



Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы,
Кокшетау қаласы, Шапқар көшесі, 18/15
телефакс (8 716-2) 29-45-86

Республика Казахстан, Акмолинская область,
г. Кокшетау, ул. Шапқар, 18/15
телефакс (8 716-2) 29-45-86

ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

**Отчет о возможных воздействиях к плану горных работ на
добычу железомарганцевых руд месторождения «Керегетас»,
расположенного в Жанааркинском районе Карагандинской
области**

Заказчик:
ТОО «Арман»



Алейник В.М.

Исполнитель:
ТОО «АЛАИТ»



Самеков Р.С.

КОКШЕТАУ қ. – г. КОКШЕТАУ
- 2021 -



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог		Баймурат Б.К.



Содержания

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	9
1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, а также описание состояния окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности на момент составления отчета	9
1.2 Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	10
1.3 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах	10
1.3.1 Границы отработки и параметры карьера	10
1.3.2. Производительность и срок эксплуатации карьера	11
1.3.3 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности	12
1.3.4 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия	12
1.3.5 Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования	22
2. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	36
2.1 Выбор системы разработки	36
2.2 Вскрышные работы	36
2.3 Добычные работы	36
2.4 Буровзрывные работы	37
2.4.1 Сейсмическое воздействие взрыва	39
2.4.2 Действие ударных воздушных волн взрывов на окружающие сооружения и разлет кусков	40
2.5 Способ отвалообразования и механизация отвальных работ	41
2.5.1 Внешний отвал	41
3. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	43
3.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	43
3.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	43
3.3 Современное состояние флоры и фауны в зоне влияния объекта	44
3.4 Характеристика воздействия объекта на растительные и животные сообщества	44
3.5 Краткая характеристика социально-экономических условий района	44
3.6 Наличие археологических историко-культурных памятников на территории деятельности	45
3.7 Возможные воздействия на недра	45
3.7.1 Общие сведения о состоянии и условиях землепользования	46
3.7.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в районе деятельности	46
3.7.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв	46
3.8 Водные ресурсы	47
3.9 Краткая характеристика климатических условий	47
3.9.1 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования	48
3.9.2 Сведения о залповых и аварийных выбросах объекта	49
3.9.3 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период отработки	



карьера.....	50
3.9.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух	51
3.9.4 Обоснование принятых размеров санитарно-защитной зоны.....	52
3.9.5 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ.....	53
3.9.6 Функциональное зонирование территории СЗЗ	53
3.9.7 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ.....	54
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	56
4.1 Краткие сведения о геологическом строении района работ	56
4.2.1 Стратиграфия.....	63
4.2.2 Тектоника	63
4.1.4 Характеристика рудных тел.....	64
4.1.4.1 Генезис месторождения	66
4.2 Общая характеристика гидрогеологических условий района месторождения	66
4.2.1 Результаты гидрогеологического опробования скважин.....	67
4.2.2 Характеристика агрессивности подземных вод.....	68
4.2.3 Вещественный состав и технологические свойства руд месторождения «Керегетас».....	69
4.2.4 Вещественный и минеральный состав руд.....	69
4.4.1 Технологические свойства руд.....	74
4.4.2 Полупромышленные испытания технологической пробы весом 12000 тонн	75
4.5 Инженерно-геологические условия эксплуатации месторождения	78
4.5.1 Физико-механические свойства рыхлых пород.....	80
4.5.2 Физико-механические свойства скальных пород и руд	84
5. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ. 85	85
5.1 Режим работы карьера, производительность и срок существования	85
5.2 Основные элементы системы разработки и технологической схемы горных работ	86
5.3 Технология вскрышных работ	87
5.4 Технология добычных работ.....	87
5.5 Потери и разубоживание полезного ископаемого	88
5.6 Отвалообразование и складирование ПРС.....	89
5.7 Буровзрывные работы.....	90
5.8 Параметры БВР и диаметр скважин.....	91
5.8.1 Выбор типа ВВ для производства взрывных работ	91
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА АТМОСФЕРУ.....	93
6.1 Характеристика современного состояния воздушной среды.....	93
6.2 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	93
7.1 Водоснабжение и водоотведение предприятия.....	143
7.7 Мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения и истощения.....	152
• природопользователь будет вести мониторинг подземных вод (бурение мониторинговых скважин, 4 шт., отбор проб 1 раз в 2 квартала и своевременно принимать меры по предотвращению загрязнения и истощения водных ресурсов и вредного воздействия вод (контроль за состоянием автотранспорта горной техники карьера будет производиться ежемесячно, перед выездом на участок), заправка автотранспорта будет осуществляться за пределами карьера, на бетонированной площадке, для исключения возможности пролива топлива на почвы, воды и т.д.	153
8.2 Радиационная характеристика добываемого на данной территории полезного ископаемого ...	155
10.3 Обзор возможных аварийных ситуаций.....	159
10.4 Рекомендации по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций и снижению экологического риска.....	160
11.1 Сводный расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды.....	161
В период разработки проектной документации (2021 год) один установленный МРП составляет 2917 тенге.....	161
12.1 Выводы оценки воздействия на окружающую среду	163
14.1 Общее представление о риске	179
Масштаб: 1: 30000.....	186
Масштаб: 1: 30000.....	187



АННОТАЦИЯ

В соответствии ст. 72 Экологического Кодекса РК и заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду инициатор обеспечивает проведение мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, и подготовку по их результатам отчета о возможных воздействиях.

В проекте разработки приведены сведения о геологической характеристике месторождения, физико-химических свойствах пластовых флюидов, запасах нефти и газа.

Проанализированы результаты гидродинамических исследований скважин и пластов, промыслово-геофизические исследования по контролю за разработкой пластов. Дано обоснование выбора эксплуатационных объектов и расчетных вариантов разработки. На основе анализа технико-экономических показателей выбран рекомендуемый вариант разработки месторождения. По рекомендуемому варианту разработки рассмотрены вопросы техники и технологии добычи нефти, бурения и освоения скважин. Составлены мероприятия по контролю за разработкой, состоянием и эксплуатацией месторождения, охране недр и окружающей среды и доразведке месторождения.

Основная цель настоящего Отчета о возможных воздействиях – определение экологических и иных последствий принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с соответствием с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI, "Инструкцией по организации и проведению экологической оценки", утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

В проекте определены предварительные нормативы предельно-допустимых эмиссий согласно рекомендуемому варианту разработки: проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух: выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения, обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций; приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Проектируемый участок отработки расположен в одном расчетном прямоугольнике и представлен одной промышленной площадкой.

Объект представлен 24 неорганизованными и 13-ю организованными источниками выбросов ЗВ в атмосферу.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 12 загрязняющих веществ: железо оксиды, марганец и его соединения, азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, проп-2-ен-1-аль, углеводороды предельные C₁₂-19 /в пересчете на С, керосин, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Эффектом суммации вредного действия обладают 2 группы веществ: **31 (0301+0330):** азота диоксид + сера диоксид; **35 (0330+0342):** сера диоксид + фтористые газообразные соединения.



Возможный валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия составит:

- 2022 г. – 695,32 т/год;
- 2023 г. – 620.32313715т/год.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектом промышленной разработки и предоставленными исходными данными на разработку раздела.

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



ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу железомарганцевых руд месторождения «Керегетас», расположенного в Жанааркинском районе Карагандинской области выполнен в соответствии с заданием на проектирование специалистами ТОО «Алаит», имеющим Гос. Лицензию №0004481 от 05.03.2012 г. (Приложение 2).

Право недропользования на проведение разведки и добычи марганцевых руд на рудопроявление «Керегетас» предоставлены ТОО «Арман» Контрактом №677 от 21 мая 2001 года, дополнением 1 рег. №1256 от 28.10. 2003 г., дополнением 2 рег. №1507 от 03.09.2004 г., дополнением 3 рег. №2026 от 17.04.2006 г., Дополнение №5 рег. №3822-ТПИ от 21.02.2011 г., Дополнение №6 рег. №4122-ТПИ от 22.06.2012 г. (Приложение 3).

Месторождение «Керегетас» открыто в 1943 году, запасы впервые утверждены в ГКЗ СССР в 1954 году.

В 2004 году ТОО «Арман» был пройден опытный карьер, добыто 12,0 тыс.т железомарганцевых руд. В 2004-2007 гг. на месторождении проводились дополнительные геологоразведочные работы, по результатам которых было составлено ТЭО промышленных кондиций на железомарганцевые руды. Однако ГКЗ РК данные кондиции в контуре открытой разработки приняла как оценочные по причине недостаточной изученности. В 2011 г. недропользователем на месторождении выполнялся дополнительный объем работ, включающий опытно-промышленную добычу, экологические исследования, изучение инженерно-геологических условий разработки и технологические свойства руд в полупромышленном масштабе, были проведены металлургические испытания концентратов и определены направления их использования. В 2012 г. на рассмотрение ГКЗ РК МД «Центрказнедра» и ТОО «Арман» был представлен отчет «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов железомарганцевых руд месторождения Керегетас в контуре проектного карьера по состоянию на 01.01.2012 г.

Балансовые запасы железомарганцевых руд месторождения «Керегетас» утверждены Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан по категории С1 -1309,5 тыс.т. протокол № 1236-12-КУ от 27.11.2012 г. (Приложение 4).

Горный отвод на добычу железомарганцевых руд месторождения «Керегетас» согласован Министерством индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 23 мая 2014 г. рег. № 251-Д-ТПИ (Приложение 5).

Министерство индустрии и инфраструктурного развития РК письмом исх. № 04-2-18/50356 от 06.01.2021 г. приняло решение о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт №677 от 21.05.2001 г. в части снижения плановых объемов добычи в 2020 г. с переносом оставшихся объемов на последующие годы.

В настоящее время в Республике Казахстан действует ряд законодательных актов, регулирующих общественные отношения в области экологии с целью предотвращения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, жизнь и здоровье населения.

Отчет о возможных воздействиях намечаемой (планируемой) хозяйственной деятельности проводится на базе анализа вариантных технических решений и использования имеющихся фондовых и специализированных научных материалов. При сложных и крупных предпроектных разработках необходимо проведение предварительных инженерно-геологических изысканий.

Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и иными нормативными правовыми актами Республики



Казахстан.

Целью проведения данной работы является определение экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов. Проект оформлен в соответствии с "Инструкцией по организации и проведению экологической оценки", утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и представлен процедурой оценки воздействия на окружающую среду, соответствующей первой стадии разработки материалов.

Отчет о возможных воздействиях разработан на основании:

- Плана горных работ и чертежей;
- Технического задания на план горных работ;
- Горного отвода на добычу железомарганцевых руд месторождения «Керегетас» согласован Министерством индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 23 мая 2014 г. рег. № 251-Д-ТПИ.

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

В проекте «Оценка воздействия на окружающую среду» приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены предложения по охране природной среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения по нормативам эмиссий;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране почв, утилизации отходов;
- охране растительного и животного мира.

Разработчиком проекта является ТОО «Алаит», действующее на основании Государственной лицензии ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды на территории Республики Казахстан, выданной Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 4).

Адрес исполнителя:

ТОО «Алаит»
Акмолинская область, г.Кокшетау,
ул. Локомотивная 18/15
тел/факс 8 (716 2) 29 45 86

Адрес заказчика:

ТОО «Арман» ТОО «Арман», Республика
Казахстан, г. Жезказган, ул.
Есенберлина 53 а.
Тел. 8(7102)71-07-09



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, а также описание состояния окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности на момент составления отчета

Месторождение «Керегетас» в административном отношении расположено в пределах Жанааркинского района Карагандинской области на территории листов М-42-131-В и М-42-143-А и находится в 36 км к север-северо-востоку от железомарганцевого месторождения Большой Ктай и в 50 км от железомарганцевого месторождения Каражал. Общая площадь горного отвода составляет 0,52 км². Глубина разработки 153 м. Земли испрашиваемого горного отвода представлены пастбищем и ранее пройденными открытыми горными выработками (карьером опытно-промышленной добычи). На территории месторождения отсутствуют лесные угодья. Территория месторождения не застроена отсутствуют здания и сооружения. Обзорная карта размещения месторождения «Керегетас» представлена на рис 1.1.

Географические координаты угловых точек горного отвода месторождения железомарганцевых руд «Керегетас» представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Географические координаты угловых точек горного отвода месторождения железомарганцевых руд «Керегетас»

№ угловой точки	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	48° 19' 48,2''	71° 11' 01,2''
2	48° 19' 54,2''	71° 11' 13,5''
3	48° 20' 02,4''	71° 11' 15,2''
4	48° 20' 08,7''	71° 11' 32,7''
5	48° 20' 06,9''	71° 11' 53,8''
6	48° 20' 04,2''	71° 11' 57,7''
7	48° 19' 55,9''	71° 11' 51,3''
8	48° 19' 50,5''	71° 11' 45,5''
9	48° 19' 47,3''	71° 11' 38,1''
10	48° 19' 46,7''	71° 11' 22,2''
11	48° 19' 43,4''	71° 11' 13,3''
12	48° 19' 42,6''	71° 11' 07,0''
Центр месторождения	48° 19' 55,7''	71° 11' 29,5''

Границы горного отвода определились контурами утвержденных запасов с учетом зон возможного сдвижения горных пород, разноса бортов карьера и расположения вскрывающих выработок.

Площадь горного отвода составляет 52 га, площадь карьера составляет 26,4 га. Глубина отработки на вертикальных разрезах 153 м до горизонта +336 м.



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

Настоящий план выполнен в соответствии с заданием ТОО «Арман» и является очередным звеном в комплексе водоохранных мероприятий от негативного воздействия вызванного отработкой месторождения железомарганцевых руд «Керегетас».

Пруд-накопитель предназначен для накопления, хранения и испарения карьерных вод. Площадь пруда (195,45 га) определена количеством сбрасываемых карьерных вод из условия использования их для технологических нужд (полив автомобильных дорог, орошение забоя) и испарения.

Для строительства пруда-накопителя будет разработан отдельный рабочий проект, предусматривающий поэтапное его строительство, учитывающие календарный график строительства карьера и динамику изменения объемов дренажных вод.

1.3 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

1.3.1 Границы отработки и параметры карьера

Граница открытых горных работ определяется по экономически целесообразному коэффициенту вскрыши как разность между допустимой себестоимостью добычи (Сд) полезного ископаемого и затратами на добычу без учета вскрыши относительно себестоимости 1 м³ вскрыши.

Граничный (предельный) коэффициент вскрыши определяется по формуле:

$$K_{гр} = (C_d - C_o) / C_v, \text{ м}^3/\text{т}, \quad (3.1)$$

где:

Сд - себестоимость добычи единицы полезного ископаемого подземным способом или допустимая себестоимость добычи единицы полезного ископаемого открытым способом, долл.;

С_о - себестоимость добычи единицы полезного ископаемого открытым способом без учета затрат на производство вскрышных работ, долл.;

С_в - себестоимость 1 м³ вскрыши, долл.

При установлении средней себестоимости добычи подземным способом по месторождениям – аналогам, равной 10530 тг/т, граничный коэффициент вскрыши составит:

$$K_{гр} = \quad (3.2)$$

$$K_{гр} = (10530 - 780) / 780 = 12,5 \text{ м}^3/\text{т},$$

где:

С_{дд}- себестоимость добычи подземным способом, тг. (10530);

С_{до}- себестоимость добычи открытым способом, тг. (780);

С_в – себестоимость вскрыши, тг.(780).



Величина фактического среднего коэффициента вскрыши определенного в контуре проектного карьера составляет 10,2 м³/т.

Таким образом, фактический коэффициент вскрыши не превышает величину рассчитанного граничного коэффициента вскрыши.

План карьера на конец отработки, показан на чертеже (Лист №9).

Основные параметры карьера приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1

Основные параметры карьера

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Размеры карьера в плане: по верху по дну	м×м м×м	1045,8×360,5 170,8×53
Площадь карьера	м ²	264001,12
Максимальная глубина	м	153,0
Углы наклона бортов	град	35-45
Объем горной массы в контуре карьера	тыс. м ³	10605,38
Потери руды	%	4,0
Разубоживание руды	%	7,0
Эксплуатационные запасы руды	тыс. м ³ тыс. т	399,88 999,7
Объем вскрыши	тыс. м ³	10169,2
Забалансовые запасы руды	тыс. м ³ тыс. т	36,3 101,5
Коэффициент вскрыши	м ³ /т	10,2

1.3.2. Производительность и срок эксплуатации карьера

В соответствии с горнотехническими условиями и заданием на проектирование (приложение 1) принятая в проекте производительность карьера составляет 305 тыс. т руды в год. Дополнением №7 (рег.№5223-ТПИ от 22.12.2017 г.) к Контракту №677 от 21.05.2001 г. был произведен переход к этапу добычи (Пункт 3.2: Период добычи начинается с момента регистрации данного дополнения и длится в течении 6-ти лет).

Срок существования карьера составляет 3 года. Годовая производительность карьера уточнена, исходя из минимального и представлена в таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2

Годовая производительность карьера

Год отработки	Производительность, тыс. т
2022	305,0
2023	389,7

Для дальнейших расчетов принимаем срок разработки месторождения «Керегетас» – 3 года. Годовая производительность при максимальном развитии карьера – 389,7 тыс. т.

Календарный план горных работ

Наименование показателей	Един. измер.	Годы отработки		Всего
		2022	2023	



Добыча руды,	тыс. т	305,0	389,7	999,7
Вскрыша	тыс. м ³	3763,6	2642,0	10169,2
ПРС	тыс. м ³	54,2	0	491,3

Распределение руды и вскрыши по уступам карьера приведено в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Распределение руды и вскрыши по уступам карьера
(на конец отработки)

Уступ	Объем вскрыши тыс. м ³	Эксплуатационные запасы руды, тыс. т
Поверхность-486	38,9	0
476	826,2	32,6
466	979,5	77,1
456	1066,75	46,73
446	1149	40,49
436	1014,2	42,7
426	1023,7	48,3
416	944,1	95,4
406	835,64	90,15
396	700,2	82,45
386	577,6	87,22
376	451,25	78,02
366	247,6	72,88
356	217,7	75,3
346	59,7	91,44
336	37,16	38,92
Всего по карьеру	10169,2	999,7

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

Утилизация существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не предусматривается.

1.3.4 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия

Атмосферный воздух

Наименования загрязняющих веществ, их классы опасности: Выбросы от передвижных источников: Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) (3 класс опасности);Марганец и его соединения /в пересчете на



марганца (IV) оксид/ (2 класс опасности); Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (2 класс опасности); Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (3 класс опасности); Углерод (Сажа, Углерод черный) (3 класс опасности); Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (3 класс опасности); Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (4 класс опасности); Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) (2 класс опасности); Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474) (2 класс опасности); Керосин (654*) ; Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в РПК-265П) (10) (4 класс опасности); Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) (3 класс опасности).

Предполагаемый объем ожидаемых выбросов по месторождению «Керегетас» составит - до 700 т/год.

Водные ресурсы

Речная сеть развита слабо и представлена мелкими речками и ручьями сохраняющими водоток только в период весеннего паводка и полностью пересыхающими летом. Ближайшим водным объектом является пересыхающая река Атасу, протекающая в 13,1 км западнее от месторождения.

Гидрогеологические условия участка весьма простые и благоприятные, согласно справке №27-10-5-1752 от 16.06.2015 года выданной МД «Центрказнедра», подземные воды используемые и предназначенные для питьевых целей отсутствуют.

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

На промплощадке карьера природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения в ходе работ не предусматривается.

Засорение твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения происходить не будет, так как на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

Почвенный ресурсы

Среди почв преобладают светло-каштановые и бурые слабосолонцеватые. Незначительным распространением вдоль русел отдельных речек пользуются луговые почвы.

На расстоянии 11,5 м от внешнего отвала вскрыши расположен склад ПРС №1, снимаемого с площади карьера, отвала, складов забалансовых запасов, автодороги и промплощадки.

На расстоянии 15 м от пруда-накопителя расположены склады ПРС №2 и №3, снимаемого с площади пруда-накопителя и площадок под дамбы.

С площадей автодорог, промплощадки, складов забалансовых запасов и частично с площади отвала вскрышных пород ПРС снят и заскладирован в склад ПРС №1. Фактическая площадь склада ПРС на конец 2020 г. составляет 15260 м², высотой 5 м. Объем заскладированного ПРС составляет 55,5 тыс.м³.



Общий объем складированного ПРС за 2 года – 491,3 тыс. м³.

Годовой объем складированного ПРС составляет в 2021 г. 437,1 тыс. м³ и в 2022 г. – 54,2 тыс. м³.

Снятие ПРС ведется в 2 смены. ПРС размещается в 3 складах. Склад ПРС №1, в котором хранится ПРС снятый с площадей карьера, отвала вскрыши, складов забалансовых запасов, промплощадки и автодорог, размещается на расстоянии 100 м от карьера. Площадь склада на конец отработки – 2,16 га. Складирование ведется в течение 2 лет.

Склады №2 и №3, в которых хранится ПРС снятый с площади пруда-накопителя, расположены возле пруда-накопителя на расстоянии 15 м. Площадь складов – 2,69 га каждый. Объем складированных пород составляет 390,9 тыс. м³, по 195,45 тыс. м³ каждый.

Формирование складов ПРС – послойное, мощностью слоя 2,6 м. Высота складов 10,0 м. Длина и ширина склада №1 составляют соответственно 180 м и 120 м, складов №2 и №3 – 180 м и 149,3 м. Каждый слой отсыпается конус к конусу и формируется бульдозером.

ПРС снимается бульдозерами SD-16 и формируется в валки (рис. 3.6). Погрузка ПРС производится вспомогательным экскаватором ZX 330 в автосамосвалы SHAANXI SX 3254JS384 с дальнейшей транспортировкой на склады ПРС.

Недра

Месторождение «Керегетас» открыто Б.И. Борсуком в 1943 году при геологическом картировании масштаба 1:100 000 листов Д-213, Д-215 и кратко описано им как железо-марганцевое.

Впервые запасы железо-марганцевых руд на месторождении «Керегетас» были утверждены протоколом ГКЗ СССР № 668 от 11 августа 1955 г. по состоянию на 01.01.1954 г. по категории С₁ в следующем количестве:

Запасы руды, тыс. т	Среднее содержание, %					
	Fe	Mn	SiO ₂	S	P	As
Марганцевые руды						
336	12,60	23,67	14,89	0,11	0,082	-
Железо-марганцевые руды						
226	25,95	8,14	25,20	0,05	0,04	-

К балансовым отнесены запасы марганцевых руд с содержанием марганца 15 % и железо-марганцевых руд с суммарным содержанием марганца и железа более 35 % при содержании марганца не менее 5 %. Содержание серы в железных рудах ограничено – не более 0,3 %.

Эти запасы в семидесятые годы были сняты с баланса как малозначительные не имеющие промышленного значения.

В отчете по результатам поисково-оценочных работ в 1981-1986 гг. (Княжева, 1986 г.) были подсчитаны запасы железо-марганцевых и барит-полиметаллических руд на всю глубину рудовмещающей структуры в количествах:

Категория запасов	Запасы руды, тыс. т	Содержание,%	
		Mn	Fe
А. Железомарганцевые руды			
1. Марганцевые окисленные балансовые руды			
C ₁	1699,2	17,31	15.98



2. Марганцевые забалансовые руды			
C ₁	198,5	9,67	9,38
3. Железные забалансовые руды			
C ₁	3357,4		30,25
Б. Барит-полиметаллические руды			
1. Окисленные балансовые свинцово-цинковые руды			
C ₂	396,1		
2. Сульфидные балансовые цинково-свинцовые руды			
C ₂	488,6		
3. Баритовые балансовые руды			
C ₂	428,8		

При подсчете запасов балансовые марганцевые руды выделены по бортовому содержанию марганца в пробе – 10 %, при минимальной мощности рудных тел - 1,0 м, руды с содержанием марганца 5-10 % - отнесены к забалансовым.

Балансовые железные руды выделены по бортовому содержанию железа в пробе – 35 %, при минимальной мощности рудных тел 5,0 м, руды с содержанием железа 20-35 % – отнесены к забалансовым.

