 1 экскаватор Komatsu PC400.

Добычные работы

Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом высотой до 7м с рабочими углами откосов 30°.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором Komatsu PC400 с ковшом 1,9м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shacman SX3256DR384 грузоподъемностью 25т и вывозиться на завод, расположенный на расстоянии 15 км от карьера.

Производительность горного оборудования на добыче

Расчет производительности экскаватора Komatsu PC400 на добыче

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий

промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(T_{\text{СМ}} - T_{\text{П.З.}} - T_{\text{Л.Н.}}) \cdot Q_{\text{К}} \cdot n_{\text{К}}}{(T_{\text{П.С.}} + T_{\text{У.П.}})}, \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Где $T_{\text{СМ}}$ – продолжительность смены, мин - 480;

$T_{\text{П.З.}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин - 120;

$T_{\text{Л.Н.}}$ – время на личные надобности – 10мин;

$T_{\text{П.С.}}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{n_{\text{К}}}{n_{\text{Ц}}}$$

$n_{\text{К}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_{\text{К}} = \frac{C_{\text{Т}}}{Q_{\text{К}} \cdot \gamma}$$

$C_{\text{Т}}$ – грузоподъемность автосамосвала Shacman SX3256DR384 составляет 25т;

γ – объемная плотность породы в целике – 1,8т/м³;

$Q_{\text{К}}$ – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,6 в породах V группы, равен 1,14;

$$n_{\text{К}} = \frac{25}{1.14 \cdot 1.8} = 12,2 \approx 12$$

$n_{\text{Ц}}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора Komatsu PC400, составляет 2;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{12}{2} \approx 6 \text{ мин}$$

$T_{\text{У.П.}}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0.5мин.

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1.14 \cdot 12}{(5.2 + 0.3)} = 1082 \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{Э.Г}} = H_{\text{Э.СМ}} \cdot N \cdot n_{\text{СМ}} \cdot K_{\text{Н}}, \text{ м}^3/\text{ГОД}$$

Где N – число рабочих дней в году;

$n_{\text{СМ}}$ – число рабочих смен в сутках;

$K_{\text{Н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,9;

$$P_{\text{Б.Г}} = 1082 \cdot 1 \cdot 86 \cdot 0,9 = 83,9 \text{ м}^3/\text{год}$$

Необходимое количество смен работы экскаватора для удовлетворения производственной мощности предприятия по добыче составит:

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{Q_{\text{ПРЕД}}}{H_{\text{Э.СМ}}}, \text{ смен}$$

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{83900}{1082} = 78$$

При годовой производительности 83,9 тыс.м³ на добычных работах принят 1 экскаватор Komatsu PC400.

Карьерный транспорт

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды перевозок автосамосвалами Shacman SX3256DR384 грузоподъемностью 25т:

1. Транспортировка полезного ископаемого на расстоянии 15км.

2. Транспортирование пород вскрыши в отвал на расстояние 0,2км.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 2.8.1.1:

Таблица 2.8.1.1

№№ п.п.	Наименование Показателей	Добычные работы	Вскрышные работы
------------	-----------------------------	--------------------	---------------------

1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	83,9 1082	17,1 1115
2	Группа пород	II	II
3	Среднее расстояние транспортирования, км	15	0,2
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор Komatsu PC400	Экскаватор Komatsu PC400
5	Вместимость ковша, м ³	2,0	2,0
6	Количество погрузочных механизмов	1	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, сек	80	60
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,8	1,6
9	Коэффициент разрыхления	1,25	1,25

Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке пород вскрыши

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;

$T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20мин;

$T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20мин;

V_A – объем вскрыши, который помещается в кузов автосамосвала Shacman SX3256DR384, 15,6 м³;

$T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{П} + t_{Р} + t_{ОЖ} + t_{УП} + t_{УР} + t_{М}, \text{ мин}$$

Где L – расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,3км;

v_c – средняя скорость движения автосамосвала, 50 км/час;

$t_{П}$ – время погрузки автосамосвала.

$$t_{П} = \frac{t_{ц}}{60} \cdot n, \text{ мин}$$

n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{П} = \frac{30.8}{60} \cdot 8 = 4.1 \text{ мин}$$

$t_{Р}$ – время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{ОЖ}$ – время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{УП}$ – время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{УР}$ – время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_{М}$ – время на маневры, 1 мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0,4 \cdot \frac{60}{50} + 4.1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{10} \cdot 12,5 = 525 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_{A.СТ} = 525 \cdot 2 = 1050 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке полезной толщи

