

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«SALPLANET»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель правления ТОО
«SALPLANET»

Туспеков А.Б.
 _____ 2022г.

**План горных работ
на месторождении по добыче известняка
Актау-II
в Бухар-Жырауском районе
Карагандинской области
ТОО «SALPLANET»**

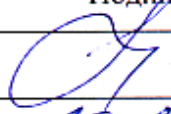
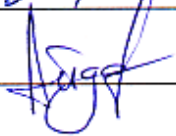
**Генеральный директор
ТОО Тренинг-центр «Timurlan-2011»**

Ж.И. Матаев



Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Руководитель работ	Куликов С.Б.	
Исполнители	Басыгарин Н.О.	
	Айдарханов А.Р.	

Состав проекта

Книга 1. Пояснительная записка

Папка 1. Графические приложения (черт. №№ 1-12)

Оглавление

Список исполнителей	2
Состав проекта.....	3
Список рисунков в тексте.....	7
Список таблиц в тексте.....	8
Список текстовых приложений	9
Список графических приложений.....	10
ВВЕДЕНИЕ	11
1.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ	12
1.1. Географо-экономическая характеристика района	12
1.2. Физико-географические условия района	12
1.3. Краткие сведения об изученности района	15
2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ ..	16
2.1. Краткие сведения о геологическом строении района	16
2.2. Гидрогеологическая характеристика района работ.....	18
2.3. Геологическое строение месторождения.....	18
2.3.1. Стратиграфия	18
2.3.2. Тектоника	19
2.3.3. Карстовые явления	19
2.3.4. Гидрогеологическая характеристика участка работ	23
2.3.5. Характеристика полезного ископаемого	23
2.3.6. Инженерно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации месторождения	24
2.4. Топографо-геодезические работы	25
2.5. Подсчет запасов	26
3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	29
3.1. Границы карьера	29
3.2. Производительность и срок существования карьера	29
3.3. Режим работы и производительность карьера.....	29
3.4. Календарный план горных работ на период 2022-2032 гг.....	29
3.5. Параметры системы разработки	32
3.6. Вскрытие месторождения и порядок развития горных работ в карьере	32
3.7. Технология горных работ	33
3.7.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	33
3.7.2 Добычные работы.....	33
3.7.3 Элементы системы разработки	33
3.8. Эксплуатационные запасы известняков в проектном контуре отработки месторождения Актау-II.....	34
3.9. Буровые работы	36
3.9.1. Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах.....	39
3.9.2 Расчет производительности буровых станков Kaishan KG 930A.....	37
3.9.3. Подготовка горной массы к экскавации	37
3.9.4. Схема взрывной сети.....	38
3.9.5 Расчет электровзрывной сети	38
3.9.6. Расчет количества буровых станков	38
3.9.7. Дробление негабаритов.....	39

3.9.8. Расчет безопасных расстояний при ведении взрывных работ	39
3.9.9. Организация и проведение буровзрывных работ	39
3.9.9.1. Подготовка бурового участка	39
3.9.9.2. Буровые работы	40
3.9.9.3. После бурения	41
3.9.9.4. Заряжание скважин	42
3.9.9.5. Патронирование скважин	44
3.9.9.6. Забойка скважин	45
3.9.9.7. Осмотр участка перед проведением взрывных работ	45
3.9.9.8. Монтаж взрывной сети и взрывание	47
3.9.9.9. Осмотр взорванных блоков	49
3.9.9.10. Взрывное рыхление массива горных пород	50
3.10. Погрузка одноковшовым гидравлич. экскаватором Komatsu PC400-7 ...	50
3.11. Вспомогательные работы	52
3.12. Вскрышные работы	52
3.13. Отвальные работы	52
3.13.1. Бульдозерное отвалообразование	52
3.14. Расчет производительности погрузчика марки XCMG ZL50G	53
4. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	55
4.1. Автомобильные дороги	55
4.2. Организация движения	56
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	57
6. ВОДОСНАБЖЕНИЕ	59
7. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ	59
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ И ОХРАНЕ ТРУДА	61
8.1. Общие сведения	61
8.1.1. Вскрытие поля карьера	61
8.1.2. Система разработки	61
8.1.3. Отвальное хозяйство	62
8.1.4. Устойчивость бортов карьера и отвалов	62
8.1.5. Борьба с пылью и газами	62
8.1.6. Автомобильный транспорт	63
8.1.7. Доставка рабочих к месту работы и передвижение людей в карьере и на отвале	63
8.1.8. Защита карьера и отвалов от поверхностных вод	64
8.2. Связь и сигнализация	64
8.3. Экскаваторные работы	64
8.4. Бульдозерные работы	65
8.5. Технологический комплекс по переработке известняка	65
8.6. Автотранспортные работы	66
8.7. Охрана труда	67
8.7.1. Общие сведения	67
8.7.2. Организация работ по безопасности и охране труда	69
8.7.3 Средства индивидуальной защиты	70
8.8. Промсанитария	70
8.9. Противопожарные мероприятия	71
8.10. Осушение поля карьера	71

9. Финансово-экономическая модель.....	72
Приложения	75

Список рисунков в тексте

Номер рисунка	Наименование рисунка	стр.
Рис. 1	Обзорная карта масштаб 1:100 000	14

Список таблиц в тексте

		Стр.
Таблица 1	Запасы известняков месторождения Актау-II по состоянию на 01.01.2018 год	11
Таблица 2.3.3	Суммарные мощности карстов и продуктивной толщи по скважинам	22
Таблица 2.3.5.1	Средние содержания химического состава известняков по месторождению	24
Таблица 2.3.5.2	Химический состав известняков с техническими условиями	24
Таблица 2.5.1	Параметры кондиций и сопоставление с химическим составом известняков месторождения Актау-II	26
Таблица 2.5.2	Запасы известняков месторождения Актау-II по состоянию на 01.01.2018 год	28
Таблица 3.1.1	Углы откосов уступов	29
Таблица 3.1.2	Основные параметры проектируемого карьера	29
Таблица 3.3	Расчетные показатели по производительности и режиму работы	30
Таблица 3.4	Календарный план горных работ по годам	31
Таблица 3.8	Эксплуатационные запасы известняков и потерь в проектном контуре до отметки +506м по состоянию на 01.01.2018 год	35
Таблица 3.9.1	Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах	36
Таблица 3.9.2	Расчет производительности бурового станка Kaishan KG 930A	37
Таблица 3.9.3	Характеристика бурильного станка Kaishan KG 930A	38
Таблица 3.10	Расчет производительности экскаватора Komatsu PC400-7 при погрузке в автосамосвалы типа HOWO (30т)	51
Таблица 3.13.1	Расчет производительности бульдозера SHANTUI SD23 при ведении отвальных работ	53
Таблица 4	Сменная производительность автосамосвалов HOWO (30т)	55
Таблица 4.1	Технические характеристики и протяженность автомобильных дорог	56
Таблица 5	Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ	58
Таблица 8.1.2.1	Элементы системы разработки	61
Таблица 8.1.2.2	Расчетные показатели по буровзрывным работам	62
Таблица 9	Финансово-экономическая модель	73

Список текстовых приложений

Приложение 1	Техническое задание на разработку Плана горных работ
Приложение 2	Акт горного отвода
Приложение 3	Технологическая схема отработки добычного и вскрышного уступа гидравлическим экскаватором обратная лопата Komatsu PC400-7 с погрузкой в автосамосвалы HOWO (30т)
Приложение 4	Технология ведения БВР методом скважинных зарядов
Приложение 5	Технология ведения БВР методом шпуровых зарядов
Приложение 6	Технология отвалообразования
Приложение 7	Технологический комплекс
Приложение 8	Копия Протокола №1154 от 29.12.2008г. заседания Центрально-Казахстанского территориального отделения ГКЗ РК

Список графических приложений

№№ п/п	Наименование чертежей	Масштаб	№ листа
1	Геологическая карта района	50 000	1
2	Геологическая карта месторождения Актау-II	2 000	1
3	Подсчетно-геологические разрезы по профилям А-А, I-I, II-II	1 000	1
4	Подсчетно-геологические разрезы по профилям III -III, IV-IV, V-V	1 000	1
5	Положение горных работ на 01.01.2018г	2 000	1
6	План горных работ горизонта +516м по годам отработки	2 000	1
7	План горных работ горизонта +506м по годам отработки	2 000	1
8	Положение горных работ на конец отработки I-ой очереди	2 000	1
9	Геологические разрезы А-А, I-I, II-II по годам отработки	1 000	1
10	Геологические разрезы III -III, IV-IV, V-V по годам отработки	1 000	1
11	План снятие плодородно-почвенного слоя	2 000	1
12	Ситуационный план	2 000	1

Всего 12 чертежей на 12 листах.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План горных работ на месторождении по добыче известняка Актау-II в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области выполнен в соответствии с выданным техническим заданием на проектирование и действующими нормами и правилами. Проектные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию предприятия и отвечают требованиям техники безопасности и взрывопожарной, экологической безопасности при эксплуатации предприятия.

Координаты центра месторождения 50°13'25" с.ш., 73°07'15" в.д.

Основанием для выполнения проекта послужили следующие документы:

1. Дополнительное соглашение №2 от 20 января 2017 года рег. №141 к КОНТРАКТУ на проведение разведки и добычи известняка на участке «Актау-II» в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области;

2. Акт, удостоверяющий горный отвод, внесенный в реестр за № 1081;

3. Протокол №1154 от 29.12.2008г заседания Центрально-Казахстанского территориального отделения ГКЗ РК.

По сложности геологического строения в соответствии с «Классификацией запасов....» месторождение отнесено к 1-ой группе.

Запасы известняков месторождения Актау-II для открытой разработки утверждены на заседании Центрально-Казахстанского территориального отделения ГКЗ РК (Протокол №1154 от 29.12.2008г).

Таблица 1

Запасы известняков месторождения Актау-II по состоянию на 01.01.2018 год

Категория	Запасы известняков		Коэффициент закарстованность, %	Запасы известняков с учетом закарстованности	
	тыс. м ³	тыс. т		тыс. м ³	тыс. т
Всего до горизонтов +500м; +503м:					
C1	6610,81	17716,9	5,7	6234	16707,11
C2	2108,48	5650,74	5,7	1988,3	5328,64
C1+C2	8719,3	23367,7	5,7	8222,3	22035,75
От горизонтов +500м; +503м до горизонта +426м					
C1	30283,52	81159,8	1,2	29920,12	80185,91
C2	7647,1	20494,2	1,2	7555,33	20248,30
C1+C2	37930,62	101654,05		37475,45	100434,21
Всего по месторождению Актау-II:					
C1	36894,33	98876,8		36154,12	96893,02
C2	9755,58	26144,9		9543,63	25576,94
C1+C2	46649,91	125021,		45697,75	122470,0

Проект составлен ТОО Тренинг-центр «Timerlan-2011», имеющей гос. лицензию на занятие «Проектирования и эксплуатация горных работ» рег. №13008904 от 04.06.2013г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

1.1. Географо-экономическая характеристика района

Месторождение Актау-II расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области в 4 км на юго-восток от п. Актау, в 2 км к северо-востоку от ст. Мурза (разъезд № 53).

В районе месторождения и в некотором удалении от него имеются ряд населенных пунктов, расположенных преимущественно по берегам рек. Так по правому берегу р. Нура располагается пос. Нуринск. По правому берегу речки Баймурза - пос. Астаховка. На правом берегу речки Шокай расположено селение Покорное (Баймурза).

В транспортном отношении месторождение занимает выгодное положение, так как оно расположено вблизи линии Карагандинской железной дороги. Помимо железнодорожной магистрали вблизи месторождения проходят асфальтированные дороги Актау-Темиртау, Актау-Нуринск.

Через район месторождения проходит высоковольтная линия Караганда-Темиртау. В связи с этим обеспечение электроэнергией цементного завода и других предприятий не встретит каких-либо затруднений.

Строительными материалами в виде строительного камня, песка, глины, извести, гипса и цемента район месторождения обеспечен.

Район месторождения Актау-II является уже промышленно освоенным. В пос. Актау с 1961 года на Астаховском месторождении ведется добыча известняков и глинистых сланцев для производства цемента.

1.2. Физико-географические условия района

Район месторождения представляет возвышенную равнину, общий уклон который направлен на юг и юго-восток в сторону долины р. Нура.

Максимальные абсолютные отметки в восточной части района достигают 584,17 м (п. Майозек) и 596,83 м. Относительные превышения достигают 15-20 м и редко более 20 м.

На площади развития известковистых толщ девона и карбона, в Центральной части района, рельеф имеет характер пологих и широких сопок, вытягивающихся в северо-западном направлении. Относительная высота таких возвышенностей 5-10 м и редко достигает 15-20 м. На площади распространения известняков имеются неглубокие впадины, представляющие собой сухие озера, размером 200х300 м и более метров. Такие озера отмечаются в районе пос. Астаховки и у разъезда № 53 (ст. Мурза) Карагандинской ж. д.

Поверхность месторождения Актау-II представляет собой типичный мелкосопочник, характерный для большей части Карагандинской области, представленный грядами сопок, вытянутых в северо-восточном и северном направлении. Абсолютные отметки сопок от 538,8 до 558,5 м. Сопки имеют плоские округлые вершины и пологие склоны.

Гидрографическая сеть представлена притоком р. Нура по южной окраине района и речкой Баймурза с притоком Жиланды (Шокай) в северной половине, не имеющей постоянного водотока, пересыхающей к концу лета и представленной в виде мелких разобщенных плесов. В непосредственной близости от месторождения расположен ряд мелких озер, образованных на месте древних карстовых воронок.

Климат района резко континентальный с продолжительной суровой зимой с устойчивым снежным покровом и жарким коротким летом при низкой норме выпадающих осадков и дефиците влажности. Максимальная годовая амплитуда экстремальных значений температур достигает 80°C и (от 38° в июле до -42° в январе).

Средняя годовая температура воздуха составляет +2,3°C, средние месячные

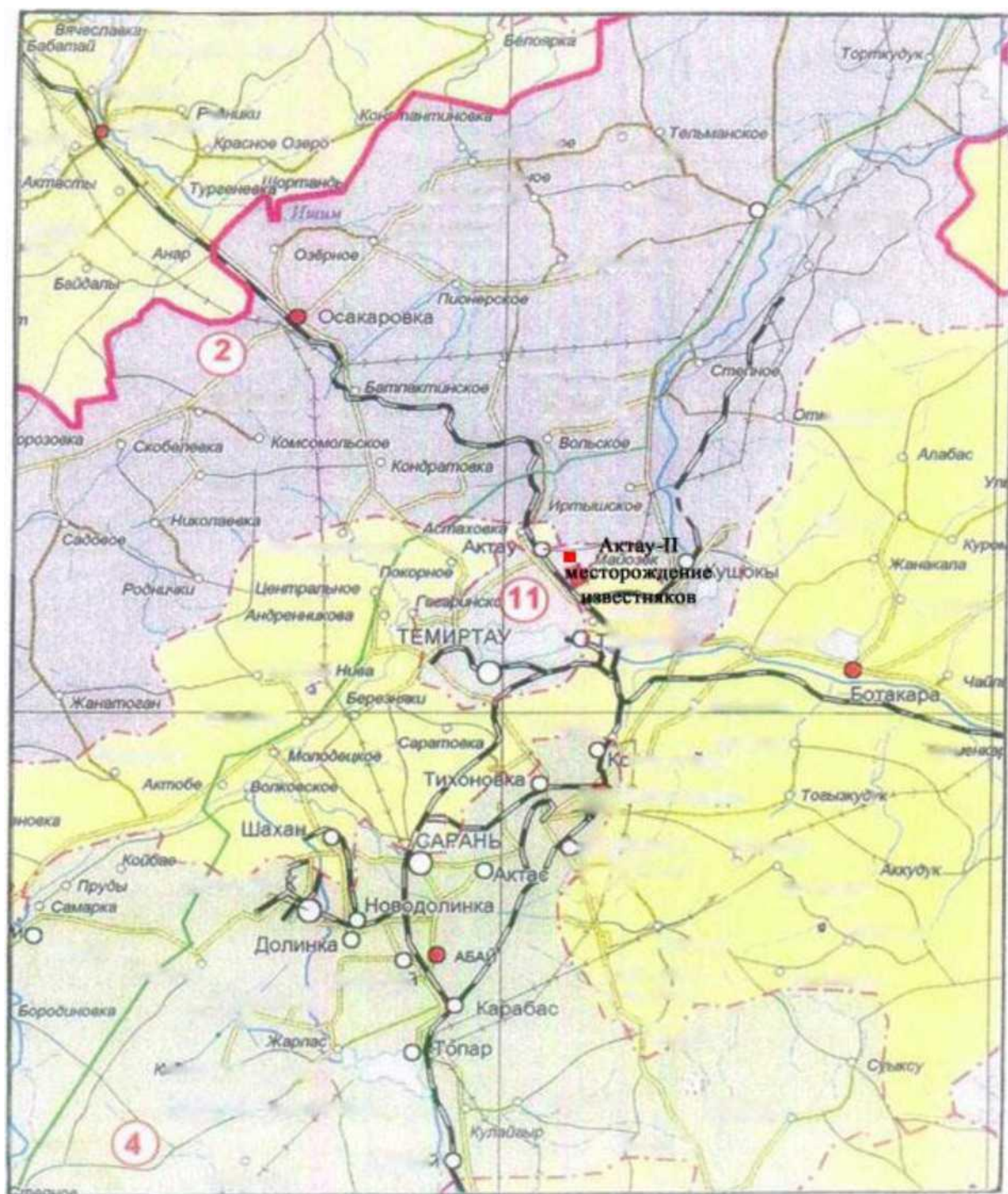
температуры воздуха в январе от -14 до -16,9°C, в июле от +17,5 до +20,5°C.

Годовое количество осадков колеблется от 124 до 518мм, при среднемноголетней величине - 305мм. Наибольшее количество осадков выпадает летом, но при этом осадки кратковременны, носят ливневый характер, по площади распространяются неравномерно.

Преобладающими ветрами района являются юго-западные и северо-восточные. Средняя скорость ветра составляет 4,2-6,2м/с. Среднее годовое значение скорости ветра составило 4,6м/с. Наибольшие значения скоростей ветра наблюдаются во второй половине зимы и весной, когда они достигают 25-30м/с.

По характеру растительности и типам почв район относится к зонам сухих степей. Поверхностный покров представлен темно-каштановыми и бурыми почвами - суглинистыми, супесчанистыми. Мощность почвенного слоя 0,1-0,5м.

Обзорная карта
Масштаб 1:100 000



■ месторождение известняков Актау-II

Рис.1

1.3. Краткие сведения об изученности района

Большое развитие гражданского промышленного строительства в Карагандинском бассейне в 30-х годах потребовало огромное количество различных стройматериалов, в том числе и цемента.

Для удовлетворения потребностей строительства в цементе была намечена постройка цементного завода вблизи Караганды, известняки в районе поселка Астаховки в первую очередь обратили на себя внимание как сырье- база цементной промышленности.

Для удовлетворения проектируемого завода гидравлическими добавками, в 1936г Карагандинским геологическим бюро, по договору с Цемпроект, была организована поисково-съёмочная партия, произведшая съёмку и поиски пород, пригодных в качестве гидравлических добавок, в районе поселка Астаховки на площади около 700 км² в масштабе 1:100 000. Пород, обладающих качеством гидравлических добавок, на обследованной площади не было выявлено.

В 1941г имеющийся у пос. Астаховки участок «Сибтранспрома» был разведан Центральным Научно-Исследовательским институтом железнодорожного транспорта с целью определения качества и количества известняков участка. Эти известняки намного превышают требования, предъявляемые к известнякам, используемым для выжигания воздушной извести.

В 1943г в восточной части участка был открыт карьер по добыче известняков для обеспечения нужд завода синтетического каучука.

В 1950г в районе ст. Мурза Карагандинской железной дороги производились геологоразведочные работы на участке известняков Северный Республиканской геологоразведочной конторой Министерства Местной и Топливной промышленности КазССР. Участок расположен в 1 км к юго-востоку от ст. Мурза.

В результате проведенных работ был разведан небольшой участок известняков, являющийся непосредственным продолжением известняков Астаховского месторождения к юго-востоку.

В 1953г на Астаховском месторождении цементного сырья были произведены дополнительные геологоразведочные работы партией Алмаатинской ГРЭ «Средазгеолнерудтрита» по заданию Главгеологии Министерства Промстройматериалов СССР и имели своей основной задачей изучение известняков и глинистых сланцев на глубине с целью прироста новых запасов и переутверждения ранее выявленных.

В 1955-56гг. на Астаховском месторождении производилась эксплуатационная разведка восточной части месторождения и работы по уточнению гидрогеологических условий.

В 1970 году Горно-геологическая контора МПСМ Каз. ССР провела эксплуатационную разведку в южной и западной частях действующего карьера Астаховского месторождения.

На площадь работ имеются геологические карты масштаба 1:200000, составленные по результатам геологической съёмки (Мазарович О.А., 1960г) и по результатам геологического до изучения площади масштаба 1:200000 листа М-43-IV (Гидаспов А.Д., 1986-89гг), также была проведена геологическая съёмка масштаба 1:50000 (Долгань, 1996г). В 1991г был подготовлен обновленный вариант карты масштаба 1:500000 на лист М-43-А (Р.Д. Евсеенко, М.С. Гранкин, В.Г. Степанец, В.М. Шульга, Б.Ф.Хромых, М.П. Щербуняев), а также составлены на структурно-формационной основе схемы корреляции стратифицированных пород, магматических и метаморфических комплексов. В 1999 году завершены работы по составлению карты Центрального Казахстана масштаба 1:1 000 000. Геологическая карта месторождения Актау-II масштаба 1:1000 составлена по результатам съёмки 1:50000 и детальной разведки месторождения известняка Актау-II в 2005-2008гг.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1. Краткие сведения о геологическом строении района

Месторождение известняков Актау-II расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области на территории листа М-43-63-А.

В геологическом строении района принимают участие отложения силурийской, девонской, каменноугольной, пермской, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.

Силурийская система. Нижний силур. Караайгырская свита (Slkr). Нижняя подсвита (Sjkri) обнажается в основном в северо-восточной части района и характеризуется присутствием мощных горизонтов валунных крупногалечных полимиктовых конгломератов и гравелитов, переслаивающихся с песчаниками и алевролитами, песчаников. Мощность свиты 500-1300 м.

Верхняя подсвита (Slkr₂) распространена в центральной и восточной части описываемой площади, имеет северо-восточное простирание и юго-восточное падение под углами 25-30°. В составе подсвиты выделяются полимиктовые зеленовато-серые песчаники, алевролиты с конкрециями и желваками известняков, прослои гравелитов, конгломератов, туфопесчаников и туффитов. Мощность подсвиты 900- 1000м.

Девонская система. Конырская свита (D_{2kn}) картируется в центральной и юго-восточной части района работ и сложена преимущественно терригенными породами, реже карбонатно-терригенными и карбонатными. Среди обломочных пород наиболее широко развиты сероцветные и красноцветные песчаники, темносерые, табачно-зеленые и алевролиты, реже встречаются прослои и линзы зеленовато-серых гравелитов и конгломератов. Контакты с нижележащей караайгырской свитой нижнего силура тектонические. Возраст свиты определяется находками. Мощность свиты 3000м.

Средний-верхний девон. Нерасчлененные отложения (D₂₋₃) распространены в юго-западной части района и представлены пестроцветными полимиктовыми, реже туфогенными и вулканомиктовыми песчаниками, алевролитами, гравелитами и конгломератами с линзами туфов андезидацитового и трахириодацитового состава. Мощность свиты 2000м.

Верхний девон. Фаменский ярус. Мейстеровская свита (D_{3ms}) имеет незначительное распространение и обнажается в центральной и юго-западной части района, где принимает участие в строении Астаховской мульды. Свита сложена терригенными и терригенно-карбонатными породами представленными: в нижней части разреза - конгломератами, разноцветными и сероцветными песчаниками, известковистыми алевролитами; в верхней части - серыми и черными известняками и мергелями. Она залегает выше всех более древних толщ и перекрывается терригенно-карбонатной сульфидеровой свитой. Мощность свиты не превышает 100м.

Сульфидеровая и симоринская свиты нерасчлененные (D_{3sl+sm}) обнажаются в пределах Астаховской мульды в центральной и юго-западной части района. Отложения свит представлены: желтыми и розовато-желтыми мергелями, в разной степени ожелезненными и окремненными, часто с кремнистыми стяжениями; серыми, розовыми и белыми пелитоморфными известняками; известковистыми алевролитами, часто ожелезненными и окремненными. Нерасчлененные верхнедевонские отложения залегают на известняках мейстеровской свиты и перекрываются алевролитами и аргиллитами посидониевой свиты ниже каменноугольного возраста. Мощность отложений не превышает 200м.

Каменноугольная система. Нижний отдел. Турнейский ярус. Нижний ярус. Посидониева свита (C_{3ps}) распространена в восточной и юго-западной части площади и сложена зеленовато-серыми, желтыми и желто-зелеными ритмично чередующимися глинисто-кремнисто-карбонатными породами, также в разрезе присутствуют глинисто-кремнистые и терригенные отложения (алевролиты, аргиллиты), имеющие подчиненное значение. Возраст свиты устанавливается по положению в разрезе. Мощность отложений

380м.

Кассинская свита (C_{3ks}) представлена толщей органогенных известняков, распространенных в южной, юго-западной и западной частях района, где они образуют крупные массивы, располагающиеся цепочками по бортам Астаховской мульды. Породы свиты со всех сторон окружены выходами алевролитов и аргиллитов посидониевой свиты. Мощность свиты 300-400м.

Верхний подъярус. Русаковская свита (C_{2rs}) представлена морскими глинисто-карбонатными отложениями. На большей части площади породы верхне- турнейского подъяруса согласно залегают на ниже турнейских с постепенным переходом. Свита сложена белыми, плитчатыми мергелями, глинистыми известняками и известковистыми алевролитами с прослоями известняков. Мощность свиты 125м.

Аккудукская свита (C_{2ak}) распространена в пределах Астаховской мульды и протягивается узкой полосой с юго-востока на северо-запад района. Свита представляет собой толщу тонкообломочных осадочных пород аргиллитов и алевролитов, с прослоями мергелей и песчаников. Окраска пород преимущественно темно-серая. Мощность свиты 500м.