При оконтуривании руд и подсчете запасов барит-полиметаллических руд приняты параметры, максимально приближенные к кондициям на руды месторождения Ушкатын I для открытой отработки:

Балансовые цинково-свинцовые руды сульфидные:

- бортовое содержание свинца в пробе - 0,7;
- коэффициент для перевода цинка в условный свинец - 0,9;

при переводе в условный свинец учитывать пробы с содержанием свинца не менее 0,5 и цинка - не менее 0,2;

- минимальная мощность рудного тела - 4,0 м; при меньшей мощности – использование метропроцента;

- максимальная мощность пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчетный контур - 8,0 м.

Для окисленных балансовых цинково-свинцовых руд бортовое содержание свинца в пробе – 1,0 %, остальные параметры те же, что и для сульфидных.

К забалансовым цинково-свинцовым рудам отнесены руды с бортовым содержанием условного свинца 0,9 %:

- коэффициент для перевода цинка в условный свинец 0,9, учитываемые содержания цинка - 0,4 %, свинца без ограничений;

- минимальная мощность рудных тел забалансовых руд - 1,0 м.

Баритовые руды:

- бортовое содержание барита в пробе – 15 %;

- минимальная мощность рудного тела – 4,0 м;

- максимальная мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчетный контур - 4,0 м.

К забалансовым баритовым рудам отнесены руды с бортовым содержанием барита в пробе - 6,0 % при минимальной мощности рудных тел 1,0 м.

Рассмотрев представленный отчет (Протокол № 124-0 от 19.12.1986 г.), НТС Центрально-Казахстанского производственного геологического объединения постановило подсчитанные запасы железо-марганцевых и барит-полиметаллических руд, в связи с их малой величиной, не учитывать в балансе ВГФ.



В 2003 г. ТОО «Арман», обладающий правом на добычу и разведку на территории, включающей железо-марганцевое месторождение «Керегетас» в соответствии с контрактом № 677 от 21.05.2001 г. и дополнением к нему № 1 1256 от 28.10.2003 г., было выполнено геолого-экономическое обоснование постановки на государственный баланс железо-марганцевых руд, представляющих промышленный интерес из всех ранее подсчитанных запасов. В работе был выполнен пересчет запасов согласно кондиций примененных в отчете 1955 г. (Кавун В.И.) с включением внутрирудных прослоев.

Протоколом № 894-з ТКЗ при ТУ «Центрказнедра» от 30.12.2003 г. запасы месторождения восстановлены на государственный баланс как запасы одного (железомарганцевого) сорта и квалифицированы по категории С₂ в количестве 796,5 тыс. т руды с содержаниями марганца – 19,22 % и железа – 14,21 %.

Промышленный интерес на месторождении «Керегетас» в настоящее время представляют марганцевые руды.

В 2004-2007 годы проведены дополнительные геологоразведочные работы силами ТОО «Центргеолсъемка». На основании проведенных работ подготовлено ТЭО промышленных кондиций на железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» (по состоянию на 01.01.2011 г.). Материалы кондиций рассмотрены в ГКЗ РК (протокол №1040-11-А от 15.03.2011 г.). Принято решение материалы отчета апробировать и согласиться со следующими параметрами оценочных кондиций для подсчета запасов окисленных марганцевых руд в контуре открытой добычи месторождения:

-бортовое содержание марганца в пробе – 9 %;

-минимальная мощность рудных тел, включаемых в подсчет запасов (при меньшей мощности, но высоком содержании полезного компонента пользоваться соответствующим метропроцентом) – 1,0 м;

-максимальная мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов – 2,0 м;

-подсчет запасов выполнить в контуре обоснованного карьера.

ГКЗ РК учел в государственном балансе по состоянию на 01.01.2011 г. запасы окисленных марганцевых руд месторождения «Керегетас» для условий открытой отработки в следующих количествах:

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы категории С ₂
Руда	тыс.т.	1203,1
Среднее содержание:		
марганца	%	21,62
железа	1	13,19

Для выполнения рекомендаций ГКЗ РК геологоразведочные работы на месторождении были продолжены. В период 2011 г. выполнялся дополнительный объем работ, включающий экологические исследования, изучение инженерно-геологических условий и технологических свойств руд в полупромышленном масштабе, проведены металлургические испытания концентратов руд и определены направления их использования.

В 2012 году составлено «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов железомарганцевых руд месторождения «Керегетас» в контуре проектного карьера по состоянию на 01.01.2012 г.» на основании всех выполненных в предшествующие периоды работ. Совместное представление ТЭО



промышленных кондиций и подсчет запасов разрешено письмом Комитета геологии и недропользования № 154 от 22.08.2012 г.

В работе по обоснованию промышленных кондиций для железомарганцевых руд месторождения «Керегетас» в контуре проектного карьера (Ревуцкая Т.Г., 2011 г.) был выполнен повариантный подсчет запасов железомарганцевых руд в контуре проектного карьера и забалансовых железомарганцевых и железных руд за контуром карьера. Целью повариантного подсчета запасов являлось определение оптимального значения бортового содержания марганца для открытой отработки как параметра промышленных кондиций. Рассмотрев представленные материалы, ГКЗ РК приняла кондиции как оценочные, а запасы железомарганцевых руд квалифицировала по категории С₂. Причиной такой оценки являлось недостаточная степень изученности месторождения. По рекомендации ГКЗ РК в течение 2011-2012 гг. геологоразведочные работы на месторождении продолжались. Были дополнительно изучены геоэкологические и инженерно-геологические условия, технологические свойства руд на полупромышленной пробе, металлургические испытания полученного концентрата, объемная масса руд и др. При этом дополнительные разведочные объемы горных и буровых работ не производились.

В «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов железомарганцевых руд месторождения «Керегетас» в контуре проектного карьера по состоянию на 01.01.2012 г.» повариантный подсчет запасов выполнен в контурах тех же проектных карьеров, что и в предыдущей работе, использована та же база данных. Подсчет прогнозных ресурсов железомарганцевых и железных руд за контуром карьера не производился.

Вибрация

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука, вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушая деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечнососудистой системы. Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижение уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых.

Для ограничения интенсивности шума и вибрации настоящей корректировкой пересмотра проекта предусматриваются следующие мероприятия:

- установка на вентиляторы местного проветривания глушителей шума;
- не допускается работа добычных и проходческих комбайнов, погрузочных машин и вентиляторов, генерирующих шум выше санитарных норм;
- оборудование звукопоглощающими кожухами редукторов и других источников шума, где это возможно;
- применение дистанционных методов управления высокошумными агрегатами (вентиляторы, компрессоры и др.);



- проведение своевременного и качественного ремонта оборудования;
- использование пневматических перфораторов и колонковых электросверл с пневмоподдержками и виброгасящими приспособлениями;
- при работе с пневмоперфораторами, отбойными молотками и электросверлами суммарное время контакта рук рабочего с ними не должно превышать 2/3 длительности рабочей смены;
- обеспечение всех рабочих, имеющих контакт с виброинструментами, специальными рукавицами из виброгасящих материалов, допущенных к применению органами санитарного надзора;
- оборудование с повышенными шумовыми характеристиками (вентиляторы, компрессоры и др.) размещено в выгороженных помещениях со звукоизоляцией.

Согласно проведенным научным исследованиям, уровни вибрации, развиваемые при эксплуатации горно-транспортного оборудования в пределах, не превышающих 63Гц (согласно ГОСТ 12.1.012-90), при условии соблюдения обслуживающим персоналом требований техники безопасности, не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

На территории всех производственных участков отсутствуют источники высоковольтного напряжения свыше 300 кв, поэтому специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

При эксплуатации предприятия, необходимо ежегодно производить натурные исследования и измерения уровней физических воздействий на границе СЗЗ.

Шум

Территория размещения проектируемого объекта расположена на открытой местности, вдали от селитебной зоны (ок.45,0 км). Непосредственно на прилегающей территории отсутствуют какие-либо здания, сооружения, ВЛЭ.

Учитывая условия застройки территории предприятия (благоприятная аэрация), а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на объекте теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

На территории промплощадки предприятия отсутствуют источники высоковольтного напряжения.

К потенциальным источникам шумового воздействия на территории проектируемого участка обработки карьера будет относиться применяемое горнотранспортное оборудование и дробильно-сортировочная установка. Все оборудование, эксплуатируемое на территории предприятия, новое и его эксплуатация будет проведена в соответствии с техническими требованиями.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Уровень шума от различных технических средств, применяемых при ведении горных работ, приведен в таблице 7.2.1

Уровни шума от техники

Вид деятельности	Уровень шума (дБ)
Автотранспорт	90
Бульдозер	91



Экскаватор	92
ДСУ	125

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния.

Снижение пиковых уровней звуков происходит примерно на 6 дБ. Поэтому, с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстояние до 200 метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижения уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Проектными решениями применены строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающих 95 дБ, согласно требованиям ГОСТа 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Так как ближайшая селитебная зона находится на расстоянии около 45 км от карьера, настоящим проектом специальные мероприятия по снижению шумового воздействия не разрабатываются.

Расчет уровня шума от отдельных точечных источников ведётся по формуле:

В качестве контрольной точки для определения уровней шумового воздействия от предприятия выбрана точка на расстоянии 1000 метров (расстояние от источников шума до границ СЗЗ).

Согласно техническим характеристикам оборудования, уровень шума от грузового автотранспорта составляет 90 дБ, уровень шума от экскаваторов – 92 дБ, уровень шума от бульдозера – 91 дБ, уровень шума от ДСУ – 125 дБ.

$$L = L_w - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \cdot \lg \Omega$$

где L_w - октавный уровень звуковой мощности, дБ;

Φ - фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением $\Phi = 1$);

Ω - пространственный угол излучения источника (2 рад)

r - расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, 1000 м (расчетная СЗЗ)

β_a - затухание звука в атмосфере, (среднее 10 дБ/км)

Расчет уровня шума от отдельных источников представлен в таблице

Наименование источника	L_w	r	Φ	Ω	β_a	$L, \text{дБ}$
Автотранспорт	90	1000	1	2	10	30
Экскаватор	92	1000	1	2	10	31
Бульдозер	91	1000	1	2	10	31
ДСУ	125	1000	1	2	10	68

Уровни звукового давления в выбранной расчетной точке от нескольких источников шума $L_{\text{терсум}}$ определяется по формуле:



$$L_{\text{терсум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{\text{тер}i}}$$

где $L_{\text{тер}i}$ - ожидаемый уровень шума от конкретного источника в расчетных точках прилегающей территории, дБ.

$$L_{\text{терсум}} (\text{карьер}) = 34 \text{ дБ}$$

$$L_{\text{терсум}} (\text{ДСК}) = 67 \text{ дБ}$$

Результаты расчетов уровня шума в расчетной точке на границе СЗЗ и сравнение с нормативными показателями позволяет сделать вывод, что расчетный уровень шума на границе СЗЗ, при работе предприятия будет ниже установленных предельно допустимых уровней (ПДУ).

Для подтверждения расчетных данных по шумовому воздействию предприятия, необходимо ежегодно производить натурные исследования и измерения уровней физических воздействий на границе СЗЗ.

Для ограничения шума и вибрации на карьере необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как:

- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами;
- прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра не реже 1-го раза в год;
- проведение систематического контроля за параметрами шума и вибрации, выполняемого по договору со специализированной организацией.

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

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

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

Электромагнитные

Влияние электромагнитных полей на биосферу разнообразно и многогранно. Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);



физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными.

Измерение уровней излучений производится в порядке текущего санитарного надзора, при сдаче в эксплуатацию новых или реконструированных источников ЭМП и общественных зданий и сооружений, расположенных на прилегающей к электромагнитным излучателям территории.

Источниками электромагнитных излучений будут являться высоковольтные линии электропередач после ввода их в эксплуатацию, и трансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами.

Эти объекты устанавливаются и эксплуатируются только в соответствии с требованиями электробезопасности (высота опор, количество проводов и изоляторов на них). Поэтому ЛЭП не будет представлять опасности, как для населения, так и для ОС.

Аналогичные условия предъявляются и к трансформаторным подстанциям, которые также не будут являться источниками неблагоприятного электромагнитного воздействия на ОС.

Теловые воздействия

Тепловое загрязнение - тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня.

Потенциальными источниками теплового воздействия могут быть искусственные твердые покрытия, стены многоэтажных зданий, объекты предприятия с высокотемпературными выбросами. Усугубить ситуацию с тепловым загрязнением на территории предприятия может неправильная застройка, с нарушением условий аэрации, безветренная погода, недостаток открытых пространств, неблагоустроенные территории (отсутствие газонов, водных поверхностей и др.).

Учитывая условия застройки территории предприятия, а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на месторождении теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Рассматриваемый карьер не относится к категории крупных промышленных предприятий и превышение теплового загрязнения на его территории наблюдаться не будет.

Радиационная оценка

Производственный объект – месторождение железомарганцевых руд «Керегетас» ТОО «Арман» не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения.

В соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных постановлением Правительства РК от 03.02.2012г. №201; законом РК от 23 апреля 1998г. №219-І «О радиационной безопасности населения», анализ данных содержания радионуклидов в почве позволяет сделать следующие выводы:



-на участке месторождения Керегетас мощность экспозиционной дозы внешнего гамма-излучения не превышает допустимого уровня;

-удельная эффективная активность почв изменяется от 72,32 Бк/кг до 119 Бк/кг, что дает основание относить их к 1-му классу по классификации для строительных материалов при допустимом значении $A_{эфф}$ до 370 Бк/кг.

Основываясь на полученных результатах анализов и результатах лабораторных исследований в ходе мониторинга, проводимого в предыдущие годы, можно сделать вывод о благополучной радиационной обстановке исследуемой территории. Ни в одной из точек опробования на гамма-спектро-метрический анализ не отмечено повышения удельной активности природных и техногенных радионуклидов.

1.3.5 Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления попуттилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

- вскрышные породы;
- твердые бытовые отходы;
- отработанные автошины;
- отработанные масла;
- промасленная ветошь;
- отработанные фильтры ;
- огарки сварочных электродов;
- золошлаки;
- отработанные аккумуляторы;
- загрязненная упаковочная тара из-под взрывчатых веществ;
- лом черных металлов (от ремонта автотранспорта);
- отработанные конвейерные ленты (от эксплуатации ДСК);
- загрязненная тара из-под масла.

Освещение карьера предусматривается прожекторами ПСМ-40А с лампами накаливания Г-215-225-500, мощностью 500 Вт, устанавливаемыми на передвижных прожекторных мачтах типа ПМ по т.пр. 3.403-7, люминесцентные лампы на карьере использоваться не будут.

В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

Твердые бытовые отходы образуются в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала, а также при уборке помещений. Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **GO060**. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы – 12. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные. ТБО складироваться в специальном металлическом контейнере, с водонепроницаемым покрытием на специально отведенной площадке для сбора мусора и пищевых отходов, огражденной с трех сторон бетонной сплошной стеной 1,5х1,5 м, высотой 15 см от поверхности покрытия. Площадка



для контейнеров ТБО будет располагаться на расстоянии не менее 50 метров от бытового вагончика и на расстоянии 5 метров от уборной.

Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Вскрышные породы – горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащие выемке и перемещению как отвальный грунт в процессе открытых горных работ. Обладают следующими свойствами: твердые, не токсичные, не растворимы в воде, не пожароопасные. Средняя плотность вскрыши составляет 2,7 т/м³. Отходы складироваться во внешнем отвале с последующим их использованием для рекультивации. Состав отходов (%): гранит (70%), суглинки (30%).

Отработанные автошины образуются в результате эксплуатации техники; Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **GK020**, Состав отходов (%): технический каучук — 24,5%, текстильный корд — 7,95%, проволока — 3,59%, металлокорд — 8,33%, каучук — 46,5%, сера — 0,95%, белая сажа — 0,27%, прочие — 7,91%. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

На территории промплощадки предусмотрен ангар для стоянки, техобслуживания и мелкого текущего ремонта техники, склад запчастей и масел. Для хранения отработанных автошин в ангаре для стоянки и ремонта техники предусмотрена отдельная бетонированная площадка. По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Отработанные моторные масла образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в транспорте. Примерный химический состав (%): масло - 78, продукты разложения - 8, вода - 4, механические примеси - 3, присадки - 1, горючее - до 6. Отходы по уровню опасности отнесены к янтарному списку **AC030**, Физико-химические характеристики отхода – жидкие, нерастворимые. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – Пожароопасные, горючие.

На территории промплощадки предусмотрен ангар для стоянки, техобслуживания и мелкого текущего ремонта техники, склад запчастей и масел (масла хранятся в металлических бочках емкостью 10 литров). При хранении емкостей с отработанными маслами необходимо следить за их герметичностью, не допускать случаев загрязнения отработанными маслами компонентов окружающей среды (пробки бочек необходимо плотно затягивать). В местах хранения должны быть вывешены инструкции о порядке обращения с отработанными маслами и по противопожарному режиму. Для ликвидации возможных разливов масла, в помещении для хранения и на площадках, должен иметься ящик с песком и лопата.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Промасленная ветошь Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. По уровню опасности отнесена в янтарный список **AD060**. Состав (%): тряпье - 73; масло - 12; влага - 15.

Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна.

Для временного размещения предусматривается специальная емкость, расположенная в ангаре. По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.



Отработанные фильтры – очистка масла от примесей, образующихся в процессе работы двигателей; Отходы по уровню опасности отнесены в янтарный список **AD060**. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – пожароопасные, невзрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере (в ангаре). После извлечения отработанного фильтра из машины, положить его на специальную решётку, для того чтоб оставшееся масло стекло с него, только после этого отработанный фильтр можно положить в специальную ёмкость для хранения. По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Огарки сварочных электродов – техническое обслуживание оборудования, ремонт транспорта и т.д. ; Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **GA090**. Состав отходов (%): железо 96-97 %, Обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$) 2,0-3,0 %, прочие 1 %.

Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере (в ангаре). По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Золошлаки – образуется при сжигания твердого топлива или несгоревшая минеральная часть угля. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **GG030**. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере (в ангаре). По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Отработанные аккумуляторы (янтарный, АА 170) – образуются после истечения срока годности, при работе техники. (замена производится раз в два года). Состав отхода(%) свинец 57 %, пластмасса 27 %, электролит 20%. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – пожароопасные, невзрывоопасные.

Отходы по уровню опасности отнесены в янтарный список **АА 170**. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

При замене отработанной аккумуляторной батареи на новую немедленно после удаления из транспортного средства каждая отработанная аккумуляторная батарея должна быть упакована в отдельный мешок из прочной полимерной пленки (защищена от случайных механических повреждений и пролива отработанного электролита внутренней упаковкой).

Упакованные в герметичные мешки из прочной полимерной пленки отработанные аккумуляторные батареи передаются на склад временного хранения и накопления. Временное хранение и накопление отхода с не слитым электролитом разрешается не более 6 месяцев в хорошо проветриваемом, имеющем замок помещении, расположенном отдельно от производственных или бытовых помещений (ангар). По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Загрязненная упаковочная тара из-под взрывчатых веществ образуется при использовании взрывчатого вещества. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **AD080**. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – воспламеняемые, взрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере (в ангаре). По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Лом черных металлов (от ремонта автотранспорта) образуется при ремонте автотранспорта. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый.



Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **GA090**. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере (в ангаре). По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Отработанные конвейерные ленты (от эксплуатации ДСК) образуется в результате эксплуатации конвейерных лент на ДСК. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **GK030**. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере (в ангаре). По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Загрязненная тара из-под масла образуется при доставке при доставке масел на карьер. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **AC030**. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – пожароопасные, горючие.

Хранение в отдельном металлическом контейнере (в ангаре). По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией.

Обоснование и расчет образования объемов отходов

Расчет образования вскрышных пород

Объемы образования и использования вскрышных пород на существующее положение и на перспективу (2015-2019 гг.) согласно календарному плану работ на карьере.

Порядковые годы отработки	2015	2016	2017	2018	2019
вскрыша, тыс. м ³	1371,75	3367,6	3367,6	3367,6	1914,3
вскрыша, тыс. тонн	3429,375	8419	8419	8419	4785,75
уложено в отвал, тыс. тонн	3429,375	8419	8419	8419	4785,75

Годовой объем образования вскрышных пород определяем по формуле (РНД 03.1.0.3.01-96, п.п. 2.3.8, ф-ла 2.2):

$$M_{обр} = M_{пр} * (P_{ф}/P_{пр}) * K_{конс}$$

$M_{обр}$ – объем образования отходов, т/год;

$M_{пр}$ – проектный объем образования отходов, т/год;

$P_{ф}$ – фактическая производительность предприятия, т/год;

$P_{пр}$ – проектная производительность предприятия, т/год;

$K_{конс}$ – коэффициент консервации отходов производства.

$$M_{обр2015} = 3429375 * (95190/95190) * 1 = 3429375 \text{ т/год}$$

$$M_{обр2016-2018} = 8419000 * (250000/250000) * 1 = 8419000 \text{ т/год}$$

$$M_{обр2019} = 4785750 * (250000/250000) * 1 = 4785750 \text{ т/год}$$

Твердо бытовые отходы

$$M_{обр} = 0.3 \text{ м}^3/\text{год} \times 120 \text{ чел} \times 0.25 \text{ т/м}^3 = 9,0 \text{ т/год на 2015-2019 г.г.}$$

Расчет образования ТБО приведен с учетом того, что явочный состав будет 120 человек в сутки.

Огарки сварочных электродов

Норма образования отхода составляет:



$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha, \text{ т/год},$$

где $M_{\text{ост}}$ - фактический расход электродов, т/год;

α - остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

Годовой расход электродов по предприятию составляет – 0,4 тонн/год. Электроды используются при проведении сварочных работ в процессе ремонта техники, орудий и различного оборудования.

$$N = 0,4 \cdot 0,015 = 0,006 \text{ тонн/год}$$

Золошлак

Для котлов до 30 т пара/час при отсутствии данных о $G_{\text{шл}}, A_{\text{шл}}, G_{\text{зл}}, A_{\text{зл}}$ расчет объема образования шлака рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{шл}} = 0,01 \times B \times A^r - N_{\text{зл}}, \text{ т/год},$$

$$N_{\text{зл}} = 0,01 \times B \times (\alpha \times A^r + q_4 \times Q_1^r / 32680),$$

где: B - годовой расход угля, 55 т/год;

A^r - зольность топлива на рабочую массу 22,5 %;

α - доля уноса золы из топки, при отсутствии данных принимается $\alpha = 0,25$;

q_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания угля, 7 %.

Q_1^r - теплота сгорания топлива 22,19 МДж/кг (22190 кДж);

32680 кДж/кг - теплота сгорания условного топлива.

$$N_{\text{л}} = 0,01 \cdot 55 \cdot (0,25 \cdot 22,5 + 7 \cdot 22190 / 32680) = 5,7079$$

$$M_{\text{шл}} = 0,01 \cdot 55 \cdot 22,5 - 5,7079 = 6,6671$$

Расчет образования промасленной ветоши:

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M в среднем 5 т/год) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год},$$

$$\text{где } M = 0,12 \cdot M_o, W = 0,15 \cdot M_o.$$

$$M_o = 0,12 \cdot 5 = 0,6$$

$$W = 0,15 \cdot 5 = 0,75$$

$$N = 0,6 + 5 + 0,75 = 6,35$$

Расчет образования отработанных автошин:

Расчет образования отработанных шин от автотранспорта определялся по формуле приложения № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-П:

$$M_{\text{отх.}} = 0,001 \cdot P_{\text{ср.}} \cdot K \cdot k \cdot M / H, \text{ т/год}$$

где: k - количество шин; M - масса шины (применяется в зависимости от марки машины); K - количество машин; $P_{\text{ср.}}$ - среднегодовой пробег машины, (тыс. км.); H - нормативный пробег шины (тыс. км.),

	Годовой пробег всего рабочего парка, тыс. км ($P_{\text{ср.}} \cdot K$)	Нормы эксплуатационного пробега шин с учётом их восстановления, тыс. км (H)
Автосамосвалы Shaanxi		
для транспортирования ПРС	12,7	34,0
для транспортирования марганцевых руд при погрузке экскаватором ZX 330	149,04	34,0



для транспортирования марганцевых руд до станции Атасу	34,5	34,0
для транспортирования вскрыши при погрузке экскаватором PC750-7	4686,4	34,0

Расчет норм образования ведется по количеству автотранспорта и виду работ. Результаты расчета суммируются.

$$\text{Мотх. ПРС} = 0,001 * 12,7 * 10 * 80 / 34 = 0,3 \text{ т/г.}$$

$$\text{Мотх. для транспортирования марганцевых руд при погрузке экскаватором ZX 330} = 0,001 * 149,04 * 10 * 80 / 34 = 3,51 \text{ т/г.}$$

$$\text{Мотх. для транспортирования марганцевых руд до станции Атасу} = 0,001 * 34,5 * 10 * 80 / 34 = 0,81 \text{ т/г.}$$

$$\text{Мотх. для транспортирования вскрыши при погрузке экскаватором PC750-7} = 0,001 * 4686,4 * 10 * 80 / 34 = 110,27 \text{ т/г.}$$

Общая масса отработанных шин – 114,89 т/год.

