

Товарищество с ограниченной ответственностью «АРЕ-2013»
Товарищество с ограниченной ответственностью «АЛАИТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «АРЕ-2013»

Садвакасов А.Б.

«22» мая 2024 года

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу осадочных пород (песка) участка «Аганас»
Рождественского Южного месторождения Целиноградского района
Акмолинской области

г. Кокшетау 2024 г.

СОСТАВ

плана горных работ на добычу осадочных пород (песка) участка «Аганас»
 Рождественского Южного месторождения Целиноградского района
 Акмолинской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: общие сведения о районе месторождения; геологическая часть; открытые горные работы; горно- механическая часть; генеральный план; инженерно- технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; охрана труда и здоровья, производственная санитария; технико-экономическое обоснование.	ПР-00	Для служебного пользования
Том-2, (папка)	Чертежи к тому 1	Приложение-1 Приложение-11	-//-

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горный инженер-проектировщик



Куйшыбаев Б.С.

Нормоконтроллер



Ибраев Н.М.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	Ведомость чертежей	7
	ВВЕДЕНИЕ	8
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ	9
1.1	Географо-экономическое положение	9
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии, климате	9
2.	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ	16
2.1	Краткие сведения об изученности района	16
2.2	Краткие сведения о геологическом строении района работ	17
2.3	Гидрогеологическое строение	21
2.4	Геологическое строение месторождения	26
2.5	Характеристика качества полезного ископаемого	27
2.6	Горнотехнические условия эксплуатации месторождения	28
2.7	Подсчет запасов	29
3.	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	33
3.1	Способ разработки месторождения	33
3.2	Границы отвода месторождения	34
3.3	Границы отработки и параметры карьера	34
3.4	Режим работы карьера	35
3.5	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	36
3.6	Вскрытие карьерного поля	37
3.7	Горно-капитальные работы	38
3.8	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	38
3.9	Элементы системы разработки	39
3.10	Технология вскрышных работ	40
3.11	Технология добычных работ	41
3.12	Потери и разубоживание полезного ископаемого	41
3.13	Выемочно-погрузочные работы	42
3.13.1	Расчет производительности бульдозера на вскрышных работах	42
3.13.2	Расчет производительности погрузчика на вскрышных работах	44
3.13.3	Расчет производительности экскаватора	45
3.13.4	Расчет необходимого количества экскаваторов	46
3.13.5	Расчет производительности погрузчика при отгрузке песка потребителю	46
3.14	Карьерный транспорт	47
3.14.1	Расчет необходимого количества автосамосвалов на вскрышных и добычных работах	47
3.15	Отвалообразование	49

3.16	Мероприятия по рациональному и комплексному использованию и охране недр	51
3.16.1	Маркшейдерская и геологическая служба	53
3.17	Карьерный водоотлив	53
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ КАРЬЕРА НА УЧАСТКЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ	56
5.	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	59
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование.	59
5.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	60
6.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	63
6.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	63
6.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	63
6.3	Структура вспомогательных зданий и помещений	64
6.4	Антикоррозионная защита	66
6.5	Горюче-смазочные материалы, запасные части	66
6.6	Доставка трудящихся на карьер	66
6.7	Энергоснабжение карьера	66
6.8	Автодороги	66
6.9	Водоснабжение	66
7.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	68
7.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	68
7.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	68
7.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	68
7.3	Противопожарные мероприятия	69
7.4	Связь и сигнализация	69
7.5	Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газа, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов	69
7.6	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактики профессиональных заболеваний	71
7.7	План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	72
7.7.1	Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов	72
7.7.2	Выводы	75
7.7.3	Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения	76
8.	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.	77
8.1	Обеспечение безопасных условий труда	77

8.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	77
8.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	80
8.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	80
8.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	80
8.1.2.3	Техника безопасности при работе погрузчика	81
8.1.2.4	Техника безопасности при работе автотранспорта	81
8.2	Ремонтные работы	82
8.3	Производственная санитария	83
8.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	83
8.3.2	Санитарно-защитная зона	84
8.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	85
8.3.4	Радиационная безопасность	85
8.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	86
8.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	88
9.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	90
9.1	Горнотехническая часть	90
9.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	90
9.2	Экономическая часть	90
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	95
	ПРИЛОЖЕНИЯ	97

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

Номер графического приложения	Наименование чертежа	Масштаб	Лист	Кол-во листов
1	Топографический план поверхности	1:2000	1	1
2	План подсчета запасов на геологической основе	1:2000	1	1
3	Геологические разрезы	гор. 1:1000 верт. 1:100	1	1
4	Фактическое положение горных работ на 01.01.2024 г.	1:2000	1	1
5	Календарный план снятия ПРС	1:2000	1	1
6	Календарный план вскрышных работ	1:2000	1	1
7	Календарный план добычных работ	1:2000	1	1
8	Разрез к календарному плану горных работ	гор. 1:1000 верт. 1:100	1	1
9	План карьера на конец отработки	1:2000	1	1
10	Генеральный план	1:2000	1	1
11	Отвалообразование	1:1000	1	1
12	Элементы системы разработки	1:500	1	1
Всего 12 приложений, на 12 листах				

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу осадочных пород (песка) участка «Аганас» Рождественского Южного месторождения Целиноградского района Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «АРЕ-2013».

ТОО «АРЕ-2013» имеет право недропользования по контракту № 71 от 21.12.2001 г. на проведение работ по совмещенной разведке и добыче строительного песка на участке «Аганас» Рождественского Южного месторождения Целиноградского района Акмолинской области, на основании дополнения №1641 от 27.10.2020 года.

Месторождение «Аганас» было разведано в 2017 году на основании контракта на проведение совмещенной разведки и добыче рег.№71 от 21.12.2001 г.

Операции по разведке строительного песка проведены на площади 19,24га геологического отвода №593 выданного РГУ МД «Севказнедра».

Протоколом №14 заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых от 06.03.2018г. утверждены запасы строительного песка участка «Аганас», подсчитанные по состоянию на 01.01.2018 г., в объеме 1368,1 тыс.м³ по категории С₁.

14. 05. 2018 года получен горный отвод №654 на добычу строительного песка участка «Аганас» Рождественского Южного месторождения, площадь горного отвода 33,73 га, глубина разработки 7,0 м (до горизонта +340,5 м).

04.12.2020 года горный отвод был переоформлен в связи с переходом права недропользования (рег. №720 от 04.12.2020 г.).

По состоянию на 01.01.2024 года остаток балансовых запасов по категории С₁ составляет 1225,3 тыс. м³.

Основанием для составления настоящего плана горных работ, является письмо ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» №01-06/1736 от 06.05.2024 г. о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в Контракт и рабочую программу в части продления срока действия контракта от 21.12.2001 года № 71 сроком на 10 лет с распределением годовых объемов добычи по годам:

- с 2024 по 2034 годы – 80,0 тыс.м³;
- в 2035 году – 345,3 тыс.м³.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ

1.1 Географо-экономическое положение

Административно участок «Аганас» Рождественского Южного месторождения расположено в границах сельского округа Кабанбай батыра Целиноградского района Акмолинской области Республики Казахстан, в пределах листа М-42-47.

Ближайший населенный пункт – с. Рахымжана Кошкарбаева (ранее – Романовка), расположенный в 200 м юго-западнее от участка «Аганас».

Ближайший водный объект – река Нура расположенная в 100 м восточнее участка.

Участок работ связан асфальтированными дорогами областного значения с райцентром Акмол (Малиновка, 100 км), с г. Астана (45 км), с областным центром г. Кокшетау (400 км) – автомагистралью республиканского значения.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Горнорудная промышленность представлена мелкими карьерами по добыче строительных материалов – камня, глины, известняков и суглинков.

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Участок «Аганас» находится в южной половине листа М-42-ХП, на восточной окраине Тениз-Коргалжинской впадины, в прибортовой ее части на границе с Центрально-Казахстанским мелкосопочником.

Тениз-Коргалжинская впадина является структурой герцинского яруса, сложенного слабо дислоцированными породами девона и карбона, она наложена на структуру докембрийского-нижнепалеозойского каледонского яруса - Селетинский прогиб (синклиний), на его погруженный юго-западный фланг. В прибортовой части впадины (правобережье р. Нура) расположена Рождественская мульда – узкая складка меридионального простирания, шириной 10-12 км, длиной 25-30 км, падение слоев до 20°, вблизи нарушений – до 70-90°. Долина р. Нура приурочена к крупному глубинному субмеридиональному разлому каледонского фундамента, по которому неоднократно возобновлялись подвижки в герцинский и альпийский периоды тектогенеза. С подвижками и перемещениями в зоне разлома тесно связано образование структурных единиц, типов и форм рельефа.

На размытых складках структур фундамента и зон разломов горизонтально залегают коры выветривания и четвертичные отложения альпийского яруса.

Рельеф. Участок работ расположен в долине реки Нуры у восточной окраины Тенизской впадины в зоне перехода к Центрально-Казахстанскому

мелкосопочнику. Река, текущая в северо-западном субмеридиональном направлении, отделяет мелкосопочную область на востоке от пологоволнистой озерно-аллювиальной равнины на западе.

На правобережье рельеф мелкосопочный, в виде гряд и останцев плавного очертания с широкими межсочными понижениями. Расчлененность рельефа слабая, абсолютные отметки на склоне долины изменяются от 365 -370 м в подошве до 390-400 м и выше в верхней части, относительная глубина вреза долины 40-60 м. На левобережье абсолютные отметки равнинной поверхности 360-370 м, относительные превышения в пределах 5-10 м.

Гидрография. Река Нура. Берёт своё начало в Центральной части Казахского мелкосопочника в горах Кызыл-тас на территории Карагандинской области и впадает в оз. Тенгиз, являясь основной артерией, питающей озёра Тенгиз-Коргалжынского заповедника.

Длина реки 978 км, из них 407 км - в Акмолинской области. Река Нура протекает в 20 км от г. Астаны. От истока до гидропоста в с. Романовское Нура имеет длину 609 км, площадь водосбора - 58,1 тыс. км², средний сток реки - 619 млн. м³ в год.

Вся сеть основных притоков расположена в верхнем и среднем течении реки, где и происходит формирование основного стока Нуры.

Водосбор реки имеет расчлененный крупнохолмистый рельеф в верхней части, типичный для мелкосопочника (группы невысоких холмов, разделенные речными долинами) в средней части и равнинный рельеф с редкими холмами и слабо выраженным водоразделом с соседними реками Есиль, Куланутпес - в нижней части бассейна р. Нуры.

Водосборная площадь реки в области мелкосопочника сложена преимущественно твердыми кристаллическими и осадочными породами со значительным распространением щебенистых грунтов. В равнинной части представлены, в основном, неогеновые глины и суглинки, перекрытые с поверхности суглинками и супесями четвертичного периода. Преобладающие почвы: каштановые разного типа и солонцеватые.

Долина реки в верхнем и среднем течении хорошо выражена, шириной обычно 1-2 км, в местах впадения крупных притоков - до 10 км. В нижнем течении долина выражена неясно, ее пологие склоны сливаются с водоразделом, ширина долины здесь доходит до 25-30 км.

Дно долины сложено, в основном, рыхлыми песчано-галечниковыми отложениями, подстилаемыми глинами и суглинками. Мощность рыхлых отложений до 30 м в равнинной части.

На участке р. Нуры, наиболее близко расположенном к территории г. Астаны, долина реки выражена неясно. Пологие склоны сливаются с водоразделами. Ширина долины до 27 км. Пойма шириной от 0,5 до 3 км пересечена старицами и протоками, заросшая мелким кустарником и луговыми травами. Ширина русла 20-40 метров, глубина в плесах до трех метров, на перекатах до 0,5 м. Русло по берегам заросшее камышом и ивовым кустарником, берега пологие. Скорость течения в межень 0,5-0,6 м/с, в

паводок скорость течения воды возрастает до 1,0-1,2 м/с.

Территория разведки строительного песка месторождения «Аганас» находится на отрезке долины в среднем течении реки Нура. Общее направление стока северо-западное, русло шириной 25-50 м сильно меандрирует в пределах поймы и первой надпойменной террасы в полосе 1-2,5 км, местами разделяется на 2-3 протоки.

Река Нура характеризуется бурным весенним паводком, проходящим в короткий срок в течение 30-40 дней, и длительным меженным периодом, охватывающим остальную часть года. На весенний период приходится 80 % от годового объема стока. Максимальный среднесуточный расход реки в период половодья – 1850 м³/с, средний годовой расход за многолетие – 17,8 м³/с. Среднегодовая весенняя амплитуда колебания уровня в реке за период 1978-2013 г.г. изменяется в пределах от 2,6-3,0 до 6,0-6,49 м, весенние максимальные до 8,2-8,75 м (1988, 1991, 1993 г.г.), минимальные 2,2-2,6 м (2006-2013 г.г.), в среднем многолетняя годовая амплитуда подъема находится в пределах 3-4 м, за последние 33 года она равна 4,54 м.

После создания Самаркандского водохранилища выше по течению, в верховьях реки, сток в реке стал постоянным. За 35-летний период гидрологических наблюдений промерзание русла наблюдалось 8 раз. Средняя продолжительность периода промерзания в эти года составляла 69 дней, максимальная – 100 дней. Подъем уровня в период паводков может достигать 7 м (1948 г.), в среднем годовая амплитуда подъема в пределах 3-4 м. Минерализация воды в реке колеблется от 0,3 г/дм³ весной до 1,4 г/дм³ в межень (март-апрель). В бактериологическом отношении поверхностные воды реки Нура не совсем здоровые и пригодные для питьевых целей. Периодически отмечается превышение концентраций отдельных нормируемых компонентов воды (фенолы, нефтепродукты, марганец, железо и др.) над предельно допустимыми их содержаниями.

Питание реки Нура происходит почти исключительно за счет талых снеговых вод. Дождевые осадки не принимают сколько-нибудь значительного участия в стоке, подземное питание также невелико. Сток в реке зарегулирован, подача воды обеспечивает непрерывность стока. В 10 км ниже по течению севернее участка в последние годы построена плотина для подпора и переброски части стока р. Нура в р. Ишим по каналу шириной до 25-30 м и глубиной 2-3 м.

В с. Романовка на р. Нура с 1935 г. действует государственный гидрологический пост.

Климат резко-континентальный, засушливый, в среднем за многолетие характеризуется преобладанием испарения над количеством выпадающих атмосферных осадков. Лето жаркое, сухое, зима суровая, малоснежная.

Температура. Продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой воздуха выше нуля в среднем занимает от 180 до 200 дней. Первые морозы обычно наблюдаются в середине сентября, последние – в середине мая. Минусовая среднемесячная температура начинается в ноябре -4,0⁰С, заканчивается в марте -6,7⁰С.

Зима (середина ноября – март) холодная, с устойчивыми морозами, с частыми метелями и буранами. В отдельные холодные зимы абсолютный минимум температуры воздуха достигает -35°C - -48°C . Самый холодный месяц года – январь, реже февраль; средняя многолетняя температура воздуха в январе колеблется в пределах от $-18,6^{\circ}\text{C}$ до $-16,0^{\circ}\text{C}$, но в 2010 г. она опустилась до $-19,4^{\circ}\text{C}$ в январе и до $-20,0^{\circ}\text{C}$ в феврале. Глубина промерзания грунтов 1,5–2 м.

Весна (апрель – май) сухая, прохладная со среднемесячной температурой $5,8-14,2^{\circ}\text{C}$, иногда в мае случаются заморозки.

Лето (июнь – август) нередко засушливое, с частыми ветрами, суховеями. Наиболее теплый месяц – июль со средней месячной температурой воздуха за многолетие $+18,9^{\circ}\text{C}$; в июне-августе 2009 г. она соответствовала среднемноголетней - $18,8-18,9-18,6^{\circ}\text{C}$, а в 2010 г. выросла до $21,6^{\circ}$ в июне, $19,5^{\circ}\text{C}$ в июле и до $21,5^{\circ}\text{C}$ в августе.

Осень (сентябрь – середина ноября) прохладная - $5,3-13,6^{\circ}\text{C}$, обычно пасмурная, иногда с затяжными дождями.

Осадки. Месторождение расположено в зоне недостаточного увлажнения. Годовая сумма осадков изменяется от 115-159 мм (1951 г., 1937 г.) до 406,6-418,3 мм (1990 г., 1969 г.), чаще находится в пределах 220-320 мм; среднемноголетняя сумма осадков по 2009 г. включительно составила 296,78 мм.

Основная доля осадков, в среднем за многолетие 68% (максимум 87%, минимум 32%), выпадает в теплый период с апреля по октябрь и составляет в среднем 201,3 мм, изменяясь в отдельные годы от 51,0 до 361,1 мм. Засушливые периоды продолжаются, в среднем, от 15-20 до 30-35 дней. Наименьшее количество осадков выпадает в зимний период с ноября по апрель (максимум 68%, минимум 13%), в среднем за многолетие 94,0 мм, изменяясь от 23,0 до 194,7 мм. Постоянный снежный покров образуется в конце октября – середине ноября. Таяние снега начинается при отрицательных дневных температурах воздуха (-10°C), чаще всего снег сходит к середине-концу апреля.

Влажность. Средняя годовая абсолютная влажность воздуха на описываемой территории изменяется в пределах 6,0—6,6 мб. Наибольшее содержание влаги в воздухе – 12,0-14,9 мб – наблюдается в июле, наименьшая — 1,4—1,7 мб в январе и феврале. Летом отмечается большая сухость воздуха в зоне мелкосопочника, где абсолютная влажность в июле составляет 12—12,5 мб. Относительная влажность воздуха имеет обратный ход. Наибольшая ее величина — 80—87% — приходится на холодную часть года, наименьшая — 60—70% — на летние месяцы.

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, увеличиваясь в южной части. Средняя многолетняя величина слоя испарения с поверхности открытых водоемов изменяется от 580 до 1080 мм, она уменьшается с юга на

север.

Ветер. Преимущественно равнинный рельеф, незащищенность территории от проникновения в ее пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для усиленной ветровой деятельности. Безветренная погода наблюдается всего 50—70 дней в году. Наибольшая скорость ветра отмечается зимой, нередко она превышает 15 м/с, достигая ураганной силы. Число дней с таким ветром колеблется от 5—13 до 21—29. Скорость ветра имеет ясно выраженный суточный ход, особенно заметный летом: ветер усиливается к середине дня и убывает к ночи. Наиболее часты ветры юго-западного направления. Весной бывают сильные сухие ветры юго-западного и западного направлений, они высушивают верхний слой почвы и образуют пыльные бури, которые бывают примерно один раз в месяц.