Сменная производительность автосамосвала по перевозке щебенистого грунта определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{смену}$$

где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;

$T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20мин;

$T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20мин;

V_A – геометрический объем кузова автосамосвала Shacman SX3256DR384, 13,8м³;

T_{OB} – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{OB} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{\Pi} + t_p + t_{OЖ} + t_{y\Pi} + t_{yP} + t_M, \text{ мин}$$

где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 10км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 50км/час;

t_{Π} - время погрузки автосамосвала, 2 мин.

t_p - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{OЖ}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{y\Pi}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

t_{yP} - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

t_M - время на маневры, 1 мин.

$$T_{OB} = 2 \cdot 10 \cdot \frac{60}{50} + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 31 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{31} \cdot 13,8 = 187 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = 187 \cdot 2 = 374 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Таблица 2.8.3.1

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка полезной толщи	Перевозка вскрыши
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) суточный, м ³	83,9 1082	17,1 1115
2	Средняя дальность перевозки, км	15	0,2
3	Средняя скорость движения, км/ч	50	50
4	Суточная производительность одного автосамосвала, м ³ /смену	106	203
5	Количество рейсов в сутки	4	8
6	Коэфф. использования подвижного состава во времени	0,93	0,93
7	Рабочий парк автомашин	2	2
8	Коэфф. технической готовности	0,8	0,8
9	Инвентарный парк автомашин	2	2

Осушение карьерного поля. водоотвод и водоотлив

Участок месторождения осадочных пород (песка) целесообразно разрабатывать открытым способом - карьером.

Параметры карьера определены площадью и глубиной развития продуктивной толщи (Таблица 1.8.1).

Таблица 1.8.1

Параметры расчета водопритокков

№№ п.п.	Основные параметры	Един изм	Показатели
1	Площадь по верху	м ²	93277
2	Глубина максимальная	м	7

Расчет водопритока производился гидродинамическим способом.

Определение водопритока производилось для условий установившегося движения для неограниченного пласта, рассматривая карьер как «большой колодец».

Водоприток в карьер рассчитывается по формуле:

$$Q_{\Pi} = \frac{1.36 \cdot K \cdot H^2}{\lg R_{\text{из}} - \lg r_0},$$

где Q_{Π} – приток подземных вод в карьер, м³/сутки;

K – коэффициент фильтрации водоносного горизонта, 150,0 м/сутки;

H – средняя мощность обводненной зоны 1,4 м. (Текстовое приложение 12).

$R_{пр}$ – приведенный радиус влияния водоотлива, м.

$$R_{пр} = 1,5 \cdot \sqrt{a \cdot t}, \text{ м}$$

где a – коэффициент урвннепроводности, определяемый из зависимости:

$$a = \frac{k \cdot H}{\mu}, \text{ м}^2/\text{сут.},$$

где μ – коэффициент водоотдачи водовмещающих пород, 0,176.

Коэффициент урвннепроводности составит:

$$a = \frac{50,0 \cdot 2,4}{0,176} = 682 \text{ м}^2/\text{сут}$$

t – продолжительность водоотлива, сут.

Значение t с достаточной для расчетов точностью принимается равным времени эксплуатации карьера, 4 года. Тогда $t = 365 \cdot 4 = 1460$ суток.

Приведенный радиус влияния водоотлива равен:

$$R_{пр} = 1,5 \cdot \sqrt{682 \cdot 1460} = 1467 \text{ м.}$$

r_0 – радиус «большого колодца», м

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}} = \sqrt{\frac{2510814}{3,14}} = 894,2 \text{ м}$$

С учетом приведенных выше расчетов водопристок в карьер за счет подземных вод составит:

$$Q_{п} = \frac{1,36 \cdot 150 \cdot 2,4^2}{\lg 1467 - \lg 260,9} = 1236,9 \text{ м}^3/\text{сут} = 51,5 \text{ м}^3/\text{ч} = 14,3 \text{ л/с.}$$

Водопристок за счет атмосферных осадков

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F \cdot \frac{N}{T}$$

где: F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху);

N – максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 194,7 мм, ливневых – 361,1 мм (ливень 1958г, Справочник по климату СССР, выпуск 18, Каз. ССР, часть III, Гидрометиздат, 1968г).