Расчет образования отработанных масел:

Количество образования отработанного моторного масла определяется по формуле:

Объем образования отработанных моторных масел определялся по формуле приложения № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100–П:

$$N = (N_d + H_d) * 0,25 \text{ т/год}$$

где: 0,25 - доля потерь масла от общего его количества; N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе, $N_d = Y_d * H_d * \rho$ (здесь: Y_d - расход дизельного топлива за год, м^3 , H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива (0,000032 $\text{м}^3/\text{м}^3$); ρ - плотность моторного масла, 0,930 $\text{т}/\text{м}^3$);

наименование техники	Годовой расход дизельного топлива т/год	Годовой расход дизельного топлива м^3
Экскаватор ZX 330 (добыча)	47,888	58,4
Экскаватор ZX 330 (ПРС)	20,91	25,5
Экскаватор PC750-7	778,008	948,79
Бульдозер SD-16	331,329	404,06
Погрузчик ZL50 G	122,705	149,64
Автосамосвалы	1643,635	2004,43
Всего	2944,475	3590,82

удельный вес топлива дизельного топлива 0,82 $\text{т}/\text{м}^3$

$$N_d = 3590,82 * 0,000032 * 0,930 = 0,1069.$$

$$N = (0,1069 + 0,000032) * 0,25 = 0,0267 \text{ т/год}$$

Отработанное трансмиссионное масло.



Нормативное количество отработанного масла (N, т/год) определяется также по формуле:

$N = (T_6 + T_d) \cdot 0.30$, где $T_6 = 0$, $T_d = Y_d \cdot H_d \cdot 0.885$ (здесь: $H_d = 0,004$ л/л = $0,000004$ м³/м³топлива, 0,885 - плотность трансмиссионного масла, т/м³),

$$Y_d = 3590,82 \text{ м}^3.$$

$$T_d = 3590,82 \cdot 0,000004 \cdot 0,885 = 0,01271$$

$$N = 0,01271 \cdot 0,30 = 0,003813 \text{ т/год}$$

Общий объем отработанных масел = 0,0267 + 0,003813 = 0,030513 т/год.

Расчет образования отработанных фильтров (топливные, масляные, воздушные)

Расчет норматива образования промасленных и воздушных фильтров производился согласно п. 3.6 п. 14 (Отработанные промасленные фильтры) «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва 2003 г.

Объем образования отработанных фильтров рассчитывается по формуле:

$$M_{\phi} = N_{\phi} \times m_{\phi} \times K_{\text{пр}} \times L_{\phi} / H_L \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где N_{ϕ} – количество фильтров установленных на 1-м автомобиле;

m_{ϕ} – масса фильтра данной модели;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, (1,1 – 1,5);

L_{ϕ} – общий годовой пробег автотранспорта с фильтром данной модели, тыс.км. (34)

H_L - нормативный пробег(10 тыс. км).

Фильтры	Кол-во техники	Воздушные			Топливные			Масляные		
		На 1 ед.	На рабочий парк	Масса фильтра г.	На 1 ед.	На рабочий парк	Масса фильтра г.	На 1 ед.	На рабочий парк	Масса фильтра г.
Экскаватор ZX 330	2	2	4	600	2	4	700	1	2	5000
Экскаватор PC750-7-3	4	2	8	600	3	12	700	1	4	5500
Бульдозер SD-16	5	2	10	1500	2	10	600	1	5	9000
Погрузчик ZL50 G	2	2	4	390	2	4	180	1	2	1800
Автосамосвалы	36	1	36	750	3	108	300	2	72	4500
Всего	51	11	64	52160	12	142	51820	6	87	427700

	Годовой пробег всего рабочего парка, тыс. км ($P_{\text{ср.}} \cdot K$)
Автосамосвалы Shaanxi	
для транспортирования ПРС	12,7
для транспортирования марганцевых руд при погрузке экскаватором ZX 330	149,04



для транспортирования марганцевых руд до станции Атасу	34,5
для транспортирования вскрыши при погрузке экскаватором РС750-7	4686,4

Расчет отработанных фильтров для автосамосвалов.

$$L_{фв}=12,7+149,04+34,5+4686,4=4882,64 \text{ тыс. км.}$$

$$M_{фв}=36*750*1,2*4882,64/10*10^{-6}=15,8198 \text{ т/год.}$$

$$M_{фт}=108*300*1,2*4882,64/10*10^{-6}=18,9837 \text{ т/год.}$$

$$M_{фм}=72*4500*1,2*4882,64/10*10^{-6}=189,837 \text{ т/год.}$$

Расчет отработанных фильтров для бульдозеров, экскаваторов, погрузчиков:

$$M_{ф}=N_{ф} \times m_{ф} \times K_{пр} \times T_{ф} / T_{з} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $T_{ф}$ – годовое время работы техники (ч),

$T_{з}$ – нормативное время замена фильтра.

$T_{ф}$	Общий фонд рабочего времени всего парка оборудования, ч	$T_{з}$
Экскаватор ZX 330 (добыча)	1896	500
Экскаватор ZX 330 (снятие прс, вспомогательные работы)	828	500
Экскаватор РС750-7	6816	500
Бульдозер SD-16	7980	600
Погрузчик ZL50 G	6312	600

Бульдозер: $M_{фв}=10*1500*1,2*7980/600*10^{-6}=0,2394 \text{ т/год}$

$$M_{фт}=10*600*1,2*7980/600*10^{-6}=0,09576 \text{ т/год}$$

$$M_{фм}=5*9000*1,2*7980/600*10^{-6}=0,7182 \text{ т/год}$$

Погрузчик : $M_{фв}=4*300*1,2*6312/600*10^{-6}=0,01515 \text{ т/год}$

$$M_{фт}=4*180*1,2*6312/600*10^{-6}=0,00909 \text{ т/год}$$

$$M_{фм}=2*1800*1,2*6312/600*10^{-6}=0,04545 \text{ т/год}$$

Экскаватор ZX 330 (добыча):

$$M_{фв}=2*600*1,2*1896/500*10^{-6}=0,00546 \text{ т/год}$$

$$M_{фт}=2*700*1,2*1896/500*10^{-6}=0,00637 \text{ т/год}$$

$$M_{фм}=1*5000*1,2*1896/500*10^{-6}=0,02275 \text{ т/год}$$

Экскаватор ZX 330 (снятие ПРС, вспомогательные работы):

$$M_{фв}=2*600*1,2*828/500*10^{-6}=0,00238 \text{ т/год}$$

$$M_{фт}=2*700*1,2*828/500*10^{-6}=0,00278 \text{ т/год}$$

$$M_{фм}=1*5000*1,2*828/500*10^{-6}=0,00994 \text{ т/год}$$

Экскаватор РС750-7 : $M_{фв}=8*600*1,2*6816/500*10^{-6}=0,07852 \text{ т/год}$

$$M_{фт}=12*700*1,2*6816/500*10^{-6}=0,13741 \text{ т/год}$$

$$M_{фм}=4*5500*1,2*6816/500*10^{-6}=0,35988 \text{ т/год}$$



Общ. $M_{фв}=15,8198+0,2394+0,01515+0,00546+0,00238+0,07852=16,16071$ т/год

Общ. $M_{фт}=18,9837+0,09576+0,00909+0,00637+0,00278+0,13741=19,23511$ т/год

Общ. $M_{фм}=189,837+0,7182+0,04545+0,02275+0,00994+0,35988=190,99322$ т/год

Общ. Масса отработанных фильтров:

$M_{ф общ}=16,16071+19,23511+190,99322=226,38904$ т/год.

Расчет образования отработанных аккумуляторов от автотранспорта определялся по формуле приложения № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100–П:

$$N = \sum n_i * m_i * \alpha * 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: n_i - число аккумуляторов i группы автотранспорта (49 ед. техники * 2 шт аккумуляторов = 98); m_i - массы аккумулятора (15 кг); α - норматив зачета при сдаче (80-100%). Срок действия работы аккумулятора 2 года, поэтому, что бы нормировать на 1 год делим на 2.

- расчет образования отработанных аккумуляторов от легкового автотранспорта:

$$N = 98 * 15 * 0,9 * 10^{-3} / 2 = 0,6615 \text{ т/год}$$

Лом черных металлов.

Норма образования лома при ремонте автотранспорта рассчитывается по формуле:

$$N = n * \alpha * M[13,15], \text{ т/год},$$

где n - число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года; α - нормативный коэффициент образования лома (для легкового транспорта $\alpha=0,016$, для грузового транспорта $\alpha=0,016$, для строительного транспорта $\alpha=0,0174$); M - масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта $M=1,33$, для грузового транспорта $M=4,74$, для строительного транспорта $M=11,6$).

Масса лома при ремонте автотранспорта рабочего парка составит:

$$N=36*0,016*4,74=2,73024 \text{ т/год.}$$

Масса лома при ремонте основного горно-транспортного оборудования (экскаваторы, бульдозеры, погрузчики и т.д.) составит:

$$N=13*0,0174*11,6=2,62392 \text{ т/год.}$$

Общая масса лома при ремонте горно-транспортного оборудования составит:

$$N_{общ}=2,73024+2,62392=5,35416 \text{ т/год.}$$

Тара полипропиленовая (тара из-под взрывчатых веществ).

Количество полипропиленовых мешков - N , шт./год, масса мешка - m , 0,00005 т.

Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.

Годовой расход взрывчатого вещества составляет $M_{вв}=1231,8$ т. Взрывчатое вещество поставляется в полипропиленовых мешках по 40 кг.

Количество полипропиленовых мешков составит:

$$N = M_{вв} / 40 \text{ кг, шт/год}$$

$$N = 1231800 / 40 = 30795 \text{ шт/год}$$

Норма образования отхода, $M_{отх} = N * m$, т/год.

$$M_{отх} = 30795 * 0,00005 = 1,53975 \text{ т/год.}$$



Загрязненная тара из под масла.

Количество бочек - N , шт./год, масса бочки - m , 0,0144 т.

Количество использованных бочек зависит от расхода сырья.

Годовой расход моторного масла для основного горно-транспортного оборудования составляет:

Техническая единица	рабочий парк, единиц	Общий фонд рабочего времени всего парка оборудования, ч	Тз	Заправочная емкость, л	Расход масла в год, л
Экскаватор ZX 330 (добыча)	1	1896	500	36	144
Экскаватор ZX 330 (снятие прс, вспомогательные работы)	1	828	500	36	72
Экскаватор PC750-7	4	6816	500	55	3080
Бульдозер SD-16	5	7980	600	30	2100
Погрузчик ZL50 G	2	6312	600	22	484
ВСЕГО					5880

Годовой расход моторного масла для автосамосвалов составляет:

Назначение	Годовой пробег всего рабочего парка, тыс. км (П _{ср.} * К)	Нормативный пробег, тыс. км	Заправочная емкость, л	Расход масла в год, л
Автосамосвалы Shaanxi				
для транспортирования ПРС	12,7	10	24	24
для транспортирования марганцевых руд при погрузке экскаватором ZX 330	149,04	10	24	360
для транспортирования марганцевых руд до станции Атасу	34,5	10	24	96
для транспортирования вскрыши при погрузке экскаватором PC750-7	4686,4	10	24	11256
ВСЕГО				11736

Общий годовой объем моторного масла составляет:

$$M_{MM}=5880+11736=17616 \text{ л/год}$$

Годовой расход моторного масла составляет $M_{MM}=17616$ л/год. Моторное масло поставляется в металлических бочках емкостью 200 л.

Количество бочек составит:



$N = M_{MM}/200$, шт/год

$N = 17616/200 = 88,08 \approx 89$ шт/год

Норма образования отхода бочек из под моторного масла, $M_{отх} = N \cdot m$, т/год.

$M_{отх-MM} = 89 \cdot 0,0144 = 1,2816$ т/год.

Годовой расход трансмиссионного масла для основного горно-транспортного оборудования составляет:

Техническая единица	рабочий парк, единиц	Общий фонд рабочего времени всего парка оборудования ч	Тз	Заправочная емкость, л	Расход масла в год, л
Экскаватор ZX 330 (добыча)	1	1896	1000 2000	17,2 18,4	52,8
Экскаватор ZX 330 (снятие прс, вспомогательные работы)	1	828	1000 2000	17,2 18,4	26,4
Экскаватор PC750-7	4	6816	1000 2000	20 49	336
Бульдозер SD-16	5	7980	1000	72	576
Погрузчик ZL50 G	2	6312	1000	32	224
ВСЕГО					1215,2

Годовой расход моторного масла для автосамосвалов составляет:

Назначение	Годовой пробег всего рабочего парка, тыс. км (П _{ср.} * К)	Нормативный пробег, тыс. км	Заправочная емкость, л	Расход масла в год, л
Автосамосвалы Shaanxi				
для транспортирования ПРС	12,7	10	14	28
для транспортирования марганцевых руд при погрузке экскаватором ZX 330	149,04	10	14	210
для транспортирования марганцевых руд до станции Атасу	34,5	10	14	490
для транспортирования вскрыши при погрузке экскаватором PC750-7	4686,4	10	14	6538
ВСЕГО				7266

Общий годовой объем трансмиссионного масла составляет:

$M_{TM} = 1215,2 + 7266 = 8481,2$ л/год



Годовой расход трансмиссионного масла составляет $M_{\text{тм}}=8481,2$ л/год. Трансмиссионное масло поставляется в металлических бочках емкостью 200 л.

Количество бочек составит:

$$N = M_{\text{тм}}/200, \text{ шт/год}$$

$$N = 17616/200=42,41 \approx 43 \text{ шт/год}$$

Норма образования отхода бочек из под трансмиссионного масла, $M_{\text{отх}} = N \cdot m$, т/год.

$$M_{\text{отх тм}}=43 \cdot 0,0144=0,6192 \text{ т/год.}$$

Общ. масса отхода бочек из под масел:

$$M_{\text{общ}}=1,2816 + 0,6192 = \mathbf{1,9008 \text{ т/год.}}$$

Расчет образования отработанных конвейерных лент

Расчет норматива образования отработанных конвейерных лент производится согласно т. 3.24 (Расход резиноканевых конвейерных лент) «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий промышленности», Ленинград, 1988 г.

Тип и крупность транспортируемого материала	Расход конвейерных лент в долях длины ленты конвейера в год, α
Дробленая порода крупностью, мм, до:	
300	0,6
150	0,5
Щебень крупностью, мм:	
20 - 70	0,33
5 - 20	0,25
Гравий крупностью, мм:	
более 20	0,25
5 - 20	0,20
Песок влажный	0,25
Отходы крупностью 0 - 5 (0 - 10 мм)	0,2

Примечание. Ленты конвейерные резиноканевые по ГОСТ 20-85. Для лент карьерных конвейеров, работающих на открытом воздухе, вводятся поправочные коэффициенты: северный пояс - $K = 1,35$; средний пояс - $K = 1,25$; южный пояс - $K = 1,10$.

На принятой проектом ПДСУ применяются два ленточных конвейера со следующими параметрами транспортируемого материала:

- дробленая порода класса 0-100 мм;

- концентрат класса 20-100 мм.

Масса 1 м² ленты конвейера ТК-300 с 3 прокладками составляет 19,3 кг. Длина ленты принимается 18 м, ширина ленты – 500 мм. Следовательно масса ленты составляет 173,7 кг.

Транспортируемым материалом является дробленая порода крупность до 150 мм. С учетом поправочного коэффициента, расход лент в долях длины ленты конвейера в год составит:

$$\alpha = 0,5 \cdot 1,25 = 0,625.$$

Отходы отработанных конвейерных лент составит:

$$M_{\text{отх}} = m_{\text{ленты}} \cdot n \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где:

- $m_{\text{ленты}}$ – масса ленты, т;

- n – количество транспортерных лент, использующихся в работе;



- α - расход конвейерных лент в долях длины ленты конвейера в год.

Отходы отработанных конвейерных лент составит:

$$M_{\text{отх}} = 0,1737 \cdot 2 \cdot 0,625 = 0,217125 \text{ т/год.}$$

1.5 Подсчет запасов

На основании технико-экономических расчетов и с учетом геологических особенностей месторождения Керегетас для подсчета запасов окисленных железомарганцевых руд в контуре открытой отработки карьером глубиной 153 м для подсчета запасов приняты следующие параметры промышленных кондиций:

Таблица 1.5.1

Параметры промышленных кондиций для железомарганцевых руд месторождения «Керегетас»

Параметры кондиций	Железомарганцевые руды
Балансовые запасы	
1. Бортовое содержание марганца в пробе	9 %
2. Минимальная мощность рудных тел, включаемая в контур подсчета запасов. При меньшей мощности, но высоком содержании марганца пользоваться минимальным метропроцентом	1,0 м
3. Максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемых в контур подсчета запасов	2,0 м

Подсчет запасов выполнен в контуре проектного карьера глубиной 153 м.

В ТЭО выполнено обоснование группы сложности геологического строения месторождения Керегетас. Железомарганцевые тела месторождения Керегетас, средние по размерам, достаточно выдержанные и протяженные по простиранию, характеризуются умеренной изменчивостью таких параметров, как мощность и содержания железа и марганца. На основании этого, по сложности геологического строения, месторождение Керегетас правомерно отнести ко второй группе, определяемой инструкцией ГКЗ РК как «месторождения (участки) сложного геологического строения, преобладающая часть запасов которых (более 70%) характеризуется изменчивыми мощностью и внутренним строением тел полезного ископаемого либо нарушенным их залеганием, невыдержанным качеством полезного ископаемого или неравномерным распределением основных ценных компонентов. С учетом особенностей геологического строения месторождений (участков) в процессе разведки могут выявляться запасы категорий В, С₁ и С₂». Рекомендуемые ГКЗ параметры разведочной сети для категории С₁ этой группы составляют 100-200×100-200 м. Плотность разведочной сети на месторождении Керегетас после проведения дополнительных геологоразведочных работ составляет: расстояние между скважинами по падению рудных тел в профилях III-XXV от 4,0 м до 85,0 м. Расстояние между разведочными профилями по простиранию рудных тел от 24 до 206 м (среднее 109 м).



Достигнутая плотность разведочной сети достаточна для подсчета запасов железомарганцевых руд месторождения Керегетас в контуре проектного карьера по категории С₁.

Утвержденные ГКЗ РК (протокол № 1236-12-КУ от 27.11.2012 г.) запасы железомарганцевых руд в контуре оптимизированного карьера глубиной 153 м по состоянию на 01.01.2012 г. представлены в таблице 1.5.2.

Утвержденные запасы железомарганцевых руд

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы категории С ₁	Забалансовые запасы
Железомарганцевая руда	тыс.т	1309,5	
<i>среднее содержание:</i>			
марганца	%	22,38	
железа	%	13,92	
Железная руда	тыс.т		35,2
<i>среднее содержание:</i>			
марганца	%		9,31
железа	%		30,31
Полиметаллическая руда	тыс.т		66,3
свинец	тыс.т		0,676
цинк	тыс.т		0,203
<i>среднее содержание</i>			
свинец	%		1,02
цинк	%		0,31



2. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2.1 Выбор системы разработки

Горно-геологические условия залегания рудного тела (угол падения от 0-900), средняя мощность тела 4,23 м, протяженность карьерного поля (по простиранию 1045,8 м по ширине 360,5 м), глубина горных работ (153 м) и объем отрабатываемой горной массы (10605,38 тыс.м³) предопределили применение транспортной системы разработки с вывозом вскрыши во внешний отвал.

Разработка руды и вскрыши осуществляется с частичным применением БВР.

2.2 Вскрышные работы

Отработка пород вскрыши производится гидравлическим экскаватором типа РС750-7 с частичным применением БВР.

Таблица 2.2.1

Перечень основного горного оборудования на освоение проектной мощности

Наименование	Количество, шт.
Экскаватор ZX 330	2
Экскаватор РС750-7	4
Автосамосвал SHAANXI SX 3254JS384	39
Бульдозер SD-16	5

Вывоз пород вскрыши и некондиционных руд предусматривается автосамосвалами типа SHAANXI SX 3254JS384, грузоподъемностью 22 т на внешний отвал и склады.

Параметры системы разработки приняты в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных работ» (НИИОГР, 1991 г.) и используемым горнотранспортным оборудованием.

Высота вскрышных уступов принята из условия рабочих параметров экскаваторов и составляет 10,0 м, ширина заходки - 14,0 м. Угол откоса рабочего уступа, исходя из физико-механических свойств пород, принят 60°, угол призмы обрушения по коренным породам - 55°, по четвертичным и наносам - 50°.

Минимальная ширина рабочей площадки составляет 35,7 м - без БВР. (Рис.3.1), и с применением БВР (Рис. 3.2).

Условия формирования размеров рабочих площадок следующие:

- отработка заходки за один проход экскаватора;
- обеспечение двухстороннего движения и площадок разворота автотранспорта;
- размещение объектов электроснабжения и дополнительного оборудования.

Расчетные показатели ширины рабочих площадок приведены при максимальной высоте отработки уступов; при снижении высоты уступов ширина рабочих площадок изменяется на величину уменьшения берм безопасности.

2.3 Добычные работы

Настоящим проектом принята схема отработки руды горизонтальными слоями с развитием горных работ по направлению от кровли залежи к почве.



Добычные работы выполняются экскаватором типа ZX 330.

Транспортировка железомарганцевых руд на техкомплекс осуществляется автосамосвалами SHAANXI SX 3254JS384, грузоподъемностью 22 т.

Отработка железомарганцевых руд предусматривается двумя подступами высотой по 5,0 м. Ширина заходки равна 10,0 м.

Угол откоса уступа принят равным 600, угол призмы обрушения - 550.

Минимальная ширина рабочей площадки при высоте подступа 5,0 м составляет 27,6 м.

2.4 Буровзрывные работы

Производство буровзрывных работ будет осуществляться по договору со специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ, с составлением паспортной документации и согласованием в уполномоченных органах.

Месторождение «Керегетас» локализовано в эффузивно-осадочных породах девонского возраста представленных глинисто-кремнисто-карбонатными породами, песчаниками, суглинками андезиточных порфиритов.

Железомарганцевое оруденение имеет гидротермально-осадочную природу, а барит-полиметаллическое - гидротермально-метасоматическую. Барит-полиметаллическое, и железомарганцевое оруденение носит стратиформный характер: рудные тела приурочены к определенным стратиграфическим горизонтам, имеют пластовую или близкую к ней форму и залегают согласно структурам вмещающих пород. Условия залегания рудных тел полностью определяются степенью дислоцированности вмещающих толщ.

Плотность марганцевых руд составляет 2,5 т/м³, крепость по шкале проф. М.М. Протодяконова – 5-7, класс буримости X-XI.

Вскрышные породы месторождения представлены пролювиально-делювиальными отложениями (пески, суглинки), палеогеновыми глинами, корой выветривания коренных пород и скальными глинисто-кремнисто-карбонатными породами. Крепость их по шкале М.М. Протодяконова 8-12, средняя плотность 2,5 т/м³, класс по буримости VI.

Гидрогеологические условия месторождения «Керегетас» весьма сложны и обусловлены воздействием различных природных и искусственных факторов, влияние которых подчас противоположное друг другу. Формирование подземных вод происходит за счёт инфильтрации зимне-весенних атмосферных осадков и поверхностных вод в период весеннего половодья, а также регионального подземного стока с северо-запада и востока.

В основу большинства классификаций пород по взрываемости положен удельный расход ВВ, коэффициент крепости пород и трещиноватость разрабатываемых массивов, а также степень их обводненности.

Существует значительное количество классификаций горных пород по трещиноватости, составленных для условий ведения геологических, гидрогеологических, гидротехнических и взрывных работ.

Наиболее полной и оправдавшей себя в условиях открытых горных работ является классификация массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков, разработанная Межведомственной комиссией по взрывному делу, которая принимается за основу при расчете параметров БВР на месторождении «Керегетас».