Таблица 1.1

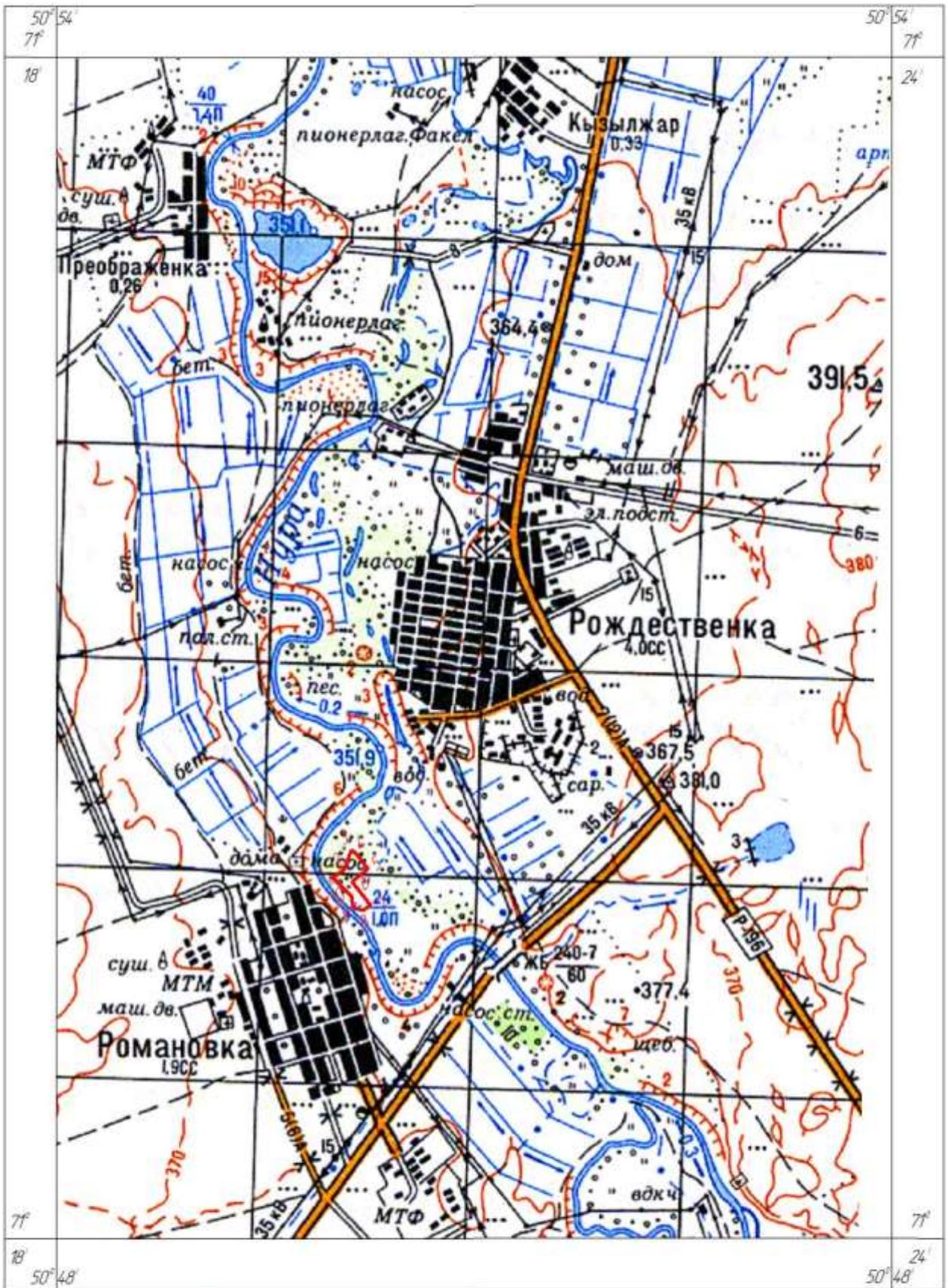
Климатические показатели

Климат Астаны													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, <u>С</u>	3,4	4,8	22,1	28	35,7	40,1	41,6	38,7	36,2	26,7	18,5	4,5	41,6
Средний максимум, °С	-12	-11	-5	9	20	25	27	24	19	9	-3	-10	8,9
Средняя температура, °С	-17	-16,5	-10,5	3,5	13	18	20	17,5	12	3,5	-7	-14,5	3,5
Средний минимум, °С	-22	-22	-16	-2	6	11	13	11	5	-2	-11	-19	-1,5
Абсолютный минимум, °С	-51,6	-48,9	-38	-27,7	-10,8	-1,5	2,3	-2,2	-8,2	-25,3	-39,2	-43,5	-51,6
Норма осадков, <u>мм</u>	17	15	15	22	33	33	53	35	24	30	21	20	318

Геоморфология. В соответствии с геолого-тектоническим строением и геологическим развитием территории выделяются аккумулятивный, эрозионно-аккумулятивный и денудационный генетические типы рельефа, среди которых наиболее крупными являются морфологические типы: аккумулятивная озерно-аллювиальная равнина на западной половине

площади, денудационная мелкосопочная равнина на востоке и разделяющая их эрозионно-аккумулятивная долина р. Нура, а также распространены мелкие формы рельефа – озерные террасы, ложбины, овраги и др.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:100 000



— контур горного отвода месторождения Аганок

Рис. 1

2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРЖДЕНИЯ

2.1 Краткие сведения об изученности района

Геологические исследования начались еще в XVIII-XIX веках обычно попутно с географическими описаниями отдельных площадей. Наиболее известными исследователями того периода являлись А.И. Антонов, Н.К. Высоцкий, Г.П. Гельмерсен, А.П. Карпинский, А.А. Краснопольский, Н.А. Меглицкий, И.В. Меглицкий, И.В. Мушкетов, В.А. Обручев.

Первые обобщающие работы по отдельным видам минерального сырья, а также по вопросам стратиграфии, гидрогеологии и геологического строения появились уже в 20-е годы. В этот же период начались геофизические исследования (ЦНИГРИ). Необходимо отметить основополагающие работы по геологии Казахстана Н.Г. Кассина, Д.В. Наливкина, по территории Тургайской впадины - М.Г. Луковича, А.Н. Криштофовича и др. Созданные геологические коллективы развернули широкомасштабные исследования по всей территории Казахстана. В результате уже в предвоенный период были открыты многие месторождения и начато их освоение. В послевоенный период широко развернулись работы по средне-и крупномасштабному картированию, организованные коллективами созданных территориальных геологических управлений, а также экспедиций Академии наук Казахской ССР, ВСЕГЕИ, МГУ. В эти же годы началось интенсивное изучение складчатого фундамента Тургайского прогиба с применением глубокого бурения и геофизических исследований. Одновременно с геологическим картированием проводились исследования по стратиграфии, магматизму, тектонике, гидрогеологии, геоморфологии, палеонтологии, отдельным видам полезных ископаемых, а также геофизические исследования. В конце 50-х-начале 60-х годов результаты этих исследований нашли свое отражение в изданных листах Государственной экологической карты масштаба 1:200000 и объяснительных записках к ним, а также в ряде крупных обобщающих работ, многочисленных статьях и ряде специализированных мелкомасштабных карт. Результаты изучения четвертичных отложений, геоморфологии и новейшей тектоники обобщены на картах масштаба 1:200000 и объяснительных записках к ним, а также в ряде крупных обобщающих работ, многочисленных статьях и ряде специализированных мелкомасштабных карт.

С июня по сентябрь 1966г. К. Д. Алтынбековым составлен оперативный отчет по предварительной разведке Рождественского месторождения подземных вод в долине Р. Нуры и на Рождественской мульде.

В 1966 – 1967 гг. в долине Р. Нуры была проведена детальная разведка подземных вод. В результате этих работ был написан отчет и по двум участкам (Северному и Южному).

В 2009-2010 Рождественской Ю.В. АО «Кокшетаугидрогеология»

проведены работы по переоценки запасов подземных вод Рождественского (Верхнеромановский участок) расположенного в 1400м от участка «Аганас»

В 2009г ТОО «Кокшетау мониторинг» проводил поисково-разведочные работы для выявления подземных вод с целью водообеспечения 10 сельских населенных пунктов в Акмолинской области. В данные работы входило село Кабанбай батыр (Рождественка) северо-восточнее месторождения «Аганас».

В 2013-2014г Асеновым Е.Д. АО "Кокшетау гидрогеология" была проведена «переоценка эксплуатационных запасов подземных вод Нижнеромановского участка Рождественского месторождения расположенного северо-западнее с. Кабанбай батыр (Рождественка), и месторождения Рождественское – 1, расположенного юго-восточнее в 1800м от месторождения Аганас».

2.2 Краткие сведения о геологическом строении района работ

Наиболее древние породы – красноцветная терригенная толща живетского яруса среднего - франского яруса верхнего девона - распространены вдоль восточной окраины участка, где слагают восточное крыло мульды и выходят на дневную поверхность, на западе в опущенном блоке они погружены на значительные глубины. Они представлены чередованием красноцветных песчаников, конгломератов, алевролитов и аргиллитов мощностью от 1500 до 2000 м.

Более широко распространены осадочные морские преимущественно карбонатные породы фаменского яруса верхнего девона и турнейского яруса нижнего карбона, формировавшиеся в сходных условиях и образующие практически непрерывную единую толщу мощностью 100 -500 м. Они слагают крылья мульды и обнажаются на дневную поверхность на правобережной гряде в борту долины р. Нура.

Нижнекаменноугольные породы визейского-намюрского ярусов, среднекаменноугольные породы кирейской и владимировской свит средне-верхнекаменноугольного возраста, представленные известняками, алевролитами, песчаниками, с прослоями осадочных брекчий и конгломератов, слагают ядро мульды, вскрыты скважинами в днище долины, выходят на поверхность или близко к ней в нижних частях борта долины.

Отложения *четвертичного возраста* распространены повсеместно, максимальные мощности накоплены на левобережной равнине и в долине реки, а на возвышенном правобережном борте, переходящем в мелкосопочник, они маломощны, нередко прерываются выходами коренных пород. По генезису отложения разделяются на аллювиальные, озерно-аллювиальные, делювиально-пролювиальные.

Нижне-среднечетвертичные отложения *озерно-аллювиального* генезиса слагают междуречные равнины, распространены значительно на левобережной западной половине площади; представлены в верхней части разреза суглинками и супесями, глинами, в средней и нижней – разнотерными песками с гравием и галькой, реже галечником, местами с

маломощными прослоями глин. На прилегающей к долине реки площади преобладают песчаные разности. Мощность толщи 10-20 м.

Отложения средне-верхнечетвертичного возраста представлены осадками и образованиями аллювиального и делювиально-пролювиального генезиса.

Аллювиальные отложения слагают вторую надпойменную террасу р. Нура и наиболее распространены на левобережье, на правобережье развиты не повсеместно. Характерный разрез сложен тонкими и мелкими глинистыми песками с линзами и прослоями разнозернистых и гравелистых песков в средней и нижней части, в основании обычно залегают гравийно-галечные, галечные отложения. Мощность 8-15 м, на переуглубленных участках древних речных долин (скважина № 30-09) – до 20-25 м.

Делювиально-пролювиальные отложения выделены на северо-западе площади на водораздельной равнине, представлены суглинками, глинами с линзами и прослоями обломочного материала, мощность 3-10 м.

Нижнечетвертичные – отложения современного аллювиального генезиса представлены песками разнозернистыми с гравием, гравийно-галечно-дресвянными отложениями, суглинками, песками с прослоями глин.

Схематическая геолого-гидрогеологическая карта участка Аганас
Масштаб 1:50 000

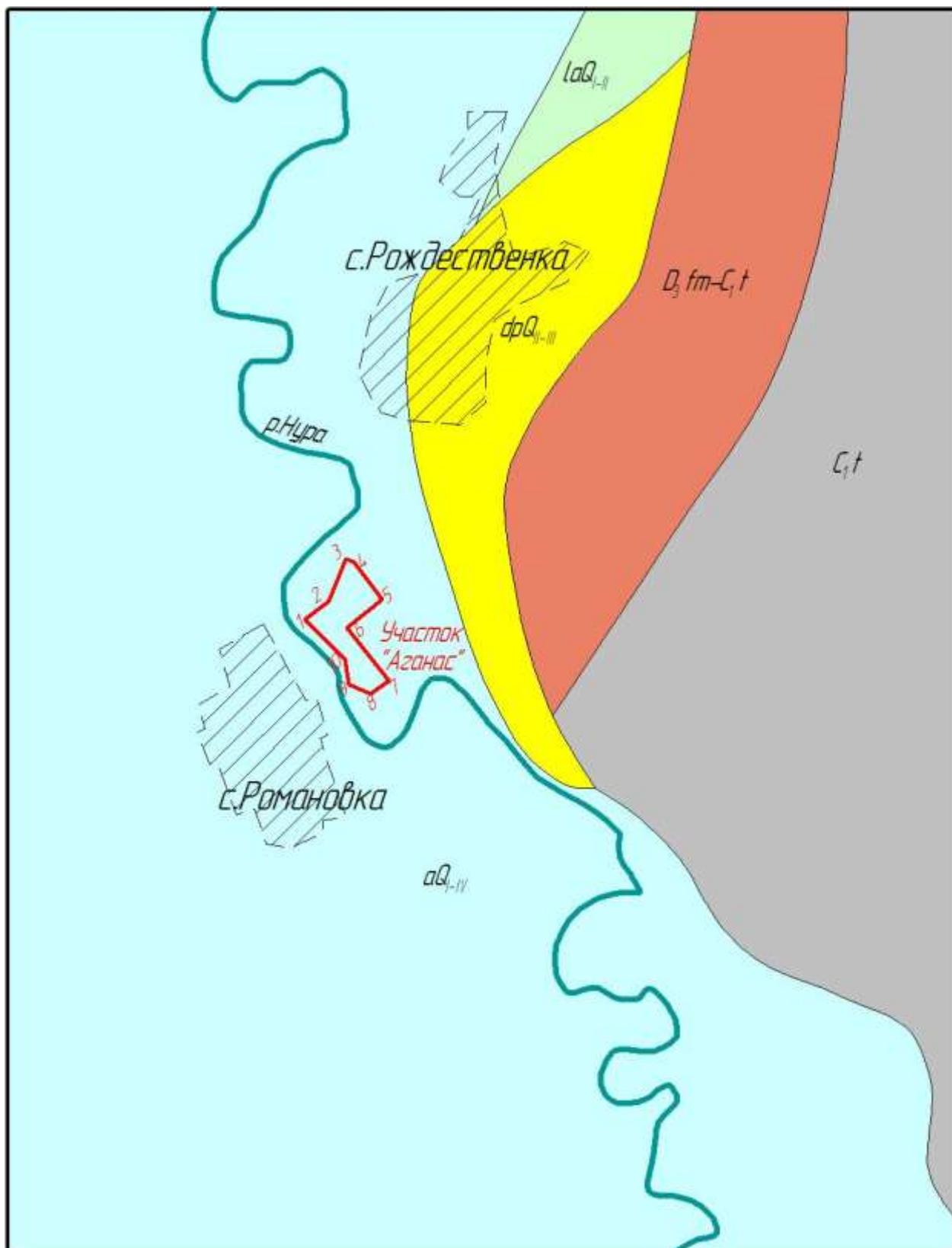
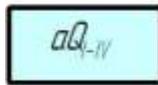


Рис. 2

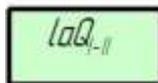
Условные обозначения



*Нижнечетвертичный – современный аллювиальный горизонт.
Пески разнозернистые с гравием, гравийно-галечно-дресвянные отложения,
суглинки, пески с прослоями глин*



*Средне-верхнечетвертичный делювиально-пролювиальный
горизонт. Суглинки, линзы и прослои дресвы, щебня песка среди глин.*



*Нижне-среднечетвертичный озерно-аллювиальный горизонт.
Песок с гравием и галькой, песок мелко-среднезернистый,
глина песчаная, прослои и линзы песка среди глин и суглинков.*



Турнейский ярус нижнего карбона. Известняки.



*Фаменские верхнедевонские – турнейские нежнекаменноугольные.
Известняки, алевролиты, аргилиты, песчаники.*



Населенный пункт

К рис. 2

2.3 Гидрогеологическое строение

Район работ, охватывающий долину р. Нуры в среднем ее течении (от поселка Преображенка до поворота, где река меняет направление с меридионального на широтное). Выдержанный химический состав грунтовых вод. В четвертичных отложениях р. Нуры распространены поровые воды, в трещиноватых трещинно-карстовые воды. Водообильность в породах палеозоя определяется степенью трещиноватости, которая обуславливается в основном процессами физико-химического выветривания. Экзогенная трещиноватость приурочена к верхней толще пород и в зависимости от литологического состава и возраста пород распространена на глубину 40-100м.

В распространении вод с различным составом и минерализацией наблюдается определенная закономерность, связанная с условиями питания, транзита, дренажа залегания подземных вод и литологического состава водовмещающих пород. Немаловажную роль так же играет характер рельефа и мощность перекрывающих водоупорных отложений. Пресные воды с общей минерализацией до 1 г/л развиты на всей территории детальных исследований. Они формируются за счет подруслового потока и доновой инфильтрации р. Нуры в период весеннего паводка и непосредственной инфильтрации атмосферных осадков в аллювиальные отложения.

На основании разведочных и опытных работ выделены следующие водоносные горизонты и комплексы.

1. Водоносный нерасчлененный четвертичный аллювиальный горизонт. **aQ_{I-IV}**
2. Зона трещиноватости нижнекаменноугольных турнейских пород. **C_{1t}**
3. Водоносный комплекс ордовикских пород. **O₁₋₃**

Аллювиальные отложения на участке развиты повсеместно, где ими сложена пойма, первая и вторая надпойменные террасы р. Нуры. Долина тянется полосой шириной 3-5км с юга на север территории. Аллювий представлен разнозернистыми песками, сменяющимся в нижней части гравийно-галечными отложениями. Мощность обводненных песков аллювиальных отложений составляет около 5-6м.