Агилярикская свита (C_{2as}) развита в центральной и юго-восточной части площади и сложена прибрежно-морскими образованиями темно- серыми мелкосреднезернистыми песчаниками, алевролитами, реже аргиллитами и маломощными пластами углей. Для пород свиты характерна тонкая горизонтальная, косая и прерывистая слоистость. Мощность свиты 200м.

Палеогеновая система. Верхний олигоцен. Журавская свита (P_{3zr}) имеет незначительное распространение и обнажается в восточной части площади на столообразных водораздельных равнинах. Свита несогласно залегает на палеозойских образованиях и представлена наслаивающимися конгломератами, песчаниками и пестроцветными глинами. Мощность свиты 1-15м.

Неогеновая система. Отложения неогенового возраста широко распространены в пределах описываемого района и представлены калкаманской свитой миоцена и павлодарской свитой, объединяющей нерасчлененные образования миоцен-плиоценового возраста.

Миоцен. Калкаманская свита (N_{3kl}) представлена толщей зеленовато- серых, зеленых, серых, бурых, реже ярко-белых, плотных жирных глин, с редкими крупными обособлениями крупнокристаллического гипса, карбонатными конкрециями и округлыми диаметром до 3-5мм, стяжениями гидроокислов железа и марганца, мощность свиты достигает 40 метров.

Верхний миоцен - нижний плиоцен нерасчлененные. Павлодарская свита (N_{1-2pv}) представляет собой мощную толщу плотных вязких глин, окрашенных в красные тона и расслоенных горизонтами и линзами песчаного и гравийногалечного материала. Мощность свиты от 1 до 60м.

Четвертичная систем. Нижнечетвертичные отложения. Батпакская свита ($IaQjCtp$) имеет наиболее широкое распространение и представлена озерноаллювиальными лессовидными суглинками, глинами, полимиктовыми песками, реже галечниками. Мощность отложений 5-6м.

Среднее-верхнее звенья (pdQ_{n-JJ}). Отложения средне-верхне- четвертичного возраста распространены незначительно и представлены пролювиальноделювиальными щебнистыми суглинками, супесями, линзами песков и глин. Мощность 1- 12м.

Верхнее звено (aQ_{JJJ}). Верхнечетвертичные образования представлены аллювиальными суглинкам, супесями и песками первой надпойменной террасы мощностью 1-7м.

Современные отложения (Q_{IV}). Современные пролювиальные и озерные отложения широко развиты в районе и представлены суглинками, песками, галечниками и глинами, которые распространены равнинах и оврагах. Кроме того, к современным отложениям

следует отнести техногенные образования - отвалы карьеров и шахт, донные отложения водохранилищ и т.п. Мощность отложений 1-3м.

Интрузивные образования в пределах описываемой территории наиболее широко развиты в центральной и юго-западной части и представлены, в основном, кварцевыми диоритами и грано диоритами карамендинского комплекса.

Карамендинский комплекс кварцевых диоритов (qd_1D_1km) и гранодиоритов (ydd_2D_1km) раннего девона представлен двумя массивами, расположенными в центральной и юго-западной части района. Кварцевые диориты первой фазы внедрения полностью слагают массив, расположенный в центральной части площади, где они прорывают терригенные отложения карайгырской свиты нижнего силура. Гранодиориты второй фазы участвуют в строении массива расположенного в юго-западной части района.

Койтасский комплекс среднепермского возраста расположен в центральной части района и представлен малыми интрузиями, дайками диоритовых порфиринов ($6yP_2kt$) и гранит-порфирами (ynP_2kt). Штокообразные тела редки и имеют в плане неправильные изометрические очертания размером до нескольких десятков метров в поперечнике. Дайки характеризуются крутым падением, выклиниванием по простиранию, имеют протяженность до первых сотен метров и мощность от десятков сантиметров до 120м.

2.2. Гидрогеологическая характеристика района работ

Водоносный нижнечетвертичный аллювиальный, современный горизонт (aQ_{I-IV}), на описываемом участке, распространен в долине реки Баймурза с ее притоками. Воды грунтовые, безнапорные. В местах отсутствия водоупора, воды аллювиальных отложений гидравлически связаны с водами нижележащих водоносных комплексов. Глубина залегания вод небольшая и характеризуется величинами от 0,0-5,0м. Удельные дебиты скважин, заложенных в долине реки Баймурза, достигают до 17-21 л/с. Коэффициенты фильтрации пород при этом изменяются от 85 до 180 м/сутки, радиусы влияния несколькими сотнями метров. Минерализация вод 0,9-1,8 г/дм³.

Режим грунтовых вод тесно связан с режимом р. Нура и речки Баймурза. Максимальное состояние уровней вод приурочены к весне, когда паводковые воды питают грунтовые, а минимальные - к осенне-зимнему сезону.

В межень грунтовые воды подпитывают реки. В этот период оживает деятельность родников, выходящих в речных долинах.

Слабоводоносный, слабопроницаемый локально-водоносный среднечетвертичный, современный аллювиально-делювиально-пролювиальный горизонт ($adrQ_{II-IV}$) распространен в юго-западной, юго-восточной частях участка. Воды приурочены к линзам и прослоям разнородных песков с редким гравием, а также к песчаным глинам и суглинкам. Мощность водоносных линз и прослоев измеряется чаще всего от нескольких десятков сантиметров до 2-4м.

Воды имеют свободную поверхность, лишь в отдельных линзах, включенных в толще глин, вскрываются воды с напором от 0,2 до 9,0м.

Удельные дебиты скважин и колодцев определяются небольшими величинами: 0,06 л/с.м. в супесях и до 0,6 л/с.м в песках. Коэффициенты фильтрации разнородных песков с гравием по данным откачек составляют 4,65,2 м/сут. Минерализация вод 0,3-4,0 г/дм³.

Питание вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Режим вод тесно связан с количеством выпадающих осадков. В засушливые годы уровни воды в колодцах резко снижаются (на 1,0-1,5м).

Водоносный комплекс преимущественно карбонатных известняков фамен-турнейских отложений ($Dfn-Cjt$) развит на значительной площади месторождений известняков Актау-II и Астаховское. На вид это плотные и массивные по структуре трещиноватые породы. Известняки, помимо трещиноватости, подвержены закарстованности, прослеживаемой до глубины 140м.

Водоносный комплекс характеризуется неравномерно но, в целом, повышенной водообильностью карбонатных пород. Дебиты скважин от малых величин до 1,1-14,5 л/с при понижениях уровня до 10-18м. Воды напорнобезднапорные, пьезометрические уровни устанавливаются на 2,0 - 22,0м, высота напора в среднем 18,3-45,0м. Коэффициенты фильтрации не превышают $2,94\text{м}^2/\text{сут.}$, уровнеспроводности - $2524\text{ м}^2/\text{сут.}$, водопроводимости род 30- $136,8\text{м}^2/\text{сут.}$, водоотдачи- $0,035\text{м}^2/\text{сут.}$

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площадях выхода известняков на поверхность, амплитуда колебания уровня за многолетие не превышает 1,1-2,5м. Воды слабосолоноватые, хлоридно- сульфатные или сульфатно-хлоридные натриевые, с минерализацией $1,0\text{-}2,5\text{ г/дм}^3$.

Подземные воды зоны трещиноватости нерасчлененных силурийских пород (S1) пользуются на территории района широким распространением и охватывают почти полностью его северо-восточную часть.

Водовмещающие породы представлены здесь песчаниками, алевролитами, сланцами и конгломератами, перемежающимися на отдельных участках с эффузивами основного и смешанного состава и их туфами.

Все породы разбиты густой сетью трещин до глубины 40-60м. В местах контактов различных по литологии и возрасту пород и в зонах тектонических нарушений глубина проникновения трещин в них увеличивается до 100-150м. Глубина залегания подземных вод находится в прямой зависимости от рельефа местности и, как правило, не превышает 10-15м. Дебит скважины, пробуренной в 5км северо-восточней п. Актау, составил 0,1 л/с при понижении 36м. Также, в общем по району, данные породы характерны низкой водообильностью. Воды пресные, с минерализацией $0,3\text{-}0,8\text{ г/дм}^3$.

Питание водоносного комплекса происходит по всей площади его распространения за счет выпадающих весенне-зимних атмосферных осадков, а также за счет подтока подземных вод, залегающих гипсометрически выше отложений. Разгрузка комплекса идет по долинам рек Нура и Баймурза, а реже по крупным тектоническим швам.

Слабоводоносные интрузивные образования кварцевых диоритов среднего девона (qSD2) выделены в северо-западной части района работ.

Водообильность пород не высокая. Удельный дебит скважин - 0,09- 0,004 л/с.м. Воды, в основном, пресные с минерализацией до 1,0 г/л, по химическому составу хлоридные, гидрокарбонатно-хлоридные.

Питание подземных вод происходит, главным образом, за счет атмосферных осадков. Дополнительным источником питания являются воды, уступающие из расположенных гипсометрически выше отложений силура и девона.

Водоупорные неогеновые глины (N) имеют значительное площадное распространение. Водоупорные отложения заполняют эрозионные понижения допалеозойского рельефа и представлены плотными, местами пластичными, красно-пестроцветными глинами, мощностью от 10-20м до 1м. В гидрогеологическом отношении они являются практически безводными и играют роль водоупоров.

2.3. Геологическое строение месторождения

2.3.1. Стратиграфия

В геологическом строении месторождения Актау-II принимают участия преимущественно известняки нижнекаменноугольного возраста и неогеновые глины.

Кассинская свита (C1ks). Месторождение Актау-II приурочено к северо-восточному крылу изоклинальной складки Астаховского месторождения известняков. Продуктивная толща представлена брахиоподово-мшанковыми известняками, которые выходят на поверхность в виде отдельных пятен, небольших изолированных участков и протягиваются в юго-юго-восточном направлении с моноклиальным падением на восток под углом от 25 до 35°.

Известняки этого горизонта в основном состоят из остатков ископаемых организмов брахиопод и мшанок, сцементированных карбонатом кальция и известковистым веществом. Порода имеет характерную брахиоподово-мшанковую органогенную структуру. Фауна в известняках обычно хорошей сохранности, но местами среди брахиоподово-мшанковых известняков встречаются участки, состоящие только из обломков раковин и скелетов мшанок.

Преобладающий цвет известняков этого горизонта серый, участками темносерый с розоватым оттенком. Физические свойства брахиоподово - мшанковых известняков довольно различные там, где порода состоит из скоплений раковин брахиопод, сцементированных кальцитом, она менее плотная и крепкая, структура комковатая, в случаях же преобладания в составе породы кальцита под остатками органических скелетов известняки; более однородные, плотные и крепкие.

Мощность известняков, вскрытая на площади месторождения до горизонта +426м изменяется от 70,4 до 109,95м, средняя 87,9м.

Неогеновая система. Верхний миоцен - нижний плиоцен. Павлодарская свита (N—pv) представлена глинами, часто песчанистыми, красно-бурого, серого цвета. Глины плотные, вязкие с включением гнезд гипса. Отложения неогеновой системы залегает в основном в межсочных понижениях и долинах. Мощность отложений варьирует от 1,0 до 25,0м, средняя сбавляет 8,4м.

2.3.2. Тектоника

Месторождение приурочено к северо-восточному крылу изоклинальной складки Астаховского месторождения известняков с моноклиальным падением известняков на восток под углом 25-35°.

По данным дешифрирования аэрофотоснимков и геологической съемки масштаба 1:50000 (Долгань Ф.В. и др., 1993-96гг.) на месторождении выявлено тектоническое нарушение представленное взбросом, которое находится в центральной части месторождения между профилями II-II и IV-IV. Азимут простираения тектонического нарушения 48-50° на северо-восток. Других видимых нарушений при проведении геологической съемки выявлено не было.

2.3.3. Карстовые явления

Известняки месторождения Актау-II трещиноватые, закарстованные как с поверхности, так и на глубине.

Трещиноватость известняков обуславливается как процессами выветривания, так и наличием тектонической зоны. В результате тектонических подвижек толща известняков по плоскостям скольжения и сколам оказалась разбитой на крупные глыбы. Трещиноватость известняков способствовала развитию карстовых процессов. О проявлении карста в ряде мест распространения известняков свидетельствуют карстовые воронки в карьерах у пос. Астаховки, в известняках у разъезда № 53 (ст. Мурза), наличие сухих плоскодонных озер, представляющих собой древние карстовые полости, заполненные глинистым материалом и ряд других признаков. Трещины в известняках как зияющие, так и заполненные кальцитом и карстовые пустоты на некоторых участках распространения известняков в районе проникают и на глубину. Помимо этого карст проявляется в форме чашеобразных округлых воронок глубиной до 3-5м, диаметром до 15м, наблюдавшихся в северной и южных частях месторождения в небольших каменоломнях, как в бортах, так и на дне существующего карьера. Следует отметить, что проявление карстового процесса наблюдается в основном на склонах сопки.

В северной части месторождения, приуроченной к вершине сопки и хорошо обнаженной, сколько-либо значительных проявлений карста не наблюдается, но в ряде

скважин были отмечены карстовые полости, заполненные глинистым материалом на глубине.

Карстовые явления так же были отмечены при документации и бороздовом опробовании дна карьера в южной части месторождения.

В северном и восточном бортах карьера наблюдается 2 карстовые воронки чашеобразной формы, заполненные глинистым материалом. Глубина карстовых воронок в бортах карьера достигает 5-6м. Также в ходе геологической съемки по дну карьера были выявлены еще ряд карстовых воронок изометрической формы шириной от 5 до 20м в диаметре.

В целом же, несмотря на карстопроявления, известняки месторождения в основном плотные, монолитные, о чем свидетельствует весьма высокий процент выхода керна по подавляющему большинству буровых скважин (80-100%).

Неравномерность распределения карстовых прослоев и относительная закарстованность месторождения может быть объяснена неравномерным развитием трещиноватости, наличием более тектонически ослабленных зон в толще известняков, а в связи с этим и неравномерным развитием карста.

Степень закарстованности известняков неравномерна как по площади, так и на глубину. Наибольшее развитие карст получил в известняках, залегающих от поверхности до горизонтов +503м и +500м.

В таблице 2.3.3. приведены мощности карстов и продуктивной толщи без карста отдельно до горизонтов +503м, +500м и +426м. Средняя величина коэффициента закарстованности до горизонтов +503м, +500м составила 5,7% и до горизонта +426м - 1,2%.

Таблица 2.3.3

Суммарные мощности карстов и продуктивной толщи по скважинам

№№ Р.Л.	№№ скв.	Глубина скв., м	Горизонты				
			+500м, +503м			+426м	
			Мощность внешней вскрыши, м	Мощность продуктивной толщи без карста, м	Мощность карста, м	Мощность продуктивной толщи без карста, м	Мощность карста, м
0-0	C-30	105,0	25,0	6,10	-	74,0	-
	C-34	102,0	14,0	13,70	-	74,0	-
I-I	C-1 ^a	106,0	8,0	23,44	-	74,0	-
	C-1	31,4	10,0	21,44	-		
	C-2	33,6	0,0	28,66	4,9		
	C-3	37,5	0,0	37,50	-		
	C-3 ^a	112,0	8,0	29,50	-	74,0	-
	C-4	36,5	0,0	35,18	1,3		
	C-5 ^a	112,0	2,0	34,35	1,6	74,0	-
	C-5	38,0	3,5	32,85	1,6		
	C-26	31,7	27,8	3,90	-		
	C-35	103,0	9,0	19,50	-	74,0	-
II-II	C-6	29,9	0,5	29,38	-		
	C-6 ^a	104,0	1,2	25,98	2,7	69,8	4,2
	C-7	30,4	3,0	27,36	-		
	C-8 ^a	106,0	7,0	21,90	3,0	73,0	1,0
	C-8	31,9	1,0	30,90	-		
	C-9	31,6	5,0	23,88	2,7		
	C-10	30,3	0,8	29,50	-		
	C-27	27,1	8,5	18,66	-		
	C-27 ^a	102,0	14,2	12,96	-	72,6	1,4
III-III	C-29	100,0	15,0	10,20	-	74,0	-
	C-11 ^a	98,0	7,0	6,93	9,4	69,0	5,0
	C-11	23,3	7,3	11,73	4,3		
	C-12	23,3	10,9	11,64	0,8		
	C-13 ^a	97,0	20,0	3,09	-	74,0	-
	C-13	23,0	9,6	13,49	-		
	C-14	22,8	10,5	12,28	-		
	C-15	23,0	10,8	10,52	1,7		
	C-28	24,4	19,1	5,27	-		
	C-28 ^a	99,0	24,0	0,37	-	72,9	1,1
IV-IV	C-31	98,0	9,0	13,80		74,0	-
	C-16 ^a	93,0	13,0	3,06	-	73,8	3,2
	C-16	16,0	8,5	7,56	-		
	C-17	16,6	4,0	11,43	1,2		
	C-18 ^a	95,0	2,5	13,95	0,9	77,0	-
	C-18	17,4	2,7	13,35	1,3		
	C-19	18,3	1,2	17,11	-		
	C-20 ^a	96,0	3,0	13,15	2,7	72,7	4,3
	C-20	18,8	3,3	9,85	5,7		
	C-32	98,0	20,0	0,0		74,5	

Продолжение таблицы 2.3.3

V-V	C-21 ^a	97,0	15,8	3,49	-	77,0	-
	C-21	19,3	0,0	19,29	-		
	C-22	14,6	10,6	4,01	-		
	C-23 ^a	92,0	8,4	5,83	-	77,0	-
	C-23	14,2	6,0	8,23	-		
	C-24	14,3	11,3	2,99			
	C-25	14,0	10,0	4,03	-		
	C-25 ^a	91,0	4,5	9,53	-	77,0	-
	C-33	94,0	20,0	0,0	-	70,4	-
Итого		2893,2	436,5	752,82	45,8	1622,7	20,2
От-до			0,0-27,8	0,0-37,50	0,0-9,40	69,0-77,0	0,0-5,0
среднее			8,73	15,60	0,92	73,76	0,92

При эксплуатации месторождения будут встречены карстовые полости различных мощностей в продуктивной толще. Вскрытые в скважинах карстовые полости мощностью до 0,5м отнесены в засорение продуктивной толщи, а от 0,5м и более будут отрабатываться селективно.

2.3.4. Гидрогеологическая характеристика участка работ

Сильная расчлененность рельефа, а также хорошо развитая трещиноватость в скальных породах, изобилующих тектоническими нарушениями, очень благоприятно сказывается на формировании в пределах участка водоносного комплекса. Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Подземные воды в пределах участка напорно-безнапорные. Глубина их залегания находится, в основном, в прямой зависимости от рельефа.

Абсолютные отметки участка работ колеблются в пределах 537-516м, абсолютные отметка зеркала подземных вод в пределах 503м.

2.3.5. Характеристика полезного ископаемого

Качество известняков месторождения Актау-II изучено в 2005-2008гг. по проведенными исследованиями установлено, что продуктивная толща месторождения сложена известняками нижнего карбона ниже-турнейского яруса вскрытой мощностью от 70,4 до 109,95м (среднее 87,9м), пригодными для производства портландцемента, шлакопортландцемента, строительной извести, известняка для строительных работ. С поверхности осадочные породы на площади месторождения подвергнуты карстообразованию и выветриванию с образованием глинистой и глинисто-щебенистой коры выветривания. Мощность внешней вскрыши от 0,0 до 27,8м (среднее 8,73м).

Мощность внутреннего карста от 0,0 до 14,4м (среднее 1,32м). Закарстованность на верхних горизонтах (до гор. +503м, +500м) составляет 5,7%, ниже до гор. +426м - 1,2%.

Физические и механические свойств известняков:

- сигма сжатия в сухом виде составила от 48,0 до 83,8 МПа (среднее 67,9МПа);
- сигма сжатия в водонасыщенном состоянии - от 38,9 до 76,4 МПа (среднее 58,2 МПа);
- сигма растяжения в сухом состоянии от 3,9 до 7,6 МПа (среднее 6,0 МПа);
- снижение прочности при насыщении водой - 0,86%;
- объемная плотность - 2,68 г/см³;
- водопоглощение от 0,1% до 0,2%(среднее 0,2%)
- пористость от 0,7% до 1,5% (среднее 1,1%).

Содержание отдельных компонентов и определения среднего их содержания по

выработкам (скважины, канавы, борозда), по блокам и по месторождению в целом приводится в таблице 2.3.5.1.

Таблица 2.3.5.1

Средние содержания химического состава известняков по месторождению

	Содержание, %				
	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
По выработкам					
От-до	53,53-56,19	<0,50-1,04	<0,12-2,57	<0,10-<0,53	<0,10-0,40
Среднее по всему месторождению	54,74	<0,53	0,74	<0,23	<0,17
От-до	54,04-55,49	<0,50-<0,62	<0,25-1,49	<0,12-<0,38	<0,13-<0,22
Среднее по всему месторождению	54,71	<0,53	<0,73	<0,24	<0,17

Из приведенных в таблице 2.3.5.1 данных видно, что химический состав известняков практически не меняется.

В таблице 2.3.5.2 представлено сопоставление химического состава известняков с техническими условиями.

Таблица 2.3.5.2

Химический состав известняков с техническими условиями

Основные компоненты	Содержание, %	
	по ТУ 400-1-196-72	Среднее по месторождению Актау-II (фактическое)
CaO не менее	49,0	54,74
MgO не более	2,0	0,53
SiO ₂ не более	5,5	0,74
K ₂ O+Na ₂ O не более	0,3	<0,21
п.п.п. не менее	40,0	43,30

Качественные и физико-механические параметры известняков соответствуют требованиям ТУ 400-1-196-72 «Известняки для производства портландцементного клинкера», ОСТу 21-27-76 «Породы карбонатные для производства строительной извести», ГОСТу 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

Согласно ГОСТу 30108-94 по данным показателям известняки месторождения Актау-II соответствуют 1 классу по радиационной опасности, отвечают санитарно-эпидемиологическим требованиям к радиационно-опасным объектам (далее СЭТРОБ), ГОСТу 8267-93 и могут использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

2.3.6. Инженерно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации месторождения

Внешняя вскрыша на месторождении представлена почвенно-растительным слоем, неогеновыми глинами, корой выветривания по известнякам и реже карстовыми отложениями. Мощность вскрышных пород от 0,0-27,8м (скв.26), средняя 8,73м.

Физико-механические свойства известняков:

Сигма сжатия в сухом виде составила от 48,0 до 83,8 МПа (среднее 67,9 МПа); сигма

сжатия в водонасыщенном состоянии - от 38,9 до 76,4 МПа (среднее 58,2 МПа); сигма растяжения в сухом состоянии от 3,9 до 7,6 МПа (среднее 6,0 МПа); снижение прочности при насыщении водой -0,86%; объемная плотность -2,69 г/см³; истинная плотность от 2,71 г/см³ до 2,73 г/см³ (среднее 2,72 г/см³); водопоглощение от 0,1% до 0,2% (среднее 0,2%), пористость от 0,7% до 1,5% (среднее 1,1%).

Продуктивная толща в пределах проектного контура карьера имеет прямоугольную форму, вытянутую с севера на юг, с линейными размерами 1220х660м. Рельеф поверхности месторождения представляет собой мелкосопочник с максимальной отметкой 537,0м. Абсолютные отметки у подножия сопков в границах месторождения находятся в пределах 516,0м.

Незначительная мощность вскрышных пород и благоприятные горнотехнические условия определяют открытую разработку известняков. Вскрышные породы могут быть удалены экскаватором Komatsu PC400-7, вспомогательным средством рекомендуется бульдозер SHANTUI SD23. Вскрышные породы необходимо транспортировать и складировать в отвал для использования при рекультивации. Отработку месторождения известняков предполагается осуществить добычными уступами высотой по 10м с применением буровзрывных работ.

Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) по известнякам составляет 45°, по вскрышным породам 35°. Решения по параметрам разработки участка и выбору карьерного оборудования изложены в разделе 3 настоящего проекта. После отработки запасов полезного ископаемого останется выемка, которая подлежит планировке и рекультивации. С целью безопасности углы откосов должны быть выположены до 12°.

2.4. Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические работы проводились с целью обеспечения разведки месторождения Актау-II координатами планового и отметками высотного положения устьев буровых скважин. Работы выполнялись в системе координат 1942 года и Балтийской системе высот с соблюдением требований «Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению геолого-разведочных работ», 1984г и «Инструкции по топографической съемке в масштабе 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 ГУГК», 1982г.

Район работ обеспечен топографическими картами масштаба 1:25000, 1:50000.

Тахеометрическая съемка выполнена электронным тахеометром SOUTHNTS- 355. В качестве визирной цели служит специальная вежа с малогабаритным 1- призмным отражателем. Электронный тахеометр автоматически определяет на местности горизонтальные углы, расстояния и превышения, принимаемые при производстве тахеометрической съемки, а также автоматически учитывает поправки на скорость распространения света в воздухе. Точность измерения горизонтальных углов 5", линейных измерений 1:500.

Измерительный процесс автоматизирован. Результаты измерений расстояния и горизонтальное направление высвечиваются на дисплее прибора, и автоматически сохраняются в карте памяти инструмента. Поверки и юстировки инструмента выполнялись в начале и в процессе полевых работ. Высота инструмента и отражателя измерялись в начале процесса и заносились в прибор. Угловые точки участка вычислялись по ведомости координат теодолитного хода, с которых выполнялись привязка ряда скважин и точек методом тахеометрической съемки. Измерение углов и координат производилось автоматически, центрирование инструмента производилось нитяным отвесом. При составлении плана масштаба 1:1000 отметки скважин выносились с точностью 0,1м.

С целью объективного контроля планового высотного обеспечения скважин и точек внешнего контура проведены полевые инструментальные контрольные измерения и соответствующие вычисления с оценкой точности измерений и привязок угловых и длин

линий.

Средние квадратические погрешности планового и высотного положения скважин и точек не превышает допусков по «Инструкции» (по высоте ± 1 м).

2.5. Подсчет запасов

Подсчет балансовых запасов известняка на месторождении Актау-II произведен в контуре проектного карьера, отстроенного до горизонта +426м, при генеральных углах погашения бортов 45° (продуктивная толща) и 35° (вскрышные породы).