Настоящим планом горных работ принимается применение БВР в отдельных крепких породах ($\approx 50\%$ от годового объема горной массы).

Параметры БВР и диаметр скважин

Выбор диаметра скважин осуществляется исходя из следующих условий.

В породах III категории трещиноватости, а также в неоднородных и часто перемежающихся по фронту уступа породах IV категории для отбойки рудных тел небольшого размера, при узких рабочих площадках, при небольшом масштабе взрывных работ и т.п. следует принимать диаметр заряда 105-150 мм.

Для условий месторождения «Керегетас», где производительность карьера по горной массе достигает 3885,6 тыс. м³ в год, а основной объем горных пород относится к трудновзрываемым породам, считаем наиболее рациональным буровым оборудованием – установку СБУ-125А-32, хорошо зарекомендовавшую себя в аналогичных условиях.

В соответствии с оптимизацией технических требований к процессу буровзрывных работ и техническим соответствием выбранного типа буровой установки СБУ 125А-32 принимается диаметр долот 125 мм.

Диаметр скважины для указанных условий принимается равным 125 мм. Техническая характеристика установки СБУ 125А-32 приведена в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1

Техническая характеристика буровой установки СБУ 125А-32

Показатели	СБУ-125А-32
Номинальный диаметр скважины, мм	100-125
Глубина бурения, м	32
Диаметр штанги, мм	89
Длина штанги, мм	2930
Момент вращения бурового става, кН·м	2500
Число штанг в комплекте	8
Установленная мощность, кВт	40
Масса, т	9

Критерии оптимальности применяемых ВВ – конкретные соотношения между свойствами взрывааемых горных пород и параметрами применяемых ВВ.

Следует отметить, что разработанные в Республике Казахстан гранулированные ВВ на основе безопасной водомасляной эмульсии холодного смешения - гранулиты Э (патент №906 РК с приоритетом от 09.01.91г.), отличительной особенностью которых является высокое содержание воды (25-75%) от массы эмульсии, успешно могут использоваться для производства взрывных работ как в сухих, так и слабо обводненных горных породах.

Таблица 4.2

Критерии оптимальности применяемых ВВ

Коэф. крепости пород, f	Рекомендуемые параметры взрывчатого разложения ВВ		Рекомендуемые выпускаемые типы промышленных ВВ
	Скорость детонации, км/с	Плотность заряда, кг/м ³	
1-18	3,0-3,5	1200-1350	Гранулит Э
12-18	3,6-4,8	1200-1400	Аммонит 6ЖВ



Использование эмульсий в смеси с гранулами АС, стабилизаторами, энергетическими добавками в определенной пропорции позволяют создавать водоустойчивые эмульсионные ВВ с длительностью хранения более 1 месяца. Смесь гранул АС и эмульсии в соотношении 60/40 при выдерживании ее в проточной воде в течение 1 месяца теряет только 3% своей первоначальной массы.

Получаемые эмульсии могут, иметь плотность от 0,9 г/см³ до 1,28 г/см³ и при их смешивании с гранулами АС получаемое ВВ имеет, плотность 1,0-1,4 г/см³, за счет чего значительно повышается объемная энергия заряда ВВ.

Гранулит Э по взрывным характеристикам при зарядании скважин на карьерах превосходит штатные заводские ВВ (граммонит 79/21), при этом стоимость его примерно в 2 раза ниже ВВ заводского изготовления. В обводненных скважинах гранулит Э применяется в полиэтиленовых рукавах.

Дробление негабаритных кусков предполагается производить при помощи перфораторов.

На основании изложенного, для условий месторождения «Керегетас» рекомендуются типы ВВ, приведенные в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Рекомендуемые типы ВВ

Крепость горных пород по шкале пр. Протодяконова	Рекомендуемые типы ВВ	
	Сухие скважины	Обводненные скважины
До и более 12	Гранулит Э Аммонит 6ЖВ	Гранулит Э

2.4.1 Сейсмическое воздействие взрыва

Деформация и разрушение сооружений, расположенных на одинаковых по своим свойствам грунтах, происходит в случае, когда скорость колебаний превышает некоторое критическое значение. Допустимая скорость колебания грунта выбирается из условия, чтобы повторяющиеся взрывы не вызывали в объектах повреждений или накопления открытых деформаций по таблице 4.8.

Таблица 4.8 - Предельно допустимые скорости колебаний грунта в основании некоторых сооружений при много- и однократных воздействиях

Сооружения	Допустимая скорость колебаний, см/с, при взрывах	
	многократных	однократных
Крупнопанельные жилые здания; ветхие каменные здания	11,5	3
Жилые и общественные здания всех типов, кроме крупнопанельных; административные и промышленные здания, имеющие деформации; котельные	3	6



Административные и промышленные здания промплощадки; высокие трубы; железнодорожные тоннели; транспортные эстакады	5	10
Одноэтажные каркасные промышленные здания; металлические и монолитные железобетонные сооружения; гидротехнические тоннели	12	24
Легкие деревянные здания	5	10
Лечебные и детские учреждения	1	-
Здания, стоящие на оползнях или просадочных грунтах	1	-

При проведении многократных взрывов вблизи одних и тех же охраняемых объектов безопасное расстояние должно быть увеличено в 2 раза.

При взрывании для снижения сейсмического действия взрыва применяется короткозамедленное взрывание (КЗВ). При КЗВ с замедлениями 20 мс и больше суммарная масса заряда не ограничивается, если масса заряда в группе не превышает $2/3$ массы заряда, сейсмобезопасного при мгновенном взрывании.

Для расчета радиуса R_{co} сейсмоопасной зоны при КЗВ отдельных зарядов с интервалом замедления между группами не менее 20 мс рекомендуется использовать формулы треста Союзвзрывпром для многократных взрывов:

$$R_{co} = 29 * \sqrt[3]{Q/N}$$

где, N — число групп, на которые замедлениями разделен суммарный заряд Q при $N \geq 2$.

$$R_{co} = 29 * \sqrt[3]{17163 / 27} = 249,3 \text{ м}$$

2.4.2 Действие ударных воздушных волн взрывов на окружающие сооружения и разлет кусков

Ударная воздушная волна (УВВ) представляет собой скачок уплотнения, распространяющегося со сверхзвуковой скоростью. Поверхность, которая отделяет сжатый воздух от невозмущенного, представляет собой фронт ударной волны.

Расстояние, на котором снижается интенсивность воздушной волны взрыва на земной поверхности, рассчитывается по формулам:

$$r_b = k_b \cdot \sqrt{Q} = 208,6 \text{ м при } Q=108,8 \text{ кг} \quad (4.34)$$

где, $k_b = 20$ - коэффициент пропорциональности, зависящий от условий расположения и массы заряда, при первой степени повреждения (отсутствие повреждений);

$Q=108,8$ кг - максимальная масса заряда в скважине.

Радиус зоны, безопасной по действию воздушной волны на человека



$$r_q = 15 \cdot \sqrt[3]{Q} = 430 \text{ м} \quad (4.35)$$

$Q = 23473,6$ кг – максимальная масса заряда в блоке.

Радиус опасной зоны по разлету кусков породы при взрывах скважинных зарядов рассчитывается по формуле:

$$r_{\text{разл}} = 1250 \eta_z \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_{\text{заб}}} \cdot \frac{d}{a}} \quad (4.36)$$

где, η_z - коэффициент заполнения скважины ВВ, $\eta_z = L_{\text{зар}} / L_{\text{скв}}$;

$\eta_{\text{заб}}$ - коэффициент заполнения скважины забойкой;

f – коэффициент крепости пород;

d – диаметр скважины, м;

a – расстояние между скважинами, м.

При полной забойке $\eta_{\text{заб}} = 1$, при взрывании без забойки $\eta_{\text{заб}} = 0$.

$$r_{\text{разл}} = 1250 \cdot 0,59 \sqrt{\frac{8}{1+1} \cdot \frac{0,125}{4}} = 261,9 \text{ м}$$

Границы опасной зоны для людей (по разлету кусков) устанавливаются проектом не менее 300 метров (согласно Требованиям промышленной безопасности).

При доработке нижних горизонтов на северном борту карьера и южном борту следует снизить объем одновременно взрывающегося ВВ для обеспечения условий безопасности по разлету кусков.

Кроме того, на время проведения массового взрыва на автодороге Караганда - Жезказган в районе месторождения будут выставлены посты в обоих направлениях и перекрыто дорожное движение.

2.5 Способ отвалообразования и механизация отвальных работ

2.5.1 Внешний отвал

Планом предусматривается отсыпка внешнего породного отвала в южной части месторождения. Фактическая площадь отвала вскрышных пород на конец 2020 г. составляет 130592 м². Максимальная высота 20 м в 1 ярус.

Заезд на отвал создан с северо-восточной стороны, обеспечивающий минимальное расстояние транспортировки пород вскрыши из карьера.

Породы вскрыши на отвал вывозятся автосамосвалами SHAANXI SX 3254JS384.

Для отвалообразования предусматриваются бульдозеры SD-16.

На весь период промышленной разработки запасов необходимое количество бульдозеров для отвалообразования принимается 3 ед.

Таблица 2.5.1

Объем складированной вскрыши в отвал

Наименование	Показатель
Объем складированной вскрыши, всего, тыс.м ³	9269,2
Вскрышные породы всего, тыс.м ³	10169,2
Используемые на строительные работы, всего, тыс.м ³	900,0
в том числе	



устройство оснований промплощадки, жилого поселка, тыс.м ³	15,3
подъездные технологические дороги, тыс.м ³	43,0
дамбы пруда-накопителя, тыс.м ³	309,8
устройство защитного слоя (0,3 м), тыс. м ³	531,9

Показатели работы по отвальному хозяйству на отвале пустых пород приведены в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2

Показатели работы отвального хозяйства на конец отработки

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1.	Потребная емкость отвала вскрышных пород	тыс. м ³	13489,75
2.	Коэффициент разрыхления пород в отвале	-	1,1
3.	Количество отвалов	шт.	1
4.	Высота отвала	м	35
5.	Количество ярусов отвала	шт.	2
6.	Высота первого яруса отвала	м	20
7.	Высота второго яруса отвала	м	15
8.	Ширина въезда на отвал	м	15,5
9.	Площадь отвала	га	54,95
10.	Угол естественного откоса	град	35
11.	Тип применяемого бульдозера		SD-16
12.	Средний годовой объем пород перемещенных на отвал	тыс. м ³	3089,7
13.	Сменная производительность бульдозера	м ³ /см	1638,7
14.	Годовая выработка бульдозера	тыс.м ³	1074,1
15.	Расчетное количество бульдозеров	шт.	3



3. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

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

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм.

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

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

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

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

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

3.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

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

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

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

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



3.3 Современное состояние флоры и фауны в зоне влияния объекта

Растительный мир представлен сочетанием берёзовых и осиново-берёзовых лесов на серых лесных почвах и солодах с разнотравно-злаковыми луговыми степями на выщелоченных чернозёмах и лугово-чернозёмных почвах, встречаются осоковые болота, иногда с ивовыми зарослями. Колочная лесостепь занимает большую часть Северо-Казахстанской области. Осиново-берёзовые колки образуют разрежённые лесные массивы на солодах. Преобладают разнотравно-ковыльные степи на обыкновенных чернозёмах, в основном распаханые. Лесопокрытая площадь составляет около 8 % территории, леса преимущественно берёзовые.

Фауна представлена большим разнообразием птиц и животных. Птицы представлены широким арсеналом водоплавающей как местной, так и пролетной, степной и бобровой. Это многочисленный отряд гусеобразных: гусь, казарка, утки. Степная представлена белой и серой куропаткой. Широко распространен серый журавль, иногда встречается скрепет.

Встречаются лось, сибирская косуля, кабан, из хищных — волк, лисицы — обыкновенная и корсак, зайцы — беляк и русак, землеройки и ежи. Акклиматизирована ондатра. В водоёмах водятся щука, карась, окунь, ёрш, язь и др.

3.4 Характеристика воздействия объекта на растительные и животные сообщества

Работы производственного объекта планируется проводить в пределах производственной площадки. Технологические процессы в период проведения работ на карьере позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, внедрить замкнутую систему оборотного процесса, все это приведет к минимальному воздействию на растительный и животный мир.

В период эксплуатации месторождения неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания. Эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Эксплуатация месторождения не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных, в связи, с чем проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не предусматривается.

3.5 Краткая характеристика социально-экономических условий района

В географическом центре республики лежит Жанааркинский район, где работают более 600 крестьянских хозяйств. Аграрный сектор включает земли, занятые под сенокосы, пашни, пастбища и залежи. В промышленной сфере наиболее значимыми для экономики района являются горнодобывающие предприятия. На территории района ведется разработка залежей каменного угля и железно-марганцевой руды. Работают мастерские по ремонту железнодорожного подвижного состава.

Культурно-образовательная сфера представлена клубами и библиотеками, музеем, парком культуры и отдыха. Развиваются спортивный и культурно-познавательный туризм. Открыты центры по спортивному ориентированию и скалолазанию. В районе работает свыше 40 коллективов физической культуры. Из 18 видов спорта, развивающихся в районе, 5 представлены национальными. На территории центрального парка в поселке Атасу находятся хоккейный корт и площадка для мини-футбола.



Все населенные пункты района связаны маршрутными автобусами. Кроме того, перевозку пассажиров выполняет железнодорожный транспорт. Значительную площадь занимают природные заповедники, в частности ботанический Когашикский и комплексный Караагашский.

На побережье рек Мыржык и Атасу обнаружены археологические памятники, относящиеся к разным эпохам. У подножия гор Актау и у берегов Терисбутак находятся древние могильники. Свидетелями исторических событий являются руины актауского форта, разрушенного во время захватнических войн ханом Кенесары.

Среди памятников средневекового Казахстана хорошо сохранились мазары и мавзолеи. В них в древние времена помещали останки умершего. В числе таких сооружений находится мавзоль Жубан-ана, расположенный в 12 километрах от станции Монадырь. Возведенный в 10 - 11 веках он представляет собой типичную для средневековой эпохи кыпчаков погребальное строение. Мавзоль, находящийся на правом берегу Сарысу, построен в виде купольного сооружения с входом, оформленным аркой. Его долговечность подтверждает версию специалистов о высоко развитой культуре строительства в ту эпоху.

Вывод. Анализ воздействия хозяйственной деятельности ТОО «Арман» показывает, что намечаемая деятельность не окажет негативного воздействия на социально-экономические условия района, а наоборот положительно повлияет на социально-экономическую сферу путем организации рабочих мест, отчислениями в виде различных налогов.

Для исключения влияния на социально-экономические факторы жизнедеятельности людей в период проведения оценочных работ все необходимые технологические процессы необходимо вести с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности, что обеспечит безопасное функционирование всех производственных участков и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру района.

3.6 Наличие археологических историко-культурных памятников на территории деятельности

В границах территории проведения месторождения Керегетас исторические памятники, археологические памятники культуры отсутствуют.

В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия, в соответствии со статьей 39 Закона Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» обязаны поставить в известность КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» в месячный срок.

3.7 Возможные воздействия на недра

Отработку месторождения предусматривается осуществлять 12-15 добычными уступами высотой 10,0 м. Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки составит 32-50°. Дно карьера должно представлять собой площадку шириной не менее 40,0 м для размещения горного оборудования.

Рельеф поверхности участка спокойный, слабовсхолмленный. Абсолютные отметки в границах проектируемого карьера находятся в пределах 487,0-494,2 м.

Данным планом горных работ предусматривается продолжение с действующих горных работ в юго-западном направлении с полной разработкой утвержденных запасов. Глубина разработки составляет 153 м (гор.+336 м).



3.7.1 Общие сведения о состоянии и условиях землепользования

Административно месторождение железомарганцевых руд «Керегетас» расположено в пределах Жанааркинского района Карагандинской области.

Площадь горного отвода для разработки месторождения составляет 26,4 га.

3.7.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в районе деятельности

Район месторождения представляет собой типичный мелкосопочник с понижениями и впадинами, которые в весенне-паводковый период превращаются в бессточные озера, образующие в летнее время года многочисленные солончаки. Абсолютные высоты мелкосопочника колеблются в пределах 475,1-499,7 м.

Среди почв преобладают светло-каштановые и бурые слабосолонцеватые. Незначительным распространением вдоль русел отдельных речек пользуются луговые почвы.

3.7.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв.

Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- оценка санитарной обстановки на территории;
- разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений:

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал. При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Сеть стационарных постов (пунктов мониторинга почв) располагается таким образом, чтобы охватить места повышенного риска загрязнения почв. При оценке учитываются требования «Порядка ведения мониторинга земель в Республике Казахстан» утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17.09.1997 г., а также требования других действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети, размещение которых, относительно источников воздействия, обеспечивает, с учетом реальной возможности проведения наблюдений, объективную оценку происходящих изменений. На каждой точке



выполняется описание почвенного разреза, его идентификация, отбор пробы верхнего горизонта и дополнительно пробы с более низкого горизонта на загрязненной площади.

3.8 Водные ресурсы

Гидрогеологические условия участка весьма простые и благоприятные, согласно справке №27-10-5-1752 от 16.06.2015 года выданной МД «Центрказнедра», подземные воды используемые и предназначенные для питьевых целей отсутствуют.

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

На промплощадке карьера природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения в ходе работ не предусматривается.

Засорение твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения происходить не будет, так как на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

3.9 Краткая характеристика климатических условий

Климат района резко континентальный с сухим жарким летом и малоснежной зимой.

Средняя температура января -16°C , июля $+22^{\circ}\text{C}$. Но максимальная температура летом доходит до $+40^{\circ}\text{C}$, зимой -45°C .

Среднегодовое количество осадков по данным метеостанции Жанаарка составляет 229 мм. На холодную часть года приходится 25-35 % годовой суммы осадков.

Несмотря на то, что летом выпадает большее количество осадков, чем зимой, в питании подземных вод летние осадки участия не принимают, а расходуются, в основном, на испарение и транспирацию растениями. Атмосферное питание подземных вод определяется «эффективными» осадками, выпадающими в зимнее, весеннее время. Их количество изменяется от 43 до 285 мм, среднегодовое составляет 97 мм.

Устойчивый снежный покров устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября и продолжается 100-120 дней. Накопление снега идет постепенно, достигая максимума в феврале-марте.

Поверхностные воды весной концентрируются в сухое русло реки Безымянной. На площади месторождения естественных водоемов не создают.

По гидрогеологической характеристике месторождение Керегетас приурочено к фаменским карбонатно-терригенным отложениям, слагающим северо-восточный борт Жайльминской синклинали.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблице 3.9.1.

Таблица 3.9.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	
Наименование характеристик	Величина



Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	25.3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-15.1
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	13.0
В	13.0
ЮВ	12.0
Ю	16.0
ЮЗ	19.0
З	11.0
СЗ	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.2
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9.0

3.9.1 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования

На территории месторождения «Керегетас» пыле-, газоулавливающие установки отсутствуют, в целях снижения выбросов на карьере предусмотрено пылеподавление способом орошения следующих источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по котор.происходит очистка
	проектный	фактический	
1	2	3	4
Производство: 001 – Карьер (ист. №6001)			
Гидроорошение перерабатываемой породы (выемочно-погрузочные работы ПРС, вскрышных пород)	85,0	85,0	2908
Гидроорошение перерабатываемой породы (выемочно-погрузочные работы строительного камня)	85,0	85,0	2908
Производство: 001 – Склады ПРС (ист. №6002-6004)			



Гидроорошение складов ПРС, отвала вскрыши (статическое хранение ПРС в складах №1-2, отвале вскрыши)	85,0	85,0	2908
Гидрообеспыливание карьерных дорог	85,0	85,0	2908
Производство: 002 – Мобильная дробильная установка (ист. №№6008-6013)			
Орошение водой горной массы при дроблении, грохочении, осыпке	80,00	80,0	2908
Гидроорошение складов готовой продукции (статическое хранение отсева и щебня в складах ГП)	85,0	85,0	2908

Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

3.9.2 Сведения о залповых и аварийных выбросах объекта

Важнейшим звеном в технологическом процессе при добыче горной массы в карьере являются взрывные работы. При проведении взрывных работ применяется скважное размещение зарядов. В качестве взрывчатого вещества применяется интерит 20. Взрывные работы сопровождаются массовым выделением пыли и газов. Большая мощность выделения загрязняющих веществ обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы с превышением ПДК. Поскольку длительность эмиссий в атмосферный воздух при взрывах невелика (в пределах 8-10 мин), то эти загрязнения являются залповыми выбросами.

Для снижения выбросов пыли и оксидов азота при взрывах на карьере применяется гидрозабойка скважин и остановка оборудования в карьере, которые также являются источниками пылевыведения.

Таблица 3.9.2.1

Приземные концентрации загрязняющих веществ на период проведения взрывных работ (вскрыша) на 2022-2023 года

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	ЖЗ	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (4)	451.68	36.368	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (6)	36.699	2.9549	нет расч.	1	0.4000000	3
0337	Углерод оксид (594)	39.708	3.1971	нет расч.	1	5.0000000	4
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль)	828.28	29.928	нет расч.	10	0.3000000	3

Таблица 3.9.2.2

Приземные концентрации загрязняющих веществ на период проведения взрывных работ (добыча) на 2022-2023 года

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	ЖЗ	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (4)	130.91	10.540	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (6)	10.636	0.8564	нет расч.	1	0.4000000	3
0337	Углерод оксид (594)	11.508	0.9266	нет расч.	1	5.0000000	4
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль)	199.10	7.5715	нет расч.	10	0.3000000	3



Анализ результатов расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что наблюдается превышение 1 ПДК на границе санитарно-защитной зоны по таким загрязняющим веществам, как *азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния*. Для снижения вредного воздействия предлагается планировать взрывы на момент неблагоприятных метеоусловий (дождь, снег), что приведет к снижению данного воздействия.

3.9.3 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период отработки карьера

В проекте рассмотрен уровень загрязнения воздушного бассейна и проведен расчет рассеивания вредных веществ в период отработки месторождения железомарганцевых руд «Керегетас» с целью определения нормативов ПДВ для источников выбросов.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Прогнозирование загрязнения воздушного бассейна производилось по унифицированной программе расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе «ЭРА» версия 2.0. Программа предназначена для расчета полей концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления предельно допустимых выбросов (ПДВ). Используемая программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МООС РК.

В данном проекте проведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на период отработки месторождения «Керегетас», а также определены максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ. На картах рассеивания загрязняющих веществ изображены:

- изолинии расчетных концентраций загрязняющих веществ;
- значение максимальных приземных концентраций на расчетном прямоугольнике;
- значение максимальной приземной концентрации на границе санитарно – защитной зоны;

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлен в материалах расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ и картах рассеивания, с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показали, что максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают норм ПДК на границе санитарно-защитной зоны (таблица 3.9.3)

Таблица 3.9.3

Результат расчета рассеивания по предприятию и приземные концентрации загрязняющих веществ на 2022-2023 гг.

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	ЖЗ	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.1255	0.0033	нет расч.	1	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (33)	0.5576	0.0147	нет расч.	1	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (4)	2.6752	0.3310	нет расч.	17	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (6)	7.0383	0.2647	нет расч.	6	0.4000000	3
0328	Углерод (593)	12.886	0.2848	нет расч.	6	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (526)	2.5913	0.1603	нет расч.	17	1.2500000*	3
0337	Углерод оксид (594)	2.0638	0.1456	нет расч.	17	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/	0.0782	0.0050	нет расч.	1	0.0200000	2



	(627)								
1301	Проп-2-ен-1-аль (482)	11.793	0.6414	нет расч.	2	0.0300000	2		
2732	Керосин (660*)	0.3817	0.0346	нет расч.	4	1.2000000	-		
2754	Углеводороды предельные C12-19 / в пересчете на С/ (592)	3.5379	0.1924	нет расч.	2	1.0000000	4		
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль	6.1467	0.7475	нет расч.	31	0.3000000	3		
31	0301+0330	0.7963	0.1777	нет расч.	17				
35	0330+0342	2.6160	0.1649	нет расч.	18				

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что расчетные максимальные концентрации по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны составляют менее 1,0 ПДК, т.е. нормативное качество воздуха на границе СЗЗ обеспечивается.