Залегают аллювиальные отложения на глинистых отложениях мезозойской коры выветривания. Водоносный горизонт приурочен к разнозернистым пескам, от мелкозернистых (на 2-ой надпойменной террасе) до крупнозернистых гравелистых (на 1-ой надпойменной террасе), гравийно-галечным отложениям с большим содержанием щебня (в основном на 1-ой надпойменной террасе и пойме реки).

Воды аллювиальных отложений безнапорные, залегают первыми от поверхности, редко наблюдается местный напор, обусловленный наличием в разрезе редких прослоев глин и покровных суглинков, величина напора составляет 1,0-1,8м. Грунтовые воды гидравлически связаны с поверхностными водами р. Нуры.

В момент подсчета запасов в 1966-1967гг, месторождение характеризовалось простыми гидрогеологическими условиями, где река на то время представляла собой границу первого рода $H=const$.

На 2013г гидрогеологические условия участка изменились. В октябре 2012 г. закончена реконструкция канала Нура-Ишим

Водообильность и водопроницаемость песков очень высокая, уклон подземного стока составляет 0,002-0,003. Дебиты скважин колеблются от 27,5л/с при понижении 7,4м (скв 227) до 0,8/с при понижении 1,0м (скв 89). Удельные дебиты составляют $q=4,19-13,29$ л/с. Коэффициент фильтрации $K_f=$ от 78,9 до 456 м/сут. Коэффициент водоотдачи $\mu=0,15$. Коэффициент уровнепроводности $a_y =$ от $2,73 \cdot 10^3$ м²/сут до $9,16 \cdot 10^3$ м²/сут.

Подземные воды аллювиальных отложений на участке исследований пресные с минерализацией от 0,4 до 1 г/л. Редко до 1,4г/л.

Гидрогеологическая карта района работ
Масштаб 1:100 000

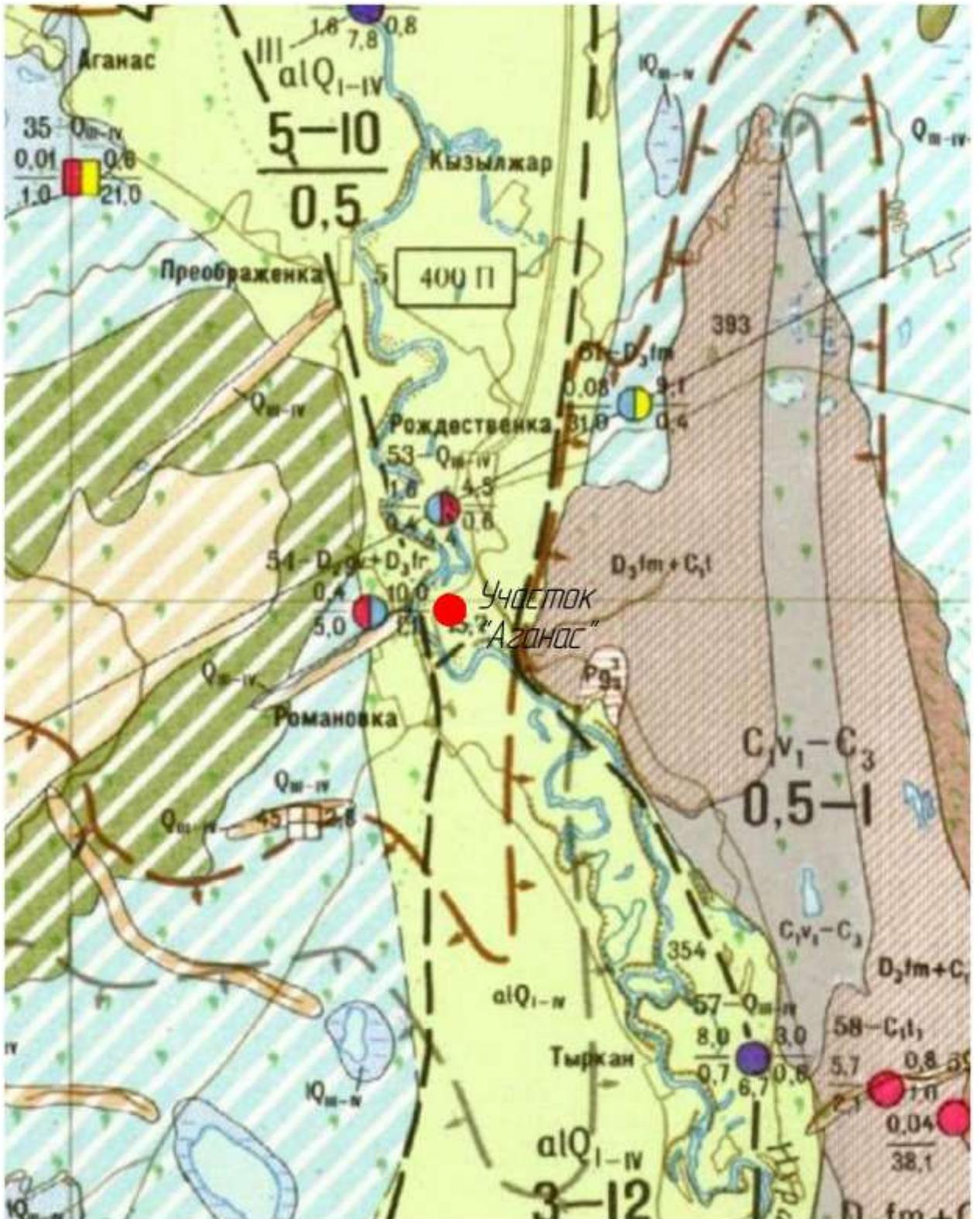


Рис. 3

Гидрогеологический разрез

масштаб гор.: 1:200 000

верт.: 1:5000

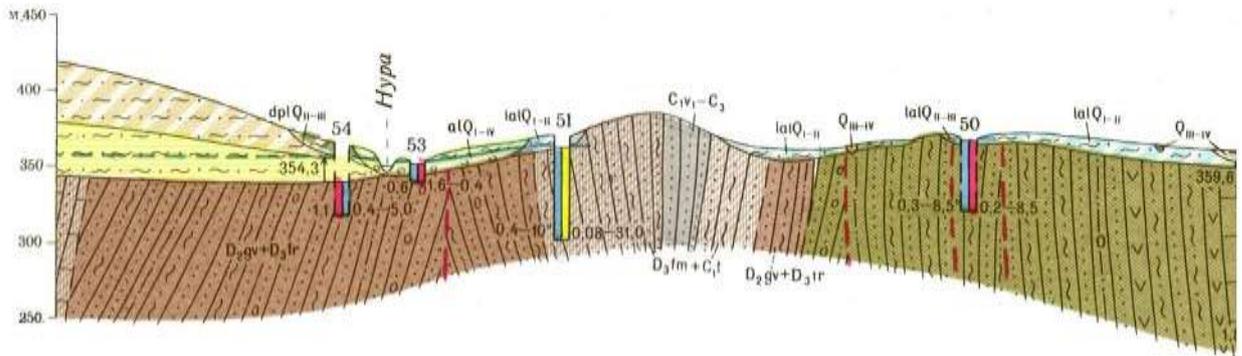


Рис. 4

У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

I РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

- $Q_{0,м}$ Водный горизонт в водоносности - горизонтальная линия, означающая уровень воды в скважине (или в колодезе) в данный момент
- $nQ_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $C_{0,г}-C_{0,д}$ Водный контур в водоносности - горизонтальная линия, означающая разницу между уровнем воды в скважине и уровнем воды в колодезе ($C_{0,г}$ - $C_{0,д}$)
- $D_{0,г}(m+C_{0,г})$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($D_{0,г}$ - $D_{0,г}$)
- $D_{0,г}(m+D_{0,г})$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($D_{0,г}$ - $D_{0,г}$)
- $S_{0,м}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($S_{0,м}$ - $S_{0,м}$)
- P Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) (P - P)
- T Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) (T - T)

(Примечание: контуры распространения водных ресурсов в скважинах, расположенных вблизи друг от друга, обозначены на рисунке)

- $Q_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $C_{0,г}-C_{0,д}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($C_{0,г}$ - $C_{0,д}$)
- $D_{0,г}(m+C_{0,г})$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($D_{0,г}$ - $D_{0,г}$)

II ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ СПОРАДИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

- $Q_{0,г}$ В водоносности - горизонтальная линия, означающая уровень воды в скважине (или в колодезе) в данный момент
- $nQ_{0,г}$ В водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)
- $nQ_{0,г}$ В водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)
- $nQ_{0,г}$ В водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)
- $nQ_{0,г}$ В водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

III РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДОСОРНЫХ ПОРОД

- $Q_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $nQ_{0,г}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

IV В О Д О П У Н К Т М

- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

V МИНЕРАЛИЗАЦИЯ И АНИОННЫЙ СОСТАВ

- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

График на рисунке обозначен

VI СВЕДЕНИЯ О ЗАПАСАХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ДОБИТАХ ОКВАЖИН

- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

VII ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАКИ

- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

VIII ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

IX ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ НА ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗАХ

- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный горизонт в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($Q_{0,г}$ - $Q_{0,г}$)
- $Q_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$ Водный контур в водоносности в момент времени t (или в скважине) ($nQ_{0,г}$ - $nQ_{0,г}$)

К рис. 3 и 4

2.4 Геологическое строение месторождения

Участок строительного песка «Аганас» по сложности геологического строения относится к типу средних пластообразных месторождений с невыдержанным строением и мощностью полезной толщи и непостоянным качеством песков и по «Классификации запасов к месторождениям песка и гравия» относится к 2-ой группе.

Участок разведки оконтурен в виде четырехугольника. Рельеф площади участка относительно ровный, с абсолютными отметками, варьирующими от 350,0 м до 351,0 м (Графическое приложение 1).

Полезная толща участка прироста запасов строительного песка участка Аганас литологически представлена песком II класса относящимся к нижнечетвертичным современным аллювиальным отложениям четвертичной системы.

Вскрытая средняя мощность полезной толщи варьирует от 3,7 м до 7,7 м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем средней мощностью - от 0,3 м до 0,7 м, а также породами вскрыши (супесь с песчанистым заполнителем): мощностью до 3,0 м.

Литологическое строение участка прироста запасов по разрезу (сверху вниз) следующее:

- 1) Почвенно-растительный слой. Вскрытая мощность слоя от 0,3 м до 0,7 м.
- 2) Супесь с песчанистым заполнителем. Вскрытая мощность слоя 2,3 м.
- 3) Песок. Вскрытая мощность слоя 3,7 м до 7 м.

В процессе проведения поисково-оценочных работ подземные воды не вскрыты.

На участке в пределах геологического отвода пройдено 8 скважин (56,0 п.м.) глубиной до 7 м.

В контуре подсчета запасов строительного участка Аганас по состоянию на 24.03.2017 г. полезная толща характеризуется следующими показателями:

- пески по химическому составу существенно кварцевого состава (71,9-73,1% SiO_2). По результатам минералогического анализа состоят, преимущественно, из зерен кварца, полевых шпатов, обломков изверженных и метаморфических пород, с редкими зернами гидроокислов железа, рутила, лейкоксена, эпидота и агрегатами слюдистых минералов.

После отсева гравийной фракции крупнее 5 мм модуль крупности песка составляет 2,84-3,16-песок соответствует II классу повышенной крупности и крупный.

По результатам исследований песок участка Аганас не соответствует ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия» только по содержанию зерен крупностью более 10 мм и требуется просев песка для уменьшения содержания зерен крупностью более 10 мм.

2.5 Характеристика качества полезного ископаемого

Зерновой состав приведен по результатам физико-механических испытаний песков.

Рассев на гравийную и песчаную фракции производился на сите с диаметром отверстий 5,0 мм.

Модуль крупности отсеянных песков изменяется в пределах 2,84-3,16Мф, в среднем 3,0Мф.

Таблица 2.1

Пески по значениям модуля крупности

Количество проб	Значения модуля крупности, % количество случаев	
	2,5-3,0	3,0-3,5
8	3	5
100%	37,5	62,5

В соответствии с ГОСТ 8736-93 природные пески по модулю крупности относятся к группам: крупный – 37,5% (3 пробы), повышенной крупности – 62,5 % (5 проб).

На основании вышеизложенного песок соответствует II классу – повышенной крупности и крупный.

Полный остаток на сите с сеткой № 063 песка варьирует от 66,1 до 78,1 % при среднем значении – 72,4 %. По этому показателю пески относятся к группам крупным и повышенной крупности.

Песок повышенной крупности месторождения «Аганас» по содержанию зерен крупностью свыше 5 мм (от 9,2 до 14,1%) соответствуют требованиям ГОСТ 8736-93 (5 проб или 100 %).

Песок повышенной крупности месторождения «Аганас» по содержанию зерен крупностью свыше 10 мм (от 2,2 до 12,2%) частично не соответствует требованиям ГОСТ 8736-93 (1 проба или 20%).

Песок повышенной крупности месторождения «Аганас» по содержанию зерен крупностью менее 0,16 мм (от 1,0 до 2,3%) соответствует ГОСТ 8736-93 в 100% случаев (по ГОСТу не более 10%).

Крупный песок месторождения «Аганас» по содержанию зерен крупностью свыше 5 мм (от 11,7 до 14,3%) соответствуют требованиям ГОСТ 8736-93 (3 пробы или 100 %).

Крупный песок месторождения «Аганас» по содержанию зерен крупностью свыше 10 мм (от 5,8 до 14,9%) не соответствуют требованиям ГОСТ 8736-93 (3 пробы или 100%).

Крупный песок по содержанию зерен крупностью менее 0,16 мм (от 2,1 до 3,7%) соответствует ГОСТу 8736-93 в 100% случаев (по ГОСТ не более 15%).

Таким образом, песок месторождения «Аганас» по содержанию зерен крупностью более 10 мм не соответствует ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. ТУ». В данном случае необходим просев песка, для

уменьшения содержания зерен крупностью более 10 мм.

Содержание пылевидных и глинистых частиц составляет от 0,5 до 1,5% (в среднем – 0,83). Содержание глины в комках составляет от 0,04 до 0,08% (в среднем – 0,06%).

Согласно ГОСТ 8736-93 содержание глинистых частиц в песках II класса повышенной крупности и крупный не должно превышать 3%. Согласно ГОСТ 8736-93 содержание глины в комках песков II класса повышенной крупности и крупный не должно превышать 0,5%. Требованиям ГОСТ пески соответствуют в 100% случаев.

Природная влажность составляет 5,0%.

Истинная плотность песков месторождения варьирует от 2,45 до 2,7 г/см³, в среднем - 2,61 г/см³. Объемная насыпная плотность песков месторождения варьирует от 1,35 до 1,65 г/см³, в среднем - 1,46 г/см³. Пустотность песков варьирует от 99,938 до 99,950 %, в среднем – 99,944 %.

Реакционная способность песка определена по 3 пробам. Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимых в щелочах, составило от 17 до 37 ммоль/дм³ (ммоль/л), что позволяет отнести их к нереакционным (допустимое по ГОСТ 8736-93 - не более 50 ммоль/л).

Пески нереакционные, соответственно возможно их применение в качестве заполнителя для бетонов и растворов.

Содержание сульфатов и сульфидов в пересчете на SO₃⁻² – <0,1 % (по ГОСТ 8736-93 – не более 1%). Содержание галоидных соединений в пересчете на ион хлора составило от 0,003 до 0,004% (по ГОСТ 8736-93 – не более 0,15 %). Естественная радиоактивность песков составляет 9-12 мкР/час. Содержание вредных компонентов не превышает допустимых согласно ГОСТ 8736-93.

Таким образом, пески по содержанию вредных компонентов и примесей удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-93 в полной мере.

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений на месторождении «Аганас», составляет 9,0-12,0 мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность A_{эфф.м} до 370 Бк/кг) и составляет на месторождении «Аганас» - 153,02 - 237,95 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения «Аганас» по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

2.6 Горнотехнические условия эксплуатации участка

Полезная толща месторождения представлена песками крупнозернистыми.

Вскрыша представлена супесью песчанистой и почвенно-растительным

слоем.

При проведении физико-механических испытаний изучены инженерно-геологические особенности пород. Участок Аганас характеризуется простыми инженерно-геологическими условиями.

Рельеф площади месторождения неровный, с уклоном с востока на запад. Абсолютными отметками варьируют в пределах от 349,5 до 352,4 м.

Объемный коэффициент вскрыши – $0,8 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

Учитывая относительно небольшую мощность вскрышных (покровных) отложений и небольшую мощность полезной толщи разработку месторождения рационально вести открытым способом.

Почвенно-растительный слой будет складироваться в бурты с целью последующего его использования при рекультивации.

Вскрышные породы, представленные супесью песчанистой, будут складироваться во внешний отвал.

Продуктивный горизонт участка Аганас представляет собой пластообразные залежи, мощностью от 3,5 до 4,0 м (ср. 3,9 м). Средние мощности вскрышных пород и ПРС составляют 2,3 м и 0,8 м соответственно.

Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует рыхлое состояние и малая мощность вскрышных пород.

Источниками питьевого и технического водоснабжения является привозная вода из пос. Кабанбай Батыр.

2.7 Подсчет запасов

Запасы строительного песка участка Аганас впервые были утверждены по категории C_1 в количестве 541,1 тыс.м³ (протокол №16 от 26.04.2017г. МКЗ при МД «Севказнедра»).

По состоянию на 01.01.2017г. балансовые запасы строительного песка участка Аганас по категории C_1 составляют 541,1 тыс.м³.

Подсчет запасов строительного песка на участке прироста запасов проведен в контуре геологического отвода, а также в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- вид сырья – строительный песок, качественная характеристика которого дана в соответствии с требованиями ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ».

- допустимое соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи не более 1:1;

- породы должны отвечать требованиям санитарных правил «Санитарно–эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК №155 от 27.02.2015 г., к строительным материалам первого класса;

- глубина подсчета запасов – до 7 м, при обнаружении грунтовых вод

до уровня грунтовых вод;

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- геологические разрезы участка прироста запасов по профилям масштабов: горизонтальный 1:2000 и вертикальный 1:100. В основу отстройки разрезов положены геологическая документация скважин и результаты анализов по рядовым пробам;

- план подсчета запасов продуктивной толщи и вскрышных пород участка прироста запасов масштаба 1:2000 с учетом рельефа местности и положения выработок (Графическое приложение 2).