В основу подсчета запасов положены кондиции, параметры которых, в основном, соответствуют утвержденным ГКЗ СССР (Протокол № 2488-к от 11 сентября 1991г), по Астаховскому месторождению расположенному в 2км к СЗ от месторождения Актау-II:

- параметры кондиций приведены ниже в таблице 2.5.1;
- к полезному ископаемому отнесены массивные известняки (осадочные породы нижнекаменноугольного возраста), отвечающие требованиям ТУ 400-1-196-72 «Известняки для производства портландцементного клинкера», ОСТ 21-27-76 «Породы карбонатные для производства строительной извести», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;
- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать СЭТРОБ к строительным материалам 1 класса;
- подсчет разведанных запасов должен производиться в проектных контурах карьера до горизонта +426м, с учетом угла откоса 45° , отстроенного по геологоразведочным скважинам.

Параметры кондиции и сопоставление с фактическим химическим составом известняков месторождения Актау-II приводятся в таблице 2.5.1.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- схемы блокировок запасов на горизонтальной плоскости (горизонты +503м, +500м и +426м) масштаба 1:1000;
- геологические разрезы по разведочным профилям масштаба 1:1000.

Месторождение известняков Актау-II по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» относится к первой группе к типу средних и мелких моноклинально залегающих пластообразных залежей, выдержанных по строению мощности и качеству известняков.

Таблица 2.5.1

Параметры кондиций и сопоставление с химическим составом известняков месторождения Актау-II

№№ п/п	Показатели кондиций	Ед.изм.	Кол-во	Химический состав по месторождению Актау-II
				от - до среднее
А) для цемента				
1	Минимальное промышленное содержание СаО на уступ в блоках не менее	%	47,0	53,53-56,19 54,74
2	Максимальное допустимое содержание MgO на уступ в блоках не более	%	2,0	<0,50-0,1,04 <0,53
3	Максимально допустимое содержание SiO ₂ на уступ в блоках не более	%	9,0	0,12-2,57 0,74
4	Содержание вредных примесей			

	SO ₃ более 1,5%	%	1,13	0,016-0,10 <0,07
	(Na ₂ O+K ₂ O) не более	%	0,24	<0,20-<0,28 <0,21
	P ₂ O ₅ не более	%	0,38	<0,004-0,024 0,009
Б) для карбида кальция				
5	CaO не менее	%	53,5	53,53-56,19 54,74
	MgO не более	%	0,40	<0,50-0,1,04 <0,53
	SiO ₂ не более	%	1,40	0,12-2,57 0,74
	R ₂ O ₃ (Al ₂ O ₃ +B ₂ O ₃) не более	%	1,0	<0,24-0,74 0,40
6	SO ₃ не более	%	0,11	0,016-0,10 0,07
	P не более	%	0,01	<0,004-0,024 0,009
	Нерастворимый остаток не более	%	2,0	0,11-4,04 1,55

Полезного ископаемого (из-за карстовых явлений) обусловили применение для подсчета запасов метода вертикальных сечений.

Запасы известняков месторождения Актау-II для открытой разработки утверждены на заседании Центрально-Казахстанского территориального отделения ГКЗ РК (протокол №1154 от 29.12.2008г) в количестве 122470,0 тыс.тонн по категориям: С₁- 96893,0 тыс.т., С₂ - 25577,0 тыс.т.

Таблица 2.5.2

Запасы известняков месторождения Актау-II по состоянию на 01.01.2018год

Категория	Запасы известняков		Коэффициен т закарстован- ность, %	Запасы известняков с учетом закарстованности	
	тыс. м ³	тыс. т		тыс. м ³	тыс. т
1. До горизонтов +500м; +503м					
Внутри контура выработок					
C ₁	6610,81	17716,98	5,7	6234	16707,11
За контуром выработок					
C ₂	2108,48	5650,74	5,7	1988,3	5328,64
Всего до горизонтов +500м; +503м:					
C ₁	6610,81	17716,98		6234	16707,11
C ₂	2108,48	5650,74		1988,3	5328,64
C ₁ +C ₂	8719,3	23367,71		8222,3	22035,75
2.От горизонтов +500м; +503м до горизонта +426м					
Внутри контура выработок					
C ₁	30283,52	81159,83	1,2	29920,12	80185,91
За контуром выработок					
C ₂	7647,1	20494,23	1,2	7555,33	20248,30
Итого от гор. +500м; 503м до горизонта +426м категория C ₁ +C ₂	37930,62	101654,05		37475,45	100434,21
Всего по месторождению Актау-II					
категория C ₁	36894,33	98876,81		36154,12	96893,02
категория C ₂	9755,58	26144,96		9543,63	25576,94
категория C ₁ +C ₂	46649,91	125021,77		45697,75	122470,0

Во внутреннюю вскрышу отнесено 2551,81 тыс.т / (952,16 тыс.м³).
Коэффициент вскрыши составил 0,18м³/ м³ и 0,07 м³/т.

3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Границы карьера

Исходя из горно-геологических условий, горно-геометрического анализа месторождения известняков Актау-II установлены границы карьерного поля отработки и определены его главные параметры и в точности балансовые запасы категории $C_1 + C_2$, объемы вскрыши включенные в контур карьера.

В пределах карьерного поля выделены контуры горных работ отработки карьерного поля по годам.

При установлении границ карьерного поля на конец отработки, определены величины граничного коэффициента вскрыши, построение границ производилось в соответствии с «Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки».

Границы: проектируемого карьера в пределах горного отвода отстроены по границам подсчета запасов известняков до горизонта +506 м.

В зависимости от физико-механических свойств, гидрогеологических свойств пород и глубины разработки проектом принимаются следующие углы откосов уступов.

Таблица 3.1.1

Углы откосов уступов

Период разработки	Наименование горизонтов	
	Добычной, град.	Вскрышной, град.
Период разработки	70°-75°	40°-45°
Период погашения	50°-55°	35°-45°

Углы откосов уступов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических наблюдений за устойчивостью бортов карьера и отвалов, систематического изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка. В случае отклонения от проектных параметров необходима корректировка горной части Рабочего проекта на разработку.

Принимая во внимание то, что в период действия Контракта на проведение добычи известняков на месторождении Актау-II (2022-2032 гг.), в отработку будет вовлечено не более 7,5% балансовых запасов, настоящим проектом выделен первоочередной участок разработки.

Таблица 3.1.2

Основные параметры проектируемого карьера

По низу, м		По верху, м	
Длина	Ширина	Длина	Ширина
700	640	790	710

Обоснование нормативов запасов известняка месторождения Актау-II при режиме работы карьера 365 дней в году.

Производительность карьера 708,0 тыс.т известняка в год, 59,0 тыс.т в месяц. Количество известняка в эксплуатационном блоке: $B_1 = 59,0$ тыс.т. Технический необходимый норматив готовых запасов находим по формуле:

$$\frac{B_1 * N_i}{K}$$

где K - число технологических сортов известняков;

B_1 - количество известняков в среднем блоке для отдельного сорта, тыс.т;

N_i - число блоков, находящихся в одновременной разработке;

$(N = Q_m / B = 108,3 = 1)$;

M_i - доля отдельного технологического сорта в общем объеме добычи.

$$(M_i = M_1 + M_2 + M_3 + \dots = 1);$$

$$P_{\text{т}} = 2 * 1 * 59,0 * 1 / (2 * 1) = 59,0 \text{ тыс.т}$$

Норматив готовых к выемке запасов находим исходя из «Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» РК (№42 от 19.09.2013 гл.3 §3.8 п.55).

При круглогодичном режиме работы обеспеченность вновь проектируемого карьера составляет:

Готовыми к выемке запасами известняка - не менее 2,5 месяца, исходя из вышеизложенного, норматив готовых к выемке запасов составляет:

$$P_{\text{т}} * 2,5 = 59,0 * 2,5 = 147,5 \text{ тыс.т.}$$

3.2. Производительность и срок существования карьера

Проектом промышленной разработки известняка на месторождении Актау-II предусматривается горные работы производить открытым способом: двумя добычными горизонтами с отметками +516м, +506м на период 2022-2032 гг.

3.3. Режим работы и производительность карьера

Годовая производительность карьера по добыче известняка 708,0 тыс.т. Режим работы карьера: количество рабочих дней 365, в 2 смены продолжительностью смены 12 часов.

Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы приведены в табл. 3.3

Таблица 3.3

Расчетные показатели по производительности и режиму работы

Показатели	Ед.изм.	Добычи	Вскрыша
Годовая производительность	тыс.м ³ тыс.т	<u>264,2</u> 708,0	<u>283,6</u> 453,7
Число рабочих дней в году	дни	365	365
Суточная производительность	м ³ /сут	723,8	777,0
Количество смен в сутки		2	2
Сменная производительность	м ³ /см	361,9	388,5
Продолжительность смены	час	12	12

3.4. Календарный план горных работ на период 2022-2032 гг.

В основу составления календарного плана положены:

- режим работы карьера;
- годовая производительность;
- производительность горно-транспортного оборудования.

Таблица 3.4

Календарный план горных работ по годам															
№№ пп	Горизонты	Наименование	Един. измер.	Всего за период	Эксплуатация										
					2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	+516; +506	Эксплуатационные запасы	тыс.т	8469	180,0	250,0	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2
			тыс.м³	3160	67,2	93,3	333,3	333,3	333,3	333,3	333,3	333,3	333,3	333,3	333,3
		Вскрыша	тыс.м³	3970	125,0	242,0	400,3	400,3	400,3	400,3	400,3	400,3	400,3	400,3	400,3
		Объем горной массы	тыс.м³	7130	192,2	335,3	733,6	733,6	733,6	733,6	733,6	733,6	733,6	733,6	733,6
		Коэффициент вскрыши	м³/т	0,47	0,7	1,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2	Переработка известняка		тыс.т	8469	180,0	250,0	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2	893,2
	в т.ч. по фр. 0-80 мм		тыс.т	3811	81,0	112,5	401,9	401,9	401,9	401,9	401,9	401,9	401,9	401,9	401,9
	фр. 40-80 мм		тыс.т	3388	72,0	100,0	357,3	357,3	357,3	357,3	357,3	357,3	357,3	357,3	357,3
	фр. 80-200 мм		тыс.т	1270	27,0	37,5	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0
3	Буровзрывные работы														
4	Объем бурения		п.м.	432 700	9 178	12 748	45 641	45 641	45 641	45 641	45 641	45 641	45 642	45 642	45 642
5	Объем взрывания		тыс.м³	3 160	67,0	93,0	333,1	333,1	333,1	333,2	333,2	333,2	333,2	333,2	333,2
6	Расход ВВ		т	2 212	47,0	65,3	233,8	233,8	233,8	232,9	232,9	232,9	232,8	232,8	233,8
7	Тип ВВ (Аммонит 6ЖВ, Игданит)														
8	Снятие почвенно-растительного слоя		тыс.м³	94	8,7	11,9	9,8	7,6	8,1	9,2	9,4	8,6	6,1	6,1	8,1

3.5. Параметры системы разработки

В геологическом строении месторождения Актау-II принимают участия преимущественно известняки нижекаменноугольного возраста и неогеновые глины.

Месторождение Актау-II приурочено к северо-восточному крылу изоклинальной складки Астаховского месторождения известняков. Продуктивная толща представлена известняками, которые выходят на поверхность в виде отдельных пятен, небольших изолированных участков и протягиваются в юговосточном направлении с моноклиальным падением на восток под углом от 25 до 35°, что потребует применение буровзрывных работ (далее БВР).

Мощность известняков, вскрытая на площади до горизонта +506м изменяется от 0,4 до 20,0м.

Вскрышные породы представлены глинами, часто песчанистыми красnobурого, бурого цвета. Глины плотные, вязкие с включением гнезд гипса. Отложения неогеновой системы залегают в основном в межсопочных понижениях и древних долинах. Мощность отложений варьирует от 1,0 до 25,0м, средняя 8,4м.

Горно-геологические условия залегания, протяженность карьерного поля 790*710м, глубина ведения горных работ - 20м, предопределили применение на карьере транспортной системы разработки с вывозом вскрышных пород на внешний бульдозерный отвал, а известняки на технологический комплекс поверхности.

Система разработки открытым способом - транспортная, с циклическим забойно-транспортным оборудованием и вывозкой вскрышных пород на внешний бульдозерный отвал.

Параметры системы разработки приняты в соответствии с «Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки» согласовано Приказом Комитета по ЧС и ПБ РК №42 от 19.09.2013г, (глава 3, §3.5).

На месторождении Актау-II горные работы предусматривается вести с применением буровзрывных работ.

На экскавации и погрузке предусматривается использование одноковшового экскаватора типа Komatsu PC400-7 (1,9м³) с обратной лопатой.

Высота рабочих уступов принимается равной 10м, с делением на подступы - 5м, что не превышает высоты черпания экскаватора.

Углы откосов добычных уступов 75°, в песчано-глинистых породах 45 градусов. Ширина рабочей площадки в зависимости от параметров применяемого на проходке горно-транспортного оборудования равна 29,2м, ширина предохранительной бермы 10м. Уклоны скользящих съездов - 80%0.

В предельном положении борта карьера, для одиночного нерабочего уступа - угол откоса в известняках 55°, в песчано-глинистых отложениях 45°, выбранного в соответствии с «Методическими рекомендациями...» согласовано Приказом Комитета по ЧС и ПБ РК №42 от 19.09.2013г, (из таблицы 6, глава 3 §3.7).

При построении проектных планов горных работ по горизонтам +516м, +506м, рассчитана и регламентирована усредненная по длине фронта ширина рабочих площадок, которая включает в себя минимальную по технологическим условиям площадку и полосу резерва готовых к выемке запасов известняка.

3.6. Вскрытие месторождения и порядок развития горных работ в карьере.

Планом горных работ месторождения Актау-II предусматривается: подготовительный период (зачистка площадок под строительство, вахтового поселка, ДСУ и склад готовой продукции, снятие ППС); погоризонтная отработка месторождения с отработкой двух добычных горизонтов +516м, +506м одновременно.

3.7. Технология горных работ

3.7.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки являются:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) заданная производительность карьера.

С учетом изложенного, настоящим проектом принимается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием и вывозкой вскрышных пород на внешний отвал.

3.7.2 Добычные работы

Согласно принятой технологической схеме отработки месторождения полезное ископаемое разрабатывается только после предварительного рыхления буровзрывным способом, экскаватором типа Komatsu PC400-7 (1,9 м²) - 2 ед. с обратной лопатой, с погрузкой в автосамосвалы HOWO (30т) - 7 ед.

3.7.3 Элементы системы разработки

Принятая система разработки и оборудование определили параметры системы разработки:

1. Высота уступа

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

- а) технические правила ведения горных работ;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) техническая характеристика применяемого оборудования;
- г) горнотехнические условия разработки месторождения;
- д) «Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки», согласованы приказом Комитета по ЧС и ПБ РК №42 от 19.09.2013г., «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов» № 343 от 30 декабря 2014 года (с изменением и дополнением по состоянию на 20.10.2017г).

Проектом принимается высота уступа 10 м.

2. Ширина экскаваторной заходки

Ширина экскаваторной заходки принята, исходя из рабочих параметров экскаватора Komatsu PC400-7, при погрузке пород вскрыши и известняка составляет 14,0м.

3. Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки определяется параметрами добычного и транспортного оборудования с учетом ширины буровой заходки и полного развала взорванной массы, физико-механических свойств разрабатываемых пород.

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системе разработки определяется по формуле:

$$\text{Шр.п.} = \text{Шзах} + \text{Пп} + \text{По1} + \text{По2} + \text{Пб}, \text{ м (2)}$$

где, Шзах=14,0м ширина заходки;

По1=2,5м – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа от нижней бровки развала горной массы до транспортной полосы;

По2 =1,5м – ширина обочины от призмы возможного обрушения до транспортной полосы;

Пп=9,0м – ширина транспортной полосы при двухполосном движении автосамосвалов;

Пб=2,2м – ширина полосы безопасности, призмы возможного обрушения.

$$\text{Пб} = H(\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\alpha), \text{ м (3)}$$

где, $\varphi=70^\circ$, $\alpha=75^\circ$ – углы устойчивого и рабочего откосов уступа.

а) Ширина рабочей площадки при разработке полезного ископаемого:

$$\text{Шр.п.} = 14 + 9,0 + 2,5 + 1,5 + 2,2 = 29,2 \text{ м.}$$

3.8. Эксплуатационные запасы известняков в проектном контуре отработки месторождения Актау-II

Учитывая горно-геологические условия залегания известняков подсчет запасов по месторождению выполнен, методом вертикальных сечений по состоянию на 01.01.2018г и составляют:

Категория C_1 - 96893,02 тыс.т

Категория C_2 - 25576,94 тыс.т

$C_1 + C_2$ - 122469,96 тыс.т

Запасы Актау-II в проектном контуре отработки составляют: нижней границей (подошвой) отработки по данному проекту принят горизонт +506м.

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из горногеологических условий залегания полезной толщи, закарстованности, принятой технологии ведения горных работ и системы разработки.

Ввиду того, что на проектируемом к отработке участке месторождения отсутствуют какие-либо коммуникации, здания и сооружения, общекарьерные потери проектом не предусматриваются.

К эксплуатационным потерям I группы относятся следующие виды потерь:

а) потери в кровле залежи;

б) потери в подошве залежи;

в) потери в бортах карьера;

г) потери известняка при разработке карстовых линзообразных тел.

1. Потери в кровле залежи определяются по формуле:

$$P_{кр} = a \times S_{кр,м} \quad (4)$$

где, $a = 0,2 \text{ м}$ - толщина слоя при удалении пород вскрыши экскаваторами с последующей зачисткой кровли бульдозером;

$S_{кр} = 316315 \text{ м}^2$ - площадь проектируемого карьера, на котором ожидаются потери известняка при зачистке пород вскрыши.

$$P_{кр} = 0,2 \times 316315 = 63,2 \text{ тыс. м}^3 \text{ или } 169,6 \text{ тыс. т известняка.}$$

2. Потери в подошве проектом разработки не предусматриваются.

3. Потери известняков при разработке карстовых линзообразных тел выполненных ТОО «Центргеолсъёмка» в 2007-2008 гг. карстовые образования составляют до горизонтов +503м, +500м - 5,7%, которые учтены при подсчете запасов в контурах отработки по всем рабочим горизонтам и составляют: 196,0 тыс.м³ или 525,2 тыс. т известняка.

Итого эксплуатационные потери I группы - 259,2 тыс. м³ или 694,8 тыс. т - 7,5% известняка.

К эксплуатационным потерям II группы относятся:

- потери известняка при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке составляют 0,3% или 27,7 тыс. т известняка.

- потери известняка при производстве взрывных работ составляют 0,25% от объема взрываваемого полезного ископаемого и составит 23,0 тыс. т известняка.

Итого эксплуатационные потери II группы - 50,7 тыс. т известняка.

Таблица 3.8

Эксплуатационные запасы известняков и потерь Актау-II, в проектном контуре до отметки +506м по состоянию на 01.01.2018г.

Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
Геологические запасы месторождения Актау-II в проектном контуре отработки до гор.+426м	<u>тыс. м³</u> тыс. т	<u>45697,8</u> 122470,0
Эксплуатационные запасы месторождения на участке Актау-II отработки гор.+506м	<u>тыс. м³</u> тыс. т	<u>3160,0</u> 8469,0
Эксплуатационные потери I группы	<u>тыс. м³</u> тыс. т	<u>259,2</u> 694,8
Эксплуатационные потери II группы	<u>тыс. м³</u> тыс. т	<u>18,9</u> 50,7
Всего потерь	<u>тыс. м³</u> тыс. т	<u>278,1</u> 745,5

3.9. Буровые работы

3.9.1. Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах

Таблица 3.9.1

Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах

Наименование	Ед.из м.	Усл. обознач.	Добыча
Линия сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин: $W = 24d / q \times \Delta$ где: d - диаметр скважины Δ -плотность заряжения ВВ q -удельный расход ВВ	м мм т/м ³ кг/м ³	W D Δ q	3,6 105 0,95 0,70
Количество ВВ, размещающегося в 1м скважины: $P = 7,85 \times d^2 \times \Delta$	кг	P	7,4
Расстояние между скважинами в ряду: $a = m \times W$ где: m - коэффициент сближения скважин	м -	a m	3,5 1,06
Расстояние между рядами скважин при многорядном короткозамедленном взрывании: $b = 0,8 \times W$	м	b	2,5
Масса заряда в скважине: $Q = q \times b \times a \times H$, где: H - высота уступа	кг/ м	Q H	74,0 10
Длина перебура скважины: $l_{пер} = 0,3 \times W$	м	$l_{пер}$	2,0
Длина скважины: $L_{скв} = (H / \sin 75^\circ) + l_{пер}$.	м	$L_{скв}$	12
Длина заряда скважины: $L_{вв} = Q / P$	м	$L_{вв}$	9,0
Длина забойки: $L_{заб} = (20 - 40) \times d$	м	$L_{заб}$	3,0
Объем взорванной породы, приходящейся на одну скважин: $V = b \times a \times H$	м ³	V	87,5
Выход горной массы с 1 п.м. скважины: $N = V / L$	м ³	N	7,3
Объем бурения на 1000 м ³ горной массы (с учетом 10% потерь скважин); $V_{бур} = 1000 / N$	п.м.	$U_{бур}$	137,0

Указанные параметры буровзрывных работ в процессе эксплуатации могут изменяться в зависимости от горно-геологических условий, физико-механических свойств горных пород и изменений параметров буровых работ (например: диаметр, глубина, угол наклона скважины и т.п.).

3.9.2 Расчет производительности буровых станков Kaishan KG 930A

Таблица 3.9.2

Расчет производительности бурового станка Kaishan KG 930A

Наименование показателей	Ед. изм.	Kaishan KG 930A зачистка, добыча
Сменная производительность $P = \frac{T - T_{п.з} - T_{отд}}{t_{смен}} Km$	п.м.	43,05
T - продолжительность смены	мин	660
$T_{п.з}$ - продолжительность подготовительно-заклучительных операций в смене	мин	38
$T_{отд}$ - продолжительность отдыха	мин	60
T_b - чистое время бурения на 1 см скважины (X кат.)	мин	9,50
t_6 - время на вспомогательные операции: наращивание бурового става	мин/шту нгу	0,854
Время на подъем и разборку бурового става	мин/м	0,906
Время на переезд от скважины к скважине	мин/м	0,218
Время на смену долота	мин/м	0,258
Скорость бурения	м/ч	6,316
P- осевая частота	кгс	760
n- частота вращения долота	об/мин	46
f - крепость по Протодяконову		<u>6-14</u> 10
D - диаметр долота	мм	105
$t_{..} = t_0 + t_b \dots$		11,736
$Km = \frac{Tr}{Tr + Tn + Tn}$		0,899
T_p - число полных рабочих смен	смен	365
$T_p + T_n$ - число смен плановых и внеплановых ремонтов	смен	30
Суточная производительность $P_{сут} = P_{см} * n$	м/сут	86,1
Годовая производительность $P_{год} = P_{сут} * X * K_{кл} * K_{возр}$	м/год	19467
N - время работы станков в год		280
$K_{кл}$ - коэффициент климатических условий		0,95
$K_{возр}$ - коэффициент возрастной структуры станков		0,85
q - выход горной массы с 1 п.м. скважины	м ³	7,3

3.9.3. Подготовка горной массы к экскавации

Подготовку горной массы к экскавации производят буровзрывным способом, которые выполняют подрядные организации.

Буровые работы производятся станком Kaishan KG 930A. Для взрывания серии скважинных зарядов взрывчатых веществ (далее ВВ) применяется неэлектрический способ инициирования с применением неэлектрических систем взрывания.

Таблица 3.9.3
KG 930A

Характеристика бурильного станка Kaishan	
Диаметр скважины, мм	80:125
Длина штанги, м	3
Глубина бурения, м	25
Усилие подачи, Н	17000
Частота вращения бурового става, об/мин	107
Установленная мощность	58 кВт
Мощность эл.двигателя вращателя	37 кВт
Скорость передвижения, км/час	2,0
Наклонное бурение	0, 15, 30 град.

3.9.4. Схема взрывной сети

Для взрывания серии скважинных зарядов ВВ применяется, как правило, неэлектрический способ инициирования с применением неэлектрических систем взрывания типа Primadet, Exel, Nonel, СИНВ и т.п.

Источником тока служат взрывные машинки КПМ-1а и КПМ-1.

В зависимости от горно-геологических условий блока настоящим проектом предусматриваются следующие схемы взрывных работ:

- 1 - порядная;
- 2- диагональная;
- 3- врубовая.

Для повышения производительности горно-транспортного оборудования и качества взрывных работ предусматривается 3-х рядное и более расположение скважин.

3.9.5 Расчет электровзрывной сети

Сопротивление электровзрывной сети составит:

$$R_{\text{общ}} = n \cdot R_{\text{эд}} + R_{\text{м}}, \text{ Ом (5)}$$

где, n - число электродетонаторов, шт; $n=2$,

$R_{\text{эд}}$ - сопротивление первого электродетонатора - 2,5.

$R_{\text{м}}$ - сопротивление магистральных проводов:

$$R_{\text{м}} = p \cdot l, \text{ Ом (6)}$$

где, p - удельное сопротивление 1 п.м. провода (0,02 Ом/м)

$$R_{\text{об4}} = 2 \cdot 2,5 + 0,02 \cdot 1000 = 25 \text{ Ом}$$

Допустимое сопротивление для взрывной машинки КПМ-1А составляет 300 Ом.

3.9.6. Расчет количества буровых станков

Годовой объем горной массы, подлежащий рыхлению составляет - 67,0 тыс.м³ (2019 г.) и максимальный 264,0 тыс.м³ (2022-2032 г.).

Сменная производительность бурового станка Kaishan KG 930A в породах VII, VIII категории составит 6,3 м/час или 43 п.м. в смену.

Годовой объем работы бурового станка Kaishan KG 930A составит -19467 п.м. скважин.

По проектным расчетам, для выполнения годового объема буровых работ требуется 2

станка Kaishan KG 930A (2022-2032 гг.).

Режим работы по буровзрывным работам принимается подрядчиком с учетом обеспечения объемом добычных работ.

Годовой объем применяемых взрывчатых веществ составит: 2022 г - 47 тонн., 2023 г – 65,3 тонн, 2023-2032 гг. – 233,8 тонн.

3.9.7. Дробление негабаритов

Предельно допустимый линейный размер габаритного куска по емкости ковша экскаватора составляет 800 мм.

Полезное ископаемое относится к III категории по трещиноватости.

Разделка негабаритов будет производиться гидромолотом, без применения буровзрывных работ.