3.9.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух

Мероприятия по охране атмосферного воздуха - комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану атмосферного воздуха и улучшение его качества.

Как показали результаты расчета максимальных концентраций загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы, при соблюдении технологии планируемых работ на границе санитарно-защитной зоны не будут наблюдаться превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК м.р., установленных для воздуха населенных мест.

Мероприятия, разрабатываемые для предприятия, носят профилактический характер и заключаются в следующем: орошение внутрикарьерных дорог и перерабатываемой породы при экскавации и хранении, а так же для снижения пыления, регулярный текущий ремонт и ревизия всего применяемого оборудования с целью недопущения возникновения аварийных ситуаций; проведение ответственным специалистом предприятия внутреннего производственного контроля.

Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

К решениям по снижению отрицательных последствий от реализации намечаемой деятельности отнесены меры предупреждения возможных аварийных ситуаций. Для минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Основными мерами предупреждения возможных аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Строгое соблюдение всех правил технической безопасности и своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволят дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

Учитывая короткие сроки проведения намечаемой деятельности, дополнительных мероприятий по снижению выбросов не предусматриваются.

К решениям по снижению отрицательных последствий от реализации намечаемой деятельности отнесены меры предупреждения возможных аварийных ситуаций. Для минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.



Основными мерами предупреждения возможных аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Строгое соблюдение всех правил технической безопасности и своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволят дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

3.9.4 Обоснование принятых размеров санитарно-защитной зоны

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные постановлением Правительства РК 17.01.2012 г. №93.

Для предприятий с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, устанавливается ориентировочно-нормативный минимальной размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), включающий в себя зону загрязнения. Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

В рамках настоящего проекта проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период отработки проектируемого объекта. По результатам расчета рассеивания были определены зоны наибольшего загрязнения атмосферного воздуха на прилегающей территории.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны принимается согласно санитарной классификации (п.п.7, п.11 раздела 3 приложение №1 к санитарным правилам №93 от 17.01.2012 г.), должно приниматься следующим:

- производства по добыче железных руд и горных пород открытой разработкой - СЗЗ не менее 1000,0 метров.

Согласно материалам оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), приведенным в настоящем разделе были проведены расчеты рассеивания загрязнения атмосферного воздуха на первые пять лет – в соответствии со сроками действия материалов ОВОС (Экологический кодекс РК, статья 51, п.6).

Построение расчетной санитарно-защитной зоны осуществлялось автоматически лицензионным программным комплексом «ЭРА», версии 2.0, при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, путем задания радиуса санитарно-защитной зоны от источников вредных выбросов с учетом различных направлений ветра и среднегодовой розы ветров.

Достаточность ширины санитарно-защитной зоны подтверждена расчетами прогнозируемых уровней загрязнения в соответствии с действующими указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия.

В границах расчетной СЗЗ – 1000 метров не имеется жилых, иных производственных объектов, курортов, санаториев, зон отдыха, коллективных и индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также сельскохозяйственных полей.

Согласно расчетам измерений физических факторов на рабочих местах, п.7, п.п. 7.2 настоящего проекта, уровни шума и вибрации от автотранспорта и оборудования находятся в пределах предельно допустимых, что может означать, что и на границе СЗЗ превышения ПДУ по шуму и вибрации не будут наблюдаться. Что соответствует



сп санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования в атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиями работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека» №168 от 25.01.2012 г.

На основании вышеизложенного, считаем возможным, оставить без изменения расчетную установленную СЗЗ – 1000 метров для месторождения «Керегетас» до 2019 года, так как на ее границе по результатам материалов настоящей «Оценки воздействия на окружающую среду» нет негативного воздействия на окружающую среду и здоровье людей.

С 2019 года необходимо произвести расчеты рассеивания загрязнения атмосферного воздуха в составе проекта оценки воздействия на окружающую среду, либо проекта нормативов эмиссий предельно-допустимых выбросов.

Согласно санитарной классификации (Раздел 2, п.17 санитарно-эпидемиологических требований) рассматриваемый объект относится к объектам 1 класса опасности с размером СЗЗ 1000 м.

3.9.5 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ

Согласно разделу 5 санитарно-эпидемиологических требований №93, в границах СЗЗ не допускается размещение жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, садоводческих товариществ, дачных и садово-огородных участков, спортивных сооружений, детских площадок, образовательных и детских организаций, лечебно-профилактических и оздоровительных организаций общего пользования.

В границах СЗЗ допускается размещать здания и сооружения для обслуживания работников производственного объекта, а также сооружений для обеспечения деятельности объекта.

В границах СЗЗ производственного объекта также допускается размещать сельскохозяйственные угодья для выращивания технических культур, неиспользуемых для производства продуктов питания.

Территория СЗЗ или какая-либо ее часть не могут рассматриваться как резервная территория объекта для расширения жилой зоны, размещения дачных и садово-огородных участков.

При условии наличия проекта обоснования соблюдения ПДК и/или ПДУ на внешней границе СЗЗ, часть СЗЗ может рассматриваться как резервная территория объекта для расширения производственной зоны.

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

3.9.6 Функциональное зонирование территории СЗЗ

Согласно п. 49 СанПиН внутри территории СЗЗ не допускается размещать жилую застройку, зоны отдыха, садово-огородные участки, оздоровительно-спортивные, детские учреждения, объекты по производству лекарственных веществ и т.п, объекты пищевых отраслей промышленности, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды. Данные виды объектов на территории санитарно-защитной зоны ТОО «Арман» отсутствуют.



При обосновании размера СЗЗ устанавливается функциональное зонирование территории и режим пользования различных зон.

Земельный участок расположения месторождения железомарганцевых руд «Керегетас» расположен на открытой местности. В границах расчетной СЗЗ отсутствует жилая застройка, коммунальные объекты селитебных территорий, какие-либо другие промышленные объекты. Ближайшая селитебная территория расположена на расстоянии около 45 км в юго-западном направлении.

Предприятием соблюден режим санитарно-защитной зоны. Производственная площадка предприятия расположена вне водоохранных зон ближайших водных объектов, а также зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников водоснабжения.

Радиус СЗЗ составляет – 1000 м, площадь территории предприятия, отведенной под месторождение – 26,4 га, озеленение территории производственной площадки не предусмотрено.

3.9.7 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

Планировочная организация СЗЗ имеет целью основную задачу – защиты воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, что осуществляется путем озеленения территории санитарно-защитной зоны.

На данный период времени на территории промплощадки проектируемого объекта отсутствуют какие-либо зеленые насаждения. Существующие зеленые насаждения на прилегающей территории представлены лесополосами древесно-кустарниковых пород и естественными лесными массивами.

Непосредственно в границах расчетной СЗЗ зеленые насаждения отсутствуют.

Проектом СЗЗ предусматривается озеленение верхних уступов карьера, ввиду того, что после того как рабочая зона опускается в глубь карьера, верхние уступы остаются на длительный период (6 лет) источниками загрязнений, ухудшающими условия работы в карьере.

Одним из мероприятий по снижению загрязнения является биологическая рекультивация и как частный случай озеленение верхних уступов карьера, потому что растительный покров уменьшает пылеобразование, увеличивает поглощение солнечной радиации, гасит скорость ветра. Кроме того, древесно-кустарниковый и травяной покров увлажняет атмосферу и повышает устойчивость откосов против размыва, предохраняет от оползней. С этой целью на отработанных до проектной границы уступах карьера месторождения «Керегетас» предлагается высадить многолетние травы, деревья и кустарники.

Опыт озеленения откосов бортов карьеров (по справочным данным) дает основание сделать следующие выводы:

1. Мероприятия по озеленению бортов непосредственно связаны с решением вопросов их устойчивости.

2. Более эффективное закрепление поверхности откосов от водно-ветровой эрозии происходит при специальном почвенном покрытии.

3. Наилучший эффект в карьерных условиях дают люцерна, эспарцет, облепиха и карагана.



4. Озеленение откосов и берм бортов карьера деревьями, кустарниками, многолетними травами существенно влияет на снижение заноса пыли в карьер, улучшает внутрикарьерную атмосферу.



4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

4.1 Краткие сведения о геологическом строении района работ

Площадь района работ расположена в восточной части Атаусуйского рудного района в пределах северо-восточного окончания глубоководной зоны крупной рифтогенной структуры – Жайльминской грабен-синклинали, по отношению к которой Керегетасская грабен-синклиналь является структурой второго порядка. Район сложен дислоцированными терригенными, вулканогенными и кремнисто-карбонатными отложениями девонской, каменноугольной и, частично, силурийской систем. Палеозойские отложения на большей части перекрыты чехлом рыхлых кайнозойских отложений.

Силурийская система

Нижне-верхнесилурийские отложения (S_{1-2}) распространены в обрамлении Керегетасской грабен-синклинали и представлены флишомидным переслаиванием зеленых полимиктовых песчаников и алевролитов. Отложения слабо метаморфизованы и содержат олистоплаки серых кварцитов, яшм. Мощность отложений на смежной площади достигает 1500 м. Палеонтологические данные (находки граптолитов) на смежной площади допускают ранне-позднесилурийский возраст свиты.

Девонская система

Отложения девона представлены средним и верхним отделами, сложенными двумя резко различными комплексами пород, разделенными региональным стратиграфическим несогласием. Первый комплекс представлен осадочно-вулканогенными образованиями Живетского-Франского ярусов (Тасжарганская свита D_{2-3ts}), второй – сложен терригенно-кремнисто-карбонатными отложениями Фаменского яруса, связанных постепенными переходами с вышележащими породами каменноугольной системы, совместно участвующих в строении разреза Керегетасской грабен-синклинали.

Средний-верхний отделы. Тасжарганская свита D_{2-3ts}

Вулканогенно-осадочные отложения Тасжарганской свиты являются возрастным и формационным аналогом рифтогенной Жаксыконской серии Сарысу-Тенизской зоны глыбовых складок.

Отложения Тасжарганской свиты обнажаются вдоль юго-восточного борта Керегетасской грабен-синклинали, контактируя с её отложениями по Южно-Керегетасскому разлому. Свита перекрывается с азимутальным несогласием конгломератами Дайринской свиты верхнего девона. Контакт с нижележащими отложениями на площади района работ не наблюдается. Свита сложена покровами андезитобазальтов и трахиандезитов вишнево-бурой и зеленовато-серой окраски и их туфов, разделенных прослоями вишнево-серых конгломератов, песчаников, туфопесчаников. Мощность отложений Тасжарганской свиты в Приатаусуйском районе колеблется в пределах 580-1700 м.

Средне-позднедевонский возраст Тасжарганской свиты подтверждается находками позднеживетской флоры на смежных площадях и стратиграфическим положением – несогласным залеганием на ней верхнедевонской дайринской свиты.

Верхний отдел

В основании комплекса терригенно-карбонатных пород, трансгрессивно перекрывающих все более древние образования Атаусуйского рудного района залегает своеобразная толща красноцветных континентальных и прибрежно-морских терригенных, местами вулканогенно-осадочных отложений, выделенная в Дайринскую свиту позднедевонского (Франский- Фаменский ярусы) возраста. Вверх по разрезу терригенные



породы постепенно сменяются терригенно-карбонатными, карбонатными и кремнисто-карбонатными породами с фауной Фаменского яруса.

Дайринская свита – D_{3dr}

Красноцветная вулканогенно-осадочная толща, залегающая с размывом и азимутальным несогласием на вулканогенно-осадочных отложениях Тасжарганской свиты, сложена вулканомиктовыми и полимиктовыми конгломератами, песчаниками и алевролитами, представляющими мелководную фацию озерно-лагунных и прибрежно-морских отложений. Среди красноцветных алевролитов и песчаников встречаются бомбы, линзы и покровы лав и туфолав трахириолитов и игнимбритов.

Окраска пород преимущественно красноцветная (вишнево-красная, сиреневая, красновато-бурая), реже – зеленоцветная (зеленовато-серая, буровато-зеленая). В нижней части разреза преобладают псефитовые разности пород: конгломераты от грубовалунных до мелкогалечных, гравелиты, песчаники крупно- и среднезернистые. Вверх по разрезу повсеместно наблюдается уменьшение размерности кластического материала от песчаников до алевролитов.

Верхний контакт Дайринской свиты согласный и постепенный: красноцветные алевролиты постепенно сменяются зелено- и сероцветными с добавлением и возрастанием вверх по разрезу карбонатной составляющей и переходом в глинисто-кремнисто-карбонатные породы с нижнефаменской морской фауной. Мощность свиты колеблется от первых метров до 700 м.

Позднедевонский (позднефранский-раннефаменский) возраст свиты определяется по её стратиграфическому положению, а также находкам позднедевонской флоры на смежных площадях Атасуйского рудного района.

Фаменский ярус

Отложения Фаменского яруса, как и на всей площади Атасуйского рудного района, наиболее широко развиты в пределах рудного поля месторождения Керегетас. Они согласно залегают на породах Дайринской свиты и местами имеют с ними латеральные взаимопереходы. Вверх по разрезу они постепенно сменяются отложениями Турнейского яруса нижнего карбона. Породы фамена плохо обнажены и изучались, главным образом, по керну скважин. Они детально изучены в Атасуйском рудном районе в связи с большим их практическим значением как рудовмещающих отложений.

В Атасуйском рудном районе отложения фамена разделены на три подъяруса: нижнее-, средне- и верхнефаменский с одновозрастными, но фациально различными (глубоководным и мелкоководным) типами разрезов, содержащими фауну соответствующих фаунистических горизонтов. Мелководные отложения соответствуют мейстеровским, сульфидеровым и симоринским слоям, а глубоководные осадки иловых впадин – пелециподовым, климениевым и посидониевым.

В связи с большим практическим значением глубоководных фаменских отложений, являющихся рудоносными для месторождений Атасуйского рудного района, в 60-е – 70-е годы прошлого столетия Е.И. Бузмаков, А.А. Рожнов, Ф.Ф. Таранушич, В.И. Щибрик и др. разработали подробную литолого-стратиграфическую схему, позволяющую коррелировать рудовмещающие отложения всех участков их развития.

По составу и текстурным особенностям, литологическим признакам глубоководные отложения всех трех подъярусов фамена разделены на пачки и литологические горизонты, позволяющие определить положение железомарганцевых руд в разрезе фамена, а также выделить горизонты благоприятные для локализации барит-полиметаллического оруднения.



По литологическому составу, структурным и текстурным признакам фаменские отложения Керегетасского рудного поля принадлежат глубоководному (иловпадинному) типу разреза. Следует заметить, что местами среди глубоководных отложений по данным бурения встречены прослои и пачки мелководных органогенных рифовых и детритовых известняков. Возможно, эти части разреза принадлежат переходным слоям между глубоководными и мелководными отложениями (отражающими колебания морского бассейна), или же являются тектоническими пластинами мелководных отложений среди глубоководных.

Ниже приведена характеристика пачек и горизонтов (выделенных на разрезах) фаменских отложений описываемого района.

Нижнефаменский подъярус

Нижнефаменские отложения разделены на три пачки: пачку «а» (невыдержаннослоистую), пачку «в» (ритмичнослоистую) и пачку «с» (флишоидную).

Пачка (невыдержаннослоистая) $D_3fm_1^a$, выделенная на геологической карте палеозойского фундамента месторождения Керегетас на разрезах разделена более детально на 5 горизонтов.

Горизонт $D_3fm_1^{a1}$ представлен микрозернистыми кремнистыми известняками и альбит-кремнисто-карбонатными породами комковато-узловой линзовиднослоистой и неяснослоистой текстуры. В основании горизонта на границе с Дайринской свитой иногда присутствуют линзы и прослои зеленовато-серых грубозернистых известковистых полимиктовых песчаников, туфоалевролитов и седиментационных брекчий. Мощность горизонта 8-22 м.

Горизонт $D_3fm_1^{a2}$ сложен темно-серыми детритовыми известняками и брахиоподовыми ракушками. Текстура пород массивная и неяснослоистая. Мощность горизонта 3-10 м.

Горизонт $D_3fm_1^{a3}$ представлен темно-серыми глинисто-кремнисто-известковыми породами и пиритовыми ритмитами. Текстура пород тонкая параллельно- и ленточнослоистая. Мощность прослоев черных пелитолитов и чередующихся с ними кремнисто-известковых пород колеблется от долей до первых миллиметров. Мощность горизонта 10-15 м.

Горизонт $D_3fm_1^{a4+5}$ сложен темно-серыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами тонкой линзовидно-, невыдержанно- и неясно-слоистой текстуры с частыми прослоями зеленых туфоалевролитов. Часто в глинистых прослойках встречается растительный детрит, а в карбонатных присутствуют остатки пелеципод и брахиопод. Мощность 80-125 м. Участками в этих отложениях наложенное барит-полиметаллическое оруденение.

Ритмичнослоистая и флишоидная пачки нерасчлененные $D_3fm_1^{6+c}$

Отложения представлены ритмичным переслаиванием серых глинисто-карбонатно-кремнистых пород полимиктовых и детритовых песчаников с углеродисто-кремнистыми алевролитами и ритмитами. Отмечаются прослойки сфалерит-пиритовых ритмитов и наложенное полиметаллическое оруденение, а также фауна нижнефаменских брахиопод и пелеципод.

В обобщенном типовом разрезе флишоидная пачка (fm_1^c) разделена Е.И.Бузмаковым и В.И. Щибриком (1976) на 5 горизонтов. На разрезах к геологической карте Керегетасского рудного поля толща $D_3fm_1^{6+c}$ расчленена на две части. Нижняя объединяет три горизонта пачки «с», показанные совместно с отложениями пачки «в»; два верхних горизонта пачки «с» - c^4 и c^5 выделены на разрезах отдельно.



Горизонт $D_3fm_1^{c4}$ в большинстве изученных разрезов представлен глинисто-кремнисто-карбонатными породами розовато-зеленовато-серыми, тонкослоистыми, хлорит-карбонатными породами зеленовато-серыми волнистослоистыми или кремнисто-карбонатными породами светло-серыми узловатослоистыми. Последние нередко буреют на поверхности за счет повышенного содержания железа и марганца в карбонате.

Породы фациально невыдержанны. На месторождении Керегетас горизонт содержит повышенные концентрации железа и марганца и является продуктивным. Прослой гематит-магнетитовых руд распределены неравномерно по разрезу и образуют несколько пластов. По простирацию на флангах месторождения гематит-магнетитовые руды фациально замещаются тонкослоистыми или узловатослоистыми кремнисто-карбонатными породами. Мощность горизонта достигает 180 м.

Горизонт $D_3fm_1^{c5}$ сложен глинисто-кремнисто-карбонатными породами четко выраженного флишoidного строения. Для него характерно резкое колебание мощностей на небольших расстояниях и присутствие в значительных количествах обломков калишпатовых эффузивов (трахириолитов) в составе терригенной составляющей карбонатного флиша. В отложениях отмечается наложенное свинцово-цинковое оруденение и прослой сфалерит-пиритовых ритмитов.

Средний подъярус. Климениевая свита – D_3cl

В Керегетасской грабен-синклинали она разделена на две пачки: нижнюю (cl^a) сероцветных известняков и верхнюю (cl^b) – красноцветных известняков.

Нижняя сероцветная пачка климениевой свиты D_3cl^a согласно залегает на флишoidной пачке нижнего фамена и согласно перекрывается пачкой красноцветных известняков (cl^b). По данным Е.И. Бузмакова (1982) сероцветная пачка состоит из четырех горизонтов, выделенных на разрезах к геологической карте палеозойских отложений месторождения Керегетас. Из-за малой и непостоянной мощности на карте указанные горизонты не выделены.

Обобщенный разрез сероцветной пачки представлен снизу вверх.

Горизонт $D_3 cl^{a1}$ – розовато и зеленовато-серые узловатослоистые кремнистые известняки с пластами и линзами железо-марганцевых руд. Мощность 11-17 м.

Горизонт $D_3 cl^{a2}$ – серые и темно-серые глинисто-кремнисто-карбонатные породы флишoidного строения с линзами и прослоями свинцово-цинковых руд. Мощность 2-8 м.

Горизонт $D_3 cl^{a3}$ – серые узловатослоистые кремнистые известняки с прослойками зеленых алевроитовых туффитов и темно-серых седиментных брекчий с обломками известняков. Отмечается железо-марганцевое оруденение. Мощность 12-17 м.

Горизонт $D_3 cl^{a4}$ – темно-серые глинисто-кремнисто-известковые породы флишoidного строения пиритовые ритмиты с линзами и прослоями свинцово-цинковых руд. Мощность 3-7 м.

Общая мощность сероцветной пачки по разрезу – до 100-120 м.

Верхняя красноцветная пачка климениевой свиты D_3cl^b занимает согласное стратиграфическое положение между нижней пачкой сероцветных известняков и вышележащей Посидониевой свитой (D_3-C_2ps) и представлена, в основном, красноцветными кремнистыми узловато-слоистыми известняками, реже серыми и зеленовато-серыми известняками с железо-марганцевым оруденением. Фауна цефалопод и пелеципод.

Девонская система, верхний отдел – каменноугольная система, нижний отдел.

Посидониевая свита D_3-C_1ps

Посидониевая свита завершает разрез девон-каменноугольных отложений рудного поля месторождения Керегетас. Её отложения выполняют центральную часть грабен-



синклинали, согласно залегают на красноцветных узловатослоистых кремнистых известняках климениевой свиты Среднефаменского подъяруса (D₃cl⁶). В нижней части посидониевая свита представлена ритмичнослоистыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами, серая окраска которых вверх по разрезу сменяется темно-серой до черной с характерной конкреционной текстурой. По составу и строению отложения близки к породам флишеидных горизонтов нижнего-среднего фамена, но в них отсутствуют пиритовые ритмиты, железо-марганцевые и полиметаллические руды.

Верхняя часть Посидониевой свиты представлена пачкой «желваковистых» известняков являющейся маркирующей. Это зеленовато-серые, сиреневые, фиолетовые, розовато-серые кремнистые известняки и карбонатно-кремнистые породы с белыми карбонатными и альбит-карбонатно-кремнистыми желваками. Желваки резко выделяются светлой окраской на темном фоне и порода приобретает крупнопятнистую, конгломератовую текстуру. Мощность пачки около 30 м.

Вышележащая пачка пепельно-серых известняков – завершает разрез верхнепосидониевой подсвиты и характеризуется однообразием состава, структуры и текстуры пород. Текстуры кремнистых известняков массивные и волнистослоистые. Повсеместно развита хлоритизация, обуславливающая зеленоватый оттенок пород. Нередко встречается мелкая гнездовая вкрапленность пирита.

Мощность пачки пепельно-серых известняков колеблется от 120 до 380 м.

Палеогеновая система

Отложения палеогена представлены песчанистыми пестро-окрашенными глинами ржаво-бурой, красной, зеленовато-серой и желтой окраски. Как правило, в них присутствует большое количество полуокатанных обломков кремней, кварцитов размером от первых миллиметров до 5-10 см. Распространены палеогеновые отложения в пониженных участках рельефа, частично по склонам пологих возвышений. Мощность их достигает 42 м.

Четвертичные отложения

Рыхлые отложения перекрывают маломощным чехлом палеозойские отложения и глины палеогена и представлены светло-бурыми супесями, суглинками, иногда с большим количеством обломков палеозойских пород.

Отсутствуют они только на гребнях и вершинах мелкосопочника, где на дневную поверхность выходят породы палеозоя. Мощность четвертичных отложений 0-2 м, редко достигает 3,5 м.