В соответствии с «Классификация запасов к месторождениям песка и гравия» участок прироста запасов в целом по природным факторам отнесен ко II группе: средние пластообразные месторождения с невыдержанным строением и мощностью полезной толщи и изменчивым качеством песков.

Оцененные запасы классифицированы по категории С₁, согласно «Классификации запасов к месторождениям песка и гравия». Разведочная сеть неравномерная, что связано со сложной конфигурацией геологического отвода. На участке расстояние между профилями составило от 190 до 270 м, расстояние между скважинами в профиле от 165,0 до 275,0 м.

Учитывая простое геологическое строение участка прироста запасов, методику поисково-оценочных работ, подсчет запасов, как полезной толщи, так и вскрышных пород выполнен методом геологических блоков, с учетом угла откоса уступа 45°.

На выявленном участке Аганас в пределах контура подсчета запасов выделен 1 подсчетный блок С₁-I.

Блок С₁-I околонтурен скважинами №№ 1а, 2, 1, 4, 6, 8, 7, 5, 3, 2а по которым построены границы блока. Скважины №1 и 2, принятые в подсчет запасов, пробурены на участке Аганас ранее.

Подсчет запасов проводился следующим образом:

Площадь подсчетного блока определялась как среднеарифметическое значение между площадью подсчета запасов по кровле полезного ископаемого и площади подсчета запасов по подошве полезного ископаемого.

Мощность полезного ископаемого и вскрышных пород определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам.

Объем вскрышных пород вычислялся по формуле приведенного параллелепипеда:

$$V = S \times m_{\text{ср.}}$$

Объем полезного ископаемого вычислялся по формуле приведенного параллелепипеда:

$$V = S \times m_{\text{ср.}}$$

Коэффициент вскрыши характеризуется отношением вскрышных пород к продуктивной толще и определяется по формуле:

$$K_{\text{вскр}} = V_{\text{вскр}} / V_{\text{пи}}$$

где:

$V_{\text{пи}}$ - объем полезного ископаемого, м³;

$V_{\text{вскр}}$ - объем вскрышных пород, м³.

Таблица 2.2

Расчет средней мощности вскрышных пород и полезной толщи

№№ скважин	Абсолютные отметки устья	Глубина скважин, м	Мощность, м		Мощность полезной толщи вошедшей в подсчет запасов, м
			ПРС	Супесей	
1	2	3	4	5	7
Участок прироста запасов					
Блок С1-I					
Скв. 1 ^а	350,2	7,0	0,5	2,5	4,0
Скв. 2	349,9	7,0	0,6	2,4	4,0
Скв. 1	349,5	7,0	0,7	2,3	4,0
Скв. 4	347,8	7,0	0,6	0,7	6,3
Скв. 6	349,5	7,0	0,6	2,5	3,9
Скв. 8	347,5	7,0	0,3	2,8	7,7
Скв. 7	352,5	7,0	0,3	3,0	3,7
Скв. 5	349,3	7,0	0,4	2,6	4,0
Скв. 3	351,5	7,0	0,6	2,3	4,1
Скв. 2 ^а	350,1	7,0	0,4	2,0	4,6
Всего по блоку		70	5	23,1	46,3
Средняя мощность по блоку			0,5	2,3	4,6

Таблица 2.3

Расчет средней площади подсчета запасов строительного песка

Наименование	Значение
Площадь подсчета запасов по кровле залежи	187189,6
Площадь подсчета запасов по подошве залежи	177049,5
Средняя площадь подсчета запасов	182119,6

Таблица 2.4

Расчет средней площади подсчета вскрышных пород

Наименование	Значение
Площадь подсчета вскрышных пород по кровле	192400,0
Площадь подсчета вскрышных пород по подошве	177049,5
Средняя площадь подсчета запасов	184724,8

Таблица 2.5

Сводная таблица подсчета запасов строительного песка

№№ пп	Категория запасов	Средняя мощность, м		Площадь подсчетного блока, м ²	Запасы, м ³	
		Полезная толща			Полезная толща	
Участок прироста запасов						
1	C ₁	4,6		182119,6	837750,2	
Объем ранее извлеченных запасов:					10712,7	
Итого:					827037,5	

Таблица 2.6

Сводная таблица подсчета вскрышных пород

№№ пп	Категория запасов	Средняя мощность, м		Площадь подсчетного блока, м ²	Запасы, м ³	
		ПРС	Супеси		ПРС	Супеси
Участок прироста запасов						
1	C ₁	0,5	2,3	184724,8	92362,4	424867,0
Объем ранее извлеченных:					56754,9	204625,8
Итого:					35607,5	220241,2

Балансовые запасы строительного песка участка прироста запасов утверждены протоколом РГУ МД «Севказнедра» по категории C₁ в объеме 827,0 тыс.м³.

Объем вскрышных пород по участку прироста запасов составляет 255,8 тыс.м³, в том числе супеси 220,2 тыс.м³, ПРС 35,6 тыс.м³.

Объем вскрышных пород по участку Аганас составляет 437,7 тыс.м³, в том числе супеси 324,8 тыс.м³, ПРС 112,9 тыс.м³.

Общий объем вскрышных пород по месторождению составляет 693,5 тыс.м³.

Всего запасы участка Аганас с учетом прироста запасов составляют 1368,1 тыс.м³.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия predetermined открытым способом разработки строительных песков участка Аганас.

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

Карьер не имеет единой гипсометрической отметки дна. Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которых осуществляется принятой в данном плане единой системой разработки и технологической схемой выемки.

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

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

По состоянию на 01.01.2024 года остаток балансовых запасов составил по категории С₁ – 1225,3 тыс. м³.

Месторождение обводнено.

Основные технико-экономические показатели участка «Аганас» приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Основные технико-экономические показатели разработки месторождения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₁	тыс. м ³	1225,3
2	Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	%	-
		тыс. м ³	-
3	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	1225,3
4	Горная масса в карьере в т.ч.: - полезное ископаемое -ПРС -вскрышные породы	тыс. м ³	1834,2
		тыс. м ³	1225,3
		тыс. м ³	151,2
		тыс. м ³	457,7
5	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в планируемом карьере	м ³ / м ³	0,5

3.2 Границы отвода месторождения

Для определения границ отвода участка использованы материалы горно-геологической документации «Проект горного отвода на разработку строительного песка участка Аганас Рождественского Южного месторождения Целиноградского района Акмолинской области».

Границы отвода месторождения определены контурами утверждённых запасов полезного ископаемого по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Площадь горного отвода составляет – 33,73 га, максимальная глубина отработки – 7,0 м.

Географические координаты горного отвода представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Географические координаты горного отвода

№ точек	Географические координаты		Площадь горного отвода
	Северная широта	Восточная долгота	
1	50°49'50,33"	71°20'15,97"	33,73 га (0,3373 км ²)
2	50°49'55,12"	71°20'26,80"	
3	50°50'07,00"	71°20'35,00"	
4	50°50'05,96"	71°20'38,14"	
5	50°49'55,29"	71°20'50,30"	
6	50°49'47,50"	71°20'34,50"	
7	50°49'32,40"	71°20'51,70"	
8	50°49'29,03"	71°20'43,90"	
9	50°49'31,99"	71°20'35,97"	
10	50°49'38,90"	71°20'31,82"	
центр	50°49'48,08"	71°20'33,93"	

3.3 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера месторождения 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 «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьер месторождения характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Основные параметры карьера

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Всего
1.	Геологические запасы полезного ископаемого подлежащие выемке в контрактный период по категории С ₁	тыс.м ³	1225,3
2.	Плановые потери:		
	– потери при погрузке, транспортировке и в местах складирования	— « —	-
3.	Эксплуатационные запасы	— « —	1225,3
4.	Длина карьера по поверхности:	м	1174,0
5.	Ширина карьера по поверхности	м	700,0
6.	Глубина карьера	м	7,0
7.	Угол откоса бортов карьера	градус	35
8.	Площадь карьера	га	33,73
9.	Горная масса:	тыс.м ³	1834,2
	-полезное ископаемое	тыс.м ³	1225,3
	-ПРС	тыс.м ³	151,2
	-вскрышные породы	тыс.м ³	457,7
10.	Средний объемный коэффициент вскрыши по месторождению	м ³ /м ³	0,5
11.	Срок обеспечения запасами	лет	12

3.4 Режим работы карьера

Режим горных работ, в соответствии с требованиями заказчика, принимается сезонный (май-октябрь включительно), односменный с продолжительностью смены 8 часов.

Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	180
Количество рабочих дней в неделю	суток	6
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

3.5 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ.

Согласно техническому заданию на проектирование, выданного заказчиком – ТОО «АРЕ-2013» и на основании письма ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Ақмолинской области» принимаются следующие объемы по годам отработки:

2024-2034 гг. – 80,0 тыс. м³;

2035 г. – 345,3 тыс. м³.

Срок эксплуатации карьера определяется исходя из срока действия контракта на недропользования (до конца 2035 г.) и составит 12 лет.

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки проектируемого участка месторождения с использованием принятого горно-транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера на добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горно-технические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 3.5.

Календарный план горных работ на месторождении «Аганас»

Годы эксплуатации карьера		Показатели по годам				
порядковые	календарные	Горная масса, тыс.м ³	в том числе:			
			ПРС, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Эксплуатационные запасы, тыс.м ³	Погашаемые запасы, тыс.м ³
1	2024	142,8	15,1	47,7	80,0	80,0
2	2025	140,3	15,6	44,7	80,0	80,0
3	2026	148,9	19,4	49,5	80,0	80,0
4	2027	135,6	17,3	38,3	80,0	80,0
5	2028	154,0	21,1	52,9	80,0	80,0
6	2029	137,9	17,4	40,5	80,0	80,0
7	2030	124,8	9,5	35,3	80,0	80,0
8	2031	126,2	9,6	36,6	80,0	80,0
9	2032	96	3,0	13,0	80,0	80,0
10	2033	106,2	4,6	21,6	80,0	80,0
11	2034	107,3	6,8	20,5	80,0	80,0
12	2035	414,2	11,8	57,1	345,3	345,3
Итого		1834,2	151,2	457,7	1225,3	1225,3

3.6 Вскрытие карьерного поля

Поле планируемого к отработке карьера имеет форму многоугольника. На момент составления плана горных работ карьер вскрыт на максимальную глубину. Добычу предусматривается проводить путем расширения имеющихся выработок до конечного проектного положения. При необходимости будут пройдены временные съезды.

Положение въездных траншей при отработке карьера, будет определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя и проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

3.7 Горно-капитальные работы

Для карьеров небольшой мощности при условии обеспечения их производительности одним добычным экскаватором помимо объема вскрывающей траншеи допустимо включение в состав горно-капитальных работ только первоначальных рабочих площадок, обеспечивающих нормальное размещение горного оборудования и разворот автосамосвалов.

Также в состав ГКР вошли вскрышные работы в объеме.

Производство горно-капитальных работ (ГКР) в карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для его эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии покрывающих пород представленными почвенно-растительным слоем и супесью.

Производство вскрышных работ предполагается производить погрузчиком LiuGong CLG855H и бульдозером SHANTUI SD22.

ПРС и вскрышные породы по карьере срезаются бульдозером SHANTUI SD22 и формируются в «навалы», в дальнейшем погрузчиком LiuGong CLG855H грузятся в автосамосвалы HOWO и SHACMAN с вывозкой на внешний отвал вскрыши и склад ПРС.

3.8 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка горизонтов и соразмерное развитие вскрышных и добычных работ в карьере.

Этот порядок обуславливается элементами и особенностями залегания полезного ископаемого, рельефом поверхности месторождения, применяемым оборудованием и его рабочими размерами.

Основой системы открытых разработок является послыжная (поуступная) разработка пород и полезного ископаемого почвоуступной выемкой. Количество уступов устанавливается в каждом конкретном случае с учетом особенностей месторождения и принимаемой высоты уступов.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования экскаватора SANY SY245H характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего плана, следует, что отработка карьера возможна на всю глубину залегания полезной толщи.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Планом горных работ рекомендуется автотранспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горномеханической части настоящего плана, высота рабочих подступов по полезному ископаемому на месторождении колеблется от 3,5 м до 4,0 м. На конец отработки карьер будет иметь один уступ высотой 7 метров.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

1. Горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши;
2. Физико-механические свойства полезного ископаемого;
3. Заданная годовая производительность;
4. Среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

С учетом указанных факторов планом горных работ принимается на месторождении транспортная сплошная однобортная поперечная система разработки с использованием циклического забойно-транспортного оборудования.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться на склад ПРС.
2. Снятие вскрышных пород.
3. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях карьера.
4. Транспортировка полезного ископаемого на склад готовой продукции.

Полезная толща частично обводнена. Добыча обводненных запасов предусматривается с использованием перфорированного ковша.

Полезное ископаемое будет разрабатываться по следующей схеме: экскаватор – склад обезвоживания – погрузчик – автосамосвал – временный склад готовой продукции.

Планом для отработки песков принимается экскаватор SANY SY245H.

Для выполнения объемов по вышеприведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

- экскаватор SANY SY245H – 1 ед.;
- погрузчик LiuGong CLG855H – 1 ед.;
- автосамосвал HOWO – 2 ед.;
- автосамосвал SHACMAN – 1 ед.;
- бульдозер SHANTUI SD22 – 1 ед.

3.9 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «АРЕ-2013»;

- горнотехнические условия месторождения.

Карьер участка «Аганас» предусматривается отрабатывать одним добычным уступом с разбивкой на подступы.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 35° , а на предельном контуре не более 35° . Угол рабочего уступа принимается равным 35° .

Эксплуатация добычных пород производится экскаватором SANY SY245H, с вместимостью ковша $1,6 \text{ м}^3$.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горно-транспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке грунтов в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б}, \text{ м}$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

$П_{п}$ – ширина проезжей части;

$П_{о}$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$П_{о}'$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$П_{б}$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_{к}, \text{ м}$$

Где: $R_{к}$ – наибольший радиус копания, 6,7 м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

- для экскаватора SANY SY245H:

$$A = 1,5 \times 6,7 \approx 10,0 \text{ м}$$

Ширина рабочей площадки составит:

- для экскаватора SANY SY245H:

$$Ш_{р.п.} = 10,0 + 8,0 + 1,5 + 4,5 + 3 \approx 27,0 \text{ м}$$

3.10 Технология вскрышных работ

Вскрышные работы заключаются в снятии почвенно-растительного слоя (ПРС) и супеси. Средняя мощность почвенно-растительного слоя (ПРС)

составляет 0,6 м.

Средняя мощность супеси составляет 2,1 м.

ПРС и вскрышные породы по карьере срезаются бульдозером SHANTUI SD22 и формируются в «навалы», в дальнейшем погрузчиком LiuGong CLG855H грузятся в автосамосвалы HOWO и SHACMAN с вывозкой на внешний отвал вскрыши и склад ПРС. Общий объем почвенно-растительного слоя, подлежащего снятию, составит 151,2 тыс. м³.

Вскрыша будет складироваться вдоль борта карьера в отвал вскрыши. Транспортировка вскрыши будет осуществляться автосамосвалом HOWO и SHACMAN.

Общий объем вскрышных пород при подсчете запасов месторождения составил 457,7 тыс.м³.

3.11 Технология добычных работ

Средняя мощность продуктивной толщи по месторождению составляет 4,3 м.

На добычном уступе карьера планируется в работе один добычной блок. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором SANY SY245H. Отработка обводненных запасов предусматривается с использованием перфорированного ковша.

Планом предусматривается валовая выемка полезного ископаемого.

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка песка производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора SANY SY245H – 6,7 м.

Обводненный строительный песок складировается на временной площадке для обезвоживания, после чего погрузчиком LiuGong CLG855H отгружается в автосамосвалы и вывозится на временный склад готовой продукции.

Маркшейдерская служба карьера должна осуществлять систематический контроль за соблюдением плановой отметки дна карьера, чтобы исключить разубоживание песчаного грунта.

На планировочных и вспомогательных работах используется один бульдозер марки SHANTUI SD22.

3.12 Потери и разубоживание полезного ископаемого

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.

По факту ведения горных работ потери при добыче отсутствуют.

3.13 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ на вскрышных работах используются бульдозер SHANTUI SD22, погрузчик LiuGong CLG855H с емкостью ковша 3 м³, на добычных работах экскаватор SANY SY245H с емкостью ковша 1,6 м³, погрузчик LiuGong CLG855H для отгрузки песка потребителю со склада готовой продукции.

ПРС и вскрышные породы по карьеру срезаются бульдозером – SHANTUI SD22 и формируются в «навалы», в дальнейшем погрузчиком LiuGong CLG855H грузятся в автосамосвалы HOWO и SHACMAN с вывозкой на внешний отвал вскрыши и склад ПРС.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и переброски оборудования предусмотрен бульдозер SHANTUI SD22.