3.9.8. Расчет безопасных расстояний при ведении взрывных работ

1. По разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов рыхления на скальных породах:

$$R_{\text{раз}} = 1250 \cdot \eta_{\text{з}} \sqrt{(f/(1+\eta_{\text{заб}})) \cdot d/a} = 1250 \cdot 0,75 \sqrt{(10/(1+1)) \cdot (0,105/3,5)} = 363 \text{ м},$$

где, $r_{\text{з}}$ - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом

$$\eta_{\text{з}} = l_{\text{з}}/L = 9/12 = 0,75;$$

$l_{\text{з}}$ - длина заряда ВВ, 9м

L - длина пробуренной скважины, 12м

f - коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протодяконова, 10

$\eta_{\text{з}}$ - коэффициент заполнения скважины забойкой, 1

d - диаметр скважины, 0,105 м

a - расстояние между скважинами в ряду или между рядами скважин, 2,5-3,5 м.

Безопасные расстояния принимаются:

- для людей (в два раза больше расчетного значения по разлету кусков, т. е.

$363 \cdot 2 = 726 \text{ м}$) - не менее 650м;

- для зданий и сооружений не менее 200м (согласно Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов);

- для машин и оборудования - не менее 150м (согласно Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов).

3.9.9. Организация и проведение буровзрывных работ

3.9.9.1. Подготовка бурового участка

Бурение взрывных скважин производится подрядной организацией по паспортам бурения, на которых указываются параметры расположения скважин и их глубины, составленные геолого-маркшейдерской службой ТОО «SALPLANET»;

Рабочее место для ведения буровых работ должно быть обеспечено:

- подготовленным фронтом работ (очищенной и спланированной рабочей площадкой);
- комплектом исправного бурового инструмента;
- проектом (паспортом, технологической картой) на бурение.

По возможности, подошву уступа необходимо очистить бульдозером перед бурением, чтобы удалить все инородные вещества.

Далее должна быть размещена согласованная сетка взрыва, устанавливая скважины на забое сначала в приемлемой позиции, чтобы поместить подрубку забоя и возможно дополнительные скважины для еще одного ряда. Первый ряд скважин, где будет использоваться подрубка, которая изображена на плане, в этих скважинах, возможно, будет использоваться рассредоточение заряда при зарядании скважины. (Это позволит избежать взрыва забоя так, что приведет к разлету горной массы и избыточному давлению).

После разметки скважин по первому ряду забоя следует разместить остальные взрывные скважины. Расстояние между рядами и скважинами должны быть точно замерены и отмечены маркером флуоресцентной краски.

Чтобы предотвратить случайное смещение позиций скважин буровой участок необходимо оградить.

Глубину взрывных скважин следует определить, используя количественную методику и план, показывающий расположение взрывных скважин, глубину бурения скважины и необходимый угол бурения. На плане у забоя должен указываться список рядов в алфавитном порядке, а скважины на каждом ряду должны быть пронумерованы слева на право.

3.9.9.2. Буровые работы

Обуривание каждого блока в карьере должно осуществляться по утвержденными главным инженером (техническим руководителем) карьера специальным паспортом бурения.

Паспорта буровых работ составляются маркшейдерским отделом на основании настоящего проекта, утвержденной карты буримости и взрываемости пород месторождения и «Типовых паспортов БВР» с учетом смещения устьев проектируемых скважин относительно положения скважин, пробуренных и взорванных ранее с вышележащего горизонта.

Для составления паспорта на буровые работы геолого-маркшейдерская служба представляет план подлежащего обурированию блока в масштабе 1:500, а в сложных горно-геологических условиях по решению главного инженера и необходимые характерные разрезы. На плане и разрезах должно быть нанесено положение верхней и нижней бровок уступа, оси последнего ряда взорванных скважин, расположение геологоразведочных скважин, линий электропередачи и других коммуникаций, границы пород по категориям буримости и взрываемости, указаны высотные отметки и характеристики пород.

На основании указанных данных маркшейдер определяет параметры буровых работ (сетка расположения скважин, их глубина и др.) для данного блока и составляет паспорт его обуривания. Один экземпляр утвержденного в установленном порядке паспорта буровых работ выдается машинистам бурового станка, а второй экземпляр остается в маркшейдерском отделе для контроля выполненных работ.

До начала буровых работ на блоке площадка уступа должна быть зачищена и спланирована бульдозером, а маркшейдерской службой в соответствии с утвержденным паспортом вынесены и закреплены кольшками положения устьев скважин.

При наличии неподобранной горной массы местоположение скважин первого ряда определяется маркшейдером только инструментально.

Для бурения первого ряда скважин подобранного забоя буровой станок устанавливается перпендикулярно верхней бровке уступа не ближе 2,0м от нее.

В случае обуривания блока с неподобранным забоем первый ряд скважин задается на расстоянии 2,5...4,7 м от последнего ряда взорванных скважин в зависимости от категории взрываемых пород и высоты уступа. Такие же расстояния между скважинами должны выдерживаться и при поперечной стыковке блоков. При невозможности выдержать указанные расстояния между рядами скважин из-за наличия выброса или вспучивания пород разбивка скважин на блоке согласовывается с главным инженером (техническим руководителем) карьера или лицом, им назначенным приказом по карьере.

Списание аварийных или непригодных скважин производится по принятой на карьере форме акта, оформляемого не позднее трех суток после обнаружения непригодности скважин.

Фактические отклонения параметров скважин от проектных не должны превышать 0,2...+0,5м для глубины скважин и $\pm 2^\circ$ для их угла наклона. Фактическое смещение устья скважин от проектного положения не должно быть более +0,3м.

Бурильщик должен быть проинформирован по взрывному плану и сети, отвечающим требованиям взрывчатых веществ до начала бурения. Ему также представляется копия плана взрывной сети, подробно содержащая информацию о количестве скважин, диаметре

скважин, угле и глубине каждой скважины для взрыва.

Бурильщик должен бурить каждую скважину под углом и глубиной, указанной на плане взрывной сети, выбирая расположение на уступе, которое было отмечено.

Буровая установка должна бурить по линии, начиная с первого ряда скважин и перемещаясь назад. Это позволит избежать частых переездов, которые могут стать результатом смещения меток для скважин.

Операторы бурового станка должны бурить скважины точно по указанной метке, не изменять и не бурить скважины без уведомления об этом взрывника.

Также очень важно использовать клинометр (уклономер), в случае бурения скважины под углом. Важно, чтобы оператор бурового станка проверял угол бурения перед началом бурения каждой скважины и продолжал проверять периодически, чтобы гарантировать точность бурения.

Буровой станок должен быть установлен на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа, определяемом расчетом или проектом, но не менее 2 метров от бровки до ближайшей точки опоры станка.

Запрещается подкладывать куски породы под домкраты станков.

Во время работы перфоратора необходимо слушать систему защиты на износ.

Если буровой станок оснащен системой сбора пыли, она должна эффективно работать во время буровых работ. Если буровой станок не оснащен такой системой, бурильщик должен носить респиратор, чтобы защитить себя от вдыхания пыли.

Перемещение бурового станка с поднятой мачтой по уступу допускается по спланированной площадке. При перегоне станка с уступа на уступ или под высоковольтной линией (ВЛ) мачта должна быть уложена в транспортное положение, буровой инструмент надежно закреплен.

Каждую скважину после бурения, оператор бурового станка должен проверить на глубину, и если она соответствует запланированным параметрам, закрыть ее, используя пластиковые мешки.

После завершения бурения взрывник должен проверить все скважины, чтобы гарантировать, что они обурены по плану. Скважины должны проверяться на глубину, не заблокирована ли скважина, имеются ли впадины, тип грунта и на наличие воды. Если имеются любые несоответствия с планом, это должно быть отмечено на плане, чтобы была возможность эту проблему исправить или перебурить скважину. По возможности, эти проверки необходимо сделать до начала предназначенных работ по заряданию.

Как только все проверки будут завершены, скважины должны оставаться закрытыми старыми пластиковыми мешками до начала работ по заряданию скважин.

Категорически запрещается во всех случаях разбуривать «стаканы» (невзорвавшиеся части скважин или шпуров).

3.9.9.3. После бурения

Обуренный участок должен оставаться огражденным, чтобы предотвратить доступ на обуренную площадку посторонних людей и техники, не занятой на взрывных работах.

Бурение должно быть закончено до начала работ по заряданию. Если бурение необходимо произвести во время работ по заряданию, чтобы перебурить незаряженную скважину, буровые работы не должны производиться в пределах шести метров от заряженных скважин.

После окончания бурения взрывных скважин работниками TOO «SALPLANET» производится маркшейдерская съемка, при которой замеряются фактические расстояния между скважинами и глубина скважин.

Взрывные работы на известковом карьере TOO «SALPLANET» проводятся подрядным способом взрывным участком подрядной организации.

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» руководство взрывными работами при подрядном способе ведения взрывных работ возлагается на руководителя подрядного предприятия или назначенного им руководителя производственного подразделения этого предприятия.

Подготовленный к заряданию блок передается горным цехом карьера по письменному акту производственному подразделению - Подрядчику. После приема подготовленного блока взрывной участок производит корректировочный расчет зарядов на блоке по фактическому количеству и глубине скважин, уточняет потребность СВ и ВВ график завоза ВМ на блок и определяет границы опасной зоны. Затем составляется распорядок массового взрыва.

Руководителем взрывных работ утверждается распорядок проведения массового взрыва, который согласовывается с главным инженером карьера, издается приказ (распоряжение) на его производство, которым устанавливается очередность выполнения работ, связанных с массовым взрывом, и порядок проведения инструктажа по безопасности их производства, утверждаются ответственные руководители и исполнители.

Ответственный за взрыв знакомит взрывперсонал с приказом и распорядком, инструктирует по безопасности производства работ.

Перед сдачей блока под взрыв его рабочая площадка должна быть очищена от металлолома и других материалов, а оборудование отогнано на безопасное расстояние.

В случае невозможности извлечения из отдельных скважин подготовленного блока буровых штанг или долот экскаваторным бригадам выдается письменное предупреждение с целью предотвращения попадания металла в отгружаемую горную массу. Наличие скрытого металла отмечается в акте сдачи блока под взрыв.

Массовые взрывы должны производиться по разработанному, согласованному с руководством карьера, производителем взрывных работ и утвержденному главным инженером карьера недельному графику производства взрывных работ. Изменения в график в случаях неготовности блоков к взрыванию или другим причинам вносятся главным инженером карьера или лицом, назначенным приказом по карьере.

Не позднее одних суток до проведения массового взрыва производителю взрывных работ передается для составления технического расчета взрыва план обуренного блока с фактическим положением бровок уступов, скважин, ЛЭП и других объектов.

Перед сдачей блока под взрыв производитель взрывных работ производит контрольные замеры глубин скважин.

3.9.9.4. Зарядание скважин

Прибытие смесительно-зарядной машины на участок.

Старший оператор смесительно-зарядной машины (СЗМ) должен по прибытию на взрывной участок сообщить взрывнику о своем прибытии, и уточнить возможность заезда СЗМ на взрывной участок.

Взрывник должен обеспечить персонал СЗМ следующей информацией:

- а) глубина каждой скважины;
- б) высота забойки каждой скважины;
- в) количество ВВ для каждой скважины;
- г) имеются ли обводненные скважины;

- д) любые скважины, не отвечающие параметрам, должны быть отмечены.

Оператор СЗМ должен сделать метку на зарядном шланге: глубина скважины и необходимая длина недозаряда. Также оператор должен добавить предупредительную метку на 1 метр выше требуемой длины недозаряда.

Затем оператору СЗМ следует направить кого-нибудь для повторной проверки меток на зарядном шланге, чтобы убедиться в их точности.

Затем взрывник направляет СЗМ на участок для начала работ по заряданию. Нельзя начинать зарядание не патронированного взрывчатого вещества до тех пор, пока все скважины не будут заряжены боевиками.

Оператор, заряжающий скважины взрывчатым веществом должен начать зарядание с задних рядов скважин.

Опускание шланга вниз в скважину (обводненные скважины)

Для защиты устья скважины используются так называемые "воротники скважин". "Воротники скважины" имеют две функции. Первая функция - предотвращать материал от попадания в скважину и загрязнения взрывчатой колонки. Вторая позволяет доставать шланг из скважины, не повреждая устья скважины.

Будьте осторожными, не смещайте материал, который может упасть в скважину. Если материал падает в скважину, он может закрыть боевик или загрязнить взрывчатую колонку так, что при взрывании скважин может произойти осечка. Осечка нежелательна.

Детонирующий волновод (детонатор в скважине) должен быть натянут, чтобы избежать запутывания зарядного шланга с детонирующим волноводом и, чтобы зарядный шланг не затянул детонатор в скважину. Если все же зарядный шланг запутался с детонирующим волноводом, зарядный шланг следует вытащить из скважины и опустить снова.

Пока зарядный шланг опускается в скважину и достигает дна скважины, скорость спуска следует уменьшить, чтобы зарядный шланг при контакте с боевиком (патроном или детонатором) не повредил боевик.

Проверьте, как только зарядный шланг достигнет дна скважины, чтобы шланг быть натянут, также длина опущенного шланга должна соответствовать метке на шланге.

Если глубина скважины и метка соответствуют, значит, зарядный шланг в действительности достиг дна скважины. Если они не совпадают, тогда эти параметры следует определить и исправить.

Опускание шланга вниз в скважину (сухие скважины)

Сухие скважины могут быть заряжены по-другому, при этом необходимо убедиться в отсутствии в скважинах воды и никаких других преград. Для сухих скважин, зная, что нет никаких преград, опускайте зарядный шланг приблизительно на 1- 2 метра вниз в скважину так, чтобы при загрузке взрывчатого вещества со шланга не сместить материал в скважине.

Короткие скважины

Чрезвычайно важно, чтобы были отмечены "короткие" скважины, и взрывник должен немедленно быть проинформирован об этом. Также взрывник должен быть проинформирован о скважинах, глубина бурения которых не соответствует в пределах 300мм, как необходимо.

Взрывник определит, какое действие необходимо предпринять в соответствии с инструкциями, что касается "коротких" скважин.

Закачивание ВВ

Как только шланг достиг дна скважины необходимо начать закачивание взрывчатого вещества. Переместите шланг назад так, чтобы он находился чуть выше боевика, и закачивайте в скважину, по крайней мере, на счет до 7 - 10 до того, как начнете медленно извлекать шланг. Это необходимо делать для того, чтобы убедиться, что взрывчатое вещество вытеснило воду со дна скважины.

Когда шланг 1 метр выше дна скважины, боевик должен быть подтянут в продукт приблизительно на 300мм.

Во время закачивания взрывчатая колонка должна проверяться на равномерность или путем глубинной мерки на подающем взрывчатое вещество шланге или мерной лентой для измерения высоты колонки.

Как только скважина заряжена правильным количеством взрывчатого вещества, не заряженная длина скважины должна быть измерена и проверена с планом, где указана длина забойки для скважин.

Если согласно измерениям длины забойки, скважина перезаряжена больше чем на 100 миллиметров, в скважину опускают мешки и оставляют без забойки. Все это необходимо сделать до начала монтажа сети.

Работа с перезаряженными скважинами

Из перезаряженных скважин необходимо убрать избыток взрывчатого вещества, следовательно, установить правильную длину забойки. У водителя СЗМ должна быть полихлорвиниловая трубка с клапаном на конце для удаления взрывчатого вещества. Излишек взрывчатого вещества, удаленного из перезаряженной скважины, закачивают в незаряженную скважину или хранят в ведрах для правильного устранения.

Можно попеременно использовать воду из бака на СЗМ, чтобы смыть излишек взрывчатого вещества из скважины.

Обо всех перезаряженных скважинах нужно докладывать взрывнику.

3.9.9.5. Патронирование скважин

Прибытие детонаторов и боевиков на взрывной участок

Доставленные на блок ВМ распределяются по каждой скважине в количестве и сортам согласно корректировочному расчету.

На взрывном участке взрывчатые вещества и детонаторы должны держаться отдельно, чтобы предотвратить риск воздействия машин, неустойчивой почвы, огня, высокой температуры, удара, трения и электричества.

Нельзя ронять или бросать взрывчатые вещества и/или детонаторы в или на землю. Также нельзя ничего бросать или кидать на них.

Взрывной участок все время должен содержаться в чистоте. Пустые мешки и коробки должны быть убраны с взрывного участка и помещены за территорию взрыва. Заглушки должны быть также убраны со скважин и положены в мешок до начала работ по заряданию и затем совсем удалены с взрывного уступа.

Не разрешается курить на взрывном участке. Курение разрешено только за территорией взрывного участка на расстоянии, не менее 25 метров от взрывного участка по ветру. Любые источники возгорания, такие как зажигалки или спички не должны держаться на взрывном участке.

В момент зарядания взрывного участка все другие работы, которые не связаны напрямую с взрывными работами на этой территории, должны быть остановлены или свернуты.

В помощь взрывнику разрешается назначать помощников. Они должны быть проинструктированы и под непосредственным руководством и контролем взрывника могут выполнять работы, не связанные с обращением со средствами инициирования и патронами-боевиками.

Подготовка боевиков

Техническая документация, предоставляемая производителем взрывчатых веществ, должна быть прочитана и понята всеми работниками взрывной бригады. В особенности, любые специальные рекомендации по обращению и/или использованию определенных продуктов в особенных условиях.

Патрон должен быть у устья каждой скважины для зарядания.

Детонатор должен находиться у устья каждой скважины для зарядания. Убедитесь, что боевик и детонатор находятся отдельно и демонтированы.

Затем собирают боевики. Капсюль детонатора должен быть полностью введен внутрь боевика и размещен так, чтобы детонация распространялась снизу вверх, в сторону основного заряда ВВ. Затем натяните детонатор так, чтобы он не был в свободном состоянии. Боевик затем опускают на дно скважины с детонатором в направлении предназначенной детонации, (то есть по направлению устью скважины). Обратите внимание, когда боевик готов, детонатор никогда не должен быть втиснут внутрь боевика или перекручен.

Готовые боевики следует опустить в скважины немедленно, и ни в коем случае не должны оставаться у устья скважин.

Все скважины должны быть запатронированы до начала работ по заряданию.

Метод патронирования

Как указывалось ранее, готовые боевики следует немедленно опустить в скважины, чтобы снизить риск нежелательной детонации. Запрещается боевики, соединенные с детонаторами оставлять без присмотра у скважины.

Боевик должен опускаться в скважину осторожно, чтобы не повредить боевик или детонирующий капсюль.

Как только боевик достигнет дна скважины, подтянуть его на уровень подошвы уступа, оставшийся шнур следует сматывать вокруг камня, чтобы шнур не упал в скважину.

Заблокированные скважины

Если произошло блокирование во время патронирования или зарядания скважины и необходимо прочистить скважину, боевик следует убрать из скважины и разъединить с детонирующим капсюлем и положить отдельно до тех пор, пока не будет устранено блокирование.

Чтобы прочистить, заблокированную скважину, необходимо опустить груз на веревке и постараться сбить блок, ударяя грузом о блок. Как только блокирование прочищено, скважина должна быть измерена снова и, измеренную глубину нужно записать в плане взрыва.

Если невозможно прочистить блокирование грузом, тогда скважину необходимо прочистить перфоратором или перебурить, при этом в скважине не должно находиться ни взрывчатые вещества, ни детонаторы. Перебур скважины можно производить, если нет заряженных скважин в пределах 2 метров от предназначенной скважины и на поверхности уступа возле заблокированной скважины нет взрывчатых веществ и вспомогательных средств взрывания.

Если буровой станок должен заехать снова на взрывной участок, взрывник должен направлять буровой станок по уступу и убедиться, что все взрывчатые вещества и вспомогательные средства взрывания убраны и не достигаемые для бурового станка.

Если блокирование невозможно прочистить или перебурить, и она находится ниже, чем часть взрывной скважины для забойки, скважину заряжают так, чтобы достичь запланированной длины забойки.

3.9.9.6. Забойка скважин

Забойка заряженных скважин

Взрывник, или лицо под личным контролем взрывника, производит забойку.

Забойка должна производиться во взрывные скважины медленно и под контролем, чтобы не было пустот в скважине. Пустоты в забойке могут привести к выбросу забойки, избыточному давлению, разлету горной массы и плохому дроблению.

Если забойка производится лопатой, необходимо считать, сколько загрузок было сделано, чтобы убедиться в правильном объеме забойки в скважине. Также можно использовать ведра для забойки скважин и объем забойки может измеряться ведрами.

Материал для забойки должен быть 20 мм.

Забойка должна быть произведена во все скважины до начала монтажа сети.

3.9.9.7. Осмотр участка перед проведением взрывных работ

Охрана взрываемого участка

Перед началом взрывных работ устанавливают границы опасной зоны, которые отмечаются условными знаками.

Служебный и рабочий персонал должен быть оповещен о времени взрывания, границах опасной зоны, принятых сигналах оповещения и их назначении. На карьере и в здании АБК должны быть установлены щиты с описанием сигналов и их назначении.

До начала монтажа взрывной сети с территории взрываемого блока должны быть убраны все инструменты и тара из-под ВВ.

По готовности блока к монтажу взрывной сети по команде руководителя взрыва ответственный за вывод людей с рабочих мест (из числа начальников смен карьера) и его помощники, определяемые ежеквартально утверждаемой дислокацией постов оцепления опасной зоны взрывов, убедившись в отводе на безопасные расстояния горно-транспортного оборудования, выводят всех рабочих смены карьера за пределы опасной зоны взрыва в места, определенные «Дислокацией постов оцепления».

Все люди, не занятые заряданием и взрыванием, должны быть удалены лицом технического надзора карьера, ответственным за вывод людей за пределы опасной зоны и возможного входа в опасную зону, обозначенных предупредительными знаками.

После размещения сменного персонала в местах, определенных «Дислокацией...» за пределами опасной зоны, ответственный за вывод людей сообщает по телефонной или радиосвязи руководителю взрыва об укрытии людей и оцеплении опасной зоны взрыва.

Получив указанное сообщение, руководитель взрыва делает запись в журнале с указанием даты, времени, Ф.И.О. ответственного за вывод людей и оцепление опасной зоны и номеров постов оцепления согласно утвержденной «Дислокации оцепления».

Место дислокации руководителя взрыва определяется «Дислокацией оцепления» или распоряжением на производство взрыва. Оно должно быть оборудовано телефонной и радиосвязью и звуковой сигнализацией. Руководитель взрыва после получения сообщения об оцеплении опасной зоны по рации или по телефону он передает горному диспетчеру карьера команду о запрещении подачи в карьер автотранспорта и подает первый предупредительный - звуковой сигнал взрывникам на начало монтажа взрывной сети на взрываемом блоке.

Часть границ опасной зоны в местах маловероятного появления людей должны быть заблаговременно ограждены постоянными щитами с предупредительными надписями: «Стойте! Опасная зона! Взрывные работы с 13.00 до 19.00 часов».

На границах опасной зоны во время взрывных работ выставляют посты охраны этой зоны из хорошо проинструктированных рабочих, так чтобы все пути, ведущие к месту выполнения работ, находились под постоянным наблюдением. Каждый пост должен находиться в поле зрения связанных постов. Постовым запрещается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей.

На открытых горных работах при длительном (более смены) зарядании в зависимости от горно-геологических условий и организации работ запретная зона должна составлять не менее 20м от ближайшего заряда. Она распространяется как на рабочую площадку того уступа, на котором проводится зарядание, так и на ниже и выше расположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

Участок, который будет заряжен, должен быть идентифицирован и обозначен следующим образом: четыре угла взрываемого участка должны быть обозначены красными флажками.

Для каждого подъездного пути на взрываемый участок необходимо установить предупредительные знаки, которые должны быть чистыми и видимыми, чтобы предостеречь людей и транспортные средства не входить на взрывной участок по неосторожности.

Безопасное ограждение или одобренное устройство должно быть установлено на краю забоя перед проведением взрывных работ, чтобы предотвратить падение персонала.

Оценка погодных условий должна быть сделана, чтобы определить безопасность проведения взрывных работ. В особенности, если поблизости обнаружена гроза, взрывные

работы не должны проводиться. Если взрывные работы уже были начаты, они должны быть немедленно приостановлены и люди должны уйти с взрывного участка до тех пор, пока погодное явление не пройдет.

Контроль над перемещением персонала, транспортного средства и оборудования внутри взрывного участка

Никто из персонала не должен входить на территорию взрывного участка без разрешения взрывника. Если человек покидает взрывной участок, он снова должен получить разрешение, чтобы войти на взрывной участок.

Никакие транспортные средства не должны находиться или перемещаться внутри взрывного участка без разрешения взрывника. Взрывник должен непосредственно контролировать перемещение всех транспортных средств внутри взрывного участка для обеспечения полной безопасности.

Какие-либо инструменты и оборудование, которые не нужны для проведения заряжания и взрывания, не должны находиться на взрывном участке. Взрывник должен составить список минимального количества инструментов, которые необходимы для проведения взрывных работ и, обеспечить их наличие.

Предупреждение о проведении взрыва

Перед проведением работ по заряжанию и взрыванию, соответствующие власти должны быть уведомлены о предстоящем взрыве.

Служебный и рабочий персонал карьера должен быть оповещен о времени взрывания, границах опасной зоны, принятых сигналах оповещения и их назначении. На карьере должны быть установлены щиты с описанием сигналов и их назначении.

3.9.9.8. Монтаж взрывной сети и взрывание

Производство взрывов на карьере согласно ежеквартальным графикам их проведения может осуществляться ежедневно с 13.00 до 19.00 часов.

Массовый взрыв разрешается производить только после письменного донесения назначенных лиц ответственному руководителю взрывных работ о том, что люди и оборудование удалены на безопасное расстояние.

При взрывных работах на дневной поверхности обязательно применение звуковых сигналов. Воспрещается подача сигналов голосом. Звуковые сигналы должны быть хорошо слышны.

До начала монтажа взрывной сети необходимо:

- до начала монтажа взрывной сети все механизмы должны быть удалены на безопасное расстояние;

- перед началом работ по монтажу сети с территории взрываемого блока должны быть убраны все инструменты и тара из-под ВМ;

- проверить соответствие нормам технической эксплуатации электрического сопротивления изоляции линий электропередач и устройств электрических установок;

- проверить соблюдение сроков периодических измерений блуждающих токов;

- отключить все силовые и осветительные сети в пределах опасной зоны.