**Геологическая карта
Палеозойских отложений
Керегетасского рудного поля
Масштаб 1:50 000**

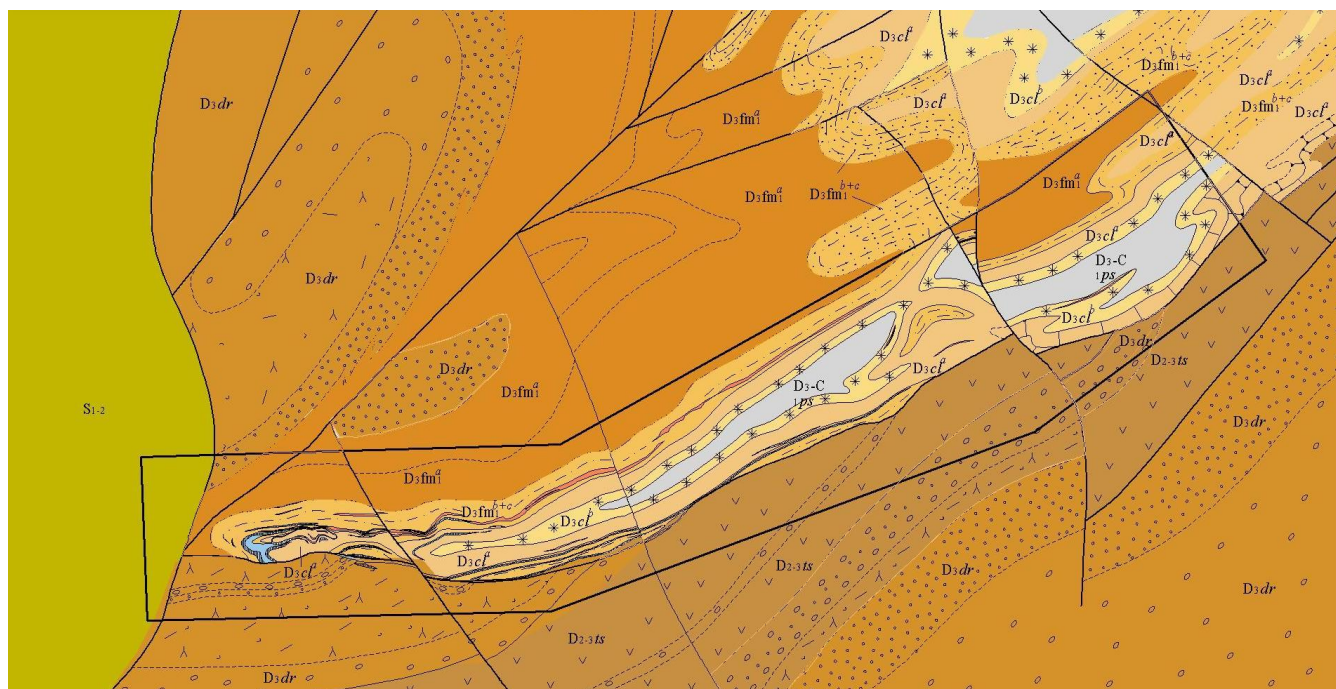


Рис. 2.1



У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА	Фламенский ярус		Девонская система, верхний отдел - каменноугольная система, нижний отдел. Посидониевая свита. Внизу темно-серые ритмичнослоистые глинисто-кремнисто-карбонатные породы с карбонатными конкрециями; вверху серицит-кремнисто-карбонатные породы с желваками кремней, пепельно-серые известняки.
			Красноцветная пачка. Кремнистые известняки узловатослоистые с прослоями ожеженных и омарганцованных пород.
	Средний подъярус		Сероцветная пачка. Кремнистые известняки серой окраски с прослоями темно-серых алевролитов. Линзы и прослои железо-марганцевых руд. Пласты органогенно-рифовых серых известняков с полиметаллическим оруденением.
			Ритмичное переслаивание серых полимиктовых песчаников, темно-серых углеродистых алевролитов, сфалерит-пиритовых ритмитов. Линзы и пласты железо-марганцевых руд. Наложенное полиметаллическое оруденение.
	Нижний подъярус		Темно-серые глинисто-кремнисто-карбонатные породы тонколинзовиднослоистые, прослои туфоалевролитов, полимиктовых песчаников, линзы серых кремней и ожеженных пород. Пласты органогенно-рифовых и детритовых известняков. Наложенное барит-полиметаллическое оруденение.
			Дайринская свита. Красноцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, линзы трахириолитов и игнимбритов
			Тасжарганская свита. Андезибазальты и трахиадезиты вишневой и зеленовато-серой окраски, их туфы, конгломераты, песчаники вишневые
			Нижне-верхнесилурийские отложения нерасчлененные. Зеленые песчаники и алевролиты, слабо метаморфизованные, олистоплаки серых кварцитов, яшм.
			Красноцветные известняки узловатослоистые
			Породы флишеидного строения (полимиктовые песчаники, углеродисто-глинистые алевролиты)
			Органогенно-рифовые известняки.
			Марганцевые руды
			Железные руды
			Барит-полиметаллические руды
			а) Песчаники б) Конгломераты
			Трахириолиты
			а) Игнимбриты, туфы кислого состава б) Андезибазальты
			Геологические границы, между разновозрастными подразделениями: а) достоверные б) предполагаемые
			в) между литологическим разностями внутри этих подразделений
			Разрывные нарушения
			Контур месторождения Керегетас



4.2 Геологическое строение месторождения железомарганцевых руд «Керегетас»

4.2.1 Стратиграфия

В геологическом строении рудного поля месторождения Керегетас принимают участие слабо метаморфизованные осадочные и вулканогенно-осадочные комплексы пород палеозоя и рыхлые отложения кайнозоя.

4.2.2 Тектоника

В структурном отношении месторождение Керегетас располагается в пределах Керегетасской грабен-синклинали, являющейся структурой второго порядка и располагающейся на северо-восточном ответвлении крупной рифтогенной структуры – Жаильминской грабен-синклинали. Обрамление Керегетасской грабен-синклинали сложено слабо метаморфизованными осадочными породами – песчаниками, алевролитами ранне-позднесилурийского возраста, содержащими олистоплаки кварцитов и смятыми в складки север-северо-западного простирания.

На Керегетасском рудном поле отмечено более 10 синклинальных складок. Простирание осей складок в западной части месторождения широтное, в центральной и восточной части северо-восточное. Ширина складок от первых десятков метров до первых сотен метров. Глубина складок в местах наибольшего погружения достигает 350-400 м.

Углы падения крыльев складок изменяются в широких пределах от 70-90° (иногда до опрокинутых) – в наиболее глубоко погруженных синклиналях, до 30-10° - мелких структурах. Наряду с пликативными нарушениями на месторождении широко развита разрывная тектоника сбросово-сдвигового характера. Отмечено две системы разрывных нарушений, имеющих разные направления: к первой системе относятся 9 разрывных нарушений северо-восточного простирания субсогласного с простиранием складчатых структур и 10 разрывных нарушений северо-западного направления, разбивавших складки вкрест их простирания на ряд блоков. Амплитуды смещения сравнительно невелики, измеряются первыми десятками метров. И только амплитуды двух крайних сбросов, ограничивающих Керегетасскую грабен-синклиналь с запада и востока, по которым приведены в соприкосновение отложения силура с одной стороны и верхнего девона - нижнего карбона с другой стороны, измеряются сотнями метров.

Главной рудоконтролирующей структурой месторождения Керегетас является рудовмещающая синклиналь и Южно-Керегетасский разлом, ограничивающий рудную синклиналь с юга и юго-востока. Названные структуры прослежены по простиранию с юго-запада на северо-восток на протяжении 6 км. Однако промышленное оруденение известно не по всей длине. Железомарганцевые руды прослеживаются непрерывно на расстоянии 2-х км (III-XXIII). Протяженность барит-полиметаллического оруденения по простиранию составляет 3,5 км.

Рудовмещающая синклиналь сложена терригенно-карбонатными отложениями Фаменского яруса, а ядерная ее часть – карбонатными флишоподобными отложениями Нижнетурнейского подъяруса. Ширина рудовмещающей синклинали по подошве ритмично-слоистой пачки ($D_3 fm^{1^{6+C_3}}$) изменяется от 140 м в профиле V до 320 м в профиле XVII. Наибольшая глубина структуры по подошве карбонатных отложений нижнего Фамена достигает 335 м в разведочной линии XV. Синклиналь осложнена дополнительной антиклинальной складкой, которая особенно проявилась в профилях III, XIX, XXI, где она разделяет рудовмещающую синклиналь на две синклинали. Крылья рудовмещающей синклинали характеризуются крутым падением (70-90°) до опрокинутого. Ближе к



замковой части синклинали углы падения уменьшаются до 30-10°. Железо-марганцевое и барит-полиметаллическое оруденение приурочено к определенным горизонтам.

Южно-Керегетасский разлом является рудоконтролирующим разрывным нарушением. Барит-полиметаллическое оруденение приурочено либо непосредственно к зоне разлома, либо тяготеет к нему. Оно располагается только в юго-восточном крыле рудовмещающей синклинали, частично срезанном разломом. Амплитуда Южно-Керегетасского разлома составляет 500-600 м. Плоскость разлома наклонена под углом 60° к северо-западу, ближе к поверхности, углы наклона составляют 85-90°, а на глубинах 250-350 м выносятся до 50-60°. В пределах рудного поля выявлены еще четыре поперечных сбросо-сдвига в районе разведочных линий XI, XXI, XXV, XXXV) с амплитудой до первых десятков метров.

4.1.4 Характеристика рудных тел

На месторождении Керегетас выделено одно основное марганцевое тело (Мп-1), одно железное тело (Fe-1), шесть рудных тел полиметаллических руд (РТ-0, РТ-1, РТ-2, РТ-3, РТ-4, РТ-6), два тела баритовых руд (РТ-5, РТ-5А), несколько обособленных тел марганцевых руд (Мп-2, Мп-3, Мп-4, Мп-б/н) и баритовых руд (РТ-3А, РТ-4А). Параметры рудных тел приведены в табл. 2.1.

Рудные тела имеют пластообразную форму и залегают согласно с вмещающими породами. Распределение рудных тел по стратиграфическим горизонтам приведено в табл. 4.1.4.

Таблица 4.1.4- Параметры рудных тел

Рудное тело	Горизонт	Параметры рудных тел, м						Профиль
		мощность, м		протяженность по падению, м			протяж енность по прости ранию, м	
		макс.	средняя	мин.	макс.	средн- ая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Железомарганцевые руды								
В контуре карьера								
Mn-1	D ₃ fm ^{c₄} ₁	11,7	4,23	56	170	117,2	920	XI-XVIII
За контуром карьера								
Прогнозные железомарганцевые ресурсы								
Mn-1	D ₃ fm ^{c₄} ₁	8,3	2,88	27	226	98,0	1262	III-XXIII
Mn-2	D ₃ cl ^{a₁} ₂	3,6	3,08	29	160	78,0	160	IV-VI ^a
Mn-3	D ₃ cl ^{a₃} ₂	3,0	3,0	66	66	66	120	XIX
Mn-4	D ₃ cl ^б ₂	4,2	4,2	70	70	70	90	XXIII
Mn- б/н	D ₃ cl ^б ₂ , D ₃ fm ^{б+c₃} ₁	4,9	2,66	25	60	47,0	260	V, VII, XVIII
Fe-1	D ₃ fm ^{c₄} ₁	6,8	36,9	35	243	1138	1762	III-XXIII
Fe-2		4.0	4.0	28	28	28	134	III,IV



	$D_3cl^{a_1}$						120	VI, VI ^a
Полиметаллические руды								
PT-0	$D_3cl^{a_2}$	5,5	1,7	45	115	78	200	VII
							230	XV
							200	XIX
PT-1	$D_3fm^{c_5}$	14,0	3,5	155	248	194	170	III
							1270	VII-XVII
PT-2	$D_3fm^{c_3}$	14,5	6,6	75	380	186	2310	III-XXIII
PT-3	$D_3fm^{c_3}$	25,0	4,6	124	192	150	1900	III-XIX
PT-3A	$D_3fm^{c_3}$	4,0	1,5	46	65	56	200	V
							200	XV
PT-4	$D_3fm^{a_{4+5}}$	18,0	3,8	60	170	110	220	III
							180	VII
							360	XV
							200	XXI
PT-6	D_3dr	6,2	2,6	17	72	50	764	V-XI
1	2	3	4	5	6	7	8	9
PT-7	D_3dr	8,5	5,4	45	45	45	200	V
Баритовые руды								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
PT-4A	$D_3fm^{a_{4+5}}$	6,0	3,0	85	85	85	200	XXI
PT-5	D_3dr	6,8	2,8	115	230	174	800	XIX-XXV
PT-5A	D_3dr	10,0	5,0	190	190	190	200	XXV
PT-6A	D_3dr	3,0	2,0	54	54	54	280	XI
PT-7	D_3dr	3,0	1,5	42	42	42	200	XI

Как видно из таблицы наиболее выдержанным для железорудных руд является рудное тело Мп-1, протягивающееся от III до XIX профиля на 1620 м. В контуре проектного карьера протяженность Мп-1 – 920 м, максимальной мощности 11,7 м. Остальные железорудные тела представляют собой отдельные разобщенные линзы.

Железорудные руды рудного тела Мп-1 наиболее выдержаны по мощности и простиранию и залегают в северном крыле синклинали, приурочены к узловато-слоистым кремнистым известнякам горизонта $D_3 fm^{c_4}$.

Тела Мп-3 и Мп-4 залегают в южном крыле синклинали и в ее центральной части в горизонтах $D_3 cl^{a_3}$; $D_3 cl^{a_2}$ соответственно.

Для полиметаллических руд наиболее выдержанными рудными телами являются: PT-1, протягивающееся от VII до XVII профиля на 1270 м; PT-2 от III до XXIII профиля на 2310 м; PT-3 от III до XIX профиля на 1900 м; PT-6 от V до XI профиля 764 м.

Для баритовых руд - PT-5, протягивающиеся от XIX до XXV профиля на 800 м.

Наиболее крупные полиметаллические рудные тела прослеживаются в обоих крыльях синклинальной рудоконтролирующей структуры. Часть их срезается в южном крыле структуры крутопадающим разломом.



Рудные тела полиметаллов, в основном, приурочены к флишoidным ритмично-слоистым отложениям горизонтов $D_3fm^{c_5}_1$; $D_3fm^{6+c_3}_1$; $D_3cl^{a_2}_2$. РТ-6 и РТ-7 имеют явную приуроченность к разлому, протягивающемуся вдоль южного борта синклинали; РТ-4 представлено разобщенными линзами в глинисто-кремнисто-карбонатных породах горизонта $D_3fm^{a_{4+5}}_1$.

Баритовые рудные тела, как правило, залегают ниже цинково-свинцовых руд. Наблюдается четкая приуроченность баритовых тел к разлому. Так, рудное тело 6 локализуется только возле разлома.

4.1.4.1 Генезис месторождения

Генезис месторождения Керегетас аналогичен генезису других марганцевых месторождений Атасуйской группы и, в частности, генезису месторождения Большой Китай и характеризуется особенностями, характерными для этих месторождений.

1) Приуроченностью всех месторождений к определенному стратиграфическому горизонту.

2) Пластовой формой рудных тел.

Для месторождения Керегетас характерны некоторые специфические особенности, выразившиеся:

1) В фациальном переходе марганцевых руд по падению в яшмы, по простиранию – в железомарганцевые руды.

2) В сложном строении рудного пласта в северо-западном крыле синклинали, состоящем из двух пластов марганцевых руд и пласта железо-марганцевых руд между ними.

3) В наличии в рудном горизонте на выходах частых глинистых прослоев (до 8) мощностью до 10-15 мм, количество которых уменьшается с глубиной.

В верхней части на рудную залежь наложили отпечаток процессы выветривания, сводившиеся в основном к превращению первичных крепких пород в более рыхлые разности, частично к их осветлению, часто к обогащению вмещающих пород и руд гипергенными процессами марганцем и железом. Глубина зоны выветривания порядка 25-30 м, редко 35 м.

Согласно «Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям марганцевых, железных, свинцовых и цинковых руд» месторождение Керегетас отнесено к III группе по сложности геологического строения.

Рудные залежи средние и небольшие по размерам пластообразной и линзообразной формы.

4.2 Общая характеристика гидрогеологических условий района месторождения

Месторождение Керегетас относится к классическому типу месторождений Атасуйского рудного района. Подробная геологическая характеристика здесь не приводится. Следует лишь отметить, что по аналогии с другими месторождениями Атасуйского района в геологическом строении принимают участие подстилающие безрудные средне-верхнедевонские метаморфизованные осадочные отложения Дайринской свиты (D_3dr), терригенно-карбонатные образования верхнего девона и нижнего карбона, в которых отмечается рудообразование и рыхлые песчано-глинистые отложения кайнозоя.

На месторождении развита кора выветривания. Наиболее интенсивному выветриванию подвержены глинисто-кремнисто-карбонатные рудоносные породы, в



меньшей степени песчаники, конгломераты, порфириты. На месторождении Керегетас мощность коры выветривания в среднем составляет 69 м, однако на рудных участках нижняя граница коры выветривания погружается до 150-200 м.

Кайнозойские отложения (Q), представленные делювиально-пролювиальными супесями, суглинками, иногда с большим количеством обломков палеозойских пород, перекрывают маломощным чехлом палеозойские отложения и глины палеогена.

Главной особенностью строения месторождения Керегетас является рудовмещающая синклиналь и Южно-Керегетасский разлом, ограничивающий синклиналь с юга и юга-востока. Ширина рудной синклинали колеблется от 200 до 500 м. Крылья ее сложены терригенно-карбонатными отложениями нижнего и верхнего Фамена, а на участках погружения ядра складки – Турнейскими отложениями.

Рудные тела совместно с вмещающими породами участвуют в складках месторождения. Угол падения рудных тел колеблется в широких пределах от 70 до 90° в крыльях складки, до 30-10° в ядерной части. Южно-Керегетасский разлом трассируется с юга-запада на северо-восток вдоль юго-восточного крыла рудовмещающей синклинали.

В пределах площади месторождения Керегетас развиты следующие водоносные горизонты и комплексы.

Воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных среднечетвертичных отложений (dpQ_{III}) развиты в западной части месторождения. Водовмещающими являются супеси и суглинки с тонкими прослоями песка общей мощностью до 1-3 м, залегающих на породах палеозойского фундамента. Обводненность отложений незначительна, практического применения не имеет.

Водоносный горизонт преимущественно карбонатных фаменских и турнейских отложений (D_{3fm}-C_{1t}) представлен известняками, слагающими центральную часть и борта синклинали. Этот горизонт является основным продуктивным водоносным горизонтом. Залегают подземные воды в зависимости от рельефа на глубинах в пределах от 9 до 20 м. Расходы скважин, опробованных на месторождении, варьируют от 0,65 до 7,9 л/с при понижениях соответственно 31,0 и 7,0 м. Водопроницаемость пород изменяется от 5 до 220 м²/сут. Химический состав подземных вод неоднороден. Слабоминерализованные воды встречаются только вблизи областей питания, что отмечается на западном участке месторождения, где была опробована картировочная скважина, в которой при расходе 2,4 л/с подземные воды были низкой (0,3 г/л) минерализации.

Водоносный комплекс Девонских отложений (D), представленный Дайринской и Теренсайской свитами, имеет развитие в южной части месторождения, постепенно погружаясь с юга-запада как северо-восток под более молодые образования. В составе пород порфириты и их туфы с прослоями туфоконгломератов и туфопесчаников; в верхах горизонта преобладают конгломераты, песчаники, алевролиты, которые залегают в основании карбонатных Фаменских отложений. Обводненность пород незначительная, расходы скважин из опыта картировочного бурения изменяются от 0,1 до 0,3 л/с, иногда 1,0 л/с, хотя в зонах брекчирования и тектонических нарушений расходы отдельных скважин могут достигать 2,0 и более л/с.

4.2.1 Результаты гидрогеологического опробования скважин

Геологоразведочные работы на месторождении Керегетас начались в 1986 г. проведением картировочного и геологоразведочного бурения. Специального гидрогеологического бурения не проводилось, поэтому для изучения гидрогеологических условий на завершающем этапе разведочных работ были проведены пробные гидрогеологические откачки в 6-ти скважинах из них 5 скважин на Центральном участке и



1 скважина – на Северном. Результаты опробования приведены в текстовых приложениях (Текстовые приложения 26, 28). Как видно из данных опробования, обводненность месторождения весьма значительная. Удельные дебиты скважин достигают 1,14 л/с·м, величина расчетных гидрогеологических параметров, полученных различными способами, таких как водопроницаемость, изменяется от 5 до 220 м²/сут, составляя в преобладающем большинстве значений 10-117 м²/сут. Коэффициенты фильтрации изменяются от 0,006 до 0,99 м/сут, составляя в среднем 0,43 м/сут.

Активная зона водообмена на месторождении по данным геофизических исследований распространяется на значительную глубину, достигая глубин 300 м.

В 2007 году силами ТОО «Карагандагеология» было пробурено две гидрогеологические скважины глубиной по 80 м. Скважина № 1г/г пробурена в центральной части будущего карьера, скважина № 2г/г – в восточной части будущего карьера. Сразу после окончания бурения были проведены откачки по 27 бр/см. с помощью компрессора ПР-10. В результате проведения откачки в скважине №1г/г дебит составил 5,0 л/с при понижении 7,3 м, удельный дебит 0,68 л/с·м. Полученные данные еще раз доказывают, что рудовмещающие породы месторождения Керегетас обводненные. Гидрогеологические параметры практически совпадают с ранее проведенными (разведка 1968 г.), гидрогеологическими исследованиями. Результаты откачки, качество воды, конструкция скважин приведены в Гидрогеологических паспортах (Текстовые приложения 24, 25).

Исходя из выше изложенных гидрогеологических и гидродинамических условий, полученные параметры вполне обеспечивают дальнейшие расчеты для определения водопритока в будущий карьер месторождения Керегетас.

Химический состав подземных вод изучался по пробам воды, отобранных в процессе пробных откачек (в 1986 г.), пробы отбирались в начале и в конце откачки. Подземные воды различной минерализации от 2,3 до 7,2 г/л при хлоридно-сульфатном натриевом составе (Текстовое приложение 22). Выполнен один специализированный анализ на содержание микрокомпонентов, содержание таких микроэлементов как F, Br, Mn выше фоновых.

В результате отбора проб воды в процессе опытной откачки в 2007 году из скважины № 1г/г, глубиной 80 м в 2007 году, минерализация составила от 0,2 до 0,6 г/дм³ при смешанном, трехкомпонентном натриевом составе, общая жесткость 1,7-2,6 мг/экв-дм³, вода пресная. Это значит, что подземные воды месторождения Керегетас до глубины 80 м являются пресными. Поэтому недропользователям необходимо будет при разработке карьера открытым способом до глубины 80 м принять меры по безопасности и защите пресных подземных вод от прямого попадания загрязненных карьерных вод.

4.2.2 Характеристика агрессивности подземных вод

Оценка качества воды при разработке карьера до глубины 80 м - пресная, мягкая, слабоагрессивная по отношению к бетону, железобетону, Al и Pb.

Оценка качества воды при разработке карьера более 80 м сводится к следующему:

- по содержанию сульфат-иона воды обладают сульфатной агрессивностью по отношению к обычному (несульфатостойкому) цементу;
- по величине общей жесткости воды относятся к жестким и очень жестким;
- по содержанию гидрокарбонат-иона, а также по величине РН воды являются неагрессивными для любых марок цемента;
- по содержанию магния-иона воды являются неагрессивными;
- содержание в воде хлор-иона достигает 2646 мг/л, в связи с этим могут отмечаться корродирующие воздействия воды по отношению к алюминию;



- воды обладают корродирующими свойствами по отношению к железу, так как коэффициент коррозии для них в основном положительный;
- подземные воды являются непригодными для ирригации.

4.2.3 Вещественный состав и технологические свойства руд месторождения «Керегетас»

Вещественный состав и технологические свойства железомарганцевых руд месторождения Керегетас изучались на трех лабораторных и двух полупромышленных технологических пробах.

4.2.4 Вещественный и минеральный состав руд

В таблицах 4.2.4.1 приводятся результаты химического, полуколичественного и минерального анализов лабораторных технологических проб №1 и №2, а также распределение марганца и железа по минеральным формам.