3.13.1 Расчет производительности бульдозера на вскрышных работах

Сменная производительность бульдозера SHANTUI SD22 при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = \frac{3600 \cdot T_{\text{см}} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_e}{K_p \cdot T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3$$

где, $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³:

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

где, l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

где, ϕ – угол естественного откоса грунта (30-40°);

K_y - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_n - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

$$K_n = 1 - I_2 \cdot \beta$$

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени;
 K_p – коэффициент разрыхления грунта;
 $T_{ц}$ – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_{п} + 2 t_p, \text{ с}$$

где, 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 хода, м/с;
 $t_{п}$ – время переключения скоростей, с;
 t_p – время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера, м^3 , при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = \frac{1,31}{0,57} = 2,3 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,7 * 1,31 * 2,3}{2} = 5,57 \text{ м}^3$$

$$K_{п} = 1 - 50 * 0,004 = 0,8$$

$$T_{ц} = 9,0/1,0 + 50/1,5 + (9,0 + 50)/2,0 + 9 + 2*10 = 100,8 \text{ с}$$

$$Q_{см} = 3600 * 8 * 5,57 * 1,1 * 0,8 * 0,8 / (1,2 * 100,8) = 933,4 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовых объемах снятия ПРС, вскрышных работ и производительности бульдозера $933,4 \text{ м}^3/\text{смену}$ потребуется смен:

$$N = Q_{год} / Q_{см}$$

где $Q_{год}$ – годовая производительность,

$Q_{см}$ – сменная производительность

ПРС:

2024 г.	– 15100/933,4 = 16,1 смен
2025 г.	– 15600/933,4 = 16,7 смен
2026 г.	– 19400/933,4 = 20,8 смен
2027 г.	– 17300/933,4 = 18,5 смен
2028 г.	– 21100/933,4 = 22,6 смен
2029 г.	– 17400/933,4 = 18,6 смен
2030 г.	– 9500/933,4 = 10,2 смен
2031 г.	– 9600/933,4 = 10,3 смен
2032 г.	– 3000/933,4 = 3,2 смены

2033 г. – $4600/933,4 = 4,9$ смены
 2034 г. – $6800/933,4 = 7,3$ смен
 2035 г. – $11800/933,4 = 12,6$ смен

Вскрыша:

2024 г. – $47700/933,4 = 51,1$ смен
 2025 г. – $44700/933,4 = 47,9$ смен
 2026 г. – $49500/933,4 = 53$ смен
 2027 г. – $38300/933,4 = 41$ смена
 2028 г. – $52900/933,4 = 56,7$ смен
 2029 г. – $40500/933,4 = 43,4$ смен
 2030 г. – $35300/933,4 = 37,8$ смен
 2031 г. – $36600/933,4 = 39,2$ смен
 2032 г. – $13000/933,4 = 13,9$ смен
 2033 г. – $21600/933,4 = 23,1$ смен
 2034 г. – $20500/933,4 = 22$ смены
 2035 г. – $11800/933,4 = 12,6$ смен

Для снятия ПРС, зачистки площадок и вспомогательных работ проектом принимается рабочий парк в количестве 1 единицы бульдозера SHANTUI SD22.

3.13.2 Расчет производительности погрузчика на вскрышных работах

Паспортная производительность погрузчика LiuGong CLG855H определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, $3,0 \text{ м}^3$;

$T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 30 секунд;

Паспортная производительность погрузчика LiuGong CLG855H:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,0 / 30 = 360 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_{н} \times k_{и} / (T_{ц.} \times k_{р})$$

Где T – продолжительность смены, час;

$k_{н}$ – коэффициент наполнения ковша;

$k_{р}$ – коэффициент разрыхления пород;

$k_{и}$ – коэффициент использования погрузчика во времени.

$$Q_{см} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,8 / (30 \times 1,2) = 2016 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовом объеме вскрыши и производительности погрузчика 2016 м³/смену потребуется смен:

$$N = Q_{\text{год}} / Q_{\text{см}},$$

где $Q_{\text{год}}$ – годовая производительность,

$Q_{\text{см}}$ – сменная производительность

ПРС:

2024 г.	– 15100/2016 = 7,5 смен
2025 г.	– 15600/2016 = 7,7 смен
2026 г.	– 19400/2016 = 9,6 смен
2027 г.	– 17300/2016 = 8,6 смен
2028 г.	– 21100/2016 = 10,4 смен
2029 г.	– 17400/2016 = 8,6 смен
2030 г.	– 9500/2016 = 4,7 смен
2031 г.	– 9600/2016 = 4,7 смен
2032 г.	– 3000/2016 = 1,5 смены
2033 г.	– 4600/2016 = 2,3 смены
2034 г.	– 6800/2016 = 3,4 смен
2035 г.	– 11800/2016 = 5,8 смен

Вскрыша:

2024 г.	– 47700/2016 = 23,7 смен
2025 г.	– 44700/2016 = 22,2 смен
2026 г.	– 49500/2016 = 24,6 смен
2027 г.	– 38300/2016 = 19,0 смен
2028 г.	– 52900/2016 = 26,2 смен
2029 г.	– 40500/2016 = 20 смен
2030 г.	– 35300/2016 = 17,5 смен
2031 г.	– 36600/2016 = 18,2 смен
2032 г.	– 13000/2016 = 6,4 смен
2033 г.	– 21600/2016 = 10,7 смен
2034 г.	– 20500/2016 = 10,2 смен
2035 г.	– 57100/2016 = 28,3 смен

Для погрузки вскрышных пород в автосамосвалы и вспомогательных работ планом принимается рабочий парк в количестве 1 единицы погрузчика LiuGong CLG855H.

3.13.3 Расчет производительности экскаватора

Расчет производительности экскаватора выполнен с учетом режима работ карьера и представлен в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Расчет производительности экскаватора

№	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатель
---	--------------	-------------	---------	------------

п/п				SANY SY245H
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$	Q	м ³ /час	261,8
	где: вместимость ковша	E	м ³	1,6
	-коэффициент наполнения ковша	K _H	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _p	-	1,1
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	20
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / t_{ц} * K_p] * T_{см} * T_{и}$	Q _{см}	м ³ /см	1675,5
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$	Q _{сут}	м ³ /сут	1675,5
	Количество смен в сутки	n	шт	1

3.13.4 Расчет необходимого количества экскаваторов

На участке «Аганас» Рождественского Южного месторождения на добычных работах будет использоваться 1 экскаватор SANY SY245H.

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы:

$$2024-2034 \text{ гг.} - 80000/1675,5 = 47,7 \text{ смен}$$

$$2035 \text{ г.} - 345300/1675,5 = 206,1 \text{ смен}$$

Для ведения добычных работ планом принимается рабочий парк в количестве 1 единицы экскаватора SANY SY245H.

Расчет производительности экскаваторов выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

3.13.5 Расчет производительности погрузчика при отгрузке песка потребителю

Количество смен при годовом объеме товарной продукции и производительности погрузчика 2016 м³/смену для отгрузки песка из склада готовой продукции в автосамосвалы рассчитывается по формуле:

$$N = Q_{год} / Q_{см}$$

где Q_{год} – годовая производительность товарной продукции, реализуемой в природном виде,

Q_{см} – сменная производительность

Необходимое количество смен для отгрузки песка погрузчиком из склада товарной продукции в автосамосвал:

$$2024-2034 \text{ гг.} - 80000/2016 = 39,7 \text{ смен}$$

$$2035 \text{ г.} - 345300/2016 = 171,3 \text{ смен}$$

Из расчетов видно, что для удовлетворения сменной производительности по полезному ископаемому на весь срок отработки месторождения потребуется 1 погрузчик LiuGong CLG855H.

3.14 Карьерный транспорт

3.14.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов на вскрышных и добычных работах

Погрузка вскрыши в автосамосвал будет осуществляться погрузчиком LiuGong CLG855H. Погрузка песка будет осуществляться экскаватором SANY SY245H и погрузчиком LiuGong CLG855H.

Норма выработки автосамосвала в смену при перевозке вскрыши определяется по формуле:

$$N_B = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 480 мин;

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

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

$T_{ТП}$ - время на технические перерывы - 20 мин;

V_a - геометрический объем кузова автомашины – 19,3 м³;

$T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, для ПРС и вскрышных пород - 0,4 км в последующие, для полезного ископаемого – 0,7 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

t_n - время погрузки автосамосвала, $t_n = 1,75$;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1,5 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;

Время одного рейса автосамосвала при транспортировке ПРС и вскрышных пород составит:

$$T_{об} = 2*0,4*(60/30)+1,75+1,5+1+1+1+1 = 8,85 \text{ мин}$$

Время одного рейса автосамосвала при транспортировке полезного ископаемого составит:

$$T_{об} = 2*0,7*(60/30)+1,75+1,5+1+1+1+1 = 10,05 \text{ мин}$$

Тогда норма выработки составит:

Для транспортировки ПРС и вскрышных пород:

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20)/8,85) * 19,3 = 915,9 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Для транспортировки полезного ископаемого:

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20)/10,05) * 19,3 = 806,5 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Количество рабочих смен автосамосвалов HOWO, SHACMAN по перевозке ПРС на склад ПРС определено с учетом рабочих смен погрузчика на вскрышных работах.

Таблица 3.7

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке ПРС

Год отработки	Требуемое количество смен
2024 г.	7,5
2025 г.	7,7
2026 г.	9,6
2027 г.	8,6
2028 г.	10,4
2029 г.	8,6
2030 г.	4,7
2031 г.	4,7
2032 г.	1,5
2033 г.	2,3
2034 г.	3,4
2035 г.	5,8

Количество рабочих смен автосамосвалов HOWO, SHACMAN по перевозке вскрыши на вскрышной отвал определено с учетом рабочих смен погрузчика на вскрышных работах.

Таблица 3.8

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке вскрыши

Год отработки	Требуемое количество смен
2024 г.	23,7
2025 г.	22,2
2026 г.	24,6
2027 г.	19,0

2028 г.	26,2
2029 г.	20
2030 г.	17,5
2031 г.	18,2
2032 г.	6,4
2033 г.	10,7
2034 г.	10,2
2035 г.	28,3

Количество рабочих смен автосамосвалов HOWO, SHACMAN при перевозке полезного ископаемого на склад готовой продукции определено с учетом рабочих смен экскаватора на добычных работах.

Таблица 3.9

Количество рабочих смен автосамосвалов при перевозке полезного ископаемого

Год отработки	Требуемое количество смен
2024-2034 гг.	47,7
2035 г.	206,1

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого и пород вскрыши принимаем рабочий парк автосамосвалов - 3 ед.

3.15 Отвалообразование

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС), средней мощностью 0,6 м. Вскрышные породы представлены супесью, средней мощностью 2,1 м.

ПРС и вскрышные породы по карьере срезаются бульдозером SHANTUI SD22 и формируются в «навалы», в дальнейшем погрузчиком LiuGong CLG855H грузятся в автосамосвалы HOWO и SHACMAN с вывозкой на внешний отвал вскрыши и склад ПРС.

Объем почвенно-растительного слоя, подлежащего снятию, составит 151,2 тыс. м³. Объем вскрышных пород подлежащего снятию составляет 457,7 тыс. м³.

Параметры склада ПРС и вскрышного отвала приведены в таблицах 3.10, 3.11.

Таблица 3.10

Параметры склада ПРС

Год отработки	Площадь, м ²	Средняя длина, м	Средняя ширина, м	Средняя высота, м
Склад ПРС				
2024	26600	190	140	0,6
2025	26600	190	140	1,2
2026	26600	190	140	1,9

Год отработки	Площадь, м ²	Средняя длина, м	Средняя ширина, м	Средняя высота, м
Склад ПРС				
2027	26600	190	140	2,5
2028	26600	190	140	3,3
2029	26600	190	140	4,0
2030	26600	190	140	4,3
2031	26600	190	140	4,7
2032	26600	190	140	5,0
2033	26600	190	140	5,7
2034	26600	190	140	6,2
2035	26600	190	140	7,0

Таблица 3.11

Параметры вскрышного отвала

Год отработки	Площадь, м ²	Средняя длина, м	Средняя ширина, м	Средняя высота, м
Вскрышной отвал				
2024	44400	240	185	1,2
2025	44400	240	185	2,2
2026	44400	240	185	3,5
2027	44400	240	185	4,3
2028	44400	240	185	5,5
2029	44400	240	185	6,6
2030	44400	240	185	7,3
2031	44400	240	185	8,2
2032	44400	240	185	9,1
2033	44400	240	185	10,3
2034	44400	240	185	12,4
2035	44400	240	185	15,0

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств. Длина поперечного уклона составляет 10м. Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метра (грузоподъемность автосамосвалов HOWO, SHACMAN – 25 тонн). При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метра. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Данным планом предусматривается сооружение предохранительной стенки (вала) на расстоянии 5 метров от верхней бровки откоса отвала.

Склад ПРС организуется с восточной стороны месторождения, на расстоянии 24 м от карьера, размером 190х140 метров, высотой 7 метров в 1 ярус. Площадь склада ПРС составляет 26600 м².

Вскрышной отвал организуется с западной стороны месторождения, на расстоянии 50 м от карьера, размером 240х185 метров, высотой 15 метров в 2 яруса. Площадь отвала вскрыши составляет 44400 м².

При формировании временного отвала породами вскрыши принят периферийный способ, в первое время для создания отвального фронта работ и при наращивании высоты отвала используется площадный способ. При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос.

Формирование отвалов производится бульдозером SHANTUI SD22.

Ширина въезда на отвал принята – 10,0 м. Продольный уклон въезда с учетом типа автосамосвалов и покрытия дороги принят 80 ‰.

Угол откосов отвала принят 30° - угол естественного откоса вскрышных пород.

Угол устойчивого откоса – 27°. Ширина призмы возможного обрушения составляет 1 м.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов,
- планировки отвальной бровки,
- ремонт и устройство автодорог по поверхности отвала.

Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

- простая организация труда,
- небольшой срок строительства отвалов,
- высокая мобильность оборудования,
- небольшие эксплуатационные затраты.

3.16 Мероприятия по рациональному и комплексному использованию и охране недр

При разработке месторождений полезных ископаемых важнейшее значение придается комплексному и рациональному использованию минерального сырья.

Требованиями в области рационального и комплексного использования и охраны недр являются:

1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) 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;

5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

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

7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

8) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

9) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Принимаемые технологии добычи полезного ископаемого должны обеспечить полноту его выемки, сохранение его качества, безопасные условия для окружающей среды, людей.

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;

- Учет количества добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);

- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;

- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;

- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;

- 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 полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;

И другие требования согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» и Законодательству РК об охране окружающей среды.

3.16.1 Маркшейдерская и геологическая служба

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. План ликвидации с согласованиями контролирующих органов;
5. Горный отвод;
6. Договор аренды земельного участка;
7. Топографический план поверхности месторождения;
8. Календарные планы горных работ;
9. Вертикальные разрезы;
10. Разрешение на эмиссии на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

3.17 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия простые.

В процессе бурения грунтовые воды встречены в скважинах Скв-1^а, Скв-2, Скв-2^а, Скв-1, Скв-7, Скв-4, Скв-5, Скв-6, Скв-8.

Водоносным горизонтом на месторождении является водоносный нерасчлененный четвертичный аллювиальный горизонт (аQ_{I-IV}).

Воды аллювиальных отложений безнапорные, залегают первыми от поверхности, редко наблюдается местный напор, обусловленный наличием в разрезе редких прослоев глин и покровных суглинков, величина напора составляет 1,0-1,8м. Грунтовые воды гидравлически связаны с поверхностными водами р. Нуры.

В момент подсчета запасов в 1966-1967 г.г., месторождение характеризовалось простыми гидрогеологическими условиями, где река на то время представляла собой границу первого рода $H=const$.

На 2013 г. гидрогеологические условия участка изменились. В октябре 2012 г. закончена реконструкция канала Нура-Ишим

Водообильность и водопроницаемость песков очень высокая, уклон подземного стока составляет 0,002-0,003. Дебиты скважин колеблются от 27,5 л/с при понижении 7,4 м (скв 227) до 0,8/с при понижении 1,0м (скв 89). Удельные дебиты составляют $q=4,19-13,29$ л/с. Коэффициент фильтрации $K_f=$ от 78,9 до 456 м/сут. Коэффициент водоотдачи $\mu=0,15$. Коэффициент уровнепроводности $a_y=$ от $2,73 \cdot 10^3$ м²/сут до $9,16 \cdot 10^3$ м²/сут.

Разработка участка будет производиться гидравлическим экскаватором.

Обработка намечается до глубины 7,0 м.

Площадь участка разработки по поверхности составляет 337300 м².

В соответствии с Подразделом 8, п. 2385 «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»: «Каждый карьер, не имеющий естественного стока поверхностных и почвенных вод, обеспечивается водоотливом.

При наличии на территории объекта открытых горных работ оползней поверхность оползневого массива ограждается нагорными канавами или предохранительными валами, защищающими массив от проникновения в него поверхностных и талых вод, снега, грязевых потоков.

Ливневые и паводковые воды накапливаются в водоотводную канаву глубиной до 1,5 метров. Воды с канавы испаряются естественным путем по всей ее длине, не доходя до рельефа местности, работы по дальнейшему отводу данных вод не требуется, соответственно сброс паводковых и ливневых вод на рельеф местности отсутствует.

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) – 141,7 мм, ливневых – 43,2мм (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).

$$Q = 337300 * \frac{0,1417}{15} = 3186,36 \text{ м}^3/\text{сут.} = 132,7 \text{ м}^3/\text{час} = 36,8 \text{ л/сек}$$

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

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = 337300 * \frac{0,0432}{24} = 670,1 \text{ м}^3/\text{час} = 186,1 \text{ л/сек}$$

Водоприток в карьер за счет атмосферных осадков в летнее время определяется с учетом следующих исходных данных:

среднегодовое количество осадков в теплое время года – 238 мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 90 суток.

Исходя из этого водоприток составляет:

$$(337300 \text{ м}^2 * 0,5 * 0,238) / (90 * 24) = 18,6 \text{ м}^3/\text{час} = 5,2 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 3.12

Таблица 3.12

Расчетные водопритоки в карьер

Виды водопритоков	Водопритоки	
	м ³ /час	л/сек
Приток за счет таяния твердых осадков	132,7	36,8
Приток за счет ливневых осадков	670,1	186,1
Приток за счет атмосферных осадков в летнее время	18,6	5,2

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ КАРЬЕРА НА УЧАСТКЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным планом ликвидации.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;

- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);

- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидротовах, хвостохранилищах;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;

- требований по охране окружающей среды;

- планов перспективного развития территории района горных разработок;

- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами. Срок начала проведения технического этапа рекультивации: начало 2036 года. Срок начала проведения биологического этапа рекультивации – весна-лето следующего года.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер SHANTUI SD 22.

Работы по обваловке контура карьера будут выполняться в процессе ведения вскрышных работ существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;

- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы

взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика;

- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

По контуру карьера на период производства земляных работ необходимо установит знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов.

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

5 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горнотранспортного оборудования у недропользователя;
- оптимальные затраты на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки».

Зачистка рабочих площадок на уступах будет производиться бульдозером SHANTUI SD 22.

Снабжение питьевой водой предусматривается привозной водой из с. Кабанбай Батыр бочками.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Орошение автодорог водой намечено производить поливочной машиной КО-806 на базе КАМАЗ 43253.