Первый - предупредительный - звуковой сигнал подается руководителем взрыва включением sireны продолжительностью 10 минут. По этому сигналу ответственные за монтаж взрывной сети взрывники на блоке, приступают к ее монтажу.

Монтаж взрывной сети осуществляется взрывниками, ответственными за инициирование взрыва.

После подачи предупредительного сигнала диспетчерам карьера категорически запрещается направлять автомашины и другие транспортные средства и опасную зону.

В первую очередь на взрываемом блоке монтируется взрывная сеть из СНИ строго в соответствии с проектной схемой взрывания от точки инициирования к границам блока. При монтаже сети не допускаются скрутки, перегибы и острые углы волноводов устройств СНИ. Волноводы устройств СНИ соединяются между собой специальными соединителями.

При работе с ВМ запрещается иметь при себе огнестрельное оружие, спички и зажигалки. В виде исключения спички разрешается иметь взрывникам, ответственным за инициирование взрывной сети при огневом взрывании.

Рыхление аммиачно-селитренных ВВ разрешается с помощью латунных, бронзовых или медных молотков с деревянными ручками, т.е. из материалов, не дающих искры при ударе.

Запрещается производить взрывные работы во время грозы и в темное время суток без достаточного освещения рабочего места и опасной зоны. При сильных туманах или метелях должны быть приняты дополнительные меры, обеспечивающие безопасность работ (усиленная охрана, дополнительная связь и т.д.).

Запрещается производить взрывные работы в случаях, если место взрывных работ не подготовлено к их выполнению в строгом соответствии с требованиями ПБ.

Запрещается монтировать проводную сеть от источника тока к заряду.

Два конца проводов смонтированной части электровзрывной сети должны быть замкнуты накоротко на все время до присоединения их к проводам следующего участка. Запрещается присоединение проводов, уже вмонтированной части сети к следующим проводам, пока противоположные концы, последующих не будут замкнуты накоротко. Концы магистральных проводов электровзрывной сети должны быть замкнуты накоротко в течение всего времени до присоединения их к клеммам взрывной машинки.

Расхождение измеренного при проверке и расчетного сопротивления электровзрывной цепи не должно превышать $\pm 10\%$.

Если электровзрывная сеть была смонтирована до наступления грозы, то перед грозой необходимо произвести взрывание или же отсоединить участковые провода от магистральных: концы тщательно изолировать, а людей удалить за пределы опасной зоны.

При получении средств взрывания на расходном складе ВМ взрывники обязаны произвести их проверку и подбор. Электродетонаторы должны быть проверены на соответствие их фактических сопротивлений сопротивлениям, указанным на упаковке. После проверки соединительные провода электродетонаторов замыкаются накоротко и сворачиваются в кольца для транспортировки.

Для подключения электродетонаторов к источнику тока должны использоваться провода в полиэтиленовой или полихлорвиниловой изоляции с сечением жил не менее $0,5 \text{ мм}^2$ пригодные для устройства электровзрывных сетей 20. Для проверки внутреннего сопротивления электродетонаторов и проводов, а также для контроля сопротивления электровзрывной цепи во время ее монтажа могут использоваться переносные линейные мостики типа Р-35.к ЛМ-48 и другие приборы, для этих целей и дающие в цепь ток не более 50 мА.

Ключ (рукоятка) от взрывной машинки на все время подготовительных работ должен находиться у взрывника.

По команде ответственного за взрыв взрывник присоединяет к магистрали электродетонаторы. Магистральные провода взрывной сети должны быть замкнуты накоротко. Места соединения проводов тщательно изолируются специальными зажимами или изоляционной лентой.

По окончании работ по монтажу взрывной сети из СНИ ответственный за взрыв проверяет сеть и после ликвидации обнаруженных дефектов выводит всех участвовавших в монтаже сети лиц, кроме взрывников, ответственных за инициирование взрыва, к месту, определенному распоряжением взрыва, и докладывает об этом руководителю взрыва.

Ответственные за инициирование взрыва прокладывают магистральные провода от места взрыва к взрывной станции, из укрытия проверяют сопротивление или проводимость смонтированной цепи и докладывают руководителю взрыва о готовности блока к взрыванию. Приняв сообщение и сделав соответствующие записи в специальной книге для регистрации телефонограмм, руководитель взрыва подает второй боевой сигнал - два гудка

сирены по одной минуте с интервалом также в одну минуту.

По этому сигналу ответственные за инициирование взрывники, находясь в блиндаже-укрытии, присоединяют магистральные провода к взрывной машинке, и в сеть подается ток. Для укрытия взрывников в карьере могут использоваться специальные передвижные блиндажи, располагаемые от места взрыва не ближе 100 м. После взрыва магистральные провода отсоединяются от источника тока и замыкаются накоротко.

Допуск к месту взрыва взрывников, осуществляющих проверку взорванного блока, производится по команде ответственного за его проведение после рассеивания пылевого облака и окончания смещения пород в уступе, но не ранее, чем через 15 минут после производства взрыва.

Допуск рабочих карьера к своим рабочим местам разрешается после получения сообщения о снижении концентрации ядовитых продуктов взрыва в воздухе до установленных норм, полного проветривания места взрыва, полного восстановления видимости в карьере, осмотра взорванного блока взрывниками, но не ранее, чем через 30 минут после взрыва.

Результаты проверки взорванного блока ответственные за его осмотр докладывают руководителю массового взрыва. В случае обнаружения отказов руководитель принимает решение о прекращении или продолжении работ.

Ликвидация отказавших зарядов ВВ должна осуществляться в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов».

Если при введении в действие взрывной машинки взрыва не произошло, ответственный за инициирование взрыва взрывник должен отсоединить магистральные провода от источника тока, замкнуть их накоротко, взять с собой ключ от взрывной машинки и только после этого выяснить причины отказа совместно с ответственными за взрыв. Подходить к месту взрыва в этом случае можно не ранее, чем через 10 минут после подачи тока в сеть независимо от типа применяемых электродетонаторов.

Руководитель взрыва, получив сообщение о результатах осмотра места взрыва, отсутствии отказов и ядовитых газов, но не ранее, чем через 30 минут после взрыва делает запись в книге для регистрации телефонограмм и подает третий сигнал - отбой - тремя короткими по 5 секунд гудками сирены с интервалами также по 5 секунд, означающий полное окончание взрывных работ в карьере. По этому сигналу снимаются посты оцепления опасной зоны, и рабочие карьера из укрытий направляются к своим рабочим местам.

Требования безопасности при работе с устройствами неэлектрической системы взрывания СИНВ

При работе с устройствами неэлектрической системы инициирования (СНИ) необходимо руководствоваться требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов» и «Инструкцией по их применению». Для производства взрывных работ на карьере предусматривается применение скважинных и поверхностных инициирующих устройств с замедлением типов СИНВ-ПС, СИНВ-С и СИНВ-П, оснащенных специальными соединителями ИВШП и волноводами разной длины в зависимости от глубины взрывааемых скважин и расстояний между ними.

К работе с устройствами типа СИНВ допускаются лица, имеющие «Единую книжку взрывника» или «мастера-взрывника»

Запрещается производить разборку устройств, сращивание их волноводов.

Инициирование всех устройств, использующихся для массового взрыва, должно осуществляться одновременно. При проведении массового взрыва рекомендуется использовать устройства из одной партии.

Партии устройств, поставленные заводом-изготовителем, должны быть подвергнуты входному контролю.

При ликвидации отказавших зарядов с устройствами СИНВ следует руководствоваться «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов». Способы ликвидации отказавших скважинных и шпуровых зарядов, полученных

при взрывании с использованием устройств СНИ полностью аналогичны тем, которые применяются в отношении отказов, полученных при взрывании с использованием иных средств взрывания.

3.9.9.9. Осмотр взорванных блоков

Осмотр взорванных блоков взрыв персоналом осуществляется визуально с наветренной стороны после получения информации об отсутствии загазованности атмосферы. При этом лица взрыв персонала, ответственные за проверку блока, допускаются руководителем взрыва в проветренные места от ядовитых продуктов взрыва.

Результаты проверки взорванных блоков ответственные за проверку блоков докладывают ответственному руководителю массового взрыва, в случае обнаружения массовых отказов руководитель массового взрыва принимает решение о прекращении или продолжении взрывных работ.

Ликвидация отказов зарядов ВВ осуществляется в соответствии с «Временной инструкцией по предупреждению, обнаружению и ликвидации отказавших зарядов ВВ на открытых работах».

После окончания ведения взрывных работ ответственный руководитель массового взрыва дает команду на подачу сигнала «отбой». По этому сигналу посты охраны взрывоопасной зоны снимаются.

Допуск людей разрешается ответственным за ведение взрывных работ только после того, как будет установлено, что работа в месте взрыва безопасна, но не ранее чем через 30 минут после производства взрыва.

3.9.9.10. Взрывное рыхление массива горных пород

Расчет параметров взрывных работ в карьере Актау-II производится из анализа геологических и структурных особенностей массива, механических свойств, в том числе крепости пород и их степени трещиноватости, горнотехнические условия производства горных работ, требуемой степени их дробления.

При этом руководствовались требованиями Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017 г.), «Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки» согласованного приказом Комитета по ЧС и ПБ РК №42 от 19.09.2013г (гл.3 §3.13).

Выбор технологических схем изготовления, транспортировки (доставки) и заряжания, при получении ВВ во взрывной скважине, руководствоваться рекомендациями, основанными на опыте организации подготовку ВВ на карьерах и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343.

3.10. Погрузка одноковшовым гидравлическим экскаватором Komatsu PC400-7

Выемочно-погрузочные работы осуществляет гидравлический экскаватор Komatsu PC400-7 емкостью ковша 1,9м³.

Таблица 3.10

**Расчет производительности экскаватора Komatsu PC400-7 при погрузке
в автосамосвалы типа HOWO (30т)**

Наименование	Усл. обознач.	Ед. измер.	Показатели	
			добыча	вскрыша
Часовая производительность $Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$ $Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot d$ где: емкость ковша; коэфф. использования ковша оперативное время на цикл экскавации объемный вес породы	$Q_{\text{час}}$ E K_n $T_{\text{ц}}$ q	$\text{м}^3/\text{час}$ $\text{т}/\text{час}$ м^3 - сек $\text{т}/\text{м}^3$	247,98 664,60 1,9 0,91 25,7 2,68	223,6 357,7 1,9 0,84 25,7 1,6
Сменная производительность $Q_{\text{смен}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-T_{\text{отд}}-(T_{\text{лн}}+T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{па}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{нег}} \cdot K_{\text{м}} / (T_{\text{па}}+T_{\text{уа}})$, где: продолжительность смены; время на подготов.-закл.операции время на отдых время на личные надобности; время на технологические перерывы из-за ожидания подчистки автоподъездов бульдозером; часовую смену объем кузова в целике: $V_{\text{па}}=V/K_{\text{раз}}$ геометрический объем кузова; коэфф. разрыхления породы; коэфф. учитывающий селекцию коэфф. надежности экскаватора; коэфф. учитывающий работу с углом поворота более 140 град.; коэфф. учитывающий наличие негабаритов коэфф. учитывающий отработку влажных и смерзшихся грунтов; время погрузки автосамосвала $T_{\text{па}} \cdot N_k / 60$;	$Q_{\text{смен}}$ $T_{\text{см}}$ $T_{\text{пз}}$ $T_{\text{отд}}$ $T_{\text{лн}}$ K_1 $V_{\text{па}}$ V $K_{\text{раз}}$ $K_{\text{сел}}$ $K_{\text{над}}$ $K_{\text{пов}}$ $K_{\text{нег}}$ $K_{\text{м}}$ $T_{\text{уа}}$	$\text{м}^3/\text{см}$ мин мин мин мин м^3 м^3 мин	1215,09 720 31 25 0 1,5 7,33 11 1,5 1,0 0,92 0,9 1 0,9 2,76	1255,84 720 31 25 0 1,5 9,57 11 1,15 1,0 0,92 0,9 1 1 3,91
количество ковшей, погружаемых в автосамосвал. $N_k=V_{\text{нс}}/V_k$ объем ковша в плотном теле: время установки самосвала под погрузку	N_k V_k $V_{\text{нс}}$	шт. м^3 мин	6,43 1,14 0,3	9,12 1,05 0,3
Суточная производительность $Q_{\text{сут}}=Q_{\text{смен}} \cdot n$ где: число смен в сутки.	$Q_{\text{сут}}$ n	$\text{м}^3/\text{сут.}$ шт	2430 2	2512 2
Годовая производительность $Q_{\text{год}}=Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл.}}$ где: годовое время работы экскаватора; $T_{\text{год}}=T_{\text{к}}-T_{\text{рем}}-T_{\text{кл}}-T_{\text{пер}}$ календарное время работы карьера; время простоя в ремонтах; время простоя по метеоусловиям;	$Q_{\text{год}}$ $T_{\text{год}}$ $T_{\text{к}}$ $T_{\text{рем}}$ $T_{\text{кл}}$	тыс. $\text{м}^3/\text{год}$ тыс. $\text{т}/\text{год}$ сут сут сут	713,3 266,16 309 365 36 10	737,4 460,9 309 365 36 10
время на технологические перегоны; коэфф. учитывающий климат.	$T_{\text{пер}}$ $K_{\text{кл}}$	сут сут	10 0,95	10 0,95

3.11. Вспомогательные работы

В качестве вспомогательного оборудования на карьере применяется бульдозер SHANTUI SD23 (1 ед.), погрузчик XCMG ZL50G (1 ед.).

Бульдозер выполняет следующие необходимые работы:

- 1) Разравнивание и зачистку рабочих площадок для экскаваторов;
- 2) Оформление внешних отвалов вскрышных пород;
- 3) Подчистка внутрикарьерных автодорог и хозяйственные работы.

Коэффициент использования бульдозера во времени составляет 0,8.

Погрузчик XCMG ZL50G выполняет следующие необходимые работы:

- 1) Осуществляет погрузку готовой продукции (известняка) в автосамосвалы HOWO (30т) на техкомплексе ДСУ потребителям.
- 2) Складирование известняка в штабеля на площадке ДСУ.

3.12. Вскрышные работы

В проектном контуре отработки Актау-II горными работами, необходимо снять плодородно-почвенный слой. Поэтому в данном проекте предусмотрено снятие потенциально плодородного слоя (ППС).

Средняя мощность вскрышных пород, представленных глинами, карстовыми отложениями составляет 8,4м.

Общий объем вскрышных работ на проектируемом участке составляет 3970 тыс.м³, в т.ч. по гор. +516м - 2376 тыс.м³, по гор. +506м - 1594тыс.м³.

Ввиду сложности геологического строения кровли полезного ископаемого разработка вскрыши, возможно, производить несколькими способами:

1. Породы рыхлой вскрыши мощностью 0,5-1,0 м разрабатывать бульдозером с перемещением до 30м и складировать в бурты. Затем породы вскрыши грузить экскаватором в автосамосвалы и вывозить на внешний бульдозерный отвал, расположенный на южном борту карьера.

Площадь, на которой будет расположен бульдозерный отвал составляет 243300 м².

2. На участках, где мощность вскрыши более 1 м, ее разработку осуществлять экскаватором Komatsu PC400-7 с погрузкой в автосамосвалы HOWO (30т) с последующей вывозкой на бульдозерный отвал пустых пород.

3. На тех участках, где вскрышные породы смешаны с полезным ископаемым, там производят селективную выемку непосредственно из забоя.

3.13. Отвальные работы

При проектировании отвалов учтено: непригодность вскрышных пород для использования в народном хозяйстве. Исходя из горно-геологических условий месторождения известняков Актау-II предопределили размещение вскрышных пород во внешний бульдозерный отвал на не пригодных для сельскохозяйственного использования территории и отсутствия под ним полезных ископаемых.

В процессе промышленной разработки месторождения Актау-II, предусмотрено снятие плодородно-почвенного слоя (ППС), на площади 46,9га, в объеме 94 тыс.м³. Объем внешнего отвала и площади для их размещения установлено на весь объем удаляемых из карьера пород Актау-II и составляет 3970 тыс.м³ на площади 24,3 га.

Породы вскрыши месторождения представлены глинами, часто песчанистыми.

3.13.1. Бульдозерное отвалообразование

Исходя из выбранной транспортной системы разработки, вывоз пород вскрыши предусматривается автосамосвалами HOWO (30т) с разгрузкой за призму возможного обрушения породы в установленной зоне. Формирование отвала производится с помощью

бульдозера SHANTUI SD23 под откос обеспечивающих безопасность работ, описанных в разделе техники безопасности и промсанитарии данного проекта.

Количество бульдозеров и их тип выбраны по объемам годовой вскрыши и составляет 1 единицу SHANTUI SD23 с учетом всех бульдозерных работ.

Отсыпка и формирование отвала предусматривается двумя ярусами высотой по 10 метров.

Углы устойчивых откосов ярусов отвалов определены по «Методическим указаниям по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости» и составляют:

- по глинам - 28°;
- по смешанным прочим породам - 31°.

Таблица 3.13.1

Расчет производительности бульдозера SHANTUI SD23
при ведении отвальных работ

Наименование	Усл.обозн.	Ед.измер.	Показатели
Сменная производительность при планировании $Q_{\text{смен.п.}} = (3600 * g * K_v * T_{\text{см}}) / (t_{\text{ц}} * K_p)$ где продолжительность смены объем грунта в плотном состоянии, перемещаемый бульдозером коэффициент использования во времен продолжительность цикла коэффициент разрыхления грунта	$Q_{\text{смен.п}}$ $T_{\text{см}}$ g K_v $t_{\text{ц}}$ K_p	куб.м см час куб.м - сек -	1327 12,0 1,6 0,80 46,3 0,9
Суточная производительность $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{смен}} * п$, где: число смен в сутки	$R_{\text{сут}}$ $п$	куб.м см шт.	2654 2
Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{год}} * K_{\text{кл}}$, где: годовое время работы $T_{\text{год}} = T_{\text{к}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$	$Q_{\text{год}}$ $Q_{\text{год}}$	тыс.куб м/год сут	841,3 317
календарное время работы карьера время простоя в ремонтах время простоя по метеоусловиям время на технологические перегоны коэфф.учитывающий климат	$T_{\text{к}}$ $T_{\text{рем}}$ $T_{\text{кл}}$ $T_{\text{пер}}$ $K_{\text{кл}}$	сут сут сут сут сут	365 36 10 2 0,95

3.14. Расчет производительности погрузчика марки XCMG ZL50G

Часовая производительность, м³/ч:

$$Q_{\text{ч}} = (3600 * E * K_{\text{ц}}) / T_{\text{ц}} \quad (7)$$

где $E = 3 \text{ м}^3$ - вместимость ковша;

$K_{\text{ц}} = 1$ - коэффициент использования ковша;

$T_{\text{ц}} = 68 \text{ сек}$ - оперативное время на один цикл экскавации.

$$Q_{\text{ч}} = 158,8 \text{ м}^3/\text{ч} = 254 \text{ т/ч} \text{ при насыпном весе } 1,6 \text{ т/м}^3.$$

Сменная производительность, т/см:

$$Q_{\text{см}} = ((T_{\text{см}} - T_{\text{н.з}} - T_{\text{л.н}} - T_{\text{у}}) / T_{\text{н.а}}) * V_{\text{н.а}} * K_{\text{см}} * K * K \quad (8)$$

где: $T_{см} = 10 \text{ ч} = 600 \text{ мин.}$ - продолжительность смены;

$T_{п.з} = 30 \text{ мин.}$ - время на подготовительно-заключительные операции;

$T_{п.а} = 3$ - время на погрузку одного автосамосвала, мин;

$T_{л.н} = 10 \text{ мин.}$ - время на личные надобности;

$T_{у} = 0,5 \text{ мин.}$ - время установки автосамосвала под погрузку;

$V_{п.а} = 14 \text{ т}$ - полезная вместимость автосамосвала; $n . а.$

$K_{см} = 1,43$ - коэффициент перевода из 7 часовой смены в 10 часовую;

$K_{над} = 0,95$ - коэффициент надежности оборудования;

$K_{кл} = 0,95$ - среднегодовой температурный коэффициент.

$$Q_{см} = 3370 \text{ т/сут.}$$

Суточная производительность, т/сут:

$$Q_{сут} = Q_{см} * n \quad (9)$$

где $n = 2$ - количество смен;

$$Q_{сут} = 3370 * 2 = 6740 \text{ т/сут}$$

Годовая производительность, т/год:

$$Q_{год} = Q_{сут} * N \quad (10)$$

где N - количество рабочих дней погрузчика в году:

$$N = N_1 - N_2 - N_3 - N_4 \quad (11)$$

где $N = 365 \text{ дн.}$ - календарное время работы погрузчика;

$N_2 = 27 \text{ дн.}$ - среднегодовое количество ремонтных дней погрузчика;

$N_3 = 0 \text{ дн.}$ - время простоя по метеоусловиям;

$N_4 = 4 \text{ дн.}$ - время простоя на технологические перерывы.

$$N = 365 - 27 - 4 = 334$$

$$Q_{сут} = 3370 * 334 = 1125 \text{ тыс. т/год}$$

Два погрузчика с часовой производительностью 254 т/ч обеспечивает нормальную работу ДСУ по переработке известняка и отгрузке товарной продукции.

4. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Производительность и рабочий парк автосамосвалов HOWO (30т) определяется расчетом в зависимости от объемов перевозок, режима работы, времени рейса (оборота), полезной массы груза в кузове машины. Суточный режим работы автосамосвалов HOWO (30т) принимается идентичным режиму работы карьера с выполнением всех видов обслуживания во внутрисменное время. Расчет производительности приведен в табл. 4.

Таблица 4

Сменная производительность автосамосвалов HOWO (30т)

Наименование показателей	Ед. изм.	Транспортировка	
		известняк	вскрыша
Сменный объем перевозок:	$\frac{м^3}{т}$	<u>361,9</u> 970,0	<u>388,5</u> 621,6
Грузоподъемность автосамосвала	т	30	30
Дальность перевозок	км	1,5	1,8
Средняя скорость движения по временным дорогам	км/час	23	23
Время движения в оба конца	мин	8,45	10
Время погрузки	мин	2,76	3,91
Время разгрузки	мин	1	1
Время на ожидание погрузки и маневры	мин	3	3
Время одного оборота	-//-	15,21	17,91
Время на подготовительнозаключительные операции	-//-	35	35
Время на личные надобности	-//-	10	10
Количество рейсов в смену,	шт	16	20
Количество груза, перевозимого одним автосамосвалом в смену	$\frac{м^3}{т}$	<u>179</u> 480	<u>375</u> 600
Коэффициент суточной неравномерности перевозок		1,1	1,1
Коэффициент использования подвижного состава во времени в		0,94	0,94
Рабочий парк автомашин	шт	3	2
Коэффициент технической готовности		0,70	0,70
Инвентарный парк машин	шт	4	3

4.1. Автомобильные дороги

Карьер Актау-II отработки запроектирован с одной выездной траншеей, имеющей скользящие съезды на вскрываемые +516м,+506м горизонты. На участках стационарного положения выездной траншеи, на поверхности бульдозерного отвала и технологического комплекса, проектом предусмотрено устройство постоянных автомобильных дорог технологического назначения. Расчетный тип автосамосвала принят HOWO (30т).

Настоящим проектом предусматривается транспортировка сырья по временным автодорогам с дальностью откатки по известняку до 1,5км, и вскрышных пород на расстоянии 1,8км.

Внутрикарьерные дороги относятся по сроку службы к временным.

Ширина проезжей части при двухстороннем движении автосамосвалов г/п 30 тонн должна быть не менее 12м.

Движение по дорогам должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными «Промышленный транспорт» СН РК 3.03-22-2013.

Технические характеристики автомобильных дорог и их протяженность приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Технические характеристики и протяженность автомобильных дорог

Наименование параметров	Автодорога в выездной траншее	Автодорога на техкомплекс	Автодорога на отвал
Нормы проектирования	СНиП 2.05.07-91	СНиП 2.05.07	СНиП 2.05.07
Ширина расчетная автомобиля	3,48	3,48	3,48
Категория автодороги	Шк	111к	111к
Ширина проезжей части	12	12	12
Ширина обочин в карьере	3	-	-
Ширина обочин на поверхности	-	2х2,5	2х2,5
Расчетная скорость, км/ч	23	23	23
Максимальный уклон, ‰	80	60	80
Минимальный радиус в плане	20	30	30
Протяженность автодороги, км	0,25	1,5	1,8

Водоотвод от земляного полотна на уступах в карьере решается путем устройства продольных водоотводных кюветов, уклон которых параллелен уклону уступов.

- ширина по дну 0,4м;
- средняя глубина - 0,6м;
- заложение откосов 1:1,5.

Все постоянные автомобильные дороги запроектированы с покрытием переходного типа из фракционированного известняка. Временные автомобильные дороги на вскрышных уступах и скользящих съездах устраиваются из выровненного крупнообломочного грунта с уплотнением.

Пересечения и примыкания автомобильных дорог на поверхности предусмотрено на одном уровне под углом, близким к прямому.

Дороги обставляются дорожными знаками и сигналами в соответствии СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения».

На всех автомобильных дорогах обеспечивается видимость встречного автомобиля не менее 120м и боковая видимость 50м в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013.

4.2. Организация движения

Организация работы автомобильного транспорта на линии осуществляется начальником вахты, горными мастерами и механиком автотранспортного цеха. Задачей организации движения автотранспорта является своевременное и полное техническое обслуживание автотранспортных единиц и дорожной техники для обеспечения безопасных условий перевозки горной массы и готовой продукции. Единая нарядная система выполнения производственных заданий направлена на обеспечение безопасности, обеспечение учета и контроля выполненных работ и расхода ГСМ.

Для ремонта и содержания дорог в соответствии предусматривается с требованиями СН РК 3.03-01-2013 комплектация бульдозером SHANTUI SD23, автопогрузчиком XCMG ZL50G. Оперативное управление организацией движения осуществляется с помощью радиостанций «Motorola».

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Проектом промышленной разработки месторождения Актау-II отработки электроснабжение карьера осуществляется в соответствии с действующими основными нормативными документами:

- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 246;

- Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

При проектировании наружного освещения руководствуются требованиями «Методических рекомендаций...» (№42 от 19.09.2013г) (§9, пункт 453, табл. 106).