Таблица 4.2.4.1

Результаты химического анализа железомарганцевой руды проб №1 и №2

Компоненты	Хим. символ	Содержание, %, г/т	
		Проба 1	Проба 2
1	2	3	4
Марганец	Mn	31,44	32,49
Диоксид марганца	MnO ₂	46,79	47,73
Железо общее	Fe _{общ}	11,64	10,45
Железо магнетитовое	Fe _{магн}	0,95	1,13
Свинец	Pb	0,090	0,035
Цинк	Zn	0,52	0,53
Медь	Cu	<0,010	<0,010
Золото, г/т	Au	<0,10	<0,10
Серебро, г/т	Ag	<0,50	<0,50
Сера общая	S _{общ}	0,015	0,016
Сера пиритная	S _{пир}	<0,25	<0,25
Сера сульфатная	S _{сульфат}	<0,10	<0,10
Мышьяк	As	0,36	0,46
Никель	Ni	0,0078	0,0081
Хром	Cr	<0,050	<0,050
Молибден	Mo	0,0038	0,0032
Кобальт	Co	0,0195	0,0175
Пентоксид ванадия	V ₂ O ₅	<0,004	<0,004
Диоксид кремния	SiO ₂	16,00	16,10
Триоксид алюминия	Al ₂ O ₃	3,25	3,31
Диоксид титана	TiO ₂	0,095	0,10
Оксид кальция	CaO	4,43	4,50
Оксид магния	MgO	<0,50	<0,50
Оксид калия	K ₂ O	2,30	2,50
Оксид натрия	Na ₂ O	0,32	0,36
Диоксид углерода	CO ₂	3,49	3,53
Пентоксид фосфора	P ₂ O ₅	0,36	0,38



П.п.п.		12,91	12,90
Уран*	U	0,0017	0,0012
Торий*	Th	0,0018	0,00090
Плотность, г/см ³		3,74	3,72
Основность $\frac{CaO+MgO}{SiO_2+Al_2O_3}$		0,26	0,25

Примечание: * Содержание определено рентгеноспектральным методом (АРФ-6)

Таблица 4.2.4.1

Результаты полуколичественного спектрального анализа
железомарганцевой руды проб №1 и №2

Компоненты	Предел обнаружения 10 ⁻ⁿ	Содержание, %	
		Проба 1	Проба 2
Скандий	10 ⁻³	0,3	<0,2
Фосфор	10 ⁻¹	0,4	0,3
Сурьма	10 ⁻³	2	3
Марганец	10 ⁻²	3000	3500
Свинец	10 ⁻³	100	30
Титан	10 ⁻¹	1,0	1,5
Цирконий	10 ⁻³	3	2
Мышьяк	10 ⁻²	50	50
Галлий	10 ⁻³	0,3	0,5
Вольфрам	10 ⁻³	<0,5	<0,5
Хром	10 ⁻³	2	3
Никель	10 ⁻³	8	10
Германий	10 ⁻⁴	4	4
Висмут	10 ⁻⁴	<2	-
Барий	10 ⁻²	3	5
Бериллий	10 ⁻⁵	150	150
Ниобий	10 ⁻³	0,3	0,3
Молибден	10 ⁻⁴	30	30
Олово	10 ⁻⁴	<1	-
Ванадий	10 ⁻³	1,5	1,5
Литий	10 ⁻³	<1	-
Кадмий	10 ⁻³	2,5	1,5
Медь	10 ⁻³	5	4
Иттербий	10 ⁻⁴	2	1,5
Иттрий	10 ⁻³	2	1,5
Цинк	10 ⁻³	500	400
Серебро	10 ⁻⁵	1,5	0,8
Кобальт	10 ⁻³	10	8
Стронций	10 ⁻²	2	2
Бор	10 ⁻²	3	-



Не обнаружены элементы: тантал, теллур, торий, уран, индий, платина, ртуть, гафний, литий, золото, таллий.

Таблица 4.1.4.3

Результаты минерального состава
(рентгеноструктурный и термический анализы)

	Вернадит, псиломелан, криптомелан и пирролюзит	Браунит	Халькофанит	Гематит	Гетит	Кварц	Полевой шпат
Проба 1	45,0-60,0	2,0-5,0	2,0-4,0	10,0-15,0	3,0-6,0	5,0-10,0	2,0-4,0
Проба 2	45,0-60,0	3,0-7,0	2,0-4,0	10,0-15,0	<3,0	5,0-10,0	2,0-4,0

Таблица 4.1.4.4

Минеральный состав железомарганцевой руды

Наименование минералов	Содержание, %	
	Проба 1	Проба 2
1	2	3
Вернадит, псиломелан, криптомелан	34,3	29,6
Пирролюзит	15,4	17,8
Браунит	2,7	5,0
Гаусманит	+	+
Халькофанит	2,0	2,10
Гематит, маггемит	12,0	13,4
Магнетит	1,3	1,5
Гетит, гидрогетит	4,3	1,5
Кварц	8,2	8,8
Полевые шпаты	3,0	3,2
Карбонаты (кальцит, манганокальцит)	7,9	8,0
Тефроит, фриделит	++	++
Смитсонит, каламин	0,1	0,1
Глинисто-слюдистое вещество	8,8	9,0
Итого:	100,0	100,0

Примечание: /+/- единичные, /++/- редкие знаки.

Таблица 4.1.4.5

Распределение марганца и железа по минеральным формам

Минеральные образования	Проба 1		Проба 2	
	Содер, %	Распр, %	Содер, %	Распр, %
Марганец				



С вернадитом+ псиломеланом	18,89	60,08	16,56	50,97
С браунитом+ гаусманитом+ манганитом	1,87	5,95	3,16	9,73
С пиролюзитом	9,77	31,08	11,29	34,75
С легкорастворимыми силикатами	0,64	2,04	1,01	3,11
С труднорастворимыми силикатами	<0,25	0,85	0,35	1,07
С родохрозитом+ манганокальцитом	<0,25		<0,25	0,37
Итого:	31,44	100,00	32,49	100,00
Железо				
С гематитом	6,97	59,83	5,65	54,07
С магнетитом	0,96	8,24	1,13	10,81
С хлоритом	3,55	30,47	2,65	25,36
С сидеритом	<0,10	1,43	<0,10	0,48
С труднорастворимыми силикатами	<0,25		0,97	9,28
Итого:	11,65	100,00	10,45	100,00

Из приведенных данных видно, что ценными компонентами являются:

1) *Марганец.*

Из минералов марганца преобладают вернадит, псиломелан и криптомелан (34,3 и 29,6%), в меньшем количестве присутствует пиролюзит (15,4-17,8%), в незначительном количестве браунит (2,7 и 5,0%) и халькофанит (2,0 и 2,10%).

2) *Железо*, представлено гематитом (12,0 и 13,4)%, магнетитом (1,3 и 1,5)% и гидроокислами (4,3 и 1,5)%.

Кварц (8,2 и 8,8)%, полевые шпаты (3,0 и 3,2)%, карбонаты (7,9 и 8,0)% и глинисто-слюдистое вещество (8,8 и 9,0)% представляют основную массу породообразующих железомарганцевых руд.

Руды месторождения Керегетас имеют слоистую текстуру, обусловленную чередованием сплошных пористых масс марганца или железа с прослоями нерудных пород, или смешанным составом, где рудные образуют вкрапленные, гнездовые, линзообразные и прожилковые текстуры выделений в нерудных.

Массивные железомарганцевые руды выщелочены, в пустотах встречаются друзы кварца и кальцита. Рудная минерализация, кроме окисленных марганцевых руд, представлена незначительными количествами прослоев скрытозернистого и пластинчатого гематита от стального-серого до железо-черного цвета, реже прожилками гидроокислов железа.

Вернадит находится в тесной ассоциации с пиролюзитом и является преобладающим минералом марганца на месторождении. Основные скопления наблюдаются в рыхлых буровато-черных отложениях.

Псиломелан водный окисел марганца сложного состава является одним из основных рудообразующих минералов на месторождении. Образует сплошные скрытокристаллические пористые и мягкие массы с ячеистой структурой и иногда с радиально-лучистым строением. Часто встречается в виде секущих прожилковых образований мощностью от нитевидных до 0,2мм. Среди рыхлых отложений и пористых плотных образований его постоянным спутником является вернадит.



Криptomелан встречается в виде прожилков различного направления секущих сплошные пористые вернадит-пирролюзитовые массы.

Пирролюзит менее распространенный марганцевый минерал на месторождении, также относится к основным рудообразующим минералам. Представлен прослоями сплошных пористых и скрытокристаллических масс.

Браунит встречается в виде тонкозернистых скоплений изометричных форм зерен, которые интенсивно замещаются вернадитом, иногда в виде микропетельчатых текстур, редко в виде реликтов первого, а также в виде отдельных реликтов в сплошных массах вторичных минералов марганца размером 0,01-0,05мм.

Халькофанит – цинксодержащий марганцевый минерал. Встречается в виде мелких жезд с друзами пластинчатых его кристалликов, размером 0,05-0,10мм, в сплошных скрытокристаллических массах вторичных минералов марганца.

Гематит представлен сплошными пористыми скрытокристаллическими массами, которые секутся также, более плотными прожилками этого же минерала как в поперечном, так и в горизонтальном направлениях мощностью до 2мм, вкрапленными прослоями магнетита с отдельными его агрегатами, чередующимися с пористыми прослойками гематита и мягких масс вернадита, секущихся прожилками плотного псиломелана, а также представлен тонкослоистыми текстурами скрытозернистых его масс в прослоях тонкозернистого красного кварца. Красный цвет кварца обусловлен пигментацией окисью железа (гематитом). Иногда встречаются сплошные пористые тонкозернистые массы мартита, также с прослойками, линзами и вкрапленностью отдельных зерен красноватого кварца, цвет которых обусловлен пигментацией окисью железа.

Магнетит встречается в скрытозернистых пористых прослоях гематита в виде прослоев и линз. Размер зерен магнетита от 0,02 до 0,05мм, агрегатов от 0,05 до 0,50мм.

Гидроокислы железа присутствуют в незначительных количествах и образуют отдельные зернистые агрегаты, иногда с радиально-лучистым строением, обладающие пористыми текстурами выщелачивания, которые секутся более плотными его прожилками, мощностью до 0,5мм. Представлены в основном в виде горизонтальных прожилков, иногда с зонально - концентрической структурой, в которых встречаются прожилочки и включения мелких обломков пирролюзитовых масс.

Кварц является основным породообразующим минералом рудовмещающих отложений. Он входит в состав щебенистых разностей коры выветривания, представленных глинисто-карбонатными породами и халцедоном. Наблюдается в широко распространенных яшмо-гематитовых разностях, на отдельных участках встречаются бурые гипергенные кремнистые образования с выделениями пирролюзита, псиломелана, иногда колломорфной текстуры.

Кальцит распространен в меньшей степени, чем кварц и также является одним из породообразующих минералов. В железо-марганцевых рудах он наблюдается в виде вкрапленности, гнезд и послойных выделений (0,1-0,5 см), сложенных микро-мелкозернистыми агрегатами (0,01-0,2 мм).

Характерной особенностью железо-марганцевых руд является то, что основные рудные минералы отмечены не только сильно пористыми текстурами типа “ящечных”, но и скрытокристаллическими сплошными массами, которые секутся в различных направлениях плотными прожилками не только взаиморудными, но и нерудными минеральными образованиями. Довольно большая часть марганцевых минералов представлена вернадитом, плотность которого, по литературным источникам, колеблется от 2,28 до 3,0г/см³.



4.4.1 Технологические свойства руд

Технологические свойства железомарганцевых руд месторождения Керегетас изучались на трех лабораторных и двух полупромышленных пробах. В таблице 4.4.1 приведены основные характеристики этих проб.

Таблица 4.4.1

Характеристики технологических проб

№ пробы	Вид	Вес	Mn, %	Fe, %	Организация, проводившая испытания, дата
1	2	3	4	5	6
1	Лабораторная	300кг	31,44	11,64	ТОО "Центргеоланалит", 2010г.
2	Лабораторная	300кг	32,49	10,45	ТОО "Центргеоланалит", 2010г.
3	Лабораторная	313,2кг	22,42	13,73	КазНТУ им. К.И.Сатпаева, 2010г.
4	Полупромышленная	3340т	22,50	14,07	ТОО "Арман", 2004г.
5	Полупромышленная	12000т	22,50	11,65	ТОО "Арман", 2012г.

Пробы №№ 1, 2 по содержаниям полезных компонентов являются непредставительными, так как среднее содержание марганца и железа в товарной руде соответственно составляет 20,70 и 13,28%. Поэтому лабораторные испытания были дополнительно проведены на пробе №3. Методика и результаты испытаний этих проб детально описаны в предыдущей работе [1]. Основные заключения по пробе №3 сводятся к следующему:

1. Результаты гранулометрических анализов руды, дробленной до 50 мм, показали, что в результате сухого и мокрого рассева дробленной руды на классы крупности значительного повышения содержания марганца в продуктах рассева не происходит. На основании были сделаны выводы, что на руде данного типа применение операций сухого и мокрого рассева (промывки) с целью получения продуктов с высоким содержанием марганца нецелесообразно.

2. Определено, что основными машинными классами в пробе руды, которые можно обогащать с использованием гравитационных процессов, являются классы крупности 50 - 13 мм, 13 - 2,5 мм и 2,5 - 0,63 мм.

3. На всех машинных классах были выполнены исследования по отсадке. Результаты отсадки показали, что из данной руды возможно получение только железомарганцевых концентратов. При этом соотношение содержания марганца к железу во всех полученных концентратах составило 1,1 - 3,5.

4. Определено, что при обогащении классов крупности 50 - 13 мм и 13 - 2,5 мм, наряду с получением железо-марганцевых концентратов и хвостов, происходит выделение промпродуктов с содержанием марганца 26% - 28%, которые необходимо подвергать дальнейшему обогащению отсадкой после их дробления до крупности 2,5 мм.

5. На основании результатов исследований разработана технологическая схема гравитационного обогащения железомарганцевых руд месторождения Керегетас. Данная технология обогащения позволяет с высокой эффективностью перерабатывать все руды данного месторождения. При этом необходимо отметить, что разработанная технология переработки приемлема и для переработки руд с более низкими содержаниями марганца.



6. По результатам исследований, выполненных на пробе железомарганцевой руды с исходным содержанием марганца порядка 23% и железа 13,0%, целесообразно получение двух видов концентратов - с повышенным и с пониженным содержанием железа. Это обуславливается вещественным составом руды и характером концентрации минералов марганца и железа согласно их плотностям.

7. Общий выход всех марганецсодержащих концентратов крупностью 50 - 0,63 мм, полученных без обогащения промпродуктовых шламов крупностью 0,63 - 0,0 мм, составил 52,68% со средним содержанием марганца 34,03% и железа 14,65%, при общем извлечении марганца 74,95% и железа 58,85%. При этом выход железо-марганцевого концентрата с пониженным содержанием железа составил 41,04% со средним содержанием марганца 35,28% и железа 11,95%, при извлечении марганца 60,53%, а выход железомарганцевого концентрата с повышенным содержанием железа составил 11,64% со средним содержанием марганца 29,61% и железа 26,56%, при извлечении марганца 14,42%.

8. Общий выход всех марганецсодержащих концентратов крупностью 50 - 0,0 мм с дообогащением промпродуктовых шламов крупностью 0,63 - 0,0 мм составил 57,10% со средним содержанием марганца 34,40% и железа 14,99%, при общем извлечении марганца 82,12% и железа 65,25%. При этом выход железо-марганцевого концентрата с повышенным содержанием железа составил 16,06% со средним содержанием марганца 32,15% и железа 22,75%, при извлечении марганца 21,59%.

9. Результаты исследований по дообогащению полученных гравитационных железо-марганцевых концентратов, дробленных до крупности 2,5 мм, с использованием процесса магнитной сепарации показали, что контрастного разделения минералов марганца и железа не происходит и максимальное повышение содержания марганца в конечных немагнитных продуктах составляет не более 2-3%, с одновременным понижением содержания железа на 2-4%. При этом выход магнитной фракции составил порядка 40% от питания. Полученные результаты доказывают, что использование процессов магнитной сепарации для повышения качества гравитационных концентратов нецелесообразно.

10. Исследованная на обогатимость представленная проба руды месторождения Керегетас по гравитационной обогатимости является идентичной рудам многих месторождений РК (Ушкатын I, II, III, Жомарт, Восточный Камыс и др.), переработка которых успешно осуществляется по гравитационным технологиям.

4.4.2 Полупромышленные испытания технологической пробы весом 12000 тонн

Учитывая то, что технологический процесс обогащения отсадкой является довольно сложным и дорогостоящим, а так же то, что при этом процессе по данным лабораторных исследований возможно получение только железо-марганцевых концентратов (т.е. невозможно отделение железа от марганца), технологические испытания в полупромышленном масштабе на ПДСУ были продолжены ТОО «Арман» в 2012 году.

Следует отметить, что предыдущие технологические испытания в полупромышленном масштабе, проведенные в 2004 году, не дали ожидаемых положительных результатов. Причиной этого, скорее всего, явилось непредставительность испытываемой руды по гранулометрическому и минеральному составу, отобранной из верхней части коры выветривания.

Технологическая полупромышленная проба весом 12000 тонн добыта с опытного карьера. После усреднения руда подверглась переработке на ПДСУ. В таблице 2.8 приведен химический состав руды.

Таблица 2.8

Химический состав руды



Элементы и соединения	Содержание, %	Элементы и соединения	Содержание, %
Mn	22,5	SiO ₂	24,39
Fe	11,65	P ₂ O ₅	0,09
Na ₂ O	1,61	TiO ₂	0,34
K ₂ O	2,03	Al ₂ O ₃	5,54
MgO	1,87	П.п.п	11,97
CaO	3,55	Сумма	99,96

S	Zn	Pb	Cu	Mo	Co	Se	W	Cr	Ni	Nb	Cd, г/т	Ag,г/т
0,04	0,42	0,089	0,008	0,003	0,13	0,001	0,02	0,001	0,02	0,001	41,8	<2,0

По результатам химического анализа исследуемая проба является представительной, характеризующей марганцевую руду месторождения Керегетас.

Распределение железа по классам крупности носит неравномерный характер, но близко соответствует содержанию железа в руде.

Распределение извлечения марганца по классам крупности имеет неравномерный характер. Наибольшее извлечение марганца происходит в самый крупный класс минус 80-40 мм и составляет 41,27%. Извлечение марганца в класс минус 40-10 мм составляет 25,35% и в классе 10-0 мм составляет 31,56%.

Распределение извлечения железа по классам крупности так же носит неравномерный характер. Наибольшее извлечение железа происходит в класс минус 10+0 мм и составляет 54,67%.

Полученные результаты исследований по характеру распределения марганца и железа по классам крупности в дробленной руде указывают на возможность получения кондиционного марганцевого концентрата по определенной схеме обогащения.

Таблица 2.9

Результаты минералогического анализа продуктов
гранулометрического анализа

Формы нахождения рудных и породообразующих минералов	Содержание, % (относ.)		
	-80+40мм	-40+10 мм	-10+0 мм
1. Обломки богатой марганцевыми минералами руды полосчатой текстуры. Мощность рудных прослоев 15-50 мм и более. Содержание марганцевых минералов в прослоях 85-90%	25	10	40
2. Обломки руды полосчато-плойчатой текстуры. Мощность рудных прослоев 1-7 мм и более. Содержание марганцевых минералов в прослоях 80-90%	25	15	-
3. Сростки марганцевых минералов с бурыми и светлыми карбонатами. Содержание марганцевых минералов 80-90%	-	-	10
4. Убогие бурые руды с прожилками, гнездами и рассеянной вкрапленностью марганцевых	20	21	-



минералов и гидроокислов железа. Содержание марганцевых минералов в прослоях 5-15%			
5. Пустая темно-серая кремнисто-карбонатная порода с незначительной примесью (около 5%) рассеянных марганцевых минералов.	30	54	-
6. Пустая порода светло-серая, молочно-белая, бурая. Содержание марганцевых минералов ~5%	-	-	50

Для проведения технологических исследований по обогатимости были выделены продуктивные классы по схеме, приведенной на рисунке 2.2.

Технологические показатели, полученные по данной схеме, приведены в таблице 2.10

Таблица 2.10

Технологические показатели переработки марганцевой руды

Продукты	Выход, %	Содержание, %		Извлечение, %	
		Mn	Fe	Mn	Fe
1	2	3	4	5	6
Марганцевый концентрат класса минус 80+40 мм	26,35	35,24	9	41,27	20,36
Марганцевый концентрат класса минус 40+10 мм	21,93	26	8,21	25,35	15,46
ИТОГО концентрат класса 80+10 мм	48,28	31,04	31,04	66,62	35,81
Хвосты класса минус 10 + 0 мм	44,38	16	16	31,56	54,67
Хвосты класса минус 80+40 мм (отходы рудоразборки)	7,33	5,6	5,6	1,82	9,52
Итого хвостов класса минус 80+0 мм	51,72	14,52	14,52	33,38	64,19
Руда	100	22,5	22,5	100	100

В таблице 2.11 приведены результаты химического анализа полученных концентратов.

Таблица 2.11

Результаты химического анализа полученных концентратов

Наименование продукта	Содержание, %							
	Mn	Fe	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	S	P
Марганцевый концентрат -80+40	35,24	9,0	3,2	1,68	20,13	5,52	0,04	0,074



Марганцевый концентрат -40+10	26,00	8,21	3,24	1,90	23,56	5,50	0,04	0,074
Итого концентрата	31,04	8,64	3/23	1,80	22,19	5,50	0,04	0,074

Выводы по полупромышленным технологическим исследованиям.

1. Поступившая на исследование технологическая проба характеризует окисленную марганцевую руду с содержанием марганца 22,50% и железа 11,65%.

2. Основные рудные минералы представлены вернадитом, псиломеланом и криптомеланом.

3. Определены физико-механические свойства испытываемой руды:

- объемный вес 2,5 г/см³;
- насыпной вес 1,71 г/см³;
- пористость 45,2%;
- влажность 4,1%;
- крепость по шкале Протоджанова 6,0.

4. Гранулометрическим анализом выявлено, что с уменьшением крупности классов снижается концентрация марганца, а железо, неравномерно распределяясь, концентрируется в основном в мелких классах крупности.

5. По результатам проведенных исследований рекомендуется схема обогащения, включающая:

- дробление на щековой дробилке и грохочение с выделением классов:
- минус 80+40мм;
- минус 40+10мм;
- минус 10+0мм;
- твердые отходы ручной рудоразборки.

6. По рекомендуемой схеме получены:

- марганцевый концентрат класса минус 80+40мм с выходом 26,35% с содержанием марганца 35,24% и железа 9,00% при извлечении марганца 41,27% и железа 20,36%;

- марганцевый концентрат класса минус 40+10мм с выходом 21,93% с содержанием марганца 26,00% и железа 8,21% при извлечении марганца 25,35% и железа 15,46%;

- марганцевый концентрат класса минус 10+0мм с выходом 44,38% с содержанием марганца 16,00% и железа 14,35% при извлечении марганца 31,56% и железа 54,67%;

- хвосты класса минус 80+40мм (отходы ручной рудоразборки) с выходом 7,33% с содержанием марганца 5,60% и железа 15,13% при извлечении марганца 1,82% и железа 9,52%;

- общий марганцевый концентрат класса минус 80+10 с выходом 48,28% с содержанием марганца 31,04% и железа 8,64% при извлечении марганца 66,62% и железа 35,81%. Соотношение марганца к железу составляет 3,59;

- общие хвосты класса минус 10+0 мм с содержанием марганца 16,00% и железа 14,35% при извлечении марганца 31,56% и железа 54,67%;

- класс минус 80+40мм с выходом 7,33% с содержанием марганца 5,6% и железа 15,13% при распределении в нем марганца 1,82% и железа 9,52%, который направляется на спецотвал.

4.5 Инженерно-геологические условия эксплуатации месторождения

В геолого-литологическом строении месторождения принимают участие пролювиально-делювиальные отложения (пески, суглинки), палеогеновые глины,



имеющие незначительное распространение, кора выветривания коренных пород и скальные глинисто-кремнисто-карбонатные породы.

Мощность рыхлых четвертичных отложений незначительная от 0,0 до 2,0 м, редко достигает 3,5 м. Мощность палеогеновых отложений в пониженных участках редко достигает 42,0 м.

Кора выветривания имеет распространение до глубины 25-35 м, в отдельных местах «карманах» до глубины 150 м и более.

Горно-геологические условия залегания рудных тел на месторождении Керегетас определяют разработку его открытым способом.

Рудное тело Мп-1 в пределах проектируемого карьера вытянуто по простиранию на 920 м, по падению на 56-170 м. Углы падения залежи крутые до опрокинутого, на глубине выполаживаются до горизонтального положения. На глубину марганцевое рудное тело Мп-1 прослеживается до 58-153 м (варианты 1 и 2), и до глубины 116-153 м (вариант 3), определяя тем самым максимальную глубину карьера 153 м, что соответствует горизонту + 336 м. Коэффициент вскрыши - 8,2 м³/т.