Заправка экскаватора, погрузчика, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться бензозаправщиком марки Урал. Доставка дизельного топлива будет производиться топливозаправщиком по мере необходимости.

Для доставки рабочих на карьер используется легковой транспорт.

Перечень основного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор SANY SY245H	1
2	Бульдозер SHANTUI SD22	1
3	Погрузчик LiuGong CLG855H	1
4	Автосамосвал HOWO	2
5	Автосамосвал SHACMAN	1
Вспомогательное оборудование		
6	Поливочная машина КО-806	1
7	Топливозаправщик Урал	1
8	Вспомогательный транспорт	1

5.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватора SANY SY245H представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Характеристика	Значение
Эксплуатационная мощность, кВт	147
Эксплуатационная масса, кг	25500
Длина, мм	10290
Ширина, мм	3190
Высота, мм	3255
Дорожный просвет, мм	470
Колея, мм	2590
Топливный бак, л	475
Гидравлический резервуар, л	277
Глубина копания, мм	6705
Высота выгрузки, мм	6715
Радиус копания, мм	10225
Объем ковша, куб.м	1,6

Технические характеристики бульдозера SHANTUI SD22 представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Длина X ширина X высота (без рыхлителя) (мм)	5495x3725x3402
Рабочий вес (кг)	23450
Мощность (кВт/об.мин)	187/1850
Ширина колеи (мм)	2000
Давление на грунт (МПа)	0,077
Максимальное заглубление отвала (мм)	540
Максимальная высота подъема отвала (мм)	1210
Модель двигателя	Cummins NT855-C280
Поддерживающие катки (с каждой стороны)	2
Опорные катки (с каждой стороны)	6
Количество башмаков в гусенице (с каждой стороны)	38
Ширина башмака (мм)	560
Тип и длина X высота отвала (мм)	Прямой, 3725x1315
Объем призмы волочения (м ³)	6,4
Тип и длина X высота отвала (мм)	Сферический, 3800x1343
Объем призмы волочения (м ³)	7,5
Тип и длина X высота отвала (мм)	Угловой, 4365x1055
Объем призмы волочения (м ³)	4,7
Тип рыхлителя	Однозубый
Максимальное заглубление рыхлителя (мм)	695
Тип рыхлителя	Трехзубый
Максимальное заглубление рыхлителя (мм)	666

Технические характеристики погрузчика LiuGong CLG855H представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Наименование	Показатели
Грузоподъемность, т	5
Вместимость ковша, м ³	3
Ширина режущей кромки ковша, мм	2750
Максимальная высота выгрузки, мм	3070
Мощность двигателя, кВт	162
Максимальное усилие черпания, кН	165
Максимальная скорость движения, км/ч	39,5
Максимальный радиус поворота, мм	6500
Масса, кг	16700

Технические характеристики автосамосвала HOWO представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Характеристика	Значение
Грузоподъемность, кг	25000
Максимальная скорость, км/ч	75
Снаряженная масса, кг	15300
Объем кузова, м ³	19,3
Колесная формула	6x4
Модель двигателя	WP12.380.
Мощность двигателя, л.с.	336
Рабочий объем двигателя, л	9,7

Технические характеристики автосамосвала SHACMAN представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Характеристика	Значение
Грузоподъемность, кг	25000
Максимальная скорость, км/ч	77
Снаряженная масса, кг	15400
Объем кузова, м ³	19,3
Колесная формула	6x4
Модель двигателя	WP336N
Мощность двигателя, л.с.	336
Рабочий объем двигателя, л	9,7

Технические характеристики поливомоечной машины КО-806 представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Наименование	Показатели
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	12
- при поливке	12
Рабочая скорость движения машины, км/ч:	
- при мойке	10-20
- при поливке	20-30
Транспортная скорость, км/ч	60
Рабочее давление воды, МПа	до 2,0
Вместимость цистерны, л	7800

6 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

6.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

Административно участок осадочных пород (песка) «Аганас» расположен в границах сельского округа Кабанбай батыра в Целиноградском районе Акмолинской области, в 1,6 км юго-западнее с. Кабанбай батыра (Рождественка), в 33 км южнее г. Астана. Ближайшим населенным пунктом является село Рахымжана Кошкарбаева (Романовка) расположенный в 200 м юго-западнее от участка.

Месторождение «Аганас» планируется отрабатывать открытым способом. Площадь горного отвода расположена на свободной от застройки территории.

В 100 м юго-восточнее участка предусматривается промышленная площадка карьера, которая включает пункт охраны (Рис. 6.2), туалет, вагончик (нарядная и раздевалка) и резервуар для пожаротушения.

На промплощадке карьера размещены следующие объекты:

- пункт охраны (Рис. 6.2);
- вагончик: нарядная и раздевалка (Рис. 6.1);
- туалет (Рис. 6.3);
- резервуар для пожаротушения;
- склад готовой продукции, параметры склада: 46х40 м, площадь 1840 м², высота 1,5 м.

Явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Явочный состав трудящихся на карьере

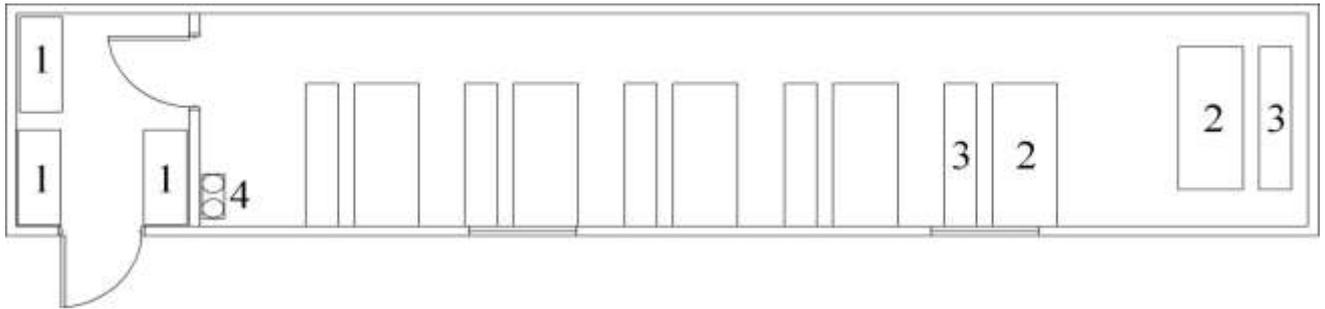
№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Горный мастер	1
2	Машинист экскаватора	1
3	Машинист бульдозера	2
4	Водитель погрузчика	1
5	Водители автосамосвалов	3
6	Водитель поливочной машины	1
7	Водители вспомогательных автомашин	1
8	Охрана	1
Итого		11

6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период разработки участка «Аганас» строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания.

6.3 Структура вспомогательных зданий и помещений

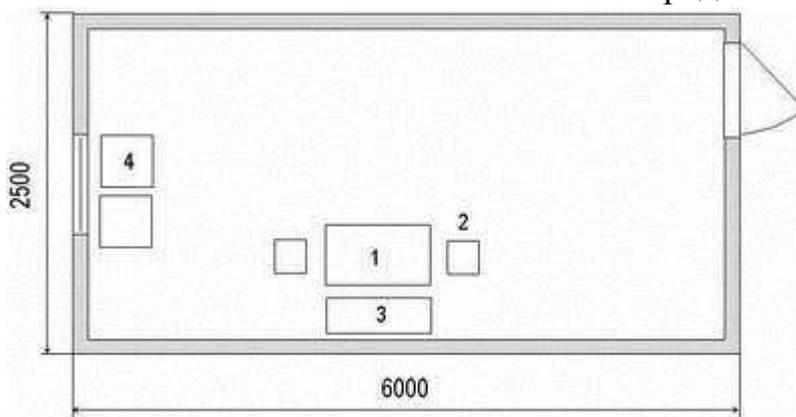
Структура вспомогательных зданий и помещений разработана в соответствии с технологическими требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям карьера в части конструктивно-планировочных решений, а также с учетом местных климатических условий и нагрузок и с соблюдением всех действующих строительных норм и правил, правил санитарной и пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды.



Экспликация оборудования

№.	Наименование	Кол.
1	Вешалка с полкой для касок	3
2	Стол	6
3	Лавка	6
4	Огнетушитель ОП-2А	2

Рис. 6.1 Нарядная



Планировка здания

1 – стол обеденный

2 – табурет

3 – скамья

4 – тумбочка прикроватная
одинарная

Рис. 6.2 Пункт охраны
(КПП)

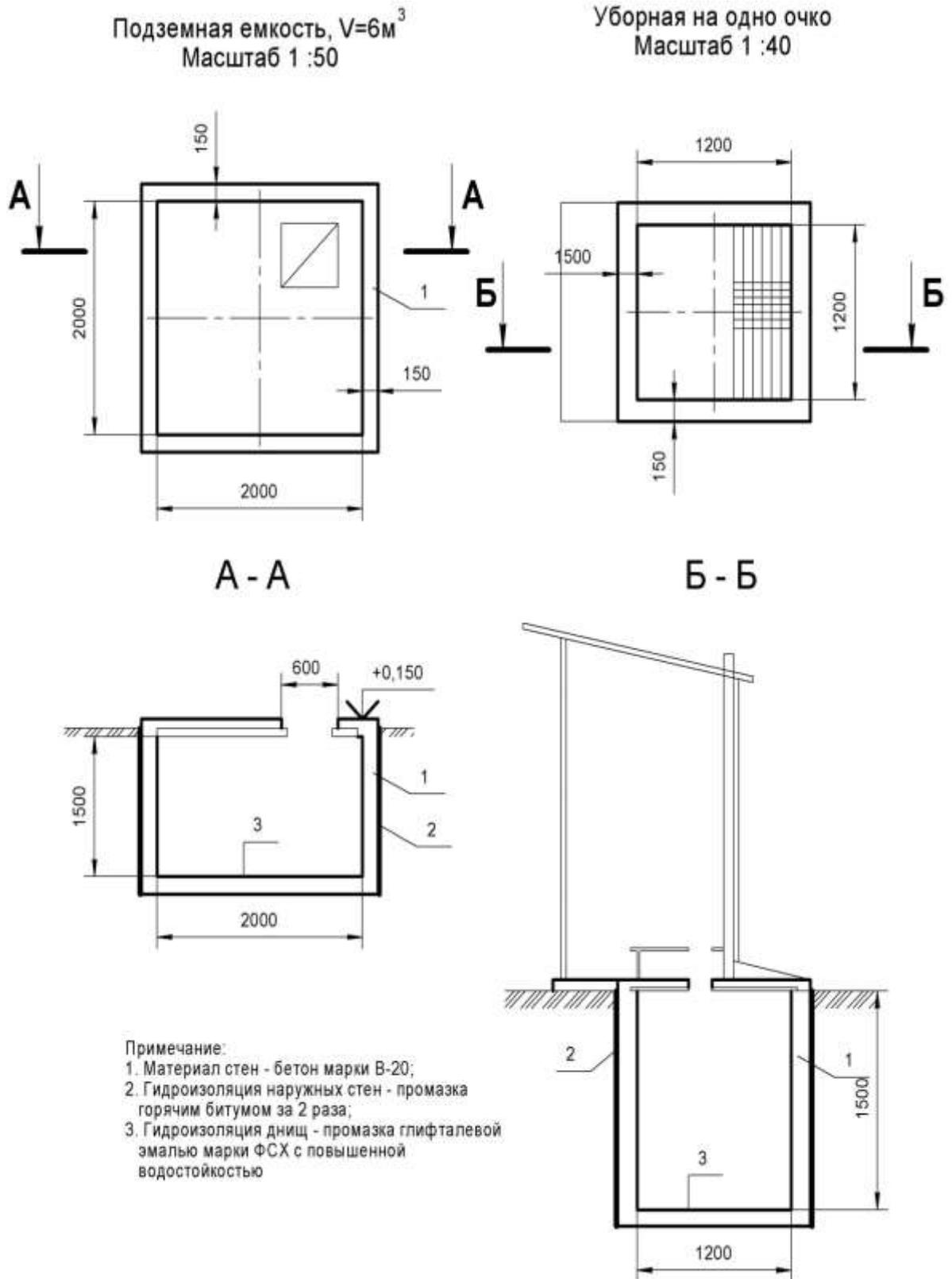


Рис. 6.3 Туалет

6.4 Анतिकоррозионная защита

Антикоррозионная защита строительных конструкций решена в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СНиП РК 3.02-03-2003 «Полы».

Все небетонируемые стальные закладные и соединительные элементы железобетонных конструкций защищаются комбинированным металлизационно - лакокрасочным покрытием.

Стены, колонны, стропильные конструкции и элементы покрытий и перекрытий имеют лакокрасочные покрытия с учетом проливов и материала защищаемой конструкции.

6.5 Горюче-смазочные материалы, запасные части

В период разработки участка «Аганас» строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется.

ГСМ ежедневно будет завозиться топливозаправщиком Урал на договорной основе с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах.

Не планируется строительство складов ГСМ, складов хранения запасных частей и агрегатов, хранение ГСМ также не предусматривается.

6.6 Доставка трудящихся на карьер

Доставка трудящихся на карьер и обратно производится легковым автотранспортом.

6.7 Энергоснабжение карьера

Режим работы на карьере предусматривается сезонный, в одну смену, продолжительностью 8 часов.

Энергоснабжение карьера осуществляется дизель-генератором.

Для освещения рабочих площадок предусматривается применение осветительных приборов горнотранспортного оборудования. Сторож в темное время суток пользуется аккумуляторным фонарем.

6.8 Автодороги

С асфальтированной дорогой месторождение связано грунтовой дорогой.

6.9 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – будет соответствовать

Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209 – 25 л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами, которые хранятся на промплощадке карьера в нарядной. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен также на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется из с. Кабанбай Батыра. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);

- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах, рекомендуется орошение водой. Применение воды позволит существенно снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Годовой расход воды составит:

Таблица 6.2

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	Норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней	м ³
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды:	литров	11	25	0,025	180	49,5
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей	м ³			5,4	180	972
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Всего:	м ³					1071,5

7 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

7.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения рабочих, которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожара вводится противопожарное подразделение.

На экскаваторе, бульдозере, погрузчике, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Основные горнотранспортные и вспомогательные оборудования оснащены сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся металлических ящиках.

Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

В проекте предусматривается молниезащита временного передвижного вагончика, расположенного на промплощадке карьера. Объект относится, к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

7.3 Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке карьера предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, противопожарный резервуар ёмкостью 50 м³.

На экскаваторе, погрузчике, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы хранятся – на промплощадке карьера в нарядной.

7.4. Связь и сигнализация

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) мобильной связью.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьера, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

7.5 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газа, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов

Процессы, которые могут возникнуть при отработке карьера (осыпи, промоины) относятся к низшей категории – умеренно опасным.

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм бульдозером. Ширина бермы 7,0м. Поперечный профиль предохранительных берм имеет уклон в сторону борта карьера под

углом 1-2 градуса.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения рабочих, которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожара вводится противопожарное подразделение.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями промышленной безопасности. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

На предприятии должны быть заключены с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договора на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования.

Размещение зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Количество въездов, ширина проездов, дорожное покрытие и уклоны дорог позволяют в любое время года в случае возникновения ЧС беспрепятственно и оперативно эвакуировать производственный персонал и ввести на территорию карьера силы и средства по ликвидации ЧС.

При чрезвычайных ситуациях основными видами связи являются сети телефонизации, радиосвязи и сотовой связи.

В случае необходимости при разработке карьера планируется опережающее осушение из зумпфов со дна карьера, что исключит внезапные прорывы подземных вод в карьер. В процессе эксплуатации месторождения будет вестись учет откачиваемой воды и водопритоки в карьер для уточнения гидрогеологических условий.

При отработке карьера на месторождении будет организован маркшейдерский отдел, который будет следить за состоянием и устойчивостью откосов уступов для избежание обрушения полезного ископаемого и вскрышных пород с бортов откосов.

Согласно СНиП 2.03-30-2017, приложение 1 списка населенных пунктов Республики Казахстан и карты сейсмического районирования территория работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов что исключает возможность возникновения горных ударов.

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой. Для избежания прорывов поверхностных вод, стекающих к карьере с более возвышенных мест водосборной площади, по периметру карьера будут проведены нагорные каналы и отсыпаны предохранительные дамбы. Для избежания прорыва подземных вод предусмотрен гидрогеологический мониторинг, заключающийся в отборе проб воды, определении фактического водопритока в карьер. Для откачки подземных вод достаточно одного насоса ЦНС(Г)-105-147. На случай аварии или поломки насоса устанавливается

резервный насос ЦНС(Г)-105-147.

Все помещения и сооружения выполнены с учетом сейсмических воздействий, снеговой и ветровой нагрузки в соответствии с действующими нормами и размещены на надежном основании.

В плане горных работ предусматривается молниезащита сооружений промплощадки карьера. Все помещения и сооружения относятся, в основном к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций, надежно соединенные с землей.

Район работ сейсмически не опасен, что исключает выброс полезных ископаемых и пород, а также горные удары.

Выбросы газов на данном месторождении не предполагается ввиду отсутствия в данном районе, каких либо газовых трубопроводов.

7.6 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Недропользователем должно быть обеспечено выполнение предусмотренных законодательством правил и норм по безопасному ведению работ, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Запрещается проведение операций по недропользованию, если они представляют опасность для жизни и здоровья людей.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения операций по недропользованию являются:

1) допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству горными работами - лиц, имеющих соответствующее специальное образование;

2) обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты;

3) применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;

4) проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, необходимых и достаточных для обеспечения технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон;

б) систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли;

7) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;

8) соблюдение проектных систем разработки месторождений;

9) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных выбросов газов, прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов.

На участке «Аганас» отсутствует водопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Профилактика профессиональных заболеваний

Работники, подвергающиеся воздействию опасных и вредных производственных факторов, обеспечиваются по установленным нормам средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, обувью, касками, противопылевыми респираторами, берушами или наушниками, перчатками, очками.

В организациях оборудуются помещения для хранения средств индивидуальной защиты и организуется уход за ними (чистка, ремонт, замена, проверка).

Для работающих на открытом воздухе, в условиях замороженных грунтов и в неотапливаемых помещениях оборудуются обустроенные для отдыха пункты обогрева и укрытия от непогоды с температурой воздуха 22–24 градусов Цельсия.