T – период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

$$Q = 2510814 \cdot \frac{0,1947}{15} = 32590,4 \text{ м}^3/\text{сут.} = 1357,9 \text{ м}^3/\text{час} = 377,2 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водопристок в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = 2510814 \cdot \frac{0,3611}{24} = 37777 \text{ м}^3/\text{час} = 10493,7 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водопристоков в карьер сведены в таблице 1.8.2

Таблица 1.8.2

Расчетные водопристоки в карьер

Виды водопритоков	Водопритоки	
	м ³ /час	л/сек
чет подземных вод	51,5	14,3
ток за счет таяния твердых осадков	1357,9	377,2
Приток за счет ливневых осадков	37777	10493,7

Осушение карьера в обводненных местах (25-30% от всех отрабатываемых запасов карьера) рекомендуется с помощью водопонижающих скважин, оборудованных на трещинные воды фундамента (предварительное осушение).

Техническим проектом необходимо предусмотреть обваловку участка по контуру карьеров, где возможен прорыв талых вод в карьеры.

Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов предупреждения их заилиения и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохранные зоны и полосы.

Водоохраной зоной является территория, прилегающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и оросительно-обводнительных систем, на которой создаются особые условия пользования в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод, поддержания их экологической устойчивости и надлежащего санитарного состояния. В пределах водоохранных зон выделяются водоохранные полосы, являющиеся территорией строгого ограничения хозяйственной деятельности и имеющие санитарно-защитное назначение.

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного межennale уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки, принимается:

для малых рек (длиной до 200 км) 500 м.

В карьерах расположенных в пределах водоохраной зоны должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон запрещается:

-ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;

-производство строительных, взрывных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

-присутствие площадок для автотранспорта, влекущих за собой попадание загрязняющих веществ в воду.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод

При отработке месторождения открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей.

Исходя из гидрогеологических условий и срока действия лицензии на добычу, разработка будет проводиться до гор. +200м.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, определяемые СЭС;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия.

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга.

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка (разведка) состояния водоносных комплексов, находящихся в пределах разрабатываемого месторождения.

Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

Мониторинг качественного состояния водных ресурсов представляет собой систему наблюдений за состоянием качества поверхностных и подземных вод. Регулярно должны проводиться наблюдения за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими и другими показателями состояния водных ресурсов. Проводимый мониторинг должен включать в себя сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития.

Система производственного экологического контроля должна быть ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализов, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Координацию производственного экологического контроля окружающей среды должен осуществлять центральный исполнительный орган – Министерство охраны окружающей среды через территориальные подразделения, а также специально уполномоченные органы по принадлежности.

Для предотвращения вредных последствий проектируемого карьера на водные ресурсы мониторинг должен сопровождаться разработкой рекомендаций, уменьшающих негативное влияние последних.

Для наблюдения за режимом и качественным составом подземных вод рекомендуется создание специализированной наблюдательной сети скважин по периметру карьера.

С целью создания специализированной наблюдательной сети должны быть пробурены скважины для детального изучения местного (локального) нарушения режима и баланса подземных вод. По всем скважинам вдоль потока подземных вод должны быть проведены лабораторные исследования проб воды.

- полный химический анализ подземных вод;
- полуколичественный спектральный анализ сухого остатка;
- на содержание радионуклидов (Ra-226, Th-232, Sr-90, Cs-137);
- на определение микрокомпонентов.

Также производственный экологический контроль должен включать замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах. Это позволит определить фактическое понижение (истощение) мощности водоносного горизонта в пределах проведения добычи полезного ископаемого.

В период эксплуатации карьера мониторинг за состоянием подземных вод необходимо осуществлять путем отбора проб воды из скважин, предложенных в программе ведения экологического мониторинга.

Проведение мониторинга и соблюдение природоохранных мер обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую природную среду и отразит реальную картину воздействия.

Важнейшими видами профилактических водоохранных мероприятий также является:

- организация учета и контроля водопотребления и водоотведения на предприятии;
- проведение лабораторного контроля за качеством используемой на предприятии воды.

Ремонтное хозяйство. хранение горюче-смазочных материалов

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в г. Нур-Султан. Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

Хранение горюче-смазочных материалов

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов. Хранение горюче-смазочных материалов на территории карьера и промплощадки исключается.

Архитектурно-строительные решения

При строительстве карьера на месторождении недропользователь должен руководствоваться "Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" (№ 1.02.006-94), "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах" (№1.02.007-94), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94), "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" (№ 1.02.012-94), СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования» №93 от 17.01.2012г.

Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы карьера по добыче осадочных пород (песка) должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Предельно допустимое содержание основных компонентов воздуха

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливовой машиной ПМ-130Б.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и его эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5 МПа).