Категории электроприемников по надежности электроснабжения относятся к III категории согласно перечню оборудования и установок в карьере на горных работах, а именно:

- дробильно-сортировочный комплекс;
- освещение карьера, отвала и промышленной площадки.

Проектом предусматривается строительство высоковольтной линии 6 кВ от поселка Актау до промышленной площадки месторождения Актау-II протяженностью 3 км.

Строительно-монтажные работы по сооружению ЛЭП-6кВ предусматривается выполнить силами спец организации, оснащенной необходимыми строительными машинами и механизмами для производства строительных и монтажных работ. Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству: убраны деревья с трассы, обрезаны мешающие ветки, переустроены сооружения, мешающие строительству, демонтированы действующие непригодные к дальнейшей эксплуатации линии.

Общее освещение карьера, отвала, промышленной площадки рекомендуется произвести с использованием передвижных матч наружных осветительных установок (ПНОУ). Изготовление указанных ПНОУ, производятся как изделия, не стандартизованного оборудования.

Таблица 5

Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ

Объекты карьера	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Примечание
Территория в районе ведения работ	0,2	На уровне освещаемой поверхности	Район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера
Места работы машин в карьере, на породных отвалах и других участках	5 8	Горизонтальная Вертикальная	Освещенность должна быть обеспечена по всей глубине и высоте действия рабочего оборудования машин
Места ручных работ	5 10	Горизонтальная Вертикальная	Освещенность обеспечивается на уровне освещаемой поверхности
Места разгрузки железнодорожных составов, автомобилей и автопоездов на отвалах, приемные перегрузочные пункты	3	Горизонтальная	
Район работы бульдозера или другой тракторной машины	10	На уровне поверхности гусениц трактора	Освещенность обеспечивается на высоту станка
Место производства буровых работ	10	Вертикальная	
Зона обслуживания конвейерных барабанов конвейеров	10	Горизонтальная	
Постоянные пути движения работающих в карьере	1	Горизонтальная	

6. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Организация обеспечивает всех работающих привозной, доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве с ближайших населенных пунктов на расстояние 2-5км.

В технологических процессах и санитарно-бытовом обслуживании рабочих используется вода по бактериологическим и токсикологическим показателям, соответствующая требованиям к качеству питьевой воды.

Для борьбы с пылью и других технологических целей при отсутствии или недостатке воды питьевого качества допускается использование воды других источников, не содержащей вредных и трудно устранимых примесей, при условии ее предварительной очистки.

Сосуды для питьевой воды изготавливаются из материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды снабжаются кранами фонтанного типа, защищены от загрязнений крышками, запертыми на замок и не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются.

Для технического водоснабжения можно использовать карьерные воды.

7. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного воздействия 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.

Согласно существующим положениям, рекультивацию земель необходимо проводить одновременно с горными работами или не позже, чем через год после их завершения.

На месторождении известняков Актау-II рекультивационные работы будут выполняться по окончании работ на участках с полностью отработанными запасами полезного ископаемого параллельно с отработкой последующих участков. Так как месторождение известняков Актау-II классифицировано как крупное, и в период до 2032 года запасы месторождения не будут отработаны полностью на всю глубину подсчета запасов, рекультивационные работы на месторождении проектом не предусматриваются. В будущем до начала рекультивационных работ необходимо разработать проект поэтапный рекультивации отработанных участков.

Направление рекультивации земель зависит от следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимических и агрофизических свойств пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, 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 работ;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа.

Проект рекультивации разрабатывается в соответствии со следующими нормативными документами:

- Закон РК «О недрах и недропользовании»;
- СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования»;
- ГОСТ 17.5.3.04-83 «Общие требования к рекультивации земель»;
- Инструкции о разработке проектов рекультивации нарушенных земель от 17 апреля 2015 года № 346, а также другим нормативным требованиям, действующим на территории РК.

Согласно ГОСТ 17.5.1.01-83 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.

Учитывая требования и рекомендации ГОСТ 17.5.1.01-83 и ГОСТ 17.5.3.04-83, СТ РК 17.0.0.05-2002, характер нарушенных земель, результаты обследования агрохимических и агрофизических свойств пород, природные и социальноэкономические условия района расположения месторождения в проекте рекультивации выполняются предварительные сметные расчеты по каждому направлению рекультивации.

С учетом природных условий района, качественной характеристики почв и пород, характера увлажнения и хозяйственного использования нарушаемых земель до начала отработки месторождения, возможно сельскохозяйственное направление рекультивации с последующим использованием восстановленных земель под сенокос или пастбища.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ И ОХРАНЕ ТРУДА

8.1. Общие сведения.

Принятые технические решения по ведению горных работ полностью соответствуют требованиям Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.06.2017 г.), Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.01.2018 г.), Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352).

8.1.1. Вскрытие поля карьера.

Вскрытие поля карьера предусматривается стационарной автомобильной выездной траншеей внутреннего заложения, скользящими съездами и разрезной траншеей.

Параметры выездной траншеи:

- ширина понизу, исходя из условия организации двух полосного движения технологического транспорта - 20,0м;
- уклон выездной траншеи - 80 ‰ ;
- угол откоса борта траншеи - 35°;
- минимальный радиус разворота автотранспорта - 15,0м. Размер разрезной траншеи по дну - не менее 40,0м.

Углы откосов разрезной траншеи - 75°.

8.1.2. Система разработки.

Принятые элементы системы разработки, обеспечивающие безопасность ведения добычных и вскрышных работ, приведены в табл. 8.1.2.1.

Высота рабочих уступов принята, исходя из рабочих параметров используемого одноковшового экскаватора, при этом исключается образование нависей и козырьков.

Проектом предусматривается отработка вскрышных и добычных уступов по зависимой технологической схеме, заключающейся в последовательной отработке уступов сверху вниз по длине фронта рабочего борта. При этом отработка нижележащего уступа производится вслед за вышележащим. Минимальная ширина рабочих площадок включает в себя ширину заходки экскаватора, ширину забойной автодороги, ширину предохранительного вала, кювета и обеспечивает безопасность работы горнотранспортного оборудования: размещение экскаваторов, подъезд автосамосвалов, их кольцевой разворот и т.д.

Таблица 8.1.2.1

Элементы системы разработки

Наименование	Показатели	
	Добычные работы	Вскрышные работы
Высота уступа, м	10	10
Угол откосов уступов, град.	70°-75°	40°-45°
Ширина рабочих площадок, м	29,2	31,7

Учитывая физико-механические свойства горной массы, добычные работы будут

производиться с предварительным рыхлением буровзрывным способом, вскрышные работы гидравлическим экскаватором Komatsu PC400-7.

Взрывные работы предусмотрено вести с привлечением специализированной организации, имеющей гос. Лицензию на проведение взрывных работ.

Основные расчетные показатели по буровзрывным работам сведены в табл. 8.1.1.3.2.

Таблица 8.1.2.2

Расчетные показатели по буровзрывным работам

Наименование	Добычные работы
Высота уступа, м	10
Ширина заходки, м	14
Угол откоса уступа, град	75
Диаметр скважины, мм	125
Угол наклона скважин, град	90
Глубина скважин, м	12
Расстояние между рядами, м	2,5
Расстояние между скважинами в ряду, м	3,5

8.1.3. Отвальное хозяйство.

Складирование вскрышных пород предусматривается на внешний отвал. Отвалообразование осуществляется бульдозером. Въезд на отвал предусматривается с уклоном не более 80 %, максимальная высота отвала -20м. Количество ярусов - 2.

По фронту разгрузки породы на отвале отсыпается предохранительный вал высотой 1,0м. Устанавливаются необходимые ограничительные и предупредительные знаки

8.1.4. Устойчивость бортов карьера и отвалов.

Параметры устойчивого положения борта карьера и отвала приняты по «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки», согласованного приказом КГЧС и ПБ РК №42 от 19.09.2013г (гл. 3 §3.7 табл.6)

За состоянием бортов, уступов и отвалов предусматривается постоянное наблюдение, что включает в себя периодические осмотры и инструментальную съемку (на основании «Инструкции по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости» и «Методические указания по расчету устойчивости и несущей способности отвалов»).

8.1.5. Борьба с пылью и газами.

Состав атмосферы объектов открытых горных работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом действующих государственных стандартов.

Воздух рабочей зоны должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа. Содержание других вредных примесей не должно превышать величин, установленных санитарными нормами.

На всех объектах открытых горных работ, имеющих источники выделения ядовитых газов, должен проводиться на рабочих местах отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

На дробильно-сортировочных установках, а также на участках перегрузки горной массы с конвейера на конвейер места образования пыли должны быть изолированы от окружающей атмосферы с помощью кожухов и укрытий с отсосом запыленного воздуха из-под них и его последующей очисткой.

При ведении работ на карьере выделяется большое количество вредных веществ, а

также происходит интенсивное пылеобразование.

Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, бульдозеров, БВР и при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности породного отвала и уступов карьера.

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

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Руководством по борьбе с пылью и пыле взрывозащите на горнодобывающих предприятиях Казахстана». Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинах экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) рекомендуется использование кондиционеров.

Пылеподавление при экскавации горной массы, при движении автотранспорта и буровзрывных работах (в теплое время года) предусматривается орошением водой с помощью поливовой машины.

8.1.6. Автомобильный транспорт

Перед началом строительства технологических автомобильных дорог в карьере и на поверхности необходимо составить «Проект производства работ», в котором должны быть учтены требования разделов и пунктов СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В случае, если требования безопасного производства не предусмотрены вышеуказанным СНиПом, следует соблюдать требования соответствующих разделов по производству данных работ:

-«Инструкции по ограждению мест работ и расстановке дорожных знаков при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог»;

-«Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог».

Для обеспечения безопасного движения автотранспорта в карьере, проектом предусматриваются следующие мероприятия:

-параметры технологических автомобильных дорог (ширина проезжей части, ширина обочин, радиусы горизонтальных кривых, продольные уклоны, обеспечение видимости встречного автотранспорта или ж.д. транспорта на переездах и расчетные скорости движения) предусмотрены в соответствии с требованиями соответствующих разделов СН РК 3.03-22-2013;

- для работы автотранспорта в темное время суток предусмотрено устройство стационарного электрического освещения;

- на уступах и съездах вдоль автомобильных дорог в карьере и на отвалах предусмотрены ориентирующие грунтовые валы в соответствии с требованиями позиций 5.103-5.106 СН РК 3.03-22-2013 и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

- на отвалах, в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», предусмотрено устройство ограждающего вала высотой 1,0м;

- для бесперебойной работы автотранспорта в карьере и на отвалах в зимнее время предусмотрены механизмы для уборки снега и посыпки, дорог песком.

8.1.7. Доставка рабочих к месту работы и передвижение людей в карьере и на отвале

Доставка трудящихся к месту работы на карьер предусмотрена специализированной

вахтовой машиной модели УАЗ-2206.

Перевозку людей в карьере и на отвалах следует производить в соответствии с требованиями ПБ.

Для посадки и высадки трудящихся предусматривается устройство специальных площадок, расположенных за пределами проезжей части и зоны работы экскаваторов.

8.1.8. Защита карьера и отвалов от поверхностных вод

Для защиты карьера и отвалов от поверхностных вод предусматривается строительство канав и дамб.

8.2. Связь и сигнализация

В соответствии с ВНТП-13-1-86 оборудуется системой производственной связи, которая обеспечивает своевременное сообщение об авариях и оповещения об этом персонала и необходимых служб.

Диспетчерский пункт карьера оборудуется комплексом технических средств, в состав которого входит система радиосвязи.

Система радиосвязи предназначена для оперативной связи горного диспетчера с подвижными объектами в карьере.

8.3. Экскаваторные работы

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

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной обработкой каждого уступа сверху вниз;
- уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором с применением буровзрывных работ, не должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора. Высота уступа должна корректироваться в зависимости от высоты развала;

Ширина рабочей площадки должна обеспечить размещение на ней рабочего оборудования, транспортных и предохранительных берм, развал взорванной горной массы.

При эксплуатации экскаватора необходимо соблюдать следующие правила:

Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и снабжен действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями, противопожарными средствами, комплектом исправных инструментов и необходимыми контрольно-измерительными приборами.

Исправность оборудования ежемесячно проверяется машинистом экскаватора и отдельно механиком карьера.

На экскаваторе должны находиться паспорт забоя, инструкции по технике безопасности, аптечка.

При передвижении экскаватора по горизонтальному пути и на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, при спуске - впереди.

Во время работы экскаватора запрещается пребывание людей в зоне действия ковша.

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

При погрузке в средства автомобильного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы.

Не допускается работа экскаватора под «козырьками» и навесами уступов.

При погрузочно-разгрузочных работах для предупреждения пылеобразования

рекомендуется применять гидроорошение забоя, загрузочных площадок, транспортных берм и автодорог. На рабочих местах применять индивидуальные средства защиты от пыли (респираторы).

Обтирочные материалы должны храниться в закрытых металлических ящиках.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов ВМ работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.

8.4. Бульдозерные работы

Вся самоходная техника (бульдозеры, погрузчики и др.) должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладывания под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства могут выпускаться только при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом должен подаваться звуковой сигнал.

Не допускается движение самоходной техники (скреперов, бульдозеров, погрузчиков и др.) по призме возможного обрушения уступа.

Формирование предохранительного вала на перегрузочном пункте производится в соответствии с паспортом перегрузочного пункта, при этом движение бульдозера должно производиться только ножом вперед.

Не разрешается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, а также работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя.

Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, или погрузчика они должны быть установлены на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или специально предназначенную опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра ножа или ковша снизу его необходимо опустить на надежные подкладки, а двигатель выключить.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать пределов, установленных заводской инструкцией по эксплуатации.

Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горногеологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

8.5. Технологический комплекс по переработке известняка

На основании требований Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных РК № 348 от 30 декабря 2014 года.

- пуск дробилки под завалом не допускается;
- запрещается освобождение зева дробилки от дробимого материала многократным включением и выключением приводного электродвигателя;
- запрещается эксплуатация дробилки при неравномерной загрузке ее материалом по длине зева.

При эксплуатации грохотов необходимо следить за:

- исправностью сит, при нарушении целостности сит работа грохота запрещается;
- равномерной подачей исходного материала на всю ширину сита.

Грохот и дробилка должны быть герметически укрыты и иметь пылеподавляющее устройство.

На основании «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

- все открытые части механизмов должны быть ограждены. Работа со снятым или неисправным ограждением запрещена;
- ширина свободного прохода для надзора за машинами и аппаратами принята не менее 0,7 м;
- ленточные конвейера, у которых оси приводных, натяжных и отклоняющих барабанов, приводных станций, а также машин и оборудования дробильносортировочных установок находятся выше 1,5 м от земли, должны иметь площадки для обслуживания.

В соответствии с требованиями «Инструкции по проектированию пожарной защиты зданий и сооружений поверхности шахт, разрезов и обогатительных фабрик» все технологические установки должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения, которые используются для локализации и ликвидации небольших загораний, а также пожаров в их начальной стадии развития.

Для размещения первичных средств пожаротушения на промплощадке ДСУ должен быть установлен противопожарный щит с набором оборудования:

- | | |
|-----------------------------|------|
| - порошковый огнетушитель - | 1; |
| - ящик с песком | - 1; |
| - асбестовое полотно | - 1; |
| - лом | - 2; |
| - багор | - 3; |
| - топор | - 2. |

Противопожарный щит должен устанавливаться на видном и легкодоступном месте. В данном проекте противопожарный щит находится у пункта оператора дробильно-сортировочного комплекса.

8.6. Автотранспортные работы

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать СН РК 3.03-01-2013.

Продольные уклоны внутрикарьерных дорог принимаются на основании технико-экономического расчета с учетом безопасности движения.

При затяжных уклонах дорог (более 0,06) должны устраиваться горизонтальные площадки с уклоном 0,02 длиной не менее 50м и не более чем через каждые 600м длины затяжного уклона.

Все места погрузки, разгрузки, капитальные траншеи, а также внутрикарьерные дороги в темное время суток должны быть освещены.

В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком или мелким щебнем.

На карьерных дорогах должны соблюдаться «Правила дорожного движения», движение должно регулироваться стандартными знаками.

Требования правил техники безопасности, подлежащих выполнению при эксплуатации

автотранспорта:

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

2. При загрузке автомобиля экскаватором должны выполняться следующие правила:

а) ожидаемый погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

б) погрузка в автомобиль должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша экскаватора над кабиной запрещен;

в) загруженный автомобиль начинает движение только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

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

4. При работе автомобиля в карьере запрещается:

а) движение с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м;

в) переезжать через кабели, проложенные по почве без специальных предохранительных укрытий;

г) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

д) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

5. Автомобили должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом за возможной призой обрушения (сползания) породы. Размеры этой призмы должны устанавливаться работниками маркшейдерской службы и регулярно доводиться до сведения, работающих на отвале.

8.7. Охрана труда

8.7.1. Общие сведения

На основании Трудового кодекса Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.11.2017 г.), служба карьера на месторождении Актау-II известняков должна обеспечивать выполнение следующих статей Кодекса:

1. Статья 21. Работодатель обязан разрабатывать мероприятия по технике безопасности и охране труда, и выделять средства на проведения их в организации.

Работодатель обязан обеспечивать безопасные условия труда и осуществлять контроль за состоянием безопасности и охраны труда трудящихся.

2. Статья 18. Работник обязан соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требования по безопасному ведению работ на производстве.

При проведении всего комплекса работ по отработке запасов известняка месторождения Актау-II необходимо строго соблюдать требования следующих документов:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.06.2017 г.);

- Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.11.2017 г.), раздел 4 «Безопасность и охране труда»;

- Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.01.2018 г.);

- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных

объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352).

Строительные нормы и правила (СНиП):

СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;

СНиП РК 4.02-42-2006 Отопление, вентиляция и кондиционирование;

ГОСТ 2.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством;

СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения;

Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарнозащитной зоны производственных объектов от 20 марта 2015 года № 237;

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» предприятие обязано:

1) обеспечить наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля за производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;

4) осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

5) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;

6) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

7) проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;

9) незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;

10) вести учет аварий;

11) выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;

12) формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;

13) представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;

14) страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;

15) декларировать опасные производственные объекты и обеспечить проведение ее экспертизы.

Горные работы должны осуществляться с принятием мер, предупреждающих:

1) нарушение гидрогеологического режима подземных и поверхностных вод, земель и других объектов;

2) активизацию опасных геомеханических процессов (оползней, обвалов);

- 3) нарушение геодезической и маркшейдерской опорной сети;
- 4) загрязнение и истощение запасов подземных вод питьевого назначения.

Основные требования правил техники безопасности при проведении горных работ в карьере:

- лица, ответственные за содержание горнотранспортного оборудования в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение его 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 экскаватора с водителями автосамосвалов;
- 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 карьерной выемки (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;
- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;
- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

8.7.2. Организация работ по безопасности и охране труда

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения, инструктаж по технике безопасности подразделяется на:

- 1) вводный;
- 2) первичный на рабочем месте;
- 3) повторный;
- 4) внеплановый;
- 5) целевой.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ.

Проведение выше перечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемые руководителем (главным инженером).

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;
- организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;
- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

- 1) соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- 2) применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;
- 3) незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;
- 4) оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);
- 5) проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с Трудовым кодексом РК.

8.7.3 Средства индивидуальной защиты

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спецобувью и т.д.). Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляются за счет организации по установленным законодательством Республики Казахстан нормам.

Обеспечение работающих специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ, а также порядок их учета, выдачи, хранения осуществляется в соответствии с законодательством Республики Казахстан о безопасности и охране труда.

Для контроля качества получаемой спецодежды, спецобуви и других СИЗ в каждой организации в соответствии с приказом руководителя (работодателя) должна быть сформирована комиссия.

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивают высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за ее счет по графику в сроки, устанавливаемые с учетом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарноэпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работниками выдаются сменные комплекты.

В общих случаях стирку специальной одежды производить при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном – один раз в десять дней.

Основные индивидуальные средства защиты электротехнического персонала.

Фактическое количество указанных защитных средств может быть уточнено, согласно местным условиям и действующим нормам и правилам РК для окончательного укомплектования ими электроустановок.

Средства защиты при эксплуатации размещаются в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение, а также на щитах управления. В местах хранения должны иметься перечни средств защиты.

В местах хранения должны быть крючки (кронштейны) для штанг, клещей, переносных заземлений, плакатов и знаков безопасности, а также шкафчики (стеллажи) для перчаток, галош, диэлектрических ковров, изолирующих накладок, рукавиц, защитных очков, противогазов, указателей и др.

8.8. Промсанитария

На карьере имеются помещения для принятия пищи рабочими в обеденный перерыв, для смены одежды и т.д. В помещении иметь питьевую воду, хранящуюся в оцинкованных бочках фонтанчикового типа, рукомойник, мыло, шкафы для спецодежды.

Кабины экскаваторов, буровых станков, бульдозеров должны быть утеплены и

оборудованы безопасными отопительными приборами.

На открытых разработках должны быть закрытые туалеты в удобных для пользования местах, устраиваемые в соответствии с общими санитарными правилами.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха производится поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

8.9. Противопожарные мероприятия

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

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрывающихся ящиках.

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

8.10. Осушение поля карьера

Сильная расчлененность рельефа, а также хорошо развитая трещиноватость в скальных породах, изобилующих тектоническими нарушениями, очень благоприятно сказывается на формировании в пределах участка водоносного комплекса. Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Подземные воды в пределах участка напорно-безнапорные. Глубина их залегания находится, в основном, в прямой зависимости от рельефа.

Абсолютные отметки участка работ колеблются в пределах 537-516м, абсолютные отметка зеркала подземных вод в пределах 503м. А разработка запасов известняков будет согласно настоящему проекту до отметки 506м, что находится на 3м выше уровня подземных вод. В связи с чем, осушение карьера не планируется.

Для защиты карьера и отвалов от поверхностных вод предусматривается строительство канав и дамб.

9. Финансово - экономическая модель предприятия

Основываясь на вышеуказанных прилагаемых расчетах, по производственно-финансовой деятельности предприятия составлена финансово - экономическая модель по разработке месторождения, в котором обобщены все показатели эффективности данного проекта, ее привлекательность с точки зрения развития, прибыльность, окупаемость (Таблица 14).

Ф и н а н с о в о - э к о н о м и ч е с с к а я м о д е л ь

№ п.п	Виды работ	Единица измерения	Всего	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1.	Инвестиции, всего	тыс.тг	8 043 667,3	480 272,7	283 718,7	792 699,1	809 259,8	809 253,3	809 246,8	811 202,3	811 522,9	811 843,4	812 163,9	812 484,4
2	Затраты на разведку, всего	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Поисковые маршруты	ког.км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Геологосъемочные работы	кв. км.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Топографические работы	ког. км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Литогеохимические работы	кол. проб	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Горные работы	куб. м.	7 130,0	192,0	693,8	693,8	693,8	693,8	693,8	693,8	693,8	693,8	693,8	693,8
8	Геофизические работы	кв.ад. пог. км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Обработка геофизических данных	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		метров	441 829,0	9 179,0	43 265,0	43 265,0	43 265,0	43 265,0	43 265,0	43 265,0	43 265,0	43 265,0	43 265,0	43 265,0
10	Буровые работы	количество скв	29 838,0	633,0	2 920,5	2 920,5	2 920,5	2 920,5	2 920,5	2 920,5	2 920,5	2 920,5	2 920,5	2 920,5
11	Гидрогеологические работы	бриг/см	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Инженерно-геологические работы	бриг/см	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Лабораторные работы	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Прочие работы по геологоразведке	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Производственные и инфраструктурные объекты и сроки их строительства (сооружения), при необходимости (если имеются)	количество объектов	10,0	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Капитальные затраты, всего	тыс.тг	302 802,0	302 802,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой основных статей	тыс.тг	5 685 951,0	136 248,7	242 506,6	589 688,4	589 688,4	589 688,4	589 688,4	589 688,4	589 688,4	589 688,4	589 688,4	589 688,4
18	Затраты на добычу, всего	тыс.тг	4 712 799,0	104 856,7	148 330,6	495 512,4	495 512,4	495 512,4	495 512,4	495 512,4	495 512,4	495 512,4	495 512,4	495 512,4
19	Объем добычи глины	тыс.тонн	466,4	26,4	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
		тыс.куб.м.	265,0	15,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
19.1	Объем реализации	тыс.тг.	530 000,0	30 000,0	50 000,0	50 000,0	50 000,0	50 000,0	50 000,0	50 000,0	50 000,0	50 000,0	50 000,0	50 000,0
20	Горно-подготовительные работы	погонный метр/тысяча кубических метров	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Горно-капитальные работы	погонный метр/тысяча кубических метров	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Прочие работы по добыче	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Первичная переработка, всего	тыс.тг	973 152,0	31 392,0	94 176,0	94 176,0	94 176,0	94 176,0	94 176,0	94 176,0	94 176,0	94 176,0	94 176,0	94 176,0
	материалы	тыс.тг	831 561,0	26 160,0	80 540,1	80 540,1	80 540,1	80 540,1	80 540,1	80 540,1	80 540,1	80 540,1	80 540,1	80 540,1
	заработная плата	тыс.тг	100 062,0	3 924,0	9 613,8	9 613,8	9 613,8	9 613,8	9 613,8	9 613,8	9 613,8	9 613,8	9 613,8	9 613,8
	общехозяйс. затраты, 5%	тыс.тг	41 529,0	1 308,0	4 022,1	4 022,1	4 022,1	4 022,1	4 022,1	4 022,1	4 022,1	4 022,1	4 022,1	4 022,1
24	Прочие эксплуатационные расходы (с расшифровкой основных статей)	тыс.тг	3 718 765,6	215 409,4	350 335,5	350 335,5	350 335,5	350 335,5	350 335,5	350 335,5	350 335,5	350 335,5	350 335,5	350 336,3
	автошины	тыс.тг	139 956,0	6 704,0	13 325,2	13 325,2	13 325,2	13 325,2	13 325,2	13 325,2	13 325,2	13 325,2	13 325,2	13 325,2
	зубья ковша	тыс.тг	33 354,0	1 308,0	3 204,6	3 204,6	3 204,6	3 204,6	3 204,6	3 204,6	3 204,6	3 204,6	3 204,6	3 204,6
	канат (грос.метал.)	тыс.тг	3 524,0	252,0	327,2	327,2	327,2	327,2	327,2	327,2	327,2	327,2	327,2	327,2
	ненормируемые материалы	тыс.тг	1 962,0	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	179,0
	ГСМ	тыс.тг	1 497 660,0	71 940,0	142 572,0	142 572,0	142 572,0	142 572,0	142 572,0	142 572,0	142 572,0	142 572,0	142 572,0	142 572,0
	заработная плата	тыс.тг	772 047,0	30 738,0	74 130,9	74 130,9	74 130,9	74 130,9	74 130,9	74 130,9	74 130,9	74 130,9	74 130,9	74 130,9
	расходы на ремонт	тыс.тг	377 118,0	26 937,0	35 018,1	35 018,1	35 018,1	35 018,1	35 018,1	35 018,1	35 018,1	35 018,1	35 018,1	35 018,1
	расходы на электроэнергию	тыс.тг	358 392,0	17 331,0	34 106,1	34 106,1	34 106,1	34 106,1	34 106,1	34 106,1	34 106,1	34 106,1	34 106,1	34 106,1
	амортизационные отчисления	тыс.тг	287 433,0	43 818,0	24 361,5	24 361,5	24 361,5	24 361,5	24 361,5	24 361,5	24 361,5	24 361,5	24 361,5	24 361,5
	затраты на охрану труда и ТБ	тыс.тг	139 006,0	9 929,0	12 907,7	12 907,7	12 907,7	12 907,7	12 907,7	12 907,7	12 907,7	12 907,7	12 907,7	12 907,7
	общехозяйс. затраты (3%)	тыс.тг	108 313,6	6 274,1	10 203,9	10 203,9	10 203,9	10 203,9	10 203,9	10 203,9	10 203,9	10 203,9	10 203,9	10 204,0

ПРИЛОЖЕНИЯ

Техническое задание

«Согласовано»

Генеральный директор
 ТОО Тренинг-центр "Timarlan-2011"
 Матаев Ж. Ш.