Радиационная безопасность обеспечивается проведением радиационно-экологических работ в соответствии с действующими нормативными техническими документами.

Технические устройства перед их установкой проходят радиологический контроль.

При мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на расстоянии 0,1 метра от любой доступной поверхности технического устройства более 1,0 микрозиверт в час или при максимальной энергии излучений более 5 килоэлектронвольт решается вопрос о возможности их использования в соответствии с требованиями санитарных правил.

7.7 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

7.7.1 Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов

1) Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:

- пожар на автомашинах из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
- пожар на цистерне для дизельного топлива из-за неисправности, курения;
- загорание автомобиля из-за неисправности его узлов;
- удар молнии в цистерну для дизельного топлива;

- несоблюдение правил промышленной безопасности, в том числе безопасности при обращении с ГСМ;
- затопление паводковыми или ливневыми водами;
- диверсии.

2) Сценарии возможных аварий, инцидентов.

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации.

Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа.

Если возникает угроза паров ГСМ, все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия.

В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива возможен переход его во взрыв при увеличении выделения паров ГСМ. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны.

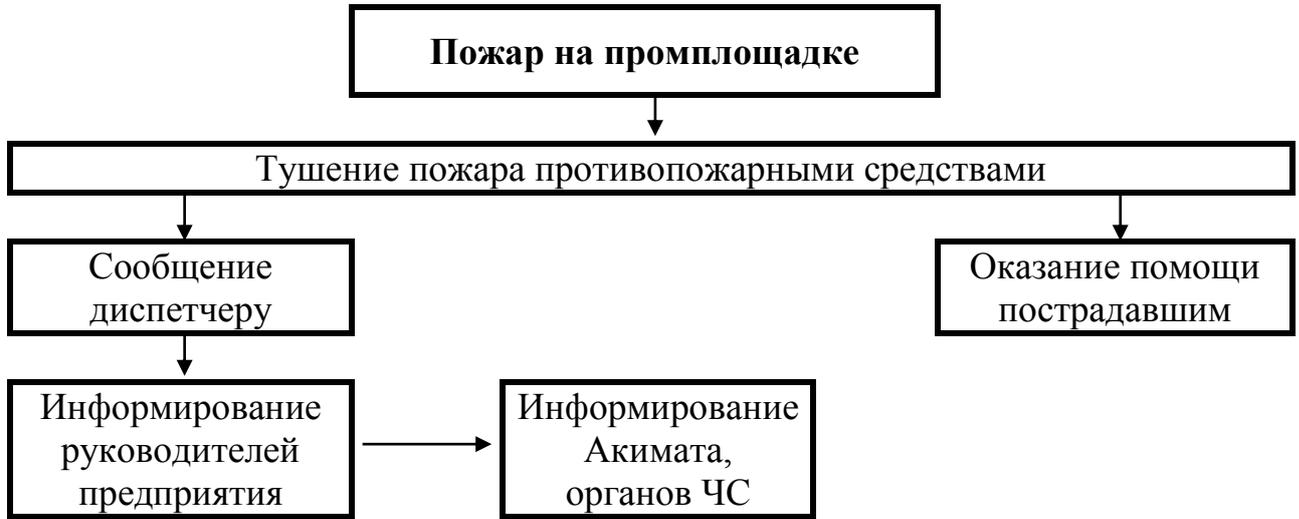
При пожаре в помещениях, лица, не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений.

При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

Оповещаются акимат и органы ЧС Целиноградского района. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов

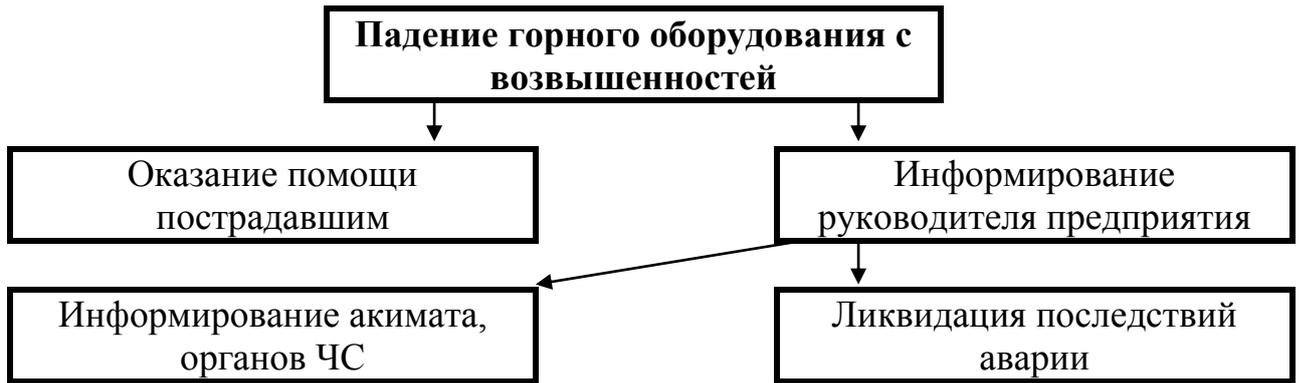
I



II



III



IV



7.7.2 Выводы

1) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте. Наиболее возможными авариями являются:

- пожар-взрыв цистерны для дизельного топлива,
- падение горного оборудования с возвышенностей.

Возможные причины возникновения аварии:

- удар молнии в цистерну для дизельного топлива,
- ошибочные действия персонала,
- несоблюдение правил промышленной безопасности,
- превышение скорости, заезд в зону возможного обрушения.

Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;

- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствий аварий.

На основании опыта работы, анализа опасности и риска возможных аварий, критического анализа аварий происшедших на аналогичных производственных объектах возможно сделать вывод, что при соблюдении установленных норм и требований безопасности труда, инструкций и правил технической эксплуатации возникновение аварийных ситуаций можно

ИСКЛЮЧИТЬ.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

- обучение и проверка знаний персонала безопасных приемов работы;
- ежегодное изучение персоналом, действий по предупреждению и ликвидации возможных аварий;
- периодическое проведение, в соответствии с утвержденным графиком предприятия, проверок состояния безопасности объектов горных работ лицами технического надзора;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения, и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдение правил промышленной безопасности;
- соблюдение проектных решений;
- проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением работ.

7.7.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Оповещение руководителей предприятия производится средствами радио- телефонной связи.

2) Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах.

Начальник проведения добычных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия ответственного лица выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

- в случае пожара вызывает пожарную команду;
- сообщает об аварии руководству ТОО «АРЕ-2013»;
- принимает меры по локализации аварии, производит эвакуацию персонала;
- организует спасение и первичную медицинскую помощь пострадавшим.

3) Требования к передаваемой при оповещении информации.

Информация о чрезвычайной ситуации должна передаваться ясно, членораздельно, четко, конкретно: (Например) - «ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ», «ПОЖАР-ВЗРЫВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ».

8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

Все проектные решения по планированию отработки участка «Аганас» приняты на основании следующих нормативных документов: «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015года; СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

8.1 Обеспечение безопасных условий труда

8.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончании которой, при успешной сдачи экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций

и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих правила промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие правила промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний правил промышленной безопасности.

д) ТОО «АРЕ-2013» при промышленной разработке участка осадочных пород (песка) «Аганас» разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

е) согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на

работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения правил промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

ж) технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

з) на предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

Планом предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте расположенном в с. Рахымжана Кошкарбаева и с. Кабанбай батыра.

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального

подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

и) перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

к) на участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

л) руководитель ТОО «АРЕ-2013», вправе создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования по согласованию с уполномоченным органом.

8.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

8.1.2.1 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 более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

6. Бульдозер должен иметь технический паспорт, содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине бульдозера должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

8.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять 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 или 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 заблокирован.

8.1.2.3 Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.

8.1.2.4 Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным 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 0,7 м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80%.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

8.2. Ремонтные работы

Ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

Ремонт экскаваторов разрешается производить на рабочих площадках уступов вне зоны обрушения. Все операции, связанные с проведением технического обслуживания, выполняются при выключенном двигателе.

Площадку для ремонтных и монтажных работ освобождают от посторонних предметов и выравнивают. Ходовую часть затормаживают и под гусеницы подкладывают упоры.

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

Категорически запрещается работать под поднятым грузом, с размочаленными тросами, с поднятым грузоподъемником.

8.3 Производственная санитария

8.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС и уступов бортов карьера.

При работе экскаватора, погрузчика, бульдозера, автосамосвала и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ, при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаватора, бульдозера, погрузчика и автосамосвала) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой. Полезная толща частично обводнена. Орошение водой обводненных пород не требуется.

Для пылеподавления на внутрикрьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности склада ПРС предусматривается орошение водой.

В настоящем плане предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливочной машиной КО-806. Вода привозная, доставляется из с. Кабанбай батыра.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных, внутрикарьерных автодорог, склада ПРС, отвала вскрыши и забоев составит 1,5 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 1500 \text{ м} * 12 \text{ м} = 18000 \text{ тыс. м}^2$$

где:

12 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 7800 * 1 / 0,3 = 26000 \text{ м}^2$$

где:

Q = 7800 л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заправок;

q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливочных машин КО-806:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (18000 / 26000) * 1 = 0,7 \approx 1 \text{ шт}$$

где:

n = 1 кратность обработки автодороги.

Планом принята одна поливочная автомашина КО-806, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складываемой во временный внешний отвал.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 18000 * 0,3 * 1 * 1 = 5400 \text{ л} = 5,4 \text{ м}^3$$

где:

N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

8.3.2 Санитарно-защитная зона

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и мероприятия от загрязнения, засорения и истощения поверхностных и подземных водных объектов приведены в составе раздела «Охраны окружающей среды» к настоящему плану горных работ.

8.3.3 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации, согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах».

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противозумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х, 5-слойной резиновой подошвой.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием, на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

8.3.4 Радиационная безопасность

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений на участке «Аганас», составляет 9,0-12,0 мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370 Бк/кг) и составляет на участке Аганас - 153,02 - 237,95 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

8.3.5 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;
- 2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня

радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных

ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Производственный объект – участок осадочных пород (песка) «Аганас», не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данного месторождения составило 153,02 - 237,95 Бк/кг и не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям пески данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и могут использоваться во всех видах строительства без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождения песков не требуется.

8.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Рабочий персонал будет доставляться легковым транспортом.

Питание обслуживающего персонала будет осуществляться непосредственно в вагончике, пища им будет доставляться в специальных термосах.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из с. Кабанбай батыра.

Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районного Департамента по защите прав потребителей, путем ежеквартального отбора проб на бактериологический и химический анализ.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5м³, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их

трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом руководителя на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте с. Рахымжана Кошкарбаева и с. Кабанбай батыра.

Так же на участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1 Горнотехническая часть

9.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Границы карьера и основные показатели горных работ.

Исходя из горно-геологических условий, отработка участка осадочных пород (песка) «Аганас» Рождественского Южного месторождения, планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи строительного песка месторождения принимается в 2024-2034 г. – по 80,0 тыс. м³, в 2035 г. – 345,3 тыс. м³.

Режим работы карьера принимается сезонный, с 6-дневной рабочей неделей, в 1 смену в день по 8 часов. Число рабочих дней в году - 180.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в таблице 9.1.

Технология горных работ.

На добычных работах используются экскаватор SANY SY245H, с вместимостью ковша 1,6 м³, фронтальный погрузчик LiuGong CLG855H, с вместимостью ковша 3,0 м³ с погрузкой строительного песка в автосамосвалы HOWO, SHACMAN грузоподъемность 25 тонн. Для снятия ПРС, вскрыши и вспомогательных работ используется бульдозер SHANTUI SD22 и фронтальный погрузчик LiuGong CLG855H.

9.2 Экономическая часть

Таблица 9.1

Запасы и параметры карьера на месторождении «Аганас»

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Геологические запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	1225,3
2	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	1225,3
3	Угол откоса бортов карьера	градус	35
4	Длина по поверхности	м	1174,0
5	Ширина по поверхности	м	700,0
6	Площадь карьера по поверхности	га	33,73
7	Горная масса в карьере	тыс. м ³	1834,2
	в т.ч.: - полезное ископаемое	тыс. м ³	1225,3
	- ПРС	тыс. м ³	151,2
	- Вскрыша	тыс. м ³	457,7

Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам

Наименование	Ед.измерения	Всего	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Инвестиции, всего	тыс.тенге	409 482,3	26 977,4	26 977,4	26 977,4	26 977,4	26 977,4	26 977,4
Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой основных статей	тыс.тенге	905 576,0	68 390,0	68 390,0	68 390,0	68 390,0	68 390,0	68 390,0
Затраты на добычу, всего	тыс.тенге	392 096,0	25600,0	25600,0	25600,0	25600,0	25600,0	25600,0
Объем добычи: (строительный песок)	тыс.куб.м	1 225,3	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Горно-подготовительные работы	пог. м/ тыс.куб.м	0,0						
Горно-капитальные работы	пог. м/ тыс.куб.м	491,4	49,7	46,7	51,7	40,3	55,2	42,5
Прочие работы по добыче	тыс.тенге	0,0						
Первичная переработка (указать перечень работ)	тыс.тенге	0,0						
Прочие эксплуатационные расходы (с расшифровкой основных статей)	тыс.тенге	513 480,0	42 790,0	42 790,0	42 790,0	42 790,0	42 790,0	42 790,0
амортизация	тыс.тенге	252 780,0	21 065,00	21 065,00	21 065,00	21 065,00	21 065,00	21 065,00
содержание ОС	тыс.тенге	260 700,0	21 725,00	21 725,00	21 725,00	21 725,00	21 725,00	21 725,00
Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс.тенге	1 347 830,0	88 000,0	88 000,0	88 000,0	88 000,0	88 000,0	88 000,0
Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры*	тыс.тенге	13 291,2	1 107,6	1 107,6	1 107,6	1 107,6	1 107,6	1 107,6
Отчисления в ликвидационный фонд	тыс.тенге	5 881,4	384,0	384,0	384,0	384,0	384,0	384,0
Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	тыс.тенге	4 095,1	269,8	269,8	269,8	269,8	269,8	269,8
Расходы на НИОКР	тыс.тенге	0,0						
Косвенные расходы (указать основные статьи)	тыс.тенге	1 200,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс.тенге	67 857,1	4 430,4	4 430,4	4 430,4	4 430,4	4 430,4	4 430,4
подписной бонус	тыс.тенге	0,0						

Наименование	Ед.измерения	Всего	2024	2025	2026	2027	2028	2029
исторические затраты	тыс.тенге	0,0						
налог на добычу полезных ископаемых	тыс.тенге	67 857,1	4 430,4	4 430,4	4 430,4	4 430,4	4 430,4	4 430,4
корпоративный подоходный налог	тыс.тенге	69 985,8	2 663,6	2 663,6	2 663,6	2 663,6	2 663,6	2 663,6
Налогооблагаемый доход	тыс.тенге	349 929,1	13 318,2	13 318,2	13 318,2	13 318,2	13 318,2	13 318,2
Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс.тенге	279 943,3	10 654,6	10 654,6	10 654,6	10 654,6	10 654,6	10 654,6
Годовые денежные потоки	тыс.тенге	281 143,3	10 754,6	10 754,6	10 754,6	10 754,6	10 754,6	10 754,6
Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования равной 10, 15, 20 процентов								
0,1	тыс.тенге	121732,7						
0,15	тыс.тенге	86721,5						
0,2	тыс.тенге	64807,1						
Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%	12,92						

Наименование	Ед.измерения	2030	2031	2032	2033	2034	2035
корпоративный подоходный налог	тыс.тенге	2 663,6	2 663,6	2 663,6	2 663,6	2 663,6	40 685,8
Налогооблагаемый доход	тыс.тенге	13 318,2	13 318,2	13 318,2	13 318,2	13 318,2	203 428,9
Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс.тенге	10 654,6	10 654,6	10 654,6	10 654,6	10 654,6	162 743,2
Годовые денежные потоки	тыс.тенге	10 754,6	10 754,6	10 754,6	10 754,6	10 754,6	162 843,2
Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования равной 10, 15, 20 процентов							
0,1	тыс.тенге						
0,15	тыс.тенге						
0,2	тыс.тенге						
Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%						

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград., 1988 г.
2. Отчет о результатах поисково-оценочных работ на участке строительного песка «Аганас» Рождественского Южного месторождения, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 24.03.2017 г.
3. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.
4. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
5. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
6. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
8. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
9. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
10. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
11. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
12. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан. Утверждены постановлением Правительства РК от 10 февраля 2011 года № 123.
13. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969г.
14. Единые нормы выработки и времени эскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986г.
15. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984г.
16. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
17. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года.
18. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»;
19. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам,

местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209;

20. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-І «О радиационной безопасности населения»;

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

22. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград. 1977 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан
Комитет геологии и недропользования**

**Протокол № 14
заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии
по запасам полезных ископаемых**

г. Кокшетау

06 марта 2018 года

Присутствовали:

Председатель
Заместитель председателя
Ученый секретарь
Члены комиссии:

Жакупов С.А.
Исасентов Т.М.
Байгабылов Е.М.
Карибаев Ж.К.
Кажимуратова С.Е.
Карамендина Б.А.
Куспекова А.А.
Мавлитова А.Р.

Недропользователь
Исполнитель
Ответственный исполнитель
Эксперт

ТОО «ЖБК»
ТОО «Алант»
Куйшыбаев Б.С.
Юров В.С.

От ТОО «ЖБК»: Устабеков Д.М., Тюрякина М.Н.

Повестка дня: рассмотрение «Отчета о результатах поисково-оценочных работ на участке прироста запасов строительного песка участка Аганас Рождественского Южного месторождения с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2018 г.», Контракт № 71 от 21.12. 2001 г., Доп. (рег. № 1469 от 28.12. 2017 г.).

МКЗ отмечает:

1. Участок Аганас Рождественского Южного расположен в Целиноградском районе Акмолинской области, в 1,6 км юго-западнее п. Кабанбай батыр (Рождественка), в 33,0 км южнее г. Астана. Пос. Романовка расположен в 200, км юго-западнее от участка. Участок работ связан асфальтированными дорогами со всеми районными центрами области. Основу экономики района составляет сельское хозяйство (зерновое), овощное земледелие и мясомолочное животноводство.