Административно-бытовые помещения

Промплощадка карьера будет расположена на свободной от застройки территории и находится на расстоянии 100м от месторождения.

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- уборная на 1 очко.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе ОВОС.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрен один вагончик - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа Samsung.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

На промплощадке карьера предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки техники, которые будут подсыпана 15см слоем щебенки.

Водоснабжение

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода привозится из п. Талапкер, находящегося на расстоянии 8км от месторождения.

Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 5тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество потребителей	Норма водопотр-	Коэффициент	Суточный	Годовой расход	Продолжительность
-------	--------------	----------	-------------------------	-----------------	-------------	----------	----------------	-------------------

	потребителей		в сутки	в макс, смену	ебления, л	часовой неравномерности	расход воды, м ³	воды, м ³	водопотребления, ч
1	Хоз.	м ³	8	8	0,05	1,3	0,520	189,8	8
2	Мытье	М ³	8	-	0,005	1	0,040	14,6	1
Всего							0,560	204,4	

Приложения:

1. Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление 50 л/сут принято согласно СНиПу РК 4.01-02-2001, п. 2.1;
2. Коэффициент неравномерности 1.3 - п. 2.2.

Канализация

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

Рациональное и комплексное использование недр

При проведении работ по добыче должны выполняться следующие требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр:

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Буровые работы производить только после тщательной зачистки кровли блока от вскрышных пород и негабаритных кусков;
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;

- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи кирпичных суглинков (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате карьера предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

Мероприятия по технике безопасности

Основные требования по технике безопасности и промсанитария

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

На карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;
- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;
- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;
- при обнаружении опасности, угрожающей людям или оборудованию, должен немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к ее ликвидации;

в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности в зависимости от местных условий.

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15 мая 2007 года № 251-III
2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
3. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;

4. «Правилам разработки и утверждения инструкции безопасности и охраны труда в организации» утв. приказом Министра труда и соц. защиты населения РК от 02.12.04г №278-п.

Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставаться без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.
7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, экскаватор обесточен.

Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш блокирован.

Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправлен и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным

«козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины. При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;

- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;

- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

Техника безопасности при работе на бульдозере

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен.

Отвал опущен на землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30°.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев

План ликвидации аварий

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на месторождении будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

План ликвидации аварий - это документ, определяющий меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в карьере в начальной стадии их возникновения. Каждая его позиция действует с момента извещения о происшедшей аварии до полного вывода всех людей в безопасные места и начала организации работ по ликвидации последствий аварии. Предусмотренные планом материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий должны быть в наличии, в исправном состоянии и в необходимом количестве.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, 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.

Ответственность за правильное составление плана ликвидации аварий несет начальника карьера. Работники карьера будут ознакомлены со способами оповещения об авариях (аварийной сигнализацией).

План учебных тревог и противоаварийных тренировок

Учебные тревоги в производствах проводятся на основании графика, составленного начальником отдела техники безопасности и утвержденного директором предприятия.

Учебные тревоги должны проводиться по возможности таким образом, чтобы до объявления тревоги об аварии, кроме проверяющих лиц, телефонистки никто не знал, что тревога учебная.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и инцидентах;
- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год. Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

График проведения учебных тревог составляется на календарный год. Технический директор карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения и дополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог.

Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологического процесса ведения горных работ.

Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний

Все рабочие и инженерно-технические работники (ИТР), поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Согласно Приказу и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 128 «Об утверждении Правил проведения обязательных медицинских осмотров» обязательные периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в год.

Недропользователь:

1) составляет не позднее 1 декабря поименный список лиц с указанием их места работы, тяжести выполняемой работы, вредных (особый вредных) и (или) опасных условий труда, а

также стажа работы в данных условиях труда, с последующим согласованием с территориальными подразделениями ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте);

2) организует за счет собственных средств проведение периодического медицинского осмотра;

3) обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и подозрением на них;

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда. По результатам обязательного периодического медицинского осмотра медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из диспансерных групп и оформлением рекомендаций по профилактике профессиональных заболеваний и социально-значимых заболеваний – по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации:

1) здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;

2) практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем;

3) работники, имеющие начальные формы общих заболеваний;

4) работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний, как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии;

5) работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов;

6) работники, имеющие признаки профессиональных заболеваний.