« » 2022 года

«Утверждаю»

Генеральный директор
 ТОО "SALPLANET"
 Жусупбеков А.Б.

2022 года

ЗАДАНИЕ

на корректировку плана горных работ

№ п/п	Основные положения	План горных работ месторождения Актау-П, Бухар-Жырауский район, Карагандинской области.
1	Основание для проектирования	Заключенный договор № _____ от _____ .20__ г.
2	Застроенность территории разведанных и утверждённых запасов. Необходимость проведения ревизии и переоценки запасов или эксплуатационной разведки	Балансовые запасы свободны от застройки, необходимости в проведении ревизии запасов и эксплуатационной разведки нет
3	Сведения о наличии земельного и горного и отводов.	Лицензия на право пользования недрами
4	Вид выпускаемой продукции	Добыча известняка
5	Фактические и плановые потери сырья технологические при транспортировке в недрах	Установить в ПГР Установить в ПГР Установить в ПГР
6	Направление фронта отработки Высота добычного уступа	Определить в ПГР
7	Состояние вскрытых и готовых к выемке запасов	Согласно маркшейдерской съемке
8	Планируемая технология ведения работ: - добычные работы - вскрышные работы - горно-подготовительные работы - отвалообразование - рекультивация	- Разработка полезной толщи из забоя экскаватором-драглайном одним уступом на полную мощность. - Погрузка сырья из штабеля экскаватором в автосамосвалы и транспортированием его для нужд дорожного строительства. - Бульдозерная разработка почвенно-растительного слоя во временный отвал-бурт; - Экскаваторная разработка основной вскрыши в автосамосвалы и транспортированием его во временный внешний отвал; Зачистка поверхности уступа бульдозером, ремонт и содержание внутрикарьерной

9	Оборудование на основных видах горных работ: - добыча - вскрышные работы - горно-подготовительные работы - отвалообразование	-Экскаваторы: ЭО-4112А-1-драглайн, ковш 0,75 м3, Doosan DX300LCA, ковш 1,28 м3 Бульдозер на базе трактора Т-170 Автосамосвал КамАЗ-55111, гр-ть 13 т. -Бульдозер на базе трактора Т-170 -Экскаватор Doosan DX300LCA, ковш 1,28 м3 -Автосамосвал КамАЗ-55111, гр-ть 13 т. -Бульдозер на базе трактора Т-170 -Экскаватор Doosan DX300LCA, ковш 1,28 м3 -Автосамосвал КамАЗ-55111, гр-ть 13 т. -Бульдозер на базе трактора Т-170.
10	Расстояние транспортирования вскрыши	до 1 км
12	Вид и ведомственная принадлежность транспорта	Хозяйственный
13	Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий	В соответствии с действующими законодательными актами, нормами, положениями
14	Условия сброса карьерных вод требования к водоотливным сооружениям	Не предусматривается
15	Снабжение карьера ГСМ	Автомобильный топливозаправщик
16	Требования к режиму безопасности и гигиене труда Вода техническая Вода питьевая Связь Доставка рабочих	- Привозная - Привозная - Мобильный телефон - Автотранспорт предприятия
17	Срок сдачи ПГР	
18	Стоимость работ	Определяется на основании сметного расчета
19	Условия оплаты	
20	Критерий оценки	



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ

Комитет геологии и недропользования
Государственное учреждение «Центрально-Казахстанский
межрегиональный территориальный
департамент геологии и недропользования»

А К Т

Удостоверяющий горный отвод

Настоящий акт, удостоверяющий горный отвод для разработки _____
известняка месторождения Актау II
(наименование месторождения и полезных ископаемых)

_____ подземным (открытым) способом, предоставлен _____
(предприятие, которому

ТОО "Теплосеть Сервис 2006"
предоставлен горный отвод и его ведомственная подчиненность)

Горный отвод расположен в Бухар-Жолауском районе
(наименование селения, района, области,
Карагандинской области Республики Казахстан
республики)

и обозначен на прилагаемой копии топографического плана
угловыми точками 1, 2, 3 ... 8 (координаты см. на обороте)
(перечень угловых точек с координатами)

а также на вертикальных разрезах. Глубина горного отвода
составляет 112 м (абс. отн. + 426 м)

Площадь горного отвода, обозначенная на копии топографического
плана угловыми точками, составляет _____
восемьдесят две целых и две десятых гектаров
(прописью)

Акт, удостоверяющий горный отвод, выдан "14" сентября 2009 г.

Срок действия горного отвода 23 1000

Настоящий акт составлен в одном экземпляре и внесен в
реестр за № 1081

Примечание _____



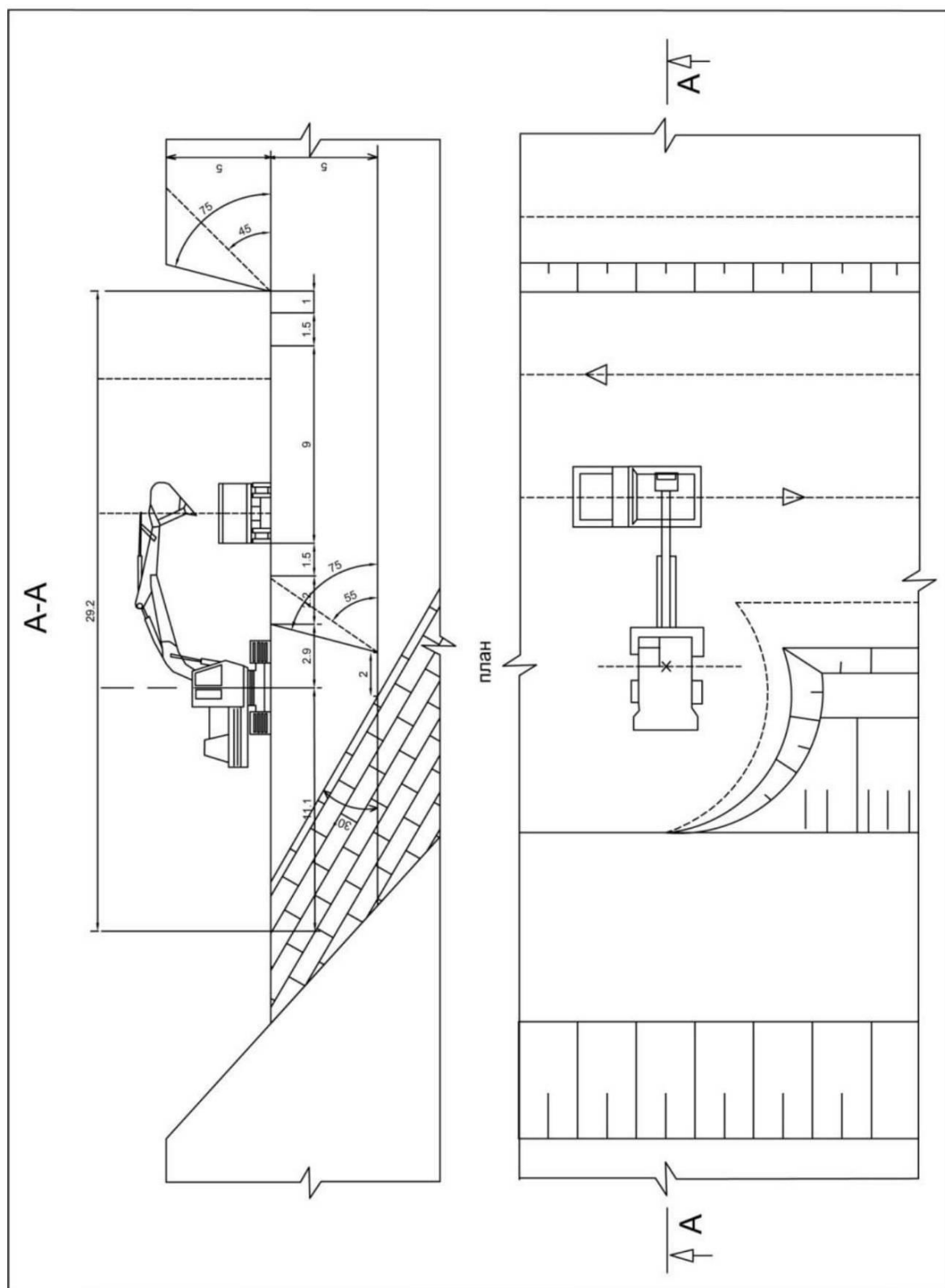
Руководитель департамента ХАМЗИН Б.С.

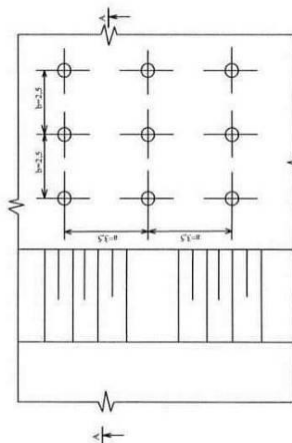
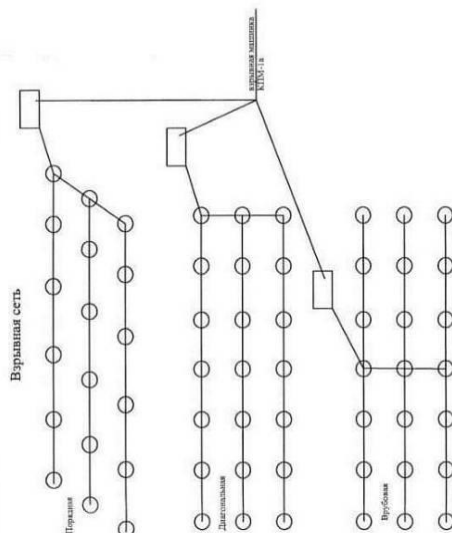
(подпись)

200__ г.

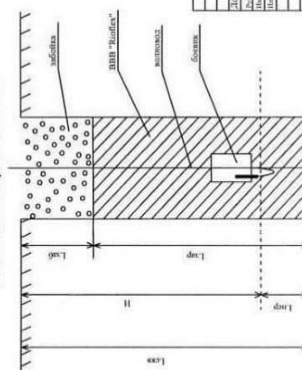
Номера угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	50°12'45,77"	73°06'22,83"
2	50°12'54,38"	73°06'38,78"
3	50°12'53,31"	73°06'56,38"
4	50°12'29,94"	73°06'58,16"
5	50°12'24,13"	73°06'55,36"
6	50°12'13,85"	73°06'58,04"
7	50°12'11,60"	73°06'23,68"
8	50°12'23,10"	73°06'22,12"

Технологическая схема отработки добычного и вскрышного уступа экскаватором
Komatsu PC400-7 погрузкой в автосамосвалы HOWO



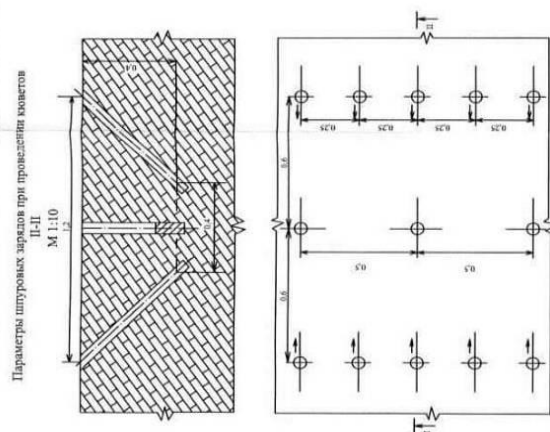
[illegible]

Расположение заряда в скважине

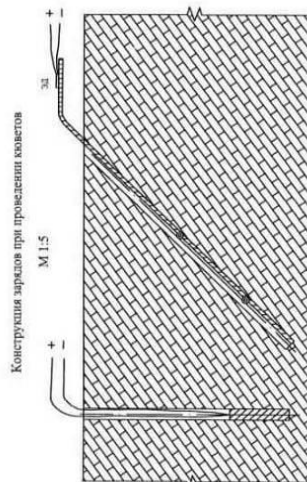


1. Бурение скважин производить станком Kaishan KG930A ($d_k=105\text{ мм}$)
2. Скважины заряжать ручным способом, забойку скважины осуществлять вручную
3. Схема варьирования - волновая с замедлением через скважину. Интервал замедления $T=30$ мсек (ЭДКЗ-ПМ-15)
4. Оптимальная структура экспанзорного блока определяется с учетом подготовки 10 (20) суточного запаса взрывной горной массы

[illegible]

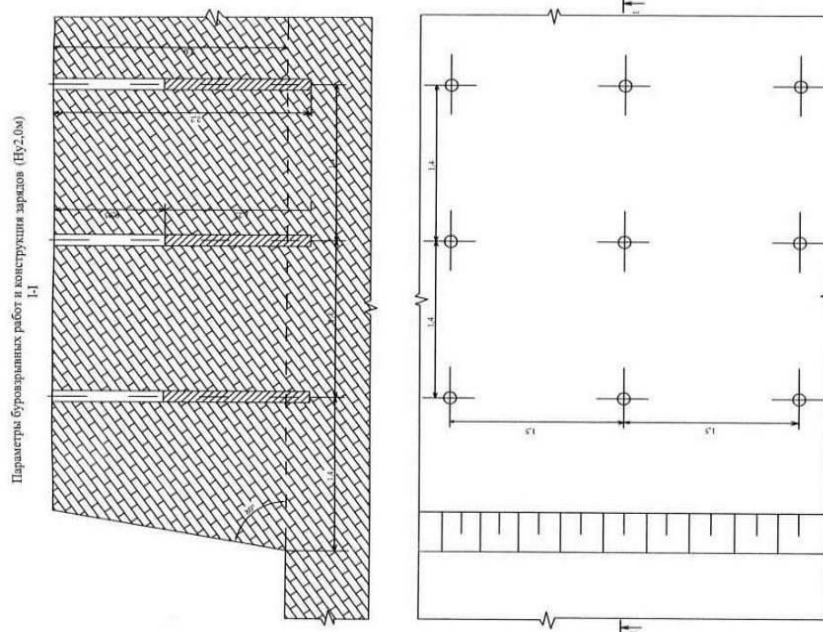


Параметры шпуровых зарядов при проведении кюветов



Конструкция зарядов при проведении кюветов

1. Шпуровый метод применяют на работах при высоте уступа до 2,5 м, а также при проведении кюветов по скальным породам.
2. Бурение шпуров производят перфоратором ПР-181 с диаметром коронки $d_k=2,0$ м.
3. Заключительная сеть при шпуровом методе последовательно-параллельная.
4. Окончательные шпуров при проведении кюветов зажат ДШ со ступками лезвонати без забойки.

[illegible]

Параметры буровых работ и конструкция зарядов (НУ-2,0м)

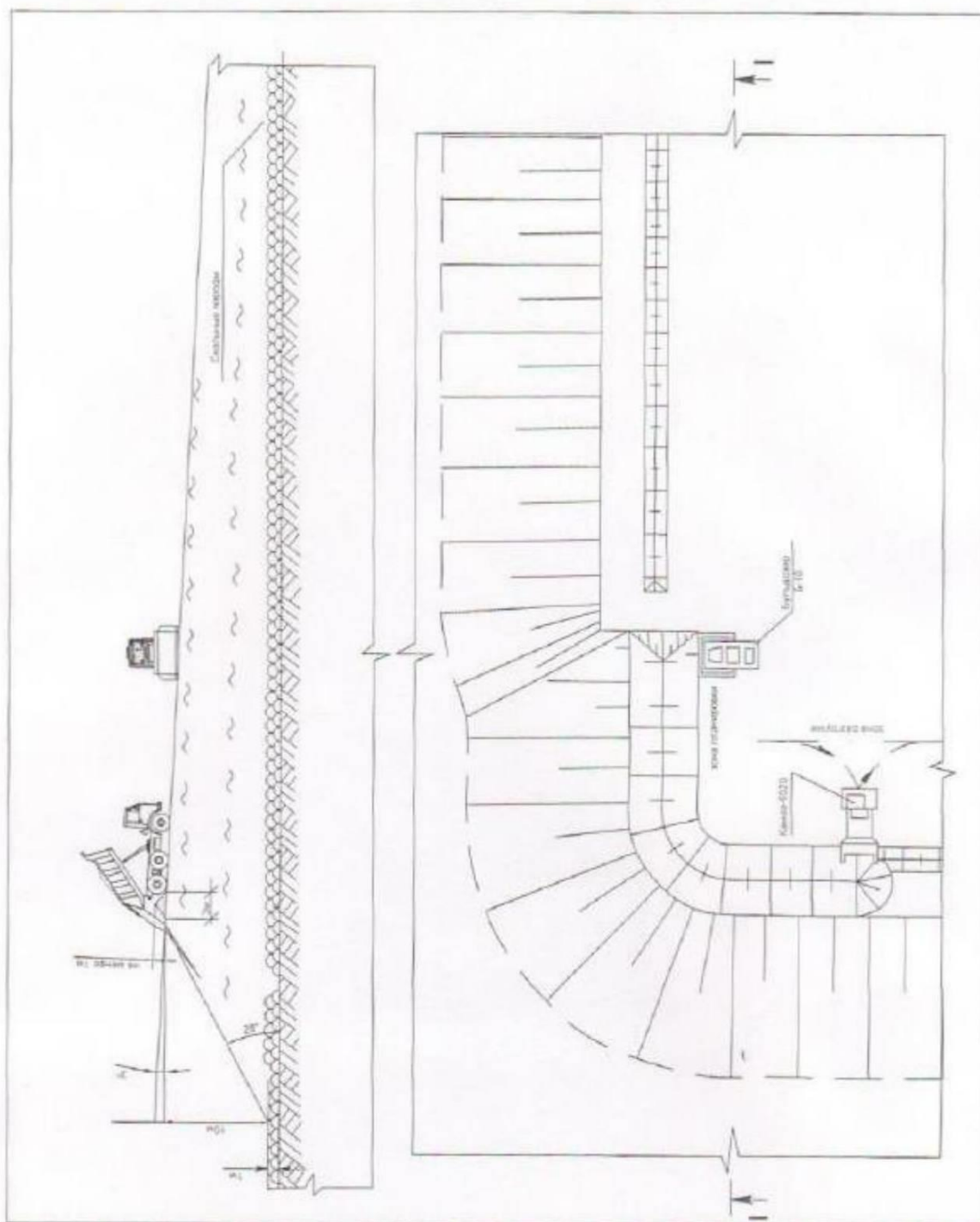
Рисков И.В. СВ и материалы для бурения на 1000 куб.м горючие

Власть Бурятия, м	ББ, ат	Эд ат	Экспорт м	Бурятия молочная, ат	Бурятия швейная, ат
0,5	400	1050	2100	448	36
1,0	900	620	2100	101	171
1,5	720	480	480	900	43
2,0	680	450	380	1800	76
					12,9

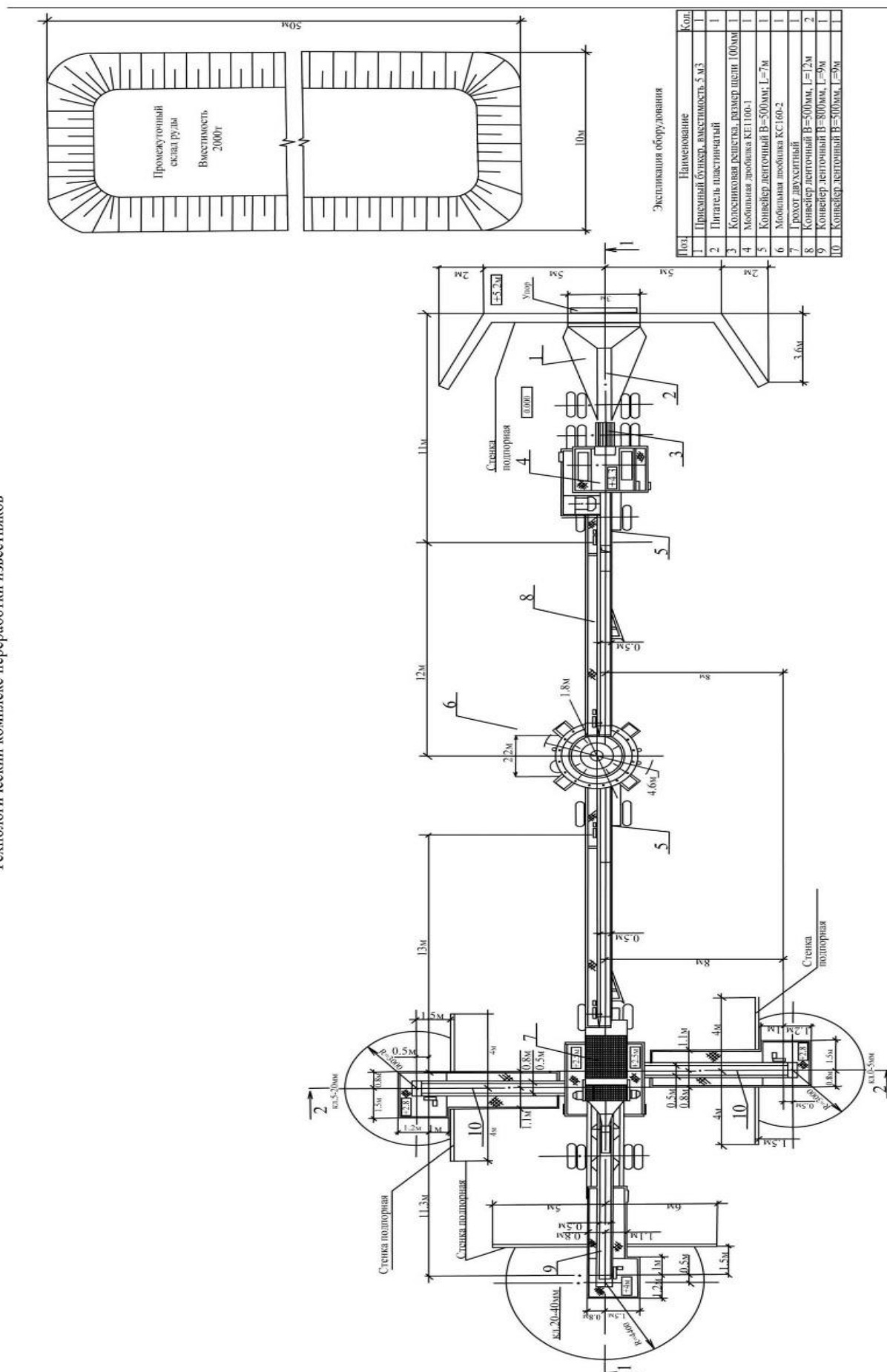
notches spreading from the posterior process.

Высота посадки, м	Длина спорофитов, м	Растения между		Длина пучка, м	Длина пучка, м	Масса пучка, г	Весовая доля в пучке, %
		расстояние между пучками, м	расстояние между пучками, м				
0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,25	0,00	0,21
1,0	0,9	0,9	1,0	0,9	1,1	0,60	0,82
1,5	1,3	1,3	1,3	1,6	1,00	1,25	1,30
2,0	1,4	1,5	1,4	2,5	1,25	1,30	1,01

Технология бульдозерного отвалообразования Бульдозерный отвал



Технологический комплекс переработки известняков



Приложение 8

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
Центрально-Казахстанский межрегиональный территориальный
Департамент геологии и недропользования
(МТД "Центрказнедра")

ПРОТОКОЛ № 1154
заседания Центрально - Казахстанского
территориального отделения ГКЗ Республики Казахстан

г. Караганда

“ 29 ” декабря 2008 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Жуковский В.И.	-зам. Руководителя МТД «Центрказнедра», зам. Председателя ЦКО ГКЗ;
Байдалинов А.Т.	-начальник отдела изучения состояния МСБ, член ЦКО ГКЗ;
Жансарина Г.А.	-начальник отдела мониторинга недропользования, член ЦКО ГКЗ;
Мансурова Х.И.	-главный специалист отдела гос.балансов и геологических фондов, член ЦКО ГКЗ;
Негодюк В.И.	-главный специалист отдела гос.балансов и геологических фондов, член ЦКО ГКЗ;
Гаврилова З.Д.	-главный специалист отдела гос.балансов и геологических фондов, член ЦКО ГКЗ;
Каирбеков Т.К.	-главный специалист отдела мониторинга недропользования, член ЦКО ГКЗ;
Школьная З.П.	-главный специалист отдела изучения состояния МСБ;
Савина Н.И.	-главный специалист по нерудным полезным ископаемым отдела изучения состояния МСБ, ученый секретарь ЦКО ГКЗ.
Смигановский С.С.	-эксперт

Приглашенные от ТОО «Теплосеть-сервис 2006»

Шолаков М.Ж. -директор

Приглашенные от ТОО «Центргеосъемка»:

Выползов В.Л. - главный геолог
Ревуцкая Т.Г. - ведущий геолог
Клочков М. В. - ведущий геолог

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Рассмотрение «Отчета по результатам геологоразведочных работ на месторождении известняков Актау II за 2007-2008гг с подсчетом запасов по состоянию на 01.11.2008г», выполненного и представленного ТОО «Центргеолсъемка» по договору с ТОО «Теплосеть-сервис 2006» (Контракт № 091 от 22.06.2007 г.).