Работы проводились в пределах геологического отвода № 593 от 27.06. 2017 г. площадью 0,4156 км² (41,56 га), выданного МД «Севказнедра». Так как часть геологического отвода налагается на водоохранную полосу р. Нура, поисково-оценочные работы проведены за пределами водоохранной полосы на площади 19,24 га.

2. По сложности геологического строения для целей разведки месторождение относится ко 2-ой группе. Полезная толща (песок) представлена нижнечетвертичными аллювиальными отложениями.

Сверху вниз на участке прироста залегают:

- почвенно-растительный слой (ПРС), средняя мощность 0,35 м;
- супесь песчанистая, мощность от 0,7 до 3,0 м, средняя 0,24 м
- полезная толща – песок, мощность от 3,7 до 7,0 м, средняя 4,7 м

Полезная толща не обводнена, в пробуренных скважинах грунтовые воды не встречены.

3. На участке пробурено 8 скважин (56,0 п. м) станком АВБ-2М (на базе ГАЗ 66) диаметром 120 мм глубиной 7,0 со средним выходом керна 94 %. Расстояние между профилями составило от 185,51 до 265,24 м, между скважинами от 181,3 до 282,9 м. Прослушивание гамма-активности керна скважин выполнено дозиметром QUANTUM. Естественный фон на участках работ составляет 7,6-12,3 мкр/час, аномальных значений не выявлено.

Буровые работы сопровождались необходимым комплексом топогеодезических, опробовательских и лабораторных работ.

На участке Аганаз из керна скважин отобрано 10 проб на физико-механические испытания, по 2 пробы на химический, радиологический, минералогический анализы, 2 пробы – на анализ водной вытяжки, 10 проб – на спектральный анализ, в т.ч. 5 проб по продуктивной толще, 2 пробы по почвенно-растительному слою (ПРС) и 3 пробы по супеси (по вскрытым породам), 2 пробы на спектрозолотометрический анализ.

4. Лабораторные работы выполнены в аттестованных ЦИ ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда), радиологические исследования – в ИЦ ЭКО Эксперт (г. Караганда).

В результате лабораторных исследований получены следующие качественные характеристики полезного ископаемого:

- модуль крупности песка, Мкр – 2,2-2,7, II класс (песок крупный, средний);
- истинная плотность – 2,66 г/см³;
- насыпная плотность при естественной влажности - 1,56 г/см³;
- содержание в песке пылевидных и глинистых частиц от 1,0 до 4,6 %;
- содержание глины в комках – нет;
- содержание аморфных разновидностей SiO₂, растворимых в щелочах, - 26-47 ммоль/л, неактивные (допустимое <50 ммоль/л);
- содержание сульфатов и сульфидов в пересчете на SO₄²⁻ - <0,1% (допустимое <1 %);
- содержание галогенных соединений в пересчете на ион хлора – 0,007-0,008 % (допустимое <0,15 %);
- содержание слюды - нет;
- по результатам анализа водной вытяжки пески незасоленные.

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов полезной толщи участка доразведки составляет 98-100 Бк/кг. По этому показателю пески относятся к 1-ому классу и могут использоваться в строительных целях без ограничений.

По результатам спектрального и спектрофотометрического анализов попутные полезные компоненты в песках отсутствуют, токсичные и вредные вещества не превышают нормы допустимых концентраций.

Согласно «Заключению» лаборатории инженерно-геологических исследований ТОО «Центргеоланалит» песок на участке доразведки Аганае соответствует требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. ТУ». В соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги» испытанные пески могут использоваться при возведении земляного полотна автомобильной дороги.

5. Подсчет запасов песка участка Аганае выполнен методом геологических блоков по общепринятой методике. По заданию недропользователя запасы подсчитаны до глубины 7,0 м. Запасы песка категории С₁ составляют 827,0 тыс. м³. Объем пород вскрыши составляет 255,8 тыс. м³, в т.ч. ПРС – 35,6 тыс. м³, супесь песчаная – 220,2 тыс. м³. Объемный коэффициент вскрыши по участку прироста составляет 0,3 м³/м³.

6. Горно-технические условия участка благоприятны для его отработки открытым способом - карьером размером 854,2x193,6 м глубиной 7,0 м с углами откоса бортов карьера 45° и годовой производительностью 100,0 тыс. м³; срок обеспеченности запасами – 8 лет.

Почвенно-растительный слой будет складироваться отдельно для использования в последующем при рекультивации. Расчетные водопритоки в карьер возможны за счет подземных вод (до 86,5 м³/час), ливневых осадков (до 346,3 м³/час) и таяния снега (до 75,7 м³/час). Расчетное загрязнение при разработке участка Аганае относится к II категории: умеренно-опасное загрязнение. Породы по степени опасности загрязнения относятся к умеренноопасным.

Питьевая и техническая вода будет привозиться из п. Канабай батыр (Рождественка).

7. Геологический отвод № 593 был выдан на участок площадью 41,56 га, ограниченный нижеследующими координатами (таблица 1).

Таблица 1

№№ точек	Географические координаты:	
	северная широта	восточная долгота
1	50°49'46,1"	71°20'06,4"
2	50°49'55,12"	71°20'26,8"
3	50°49'47,50"	71°20'34,5"
4	50°49'32,40"	71°20'51,7"
5	50°49'23,50"	71°20'31,1"

В результате выполненных геологоразведочных работ были разведаны и подсчитаны запасы строительного песка на участке прироста Аганае площадью 19,24 га, ограниченного следующими координатами (координаты угловых точек коммерческого обнаружения, таблица 2).

Таблица 2

№№ точек	Географические координаты:	
	северная широта	восточная долгота
2	50°49'55,12"	71°20'26,8"

3	50°49'47,50"	71°20'34,5"
4	50°49'32,40"	71°20'51,7"
6	50°49'29,03"	71°20'43,9"
7	50°49'31,99"	71°20'35,97"
8	50°49'38,90"	71°20'31,82"
9	50°49'50,33"	71°20'15,97"

Геологоразведочные работы за пределами площади коммерческого обнаружения не проводились. Возвращаемая территория (22,32 га, 53,8 %) за пределами коммерческого обнаружения ограничена нижеследующими координатами (таблица 3).

Таблица 3

№№ точек	Географические координаты:	
	северная широта	восточная долгота
1	50°49'46,10"	71°20'06,4"
9	50°49'50,33"	71°20'15,97"
8	50°49'38,9"	71°20'31,8"
7	50°49'31,99"	71°20'35,97"
6	50°49'29,03"	71°20'43,9"
5	50°49'23,50"	71°20'31,1"

Замечания

1. На «Обзорной карте ...» и «Схематической геолого-гидрогеологической карте ...». Рис. 1, 2 – показать в условных обозначениях участок работ.

2. В журналах геологической документации скважин не описаны цвет, зернистость и т.д. пород.

3. На гидрогеологическую карту и обзорную карту вынести контур Рождественского месторождения (Верхнермановский участок).

4. В тексте привести краткую характеристику разведанного месторождения.

5. Не понятно как при бурении вскрыты «сухие» пески на отметке 343м, если абсолютная отметка уровня воды в реке 351,9м и установлена прямая связь подземных и поверхностных вод при разведке Рождественского месторождения подземных вод, тем боле при таких высоких гидрогеологических параметрах песков (Кф- 78,9-456м/сут и μ -0,15).

6. Уточнить гидрогеологические условия участка и условия отработки. Внести поправки в расчет по водопритокам в карьер.

7. Стр. 83, в «Журнале опробования ...» - отсутствует графа на отбор проб на спектрозолотометрический анализ, отмеченная в разделе 3.4 «Опробование».

8. Стр. 83, «Журнале опробования ...» - на спектральный анализ пробы вскрышных пород отобраны из объединенных проб (ПРС + супесь), что не допустимо. Указать в тексте, сколько проб отобрано из ПРС и супеси.

9. Стр. 80, 83 – в «Реестре скважин ...» и «Журнале опробования ...» имеются разночтения в количестве отобранных проб, в мощности полезного ископаемого. Привести в соответствие.

10. На «Плане подсчета запасов ...», граф.прилож. 2 – в условных обозначениях показать скважины, пробуренные ранее. Также отсутствуют скважины с буквой «а».

11. Стр. 48, табл. 8.1. «Расчет средней мощности вскрышных пород и полезной толщи» - разночтения в мощностях вскрышных пород и полезной толщи, не соответствуют журналу документации скважин. Привести в соответствие. Внести изменения во все последующие таблицы.

12. Стр. 43, мощность полезной толщи (до 7,7 м) привести в соответствии с документацией.

13. В протоколах испытаний отсутствует заключение лабораторий об области применения полезного ископаемого.

По вышперечисленным замечаниям авторами внесены дополнения и исправления.

МКЗ постановляет:

1. Утвердить прирост запасов строительного песка участка Аганае Рождественского Южного месторождения по категории C_1 в количестве 827,0 тыс. м³. Согласно «Заключению» лаборатории ТОО «Центргеоланалит» в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги» испытанные пески могут использоваться при возведении земляного полотна автомобильной дороги.

2. Утвердить возврат части контрактной территории (22,32 га), ограниченной вышеуказанными координатами (таблица 3).

3. Считать состояние запасов строительного песка участка Аганае Рождественского Южного месторождения по состоянию на 01.01. 2018 г. с учетом настоящего прироста запасов согласно таблице 4 следующим:

Таблица 4

Запасы, тыс. м ³				
Утвержденные (протокол МКЗ № 16 от 26.04. 2017 г.)	Добыто на 01.01. 2018 г.	На государственном балансе на 01.01. 2018 г.	Прирост запасов по сост. на 01.01. 2018 г.	Всего по месторождению на 01.01. 2018 г.
541,1	0	541,1	827,0	1 368,1

Председатель

Ученый секретарь



С. Жакупов

Е. Байгабылов

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Приложение
к контракту № _____ от _____ г.
на право недропользования
строительный песок
(вид полезного ископаемого)
добыча
(вид недропользования)
от 14 мая 2018 года пер. № 654

**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ «СЕВКАЗНЕДРА»
В ГОРОДЕ КОКШЕТАУ**

ГОРНЫЙ ОТВОД

Предоставлен ТОО «ЖБК»
(недропользователь)

Для осуществления операций по недропользованию на добычу
строительного песка участка Аганас Рождественского Южного
месторождения

(наименование участка недр (блоков))

на основании письма ГУ «Управление предпринимательства и
промышленности Акмолинской области» № ЗТ-У-89 от 20.04.2018 года

(протокол прямых переговоров, решение конкурсного органа, дополнение к контракту)

горный отвод расположен в Целиноградском районе Акмолинской области

Границы горного отвода обозначены угловыми точками с №1 по №10

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	50° 49' 50,33"	71° 20' 15,97"
2	50° 49' 55,12"	71° 20' 26,80"
3	50° 50' 07,00"	71° 20' 35,00"
4	50° 50' 05,96"	71° 20' 38,14"
5	50° 49' 55,29"	71° 20' 50,30"
6	50° 49' 47,50"	71° 20' 34,50"
7	50° 49' 32,40"	71° 20' 51,70"
8	50° 49' 29,03"	71° 20' 43,90"
9	50° 49' 31,99"	71° 20' 35,97"
10	50° 49' 38,90"	71° 20' 31,82"
центр	50° 49' 48,08"	71° 20' 33,93"

Площадь горного отвода 0,3373 (ноль целых три тысячи триста семьдесят
три десятитысячных) км²

Глубина разработки 7,0 м, (до горизонта +340,5 м)

(горизонт отработки, глубина)

Заместитель руководителя



Ж. Карibaев

г. Кокшетау,
май, 2018 год

Отчет о добытых общераспространенных полезных ископаемых при утверждении заласов по классификации Государственной комиссии по заласам полезных ископаемых за отчетный период 2023 год

Индекс: З-07Н
 Периодичность: ежегодно
 Круг лиц, представляющих: ТОО "APE-2013"
 Куда представляется: в территориальные подразделения уполномоченного органа по изучению недра
 Срок предоставления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом
 Единица измерения заласов: - тыс. м³

№ п/п	Область, республика, месторождение, участок, местоположение	№ п/п	Номер лицензии (контракт) и дата выдачи	Степень освоения, год	Годовая проектная мощность, т/квартал	Глубина заласов	Максимальная глубина разработки (см/м)	Коэффициент вскрытия м ³ /м ³	Тип полезного ископаемого: слуг, марка, товарный класс, группа	Среднее содержание полезного элемента и вредных примесей (вклад)	Классификация заласов: А, В, А+В, А+В+С1, С2, Залежь, олене	Заласы на 01.01.2023г		Изменения балансовых заласов за 2023 год в результате						Состояние заласов на 01.01.2024 г.	Балансовые заласы, утвержденные Государственной комиссией по заласам				Объемность предприятий в год по балансовым заласам из расчета проектной мощности, поляр, при добыче и разублавлении	
												Балансовые	Залежковые	добыча	для добычи	перехвачены (+ или -)	списаны неэксплуатируемые	контингент т/квартал и другие примеси (+ или -)	Балансовые		Залежковые	всего А+В+С1 С2	Дата утверждения и номер приказа	Группа сласности	проектная поляр при добыче %	проектная поляр при разублавлении %
1	Амурская область, Целиноградский район, ТОО "APE-2013" м.е. Республика Южус, участок "Алмас"	1	Контракт № 71 от 21.12.2007г.	2023	60	7	7	0.3	строительный лесок		C1	1 205.3	1 205.3	0.0	60.0	0.0	1 225.3	1 368.1	06.03.2018 г. приказ №14	2 группа	0.5	нет	II	II	28	29



Руководитель: Савваков Алан Болотович
 Исполнитель:
 тел. 8 701 142 34 30

«АҚМОЛА ОБЛЫСТЫНЫҢ
КОСПИКЕРЛІК
ЖОНЕ ӨНЕРКӘСІП
БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



020000, Қожымезу каласы, Абай көшесі, 96
т.а. 24-00-00, ф.а.с: 24-00-38
e-mail: depprom@aqmola.gov.kz

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И ПРОМЫШЛЕННОСТИ
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

020000, г. Кожимезу, ул. Абая, 96
т.а. 24-00-00, ф.а.с: 24-00-38
e-mail: depprom@aqmola.gov.kz

06-05-2024 № 01-06/1736

ТОО «АРЕ - 2013»

ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» (далее - *Управление*), сообщает следующее.

На основании рекомендации экспертной комиссии по вопросам недропользования при акимате Акмолинской области (*Протокол от 03.05.2024 г.*), руководствуясь ст.24 Закона РК «О недрах и недропользовании», ст.278 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (далее - *Кодекс*), Управление выносит решение о начале переговоров с ТОО «АРЕ - 2013» о внесении изменений и дополнений в контракт и рабочую программу в части продления срока действия контракта от 21.12.2001 года № 71 на проведение работ по совмещенной разведке и добыче осадочных пород (песка) на участке «Аганас» Рождественского Южного месторождения Целиноградского района, сроком на 10 лет с распределением годовых объемов добычи по годам:

- с 2024 по 2034 годы – 80,0 тыс.м3;
- в 2035 году – 345,3 тыс.м3.

Ежегодные отчисления на социально-экономическое развитие региона и его инфраструктуры установить 350 МРП.

Осуществить перерегистрацию предприятия из налоговых органов г.Астаны в налоговый орган по месту осуществления деятельности по недропользованию в Целиноградском районе.

Переговоры по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование будут проведены в течении 2-х месяцев со дня представления Вами проекта дополнения, проекта рабочей программы, письменного обоснования необходимости предлагаемых изменений и дополнений, планов горных работ и ликвидации в соответствии с п.13 ст. 278 Кодекса, с приложением заключений требуемых государственных экспертиз.

Руководитель управления

Е.Оспанов

Исп. Нуримгамбетова Д.
24-00-27



Директор
 ТОО «АРЕ-2013»
 Салвакасов А.Б.
 «06» мая 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление плана горных работ на добычу осадочных пород (песка) участка
 «Аганас» Рождественского Южного месторождения Целиноградского района
 Акмолинской области

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1.1 Основание для проектирования	Контракт на проведение совмещенной разведки и добычи строительного песка на участке «Аганас» Рождественского Южного месторождения Целиноградского района Акмолинской области № 71 от 21 декабря 2001 года
1.2 Административное местонахождение объекта	Целиноградский район, Акмолинская область.
1.3 Срок эксплуатации карьера	12 лет (2024-2035 гг.)
1.4 Стадийность проектирования	Одна стадия: План горных работ
РАЗДЕЛ 2. КОРРЕКТИРУЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	
2.1 Геологическая изученность месторождения	Отчет о результатах поисково-оценочных работ на участке строительного песка «Аганас» Рождественского Южного месторождения, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 24.03.2017 г.
2.2 Назначение карьера и номенклатура продукции	Добыча строительного песка
2.3 Годовая производительность карьера, тыс.м ³	Геологические запасы подлежащие выемке – 1225,3 тыс.м ³ 2024-2034 гг. – 80,0 тыс.м ³ /год; 2035 г. – 345,3 тыс.м ³ ;
2.4 Режим работы карьера	Режим работы карьера, принять сезонный (май-октябрь включительно) с семидневной рабочей неделей, в одну 8-ми часовую смену
2.5 Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Добычные работы: экскаватор SANY SY245H – 1 ед.; Вспомогательные работы: бульдозер SHANTUI SD22 - 1ед; погрузчик LiuGong CLG855H – 1ед. Транспортное оборудование, экскаваторы, бульдозеры, заправляются на рабочих местах. Для пылеподавления внутрикарьерных и внутривыемочных дорог предусматривается поливомоечная машина.
2.6 Транспортировка полезного ископаемого	Автосамосвалы HOWO, SHACMAN грузоподъемность 25 тонн, кол-во предусмотреть проектом
2.7 Источник обеспечения работ: ГСМ, электроснабжение, водоснабжение, отопление	ГСМ и водоснабжение – привозное Электроснабжение – от дизель-генератора Отопление - отсутствует.
2.8 Ремонт машин и оборудования	Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания
2.9 Охрана окружающей среды	Предусматривается отдельным проектом раздел охраны окружающей среды (ОВОС), согласно требованиям экологического кодекса РК.