Медицинская организация по месту нахождения работодателя направляет списки лиц из сформированных групп диспансерного наблюдения в медицинские организации по месту жительства работников для дальнейшего диспансерного наблюдения, при отсутствии медицинской организации, обслуживающей предприятие. Диспансерному наблюдению в медицинской организации, обслуживающей предприятие, или медицинской организации по месту жительства работника по результатам обязательных периодических медицинских осмотров, подвергаются: практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем; работники, имеющие начальные формы общих заболеваний; работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии; и лица с профессиональными заболеваниями.

Технико-экономическое обоснование

Исходя из горно-геологических условий, отработка месторождения осадочных пород (песка) 96 разъезд планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

Исходя из объемов добычи и технологии горных работ для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины:

Таблица 7.1.

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор Komatsu PC400	2
2.	Погрузчик ZL50C	1
3.	Бульдозер DRESSTA TD-25M	1
4.	Автосамосвал Shacman SX3256DR384	2

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 7.2.

Таблица 7.2.

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1.	Экскаваторщик	2
2.	Бульдозерист	1
3.	Машинист погрузчика	1
4.	Водители	4
	Итого рабочих	8
5.	ИТР	4
	Всего трудящихся	12

Добытые пески будут использоваться для собственных нужд по себестоимости 1500 тенге за 1м³. Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит: $1500 \times 83900 = 125\,850$ тыс. тг.

Капитальные вложения.

Капитальные вложения, необходимые для аренды основных средств, приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3

Расчет стоимости аренды основного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Арендная плата в год, тыс. тг.	Всего тыс. тг.
Основное оборудование				
1	Экскаватор Komatsu PC400 (с оказанием услуг по управлению)	2	42000	84000
2	Бульдозер SD-22 на вскрыше	1	500	500
3	Погрузчик ZL50G	1	700	700
4	Автосамосвал Shacman SX3256DR384	4	1200	4800
	Итого			90000

Амортизационные отчисления, согласно фактическим нормам амортизации, приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4.

Амортизационные отчисления

Наименование фиксированных активов	Стоимость, тыс. тг.	Норма амортизации, %	Амортизационные отчисления, тыс. тг.
Вспомогательное оборудование:			
Поливомочная машина ПМ-130Б	600	10	60
Передвижной инвентарный вагончик	100	1	1
Автомобиль УАЗ	1000	10	100
ИТОГО			161

Эксплуатационные расходы

Зарплата: $100\,000 \times 12 \text{ чел.} \times 8 \text{ мес.} = 9600$ тыс. тг.

Отчисления с заработной платы: 18,6 % от ФОТ = 1 785,6 тыс. тг.

Аренда оборудования: 8400 тыс. тг.

Приобретение ГСМ: 1583,7 тыс. тг.

Амортизационные отчисления – 161 тыс. тг.

Всего эксплуатационных затрат – 21 630,3 тыс. тг.

Оборотный капитал принимается в размере двух месячных эксплуатационных затрат – 5407,6 тыс. тг.

Налоги и другие платежи

1. *Налоги на добычу:*

0,02 МРП (2917тг. на момент разработки плана горных работ) за 1 м^3 строительного камня:

$0,02 * 2917 * 105\,000 = 6\,125,7$ тыс. тенге

2. НДС (12%): $35\,700\text{ тг.} * 12 / 112 = 3825$ тыс.тенге

3. Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)

450 МРП (2917тг. на момент разработки плана горных работ) за 1 км^2

$2,138\text{ км}^2 * 450 * 2917\text{ тг.} = 4\,119$ тыс.тг.

Итого налоги и другие платежи – 14 069,7 тыс.тенге.

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом

Применяемая добыча на месторождении песчано-гравийной смеси Каражар, является общепринятой и общераспространенной в нашей стране.

При проведении работ предприятие старается использовать технологическое оборудование, соответствующее передовому научно-техническому уровню.

В настоящее время одним из основных показателей предъявляемых к данному типу оборудования, является их производительность, высокая точность, многооперационность, управляемость, доступность и безопасность. Использование в различных отраслях промышленности экономически развитых стран, данного типа оборудования и их аналогов, с учетом их соответствия требованиям международных стандартов, свидетельствует о их соответствии передовому научно-техническому уровню.

Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии оборудования обеспечивается за счет регулярного ремонта и контроля исправности.

На данный момент все технологическое оборудование, используемое предприятием, находится в должном техническом состоянии, что создает необходимые условия для качественного решения всех производственных задач.

В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и характер производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям.

1.7 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности

Для целей реализации намечаемой деятельности выполнение работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не требуется. При добычных работах планом не предусматривается строительство зданий и сооружений, а также устройство сетей инженерных коммуникаций.