СЛУШАЛИ:

1. Сообщение ведущего геолога ТОО «Центргеолсъемка» Ревуцкой Т.Г о результатах геологоразведочных работ, выполненных на месторождении Актау II и запасах, представленных на утверждение ЦКО ГКЗ.
2. Экспертное заключение на отчет геолога Смигановского С.С.

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Месторождение известняков Актау II расположено в Бухар Жырауском районе Карагандинской области, в 4 км к юго-востоку от п.Актау, в 26 км к северу от г. Темиртау.

1.2. Геологоразведочные работы выполнялись ТОО «Центргеолсъемка» по заявке и за счет средств ТОО «Теплосеть-сервис 2006» в 2007-2008гг.

1.3. Контракт на проведение операций по недропользованию на проведение разведки и добычи известняка на участке Актау II заключен между акиматом Карагандинской области» 22.06.2007 г. (рег. № 091) ТОО «Теплосеть-сервис 2006». Дополнительное соглашение №1 заключено 20.08.2007г с целью внесения изменений в контракт, касающееся расширения контрактной территории путем прирезки дополнительной площади.

Геологический отвод выдан ТУ «Центрказнедра» 14.09.2007г. (рег.№ 302^а). Площадь геологического отвода 1562 га.

На площади геологического отвода расположено месторождение известняков Мурза, выявленное и разведанное в 2005г.

Запасы известняков месторождения Мурза утверждены ТКЗ ТУ «Центрказнедра» (протокол №989-з от 14.12.2005г.) по категории С₂ в количестве 8946.1(тыс.тонн). Месторождение не эксплуатировалось.

1.4. Месторождение известняков Актау II приурочено к северо-восточному крылу изоклиальной складки Астаховского месторождения известняков. Продуктивная толща сложена известняками кассинской свиты нижнего карбона. Известняки серого, темно-серого цвета выходят на поверхность в виде небольших изолированных участков и протягиваются в юго-юго-восточном направлении с моноклиальным падением на восток под углами 20-35°. Мощность продуктивной толщи в пределах глубины разведки изменяется в пределах 70.4-109.95 м, в среднем составляет 87.9 м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, глиной, корой выветривания по известнякам мощностью до 27.8 м, в среднем 8.73 м.

Продуктивная толща обводнена. Подземные воды встречены на глубине от 14,0 до 23,0 м. Средний уровень подземных вод - 18,0 м.

По сложности геологического строения в соответствии с «Классификацией запасов ...» месторождение отнесено к 1-ой группе.

1.5. Разведка месторождения осуществлялась по сети 200x200-150-100м.

1.6. В результате геологоразведочных работ по состоянию на 01.11.2008 г. подсчитаны и представлены на утверждение ЦКО ГКЗ запасы известняков по категориям C_1+C_2 в количестве 122469.96 тыс. тонн.

2. Рассмотрев представленные материалы и экспертное заключение по ним Смигановского С.С.

ЦКО ГКЗ ОТМЕЧАЕТ:

2.1. Материалы отчета представлены, в основном, в соответствии с утвержденными нормативными документами и могут считаться достаточными для оценки изученности месторождения известняков Актау II.

Следует отметить, что проведенными работами фактически выполнена до-разведка месторождения Мурза как по площади, так и на глубину.

В связи с этим, в отчете представлены данные геологоразведочных работ, полученные при проведении разведки месторождения Мурза в 2005г, и данные, полученные при проведении разведки месторождения Актау-II в 2007-2008г.

В процессе работ невыполнены контрактные условия по объемам буровых и сопутствующих работ; при контрактных объемах бурения на участке – 30 скважин (2520 п.м) пробурено всего 22 скважины (2200 п.м).

Полностью не выполнены контрактные условия по следующим видам работ: наземные геофизические исследования (электроразведка), проходка горных выработок, геофизические исследования в скважинах (РМ, КМ), полупромышленные испытания.

В результате невыполнения контрактных обязательств по объемам геологоразведочных работ схематично изучено геологическое строение и структура участка карбонатных пород, в частности в период геологоразведочных работ 2007-2008гг, не изучены зоны разрывных нарушений, выделяющиеся на более мелкомасштабных картах, на части месторождения не получен перекрытый разрез продуктивной толщи.

Отсутствие в комплексе работ площадных геофизических исследований и геофизических исследований в скважинах не позволило в полной мере уточнить характер закарстованности известняков как по площади, так и на глубину.

2.2. Геологическое строение месторождения изучено схематично, но в степени достаточной для принципиальной оценки условий залегания продуктивной толщи и проверки выполненного подсчета запасов.

По сложности геологического строения месторождение отнесено к первой группе согласно принятой «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», к типу средних и мелких моноклинально залегающих пластообразных залежей, выдержанных по строению, мощности и качеству полезного ископаемого, с чем можно согласиться.

Однако в отчете отсутствует полноценное обоснование группы сложности месторождения.

Приведенный расчет стабильности показателей карбонатных пород, по содержанию окислов (CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3) выполнен не вполне корректно, так как однородность должна определяться по физико-механическим показателям пород.

Коэффициент закарстованности известняков рассчитан по данным буровых работ и составил: до гор.+500м – 5.7%, до гор.+426м – 1.2%.

2.3. Методика разведки месторождения, в основном, соответствует его геологическому строению. Достигнутая плотность разведочной сети 200х50м (2005г) до горизонта +500м и 503м и 200х200-100м (2007-2008 гг) до горизонта +426м обеспечивает степень изученности запасов, достаточную для классификации запасов по категории C_1 , хотя согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям карбонатных пород» для месторождений 1-ой группы рекомендуется получение запасов категорий А и В.

В связи с этим месторождение осталось недостаточно изученным и при его отработке присутствует степень коммерческого риска.

В качестве существенных недостатков проведенных работ необходимо отметить изучение только незначительной части площади геологического отвода, отсутствие заверки качества буровых работ горными выработками, отсутствие документации бортов карьера и замеров элементов трещиноватости пород как по бортам карьера, так и по керну скважин.

2.4. Достоверность первичной документации подтверждается актом ее сличения с натурой, проведенной в достаточном объеме (14,3 % от общего объема бурения в 2005г, 19.1% - в 2007г и 15.0% в 2008г).

2.5. Качество буровых работ соответствует нормативным требованиям. Всего на участке пробурено 50 скважин, общим объемом 2893.2 п.м, в том числе в 2005г пробурено 28 скважин глубиной 14.0-38.0м (в среднем 24.8м), объемом 693.2м, в 2007-2008гг – 22 скважины глубиной 91.0-112м (в среднем 100м) объемом 2200п.м. В подсчете запасов участвуют все скважины. Бурение скважин осуществлялось самоходной буровой установкой СКБ-41 диаметром 93/76 мм твердосплавными и алмазными коронками, вертикальными скважинами.

Выход керна по полезной толще составил 80-99 %.

К недостаткам работ следует отнести отсутствие заверки линейного выхода керна другими методами (весовым, объемным), отсутствие контрольных замеров глубин скважин, заверки качества буровых работ горными работами.

2.6. Качество горных работ соответствует нормативным требованиям. Для вскрытия и определения границ продуктивной толщи и поверхностного карста, а также изучения качества известняков в 2005г пройдено механизированным способом 3 канавы общей длиной 675 п.м и объемом 789 м³. Средняя глубина канав составила 1.2м, ширина – 1.0м.

Канавы расположены на 3-х профилях, расстояние между которыми составило от 200 до 400м.

К отчету не приложена документация канав.

2.7. Опробование проведено по всем разведочным выработкам. Всего в 2007-2008гг было отобрано: 637 рядовых керновых проб, 17 групповых проб в 2005г и 16 групповых проб в 2007г. По дну канав отобрано 86 бороздовых проб сечением 3х5см, длиной 0.4-3.6м (в среднем 2.3м), по дну карьера пройдена борозда длиной 198 п.м и отобрано 40 бороздовых проб длиной 2.0-4.5м, в среднем 3.7м. Для определения объемной массы отобрано 10 образцов путем выемки целиков из керна скважин (5 образцов), канав (4 целика) и карьера (1 целик).

Длина рядовых керновых проб составляла 0,5 - 9.0 м, что превышает длину проб, рекомендованную инструкцией ГКЗ (3-4 м).

Для проведения инженерно-геологических исследований в 2007г отобрана 21 проба {3 пробы (28 образцов-монолитов) по глинистым грунтам и 18 проб (172 образца-монолита) по скальным грунтам}.

Отбор групповых проб весом от 25 до 120 кг. проводился в 2005г из оставшегося после отбора рядовых проб материала выработок. В 2007гг отбор групповых проб проводился из навесок рядовых проб (аналитических порошков). Интервал отбора групповых проб варьировал от 25.0 до 104м.

Отбор проб для проведения полуколичественного спектрального анализа проводился точечным способом равномерно по разведочному профилю II-II в каждой скважине на всю мощность отложений. Всего в период 2005г было отобрано 134 рядовые пробы, из них 102 пробы по породам продуктивной толщи, 32 пробы по породам вскрыши и 22 групповые пробы из навесок рядовых проб (аналитических порошков) 14 скважин, пробуренных в 2007-2008гг.

Обработка проб производилась в лаборатории ТОО «Центргеоланалит». Принятый коэффициент равномерности - 0.1 собственными исследованиями не обоснован и принят по аналогии с Астаховским месторождением.

В 2008г были отобраны 2 технологические пробы весом по 100кг из керна скважин №№30 и 29. Проведение отбора технологических проб из скважин, расположенных на периферии месторождения методически не вполне корректно.

Внутренний контроль химических анализов выполнен в 2007гг по 78 пробам (18 %) и в 2008г по 28 пробам (13.5%).

По данным внутреннего контроля анализов проб (SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , MgO и Fe_2O_3) величины среднеквадратической случайной и систематической погрешностей опробования находятся в пределах допустимых среднеквадратических отклонений по всем компонентам.

Статистическая обработка данных внутреннего контроля выполнена не вполне корректно без разделения содержаний химических элементов по классам.

Внешний контроль анализов не проводился.

2.8. Методика выполненных физико-механических испытаний и аналитических работ соответствует нормативным требованиям.

Качественная характеристика карбонатных пород месторождения Актау-II дана на основании сокращенного химического анализа 915 керновых проб, (их них 278 проб, отобранных в 2005г и 637 проб 2007-2008гг), полного химического анализа 37 групповых проб (21 проба 2005г и 16 проб 2007-2008гг), проведенных в специализированной лаборатории ТОО «Центргеоаналит».

Содержание CaO в известняках колеблется от 53.53% до 56.19%, составляя в среднем 54.74%, содержание MgO - от <0.50 % до 1.04%, составляя в среднем 0.53%, содержания SiO_2 – 0.12-2.57%, в среднем 0.74, содержания Al_2O_3 - от 0.10 до 0.53%, в среднем 0.23%, содержание Fe_2O_3 от < 0.10% до 0.40%, составляя в среднем 0.17%.

Качественные параметры известняков изучались с учетом направления использования в соответствии с требованиями ТУ 400-1-196-72 «Известняки для производства портландцемента», ОСТ 21-27-76 «Породы карбонатные для производства строительной извести» и ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

- Средние параметры качественных характеристик известняков соответствуют:
 - требованиям ТУ 400-1-196-72 «Известняки для производства портландцемента»:

	Содержание, % не более				
	CaO	SiO_2	MgO	$\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$	nnn
от	53.53	0.12	0.50	0.20	41.81
до	56.19	2.57	1.04	0.30	43.94
Среднее по месторождению	54.74	0.74	0.53	0.21	43.30
Требования ГОСТ 400-1-196-72	>49,0	<5,5	<2,0	<0,3	>40

-требованиям ОСТ 21-27-76 «Породы карбонатные для производства строительной извести»:

	Класс карбонатных пород	Содержание, % не более		
		CaCO_3	MgCO_3	$\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{Fe}_2\text{O}_3$
требованиям ОСТ 21-27-76	А	92	5	3
	Б	86	6	8
	В	77	20	3
	Г	72	20	8

	Ж	72	8	20
По месторождению				
от		95.28	1.04	0.37
до		100	2.17	2.96
Среднее		97.44	1.09	1.14

- требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», и соответствует маркам по дробимости 400-800, истираемости И2, морозостойкости F50.

Щебень из известняков соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 по содержанию зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (1 – 2 группы), пылевидных и глинистых частиц, по содержанию зерен слабых пород.

Содержание аморфного кремнезема составило 2.67-4.75 ммоль/л, среднее 3.94 ммоль/л (при допуске не более 50 ммоль/л), сульфидов в пересчете на SO_3 - 0,07 % (при допуске не более 1,5%).

Объемная масса определена лабораторным путем и равна – 2.68 т/м³

2.9. Для технологических испытаний известняков в качестве цементного сырья были отобраны 2 пробы kernового материала скважин 29 и 30, массой по 100кг. В качестве глинистой составляющей была использована глина Астаховского-2 месторождения (3 пробы массой 110-140кг из kernового материала технологических скважин).

Пробы были испытаны в лаборатории ТОО «ЦелСим» (г.Алматы).

По заключению лаборатории ТОО «ЦелСим» (г.Алматы) установлено, что по своему химическому составу известняки и глины пригодны для производства на их основе портландцементного клинкера, однако количественное содержание главных (SiO_2 , CaO , Al_2O_3 , Fe_2O_3) и побочных (MgO , SO_3 , $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) окислов следует рассчитывать при трех (известняк+глина+огарки) или четырех (известняк+глина+огарки+уголь) компонентах системы.

Марка полученного цемента (97.5% клинкера и 2.5% гипса) с удельной поверхностью 290 м²/кг установлена по ГОСТ 10178-85 при коэффициенте насыщения 0.88.

Комплексный физико-химический и физико-механический анализ сырья – известняка, глины и гипса показывает, что на их основе возможно получение портландцемента М400 и выше при правильном выборе технологических процессов производства клинкера и портландцемента.

Недостатком работ является отсутствие характеристики представительности технологических проб. Технологические пробы не в полной мере представительны для известняков месторождения по своему химическому составу, в частности по SiO_2 (содержание по kernовым пробам составило 0.13 (скв.29) и 0.34 (скв.30), по технологической пробе - 2.32%).

Следует отметить, что при расчете коэффициента насыщения не учтена составляющая серного ангидрида, не разработаны также собственные технические условия на сырье участка Актау-ІІ для цементного производства.

Изученные физико-механические параметры пород определяют устойчивость бортов карьера принята при генеральном угле их погашения на конец отработки: по известнякам - 45° , по рыхлым породам вскрыши - 35° . Отработку месторождения предполагается вести добычными уступами по 15 метров.

Высота добычного уступа - 15м является завышенной и ее необходимо уточнить при проектировании.

Коэффициент вскрыши составляет $0,18 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

Следует отметить, что инженерно-геологические параметры изучены только по рыхлым породам вскрыши.

2.15. Подсчет запасов продуктивной толщи выполнен методом вертикальных сечений, что соответствует методике разведки и геологическому строению месторождения. Проверкой подсчетных операций технических ошибок не выявлено.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести массивные известняки, (осадочные породы нижнекаменноугольного возраста), отвечающие требованиям ТУ 400-1-196-72 «Известняки для производства портландцементного клинкера», ОСТ 21-27-76 «Породы карбонатные для производства строительной извести», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;

- подсчет разведанных запасов должен производиться в проектных контурах карьера до горизонта +426м, с учетом угла откоса 45° (по известнякам), отстроенного по геологоразведочным скважинам;

- химический состав должен удовлетворять следующим требованиям:

№№ п/п	Показатели кондиций	Ед.изм.	Количество
А) Для цемента			
1	Минимальное промышленное содержание СаО на уступ в блоках не менее	%	47.0
2	Максимальное допустимое содержание MgO на уступ в блоках не более	%	2.0
3	Максимальное допустимое содержание SiO ₂ на уступ в блоках не более	%	9.0
4	Содержание вредных примесей		
	SO ₃ не более 1.5%	%	1.13
	(Na ₂ O + K ₂ O) не более	%	0.24
	P ₂ O ₅ не более	%	0.38
Б) для карбида кальция			
	CaO не менее	%	53.5
	MgO не более	%	0.40
	SiO ₂ не более	%	1.40

R_2O_3 ($Al_2O_3 + Fe_2O_3$)	%	1.0
SO_3 не более	%	0.11
P не более	%	0.01
нерастворимый остаток не более	%	2.0

Кондиции к известнякам (по химическому составу), пригодным для производства цемента, месторождения Актау-II приняты по аналогии с Астаховским месторождением, кондиции по которому были утверждены протоколом ГКЗ СССР № 2488-к от 11.09.1991г.

Следует отметить, что оценка качества известняков в соответствии с требованиями, предъявляемыми к известнякам, используемым для производства извести и карбида кальция выполнена только на основе сопоставления химического состава пород с требованиями стандартов без проведения необходимых лабораторно-технологических исследований.

Оценка карбонатных пород в соответствии с требованиями ГОСТ 8267-93 выполнялась только в 2005г до глубины 38м; остальная площадь месторождения с этих позиций не изучена.

В связи с этим, утверждение запасов известняков для производства извести, карбида кальция и щебня для строительных работ на данном этапе изученности является преждевременным и недостаточно обоснованным.

В связи с вышеизложенным, параметры кондиций необходимо сформулировать следующим образом:

- к полезному ископаемому отнести известняки (осадочные породы нижнекаменноугольного возраста), отвечающие требованиям ТУ 400-1-196-72 «Известняки для производства портландцементного клинкера»;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;

- подсчет разведанных запасов должен производиться в проектных контурах карьера до горизонта +426м, с учетом угла откоса 45° (по известнякам), отстроенного по геологоразведочным скважинам;

- химический состав должен удовлетворять следующим требованиям:

- =минимальное промышленное содержание CaO на уступ в блоках не менее 47%;

- =максимальное допустимое содержание MgO на уступ в блоках не более 2%;

- =максимальное допустимое содержание SiO_2 на уступ в блоках не более 9%;

- =содержание вредных примесей: SO_3 не более 1.13%, $Na_2O + K_2O$ не более 0.24%, P_2O_5 не более 0.38%.

2.16. Экономическая эффективность разработки месторождения известняков Актау-II выполнена согласно «Методических рекомендаций по геологической оценке...», 1995г. При годовом объеме добычи – 1100,0 тыс.т, внутренняя норма прибыли составляет 10,9 %, обеспеченность запасами – 23 года, срок окупаемости – 8.3 лет.

Следует отметить, что при расчетах существенно занижена стоимость реализации 1 тонны известняка (1.67\$ -200 тенге), в связи с чем занижены и конечные технико-экономические показатели отработки.

Но в связи с тем, что повышение цены реализации приведет только к улучшению технико-экономических показателей отработки, изменения в расчеты можно не вносить.

3. ЦКО ГКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить для подсчета запасов известняков месторождения Актау -II для открытой разработки следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести известняки (осадочные породы нижекаменноугольного возраста), отвечающие требованиям ТУ 400-1-196-72 «Известняки для производства портландцементного клинкера»;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;

- подсчет разведанных запасов должен производиться в проектных контурах карьера до горизонта +426м с учетом угла откоса 45° (по известнякам), отстроенного по геологоразведочным скважинам;

- химический состав должен удовлетворять следующим требованиям:

- =минимальное промышленное содержание СаО на уступ в блоках не менее 47%;

- =максимальное допустимое содержание MgO на уступ в блоках не более 2%;

- =максимальное допустимое содержание SiO₂ на уступ в блоках не более 9%;

- =содержание вредных примесей: SO₃ не более 1.13%, Na₂O + K₂O не более 0.24%, P₂O₅ не более 0.38%.

3.2. Утвердить для условий открытой отработки балансовые запасы известняков месторождения Актау-2 в качестве сырья, отвечающего требованиям ТУ 400-1-196-72 «Известняк для производства портландцементного клинкера», по состоянию на 01.11.2008 г, в количестве 122470 тыс.т по категориям C₁ + C₂, в том числе по категории C₁ – 96893 тыс.тонн, C₂ – 25577 тыс.тонн.

3.3. По «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых отнести месторождение известняков Актау-II к 1-ой группе.

3.4. Рекомендовать недропользователю (ТОО «Теплосеть-сервис 2006») продолжить геологоразведочные работы на месторождении с целью выполнения контрактных условий и для получения запасов более высоких категорий.

3.5. Возвращаемую часть геологического отвода за пределами контура подсчета запасов площадью 1489,2 га (95.34%) принять в общее пользование.

Акт сдачи территории утвердить.

3.6 Считать утратившим силу протокол ТКЗ №989-з от 14.12.2005г.

3.7. Отчет на бумажных и электронных носителях в месячный срок сдать в ТГФ МТД «Центрказнедра» (1 экз) и РЦГИ «Казгеоинформ» (1 экз). Первичные материалы сдать в архив МТД «Центрказнедра».

Зам. руководителя МТД «Центрказнедра»
зам. председателя ЦКО ГКЗ

В.И.Жуковский

Главный специалист МТД «Центрказнедра»
ученый секретарь ЦКО ГКЗ

Н.И.Савина





ЛИЦЕНЗИЯ

24.10.2018 года

18019516

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью Тренинг-центр "Timerlan-2011"

100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район

БИН: 120340006932

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Проектная деятельность

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

III категория

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс I

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

НУРКЕНОВ ТИМУР САПАРГАЛИЕВИЧ

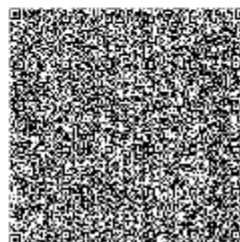
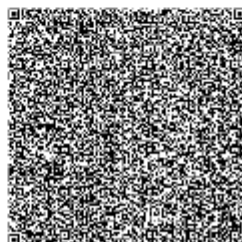
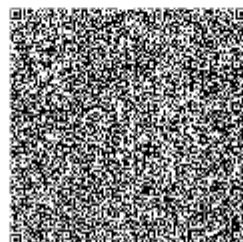
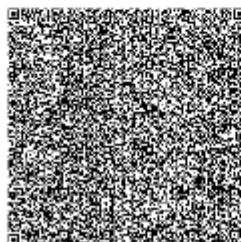
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

Срок действия
лицензии

Место выдачи

г.Караганда



18019516

Страница 1 из 2



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 18019516

Дата выдачи лицензии 24.10.2018 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов производственного назначения, в том числе:
 - Плотины, дамбы, других гидротехнических сооружений
 - Для перерабатывающей промышленности, включая легкую и пищевую промышленность

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью Тренинг-центр "TimePlan-2011"

100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица ЗАПАДНАЯ, дом № 74., 2., БИН: 120540006932

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база Карагандинская область, город Караганда, р-н Имени Казыбек Би, ул. Алалыкина, ст-е 12

(местонахождение)

Особые условия III категория

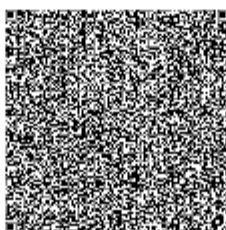
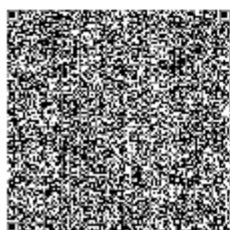
действия лицензии (в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области.

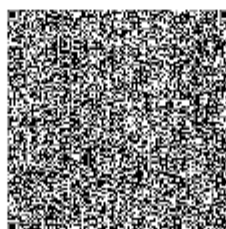
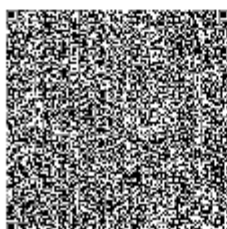
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель НУРКЕНОВ ТИМ УР САПАРГАЛИЕВИЧ

(уполномоченное лицо) (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	24.10.2018
Место выдачи	г.Караганда



1 - 1

14011348



ЛИЦЕНЗИЯ

06.08.2014 года

14011348

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью Тренинг-центр "Timerlan-2011"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, Улица ЗАПАДНАЯ, дом № 74., 2., БИН: 120540006932
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Изыскательская деятельность

(наименование конкретного лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

Особые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

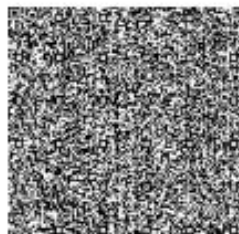
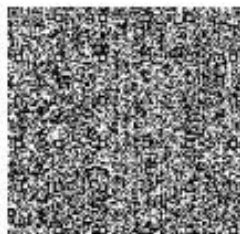
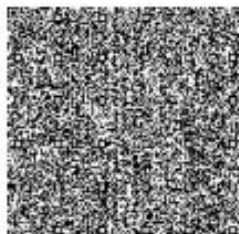
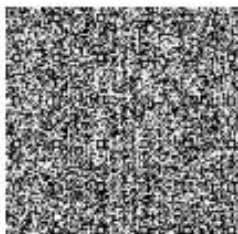
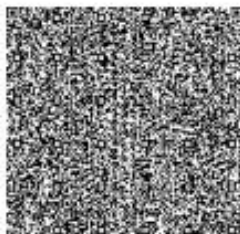
Руководитель
(уполномоченное лицо)

ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



14011348



Страница 1 из 1

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 14011348
 Дата выдачи лицензии 06.08.2014 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:

- Топографические работы для проектирования и строительства (съёмки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съёмки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съёмка наземных линейных сооружений и их элементов)
- Создание планово-высотных съёмочных сетей

Производственная база г. Караганда, ул. Ленина 11

(место нахождения)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью Тренинг-центр "Timerlan-2011"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, район им. Казыбек би, Улица ЗАПАДНАЯ, дом № 74., 2., БИН: 120540006932
 (полное наименование, местонахождение, бизнес идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Лицензиар Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Министерство регионального развития Республики Казахстан.
 (полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH
 фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 06.08.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г. Астана