Месторождение обводнено, уровень грунтовых вод устанавливается на глубинах 11,0-15,0 м, что соответствует горизонту +476,3 м. Разработка карьера должна осуществляться при условии предварительного осушения водопонижающими сооружениями с опережением углубки карьера на 2,0-2,5 уступа.

Отработку месторождения предусматривается осуществлять 12-15 добычными уступами высотой 10,0 м. Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составит 55-60° до горизонта +460 м, выше до рыхлых кайнозойских отложений - 35° и по кайнозойским отложениям - 20°. Дно карьера должно представлять собой площадку шириной не менее 40,0 м для размещения горного оборудования.

После отработки запасов полезного ископаемого останется выемка, которая подлежит планировке и рекультивации. С целью безопасности углы откосов должны быть выположены до 12°.

Рельеф поверхности участка спокойный, слабовсхолмленный. Абсолютные отметки в границах проектируемого карьера находятся в пределах 487,0-494,2 м.

При бурении гидрогеологических скважин 1 г/г и 2 г/г, расположенных в контуре проектируемого карьера, были отобраны 10 проб пород для изучения физико-механических свойств.

В результате выполненных лабораторных работ гранулометрический состав рыхлых (глины, суглинки) пород был проведен по 9 пробам. Гранулометрический состав пород определялся по ГОСТ 12536-79.

Физические свойства грунтов: влажность, число пластичности, показатели текучести, плотность, пористость, коэффициент пористости, полная влагоемкость, коэффициент водонасыщения, величина набухания, влага набухания определялись по 10 пробам - ГОСТ 24143-80, коэффициент фильтрации – по 7 пробам - ГОСТ 25584-90. Показатели влажности определялись согласно ГОСТ 5180-84, плотность грунта - по ГОСТ 25100-95. Показатели прочности: угол внутреннего трения, силы сцепления, модуль деформации при нагрузке и при разгрузке, модуль сдвига объемной деформации определялись по 9 пробам методом трехосного сжатия по ГОСТ 12248-96 при боковом давлении 0,1; 0,2; 0,3 МПа.

В 2011-2012гг. был выполнен дополнительный объем исследований по изучению физико-механических свойств коры выветривания (10 проб), руды (8 проб) и скальных



пород (5 проб). Для определения величины объемной массы железомарганцевых руд было отобрано и исследовано 63 штучных проб и 14 целиков.

4.5.1 Физико-механические свойства рыхлых пород

Рыхлые породы на площади месторождения представлены почвенно-растительным слоем, суглинками легкими твердыми, тяжелыми полутвердыми, тяжелыми твердыми, глинами тяжелыми полутвердыми, продуктами коры выветривания.

Лабораторные испытания проведены по глинам и суглинкам. Гранулометрический состав их неоднородный, представлен, в основном, фракциями 10,0 - 0,005 мм. Фракция более 10,0 мм в глинах составляет от 0 до 7,0%, среднее - 3,50%, в суглинках от 0 до 4,2%, среднее - 0,60%. Средние показатели гранулометрического состава грунтов приведены в таблице 2.14.

Таблица 2.14

Гранулометрический состав грунтов										
Гранулометрический состав по ГОСТ 12536-79, %										
Размер фракций, мм										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005
Глины										
От - до	0-7,0	0-4,2	0,5-7,7	0,3-3,1	0,9-4,2	1,7-3,4	4,1-4,6	4,8-8,9	5,7-16,0	10,4-14,5
Среднее	3,50	2,10	4,10	1,70	2,55	2,55	4,35	6,85	10,85	12,45
Суглинки										
От - до	0-4,2	0-39,7	0,1-12,4	0,1-2,7	0,1-3,8	0,2-3,1	1,1-4,1	4,3-10,5	10,6-26,6	4,0-17,9
Среднее	0,60	6,94	2,99	0,76	1,16	1,29	2,93	7,11	18,60	13,53

Глины и суглинки характеризуются значительной неоднородностью физических свойств. Физические и прочностные показатели грунтов приведены в таблицах 2.15, 2.16.

Таблица 2.15

Показатели физических свойств глины					
№ № п/п	Показатели	Количество во опытов	Предельные значения		Среднее значение
			минимальные	максимальные	
1	2	3	4	5	6
1	Естественная влажность, We, %	2	16,80	22,70	19,75
2	Предел текучести, Wp, %	2	41,50	66,40	53,95
3	Предел раскатывания, Wp, %	2	13,10	18,60	15,85
4	Число пластичности, Mp, %	2	28,40	47,80	38,10
5	Показатель текучести, В	2	0,09	0,13	0,10
6	Плотность частиц грунта, г/см ³	2	2,75	2,79	2,77
1	2	3	4	5	6



7	Плотность грунта, г/см ³	2	2,04	2,12	2,08
8	Плотность сухого грунта, г/см ³	2	1,66	1,82	1,74
9	Плотность грунта во взвешенном состоянии, г/см ³	2	1,04	1,12	1,08
10	Пористость, п, %	2	0,34	0,40	0,37
11	Коэффициент пористости, E _o	2	0,515	0,678	0,592
12	Полная влагоемкость, д.ед.	2	0,19	0,24	0,22
13	Коэффициент водонасыщения, q	2	0,90	0,93	0,92
14	Величина набухания, %	2	42,8	79,0	60,9
15	Влага набухания, %	2	50,0	85,8	67,9
При боковом давлении 0,1, 0,2, 0,3 МПа:					
16	Модуль деформации при нагрузке, E МПа	6	0,77	7,12	-
17	Модуль сдвига, G МПа	6	- 0,04	5,58	-
18	Модуль объемной деформации, K МПа	6	- 0,09	2,27	-
19	Коэффициент Пуассона	6	0,27	0,45	-
20	Угол внутреннего трения, α, град.	6	2	48	25
21	Сила сцепления, МПа	6	0,04	0,14	0,09

Глины высокопластичные, насыщенные водой, полутвердые.

Прочностные показатели глины при боковом давлении 0,1, 0,2 и 0,3 МПа составили: угол внутреннего трения от 2 до 48 градусов, средний - 25 градусов, силы сцепления от 0,04 до 0,14 МПа, средний - 0,9 МПа. Модуль деформации при нагрузке при боковом давлении 0,1 МПа изменяется от 0,77 до 3,91 МПа, средний - 2,34 МПа; при боковом давлении 0,2 МПа - 0,99-7,12 МПа, средний - 4,055 МПа; при боковом давлении 0,3 МПа - 1,47-1,49 МПа, средний - 1,48 МПа.

Модуль сдвига (G) при боковом давлении 0,1 МПа - 0,58-1,99 МПа, средний - 1,28 МПа; при боковом давлении 0,2 МПа - 0,51-5,58 МПа, средний - 3,045 МПа; при боковом давлении 0,3 МПа - (-)0,04-0,62 МПа, средний - 0,29 МПа.

Модуль сдвига объемной деформации (K) при боковом давлении 0,1 МПа - (-)0,09-1,81 МПа, средний - 0,86 МПа; при боковом давлении 0,2 МПа - 0,45-2,27 МПа, средний - 1,36 МПа; при боковом давлении 0,3 МПа - 0,75-1,12 МПа, средний - 0,935 МПа.

Коэффициент Пуассона для глин изменяется от 0,27 до 0,45.

Таблица 2.16

Показатели физических свойств суглинков

№ № п/п	Показатели	Количество опытов	Предельные значения		Среднее значение
			минимальные	максимальные	
1	2	3	4	5	6
1	Естественная влажность, W _e , %	7	13,90	19,50	16,114
1	2	3	4	5	6
2	Предел текучести, W _p , %	7	27,30	36,80	33,91
3	Предел раскатывания, W _p , %	7	14,70	22,80	19,94



4	Число пластичности, Мр, %	7	8,80	16,10	13,97
5	Показатель текучести, В	7	-0,52	0,04	-0,27
6	Плотность частиц грунта, г/см ³	7	2,72	2,87	2,78
7	Плотность грунта, г/см ³	7	2,03	2,21	2,14
8	Плотность сухого грунта, г/см ³	7	1,76	1,94	1,84
9	Плотность грунта во взвешенном состоянии, г/см ³	7	1,03	1,21	1,14
10	Пористость, п, %	7	0,31	0,37	0,34
11	Коэффициент пористости, Ео	7	0,459	0,593	0,511
12	Полная влагоемкость, д.ед.	7	0,16	0,21	0,18
13	Коэффициент водонасыщения, q	7	0,73	0,97	0,83
14	Величина набухания, %	7	1,2	14,6	7,8
15	Влага набухания, %	7	-	36,5	27,9
16	Коэффициент фильтрации, м/сут.	7	$0,023 \times 10^{-3}$	$1,40 \times 10^{-3}$	$0,383 \times 10^{-3}$
При боковом давлении 0,1, 0,2, 0,3 МПа:					
17	Модуль деформации при нагрузке, Е МПа	20	0,22	6,41	-
18	Модуль деформации при разгрузке, Е МПа	10	0,88	6,05	-
19	Модуль сдвига, G МПа	20	0,06	4,99	-
20	Модуль объемной деформации, КМПа	20	0,01	1,85	-
21	Коэффициент Пуассона	20	0,08	0,54	-
22	Угол внутреннего трения, α, град.	20	17	57	-
23	Сила сцепления, МПа	20	0,01	0,10	-

По гранулометрическому составу и числу пластичности суглинки легкие и тяжелые твердые, тяжелые полутвердые, характеризуются значительной неоднородностью физических свойств. Суглинки умереннопластичные и среднепластичные, средней степени водонасыщения и насыщенные водой.

Прочностные показатели суглинков при боковом давлении 0,1, 0,2 и 0,3 МПа составили: угол внутреннего трения при изменении от 17 до 57 градусов, средний, соответственно, 29, 25, 29 градусов; величина силы сцепления меняется от 0,01 до 0,10 МПа. Модуль деформации при нагрузке бокового давления 0,1 МПа изменяется от 0,22 до 2,09 МПа, средний – 1,04 МПа; при боковом давлении 0,2 МПа – 0,52-6,41 МПа, средний – 2,12 МПа; при боковом давлении 0,3 МПа – 0,69-5,20 МПа, средний – 2,75 МПа. Модуль деформации при разгрузке средний 0,38 МПа, 3,35 МПа и 4,31 МПа.

Модуль сдвига (G) при боковом давлении 0,1 МПа – 0,06-1,83 МПа, средний – 0,85 МПа; при боковом давлении 0,2 МПа – 0,13-4,99 МПа, средний – 1,64 МПа; при боковом давлении 0,3 МПа – 0,36-3,14 МПа, средний – 1,82 МПа.

Модуль сдвига объемной деформации (K) при боковом давлении 0,1 МПа – 0,01-0,73 МПа, средний – 0,27 МПа; при боковом давлении 0,2 МПа – 0,11-1,85 МПа, средний – 0,56 МПа; при боковом давлении 0,3 МПа – 0,05-0,1,36 МПа, средний – 0,48 МПа.

Коэффициент Пуассона для суглинков изменяется от 0,08 до 0,54.

Относительное содержание органического вещества в грунтах 0,00.



В целом, инженерно-геологические свойства глинистых пород не изменяются по глубине.

Кора выветривания на месторождении имеет практически повсеместное распространение, изучение ее физико-механических свойств проведено на 10 пробах. Характеристика пород коры выветривания приводится в таблице 2.17.

Таблица 2.17

Результаты определения физико-механических свойств
пород коры выветривания

№ № п/п	Показатели	Количество о опытов	Предельные значения		Среднее значение
			максим альные	миним альные	
1	2	3	4	5	6
1	Естественная влажность, W_e , %	10	21,6	2,4	12
2	Предел текучести, W_p , %	10	30,8	21,7	26,25
3	Предел раскатывания, W_p , %	10	25,4	16,3	41,7
4	Число пластичности, M_p , %	10	10,6	5,4	16,0
5	Показатель консистенции, B	10	0,5	-3,31	-1,405
6	Объемный вес грунта, γ_o г/см ³	10	2,55	1,49	2,02
7	Объемный вес сухого грунта, г/см ³	10	2,15	1,46	1,805
9	К-т пористости, n	10	0,862	0,359	0,614
11	Полная влагоемкость, ед.	10	0,32	0,12	0,22
12	Коэффициент водонасыщения, q	10	1,0	0,08	0,54
15	Угол внутреннего трения, α , град.	10	44	27	35,5
16	Удельное сцепление среза, МПа	10	0,100	0,007	0,053
17	Коэффициент сдвига, $tg\phi$	10	0,975	0,50	0,731
18	Модуль деформации, E МПа	10	3,82	0,36	2,09

В целом, физико-механические свойства образований коры выветривания характеризуются значительной неоднородностью, из-за соответственной неоднородности гранулометрического и минералогического состава и структуры этих образований. При этом каких-либо закономерностей изменения их физических свойств по площади и по глубине не наблюдается.

Породы коры выветривания, в основном, представлены минералами кремнезема и неразбухающими модификациями гидрослюд, в связи, с чем они обладают высокой пористостью и проницаемостью. Пористость изменяется от 36 до 86 %, коэффициенты фильтрации невысокие. Кора выветривания в естественном состоянии повсеместно обводнена. Усредненный коэффициент водонасыщения составляет 0,54, при естественной влажности 12 %. Все эти показатели вместе с рыхлостью отложений свидетельствуют о неустойчивости образований коры выветривания, осложняющих проведение горных работ. Эти породы в обводненном состоянии разжижаются и приобретают свойства пывуна, обладают слабой устойчивостью в водонасыщенном состоянии, обводненностью, набуханием отдельных глинистых разностей, пывучестью обводненных участков. Опыт проходки коры выветривания на месторождении Ушкатын III показал, что



только в осушенном состоянии эти породы приобретают достаточную устойчивость и довольно хорошо держат крутые стенки и уступы карьера.

Отсюда следует, что разработка карьера должна осуществляться при условии предварительного осушения водопонизительными сооружениями с опережением углубки карьера на 2-2,5 уступа.

4.5.2 Физико-механические свойства скальных пород и руд

Скальные породы месторождения Керегетас имеют разнообразный состав, дислоцированы, трещиноваты. Учитывая сказанное, месторождение может быть отнесено к категории сложных - тип 3б.

Средние коэффициенты крепости пород по Протоdjяконову для вмещающих пород составляют 10-13,4, для железомарганцевых руд 14,3-14,5 и лишь для алевролитов и брекчий уменьшаются соответственно до 7,6 и 6,4.

В таблице 2.18 приведены основные характеристики скальных пород и руд.

Таблица 2.18

Результаты определения физико-механических свойств
руд и скальных пород

№№ п/п	Показатели	Кол-во опытов	Предельные значения		Среднее значение
			макси- мальные	мини- мальные	
1	Плотность, г/см ³		3,20	2,00	2,5
2	Коэф. анизотропии, К		1,79	1,02	1,41
3	Аккуст. Жесткость, Q×10 ⁶ , кг/м ² с		13,45	6,79	10,12
4	Коэф. Пуансона		0,29	0,27	0,28
5	Модуль упругости Юнга, Гпа		44,52	7,39	25,96
6	Модуль упругости сдвига, Гпа		17,43	2,85	10,14
7	Модуль упругости объемн. сжатия, Гпа		33,24	6,12	19,68

Железомарганцевые руды месторождения Керегетас по прочности неравноценны. В объеме рудных тел чередуются интервалы скального - полускального и разрыхленные землистые руды. Прочность первых, по Протоdjяконову, 5-6, прочность вторых 2-4,5. Прочные разности руд по категории буримости относятся к X- XI группам. Количественное соотношение кусковых и разрыхленных руд в зоне окисления составляет 40-50 % первых и 50-60 % вторых.

Естественная влажность железомарганцевых руд составляет от 0,8 до 26,4 %, в среднем 7,65 %.

В 2011 году ТОО «Арман» были отобраны пробы и определены объемный вес и влажность железомарганцевых руд по 63 пробам. Объемный вес руды составил 1,36-3,56 т/м³, средний – 2,51т/м³. По результатам испытания 14 целиков объемная масса железомарганцевых руд в среднем равна 2,49 т/м³. Для расчетов принято 2,50 т/м³. Объемная масса железных руд по результатам испытаний четырех целиков принята равной 3,6 т/м³. Объемная масса вскрышных пород принята 2,50 т/м³.



5. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

5.1 Режим работы карьера, производительность и срок существования

Режим горных работ, в соответствии с заданием на проектирование принимается круглогодичный с непрерывной рабочей неделей, с вахтовой организацией труда. Нормы рабочего времени приведены в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Един. измерения	Показатели
Количество дней в течение года	суток	365
Количество рабочих дней в неделе	суток	7
Количество вахт в течение месяца	вахт	2
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	
на вскрышных работах	смен	2
на добычных работах	смен	1
Продолжительность смены	часов	12

В соответствии с горнотехническими условиями и заданием на проектирование (приложение 1) принятая в проекте производительность карьера составляет 305 тыс. т руды в год. Дополнением №7 (рег.№5223-ТПИ от 22.12.2017 г.) к Контракту №677 от 21.05.2001 г. был произведен переход к этапу добычи (Пункт 3.2: Период добычи начинает с момента регистрации данного дополнения и длится в течении 6-ти лет).

Срок существования карьера составляет 3 года. Годовая производительность карьера уточнена, исходя из минимального и представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Годовая производительность карьера

Год отработки	Производительность, тыс. т
2021	305,0
2022	305,0
2023	389,7

Для дальнейших расчетов принимаем срок разработки месторождения «Керегетас» – 3 года. Годовая производительность при максимальном развитии карьера – 389,7 тыс. т. Календарный план горных работ приведен в таблице 3.1.2.

Календарный план горных работ

Наименование показателей	Един. измер.	Годы отработки			Всего
		2021	2022	2023	
Добыча руды,	тыс. т	305,0	305,0	389,7	999,7



Вскрыша	тыс. м ³	3763,6	3763,6	2642,0	10169,2
ПРС	тыс. м ³	437,1	54,2	0	491,3

Распределение руды и вскрыши по уступам карьера приведено в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Распределение руды и вскрыши по уступам карьера (на конец отработки)

Уступ	Объем вскрыши тыс. м ³	Эксплуатационные запасы руды, тыс. т
Поверхность-486	38,9	0
476	826,2	32,6
466	979,5	77,1
456	1066,75	46,73
446	1149	40,49
436	1014,2	42,7
426	1023,7	48,3
416	944,1	95,4
406	835,64	90,15
396	700,2	82,45
386	577,6	87,22
376	451,25	78,02
366	247,6	72,88
356	217,7	75,3
346	59,7	91,44
336	37,16	38,92
Всего по карьеру	10169,2	999,7

5.2 Основные элементы системы разработки и технологической схемы горных работ

Горно-геологические условия залегания рудного тела (угол падения от 0-900), средняя мощность тела 4,23 м, протяженность карьерного поля (по простиранию 1045,8 м по ширине 360,5 м), глубина горных работ (153 м) и объем отрабатываемой горной массы (10605,38 тыс.м³) предопределили применение транспортной системы разработки с вывозом вскрыши во внешний отвал.

Разработка руды и вскрыши осуществляется с частичным применением БВР.

Определяющим фактором горнотехнических условий месторождения является низкая крепость пород вскрыши и железомарганцевой руды, при которой разработка эффективно осуществляется одноковшовыми экскаваторами с использованием автомобильного транспорта. Исходя из проведенной опытно-промышленной добычи железомарганцевых руд и отработки пород вскрыши, проектом предусматривается использование на добычных, вскрышных и отвальных работах горного оборудования циклического действия.

Расчеты производительности экскаваторов выполнены в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности», ч. IV, «Экскавация и транспортирование горной массы автосамосвалами».



Для выполнения планировочных работ в карьере намечается использовать бульдозер типа SD-16, необходимое количество принято в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных работ на угольных разрезах».

5.3 Технология вскрышных работ

Отработка пород вскрыши производится гидравлическим экскаватором типа PC750-7 с частичным применением БВР.

Таблица 3.3.1. - Перечень основного горного оборудования на освоение проектной мощности

Наименование	Количество, шт.
Экскаватор ZX 330	2
Экскаватор PC750-7	4
Автосамосвал SHAANXI SX 3254JS384	39
Бульдозер SD-16	5

Вывоз пород вскрыши и некондиционных руд предусматривается автосамосвалами типа SHAANXI SX 3254JS384, грузоподъемностью 22 т на внешний отвал и склады.

Параметры системы разработки приняты в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных работ» (НИИОГР, 1991 г.) и используемым горнотранспортным оборудованием.

Высота вскрышных уступов принята из условия рабочих параметров экскаваторов и составляет 10,0 м, ширина заходки - 14,0 м. Угол откоса рабочего уступа, исходя из физико-механических свойств пород, принят 600, угол призмы обрушения по коренным породам - 550, по четвертичным и наносам - 500.

Минимальная ширина рабочей площадки составляет 35,7 м - без БВР. (Рис.3.1), и с применением БВР (Рис. 3.2).

Условия формирования размеров рабочих площадок следующие:

- отработка заходки за один проход экскаватора;
- обеспечение двухстороннего движения и площадок разворота автотранспорта;
- размещение объектов электроснабжения и дополнительного оборудования.

Расчетные показатели ширины рабочих площадок приведены при максимальной высоте отработки уступов; при снижении высоты уступов ширина рабочих площадок изменяется на величину уменьшения берм безопасности.

5.4 Технология добычных работ

Настоящим проектом принята схема отработки руды горизонтальными слоями с развитием горных работ по направлению от кровли залежи к почве.

Добычные работы выполняются экскаватором типа ZX 330.

Транспортировка железомарганцевых руд на техкомплекс осуществляется автосамосвалами SHAANXI SX 3254JS384, грузоподъемностью 22 т.

Отработка железомарганцевых руд предусматривается двумя подступами высотой по 5,0 м. Ширина заходки равна 10,0 м.

Угол откоса уступа принят равным 600, угол призмы обрушения - 550.

Минимальная ширина рабочей площадки при высоте подступа 5,0 м составляет 27,6 м.



5.5 Потери и разубоживание полезного ископаемого

Определение объемов эксплуатационных запасов и содержания в них полезного компонента должно быть произведено на основе указанных выше параметров промышленных запасов с учетом величины неизбежных потерь и разубоживания руд при их выемке на контактах рудных тел с породами в процессе эксплуатации карьера.

В соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» под выемочной единицей принимается наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов руды, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи рудной массы по количеству и содержанию в ней металла (полезного компонента).

Исходя, из принятой системы отработки и схемы подготовки, выемочной единицей данным проектом принимается карьер.

Длина и ширина выемочной единицы определяется конечным контуром карьера.

В соответствии с рекомендациями «Отраслевой инструкции по определению, учету и нормированию потерь при разработке железных, марганцевых и хромитовых руд месторождений на предприятиях Министерства черной металлургии» (ВИОГЕМ, 1975г.) проектные показатели использования недр при добыче определяются на основе экономического сравнения технически возможных вариантов разработки с различными уровнями потерь и засорения руд. При этом в условиях недостаточной достоверности геологических данных на стадии проектирования указанной Отраслевой инструкцией рекомендуется оптимальные значения потерь и засорения определять по уступам.

В рассматриваемых геологических условиях залегания рудного тела и принятой системе его отработки эксплуатационные качественные и количественные потери ожидаются, главным образом, в результате несовпадения положения откоса рабочего уступа с положением контактной поверхности залежи на границе перехода от добычных к вскрышным работам.

Расчеты количества теряемых руд и примешиваемых вскрышных пород по карьерам и в целом по месторождению сведены в таблицу 5.5.1

Таблица 5.5.1

Определение потерь и разубоживания в процентном и количественном выражениях

Участок	Длина контакта руды с породами, м	Коэффициент геометрической сложности р.т., т	потери		разубоживание	
			т	%	т	%
По месторожд. Керөгетас	1800	1,6	50300	3,84	85100	6,5

В таблице 5.5.2 представлены результаты расчетов оптимальных потерь и разубоживания по карьерам и в целом по месторождению.

Основываясь на приведенных расчетах, используя практический опыт подобных предприятий черной металлургии, а так же учитывая уровень достоверности геологических условий залегания руд, проектом принимаются нормативные потери равными 4 %, разубоживание – 7 %.



Расчеты по выемочным единицам показали, что эксплуатационные запасы марганцевых руд с учетом разубоживания (7,0) составляют – 1345,19 тыс.тонн (по балансовым запасам 1309,5 т.т.), Эксплуатационные потери 4,0% или 54,79 тыс.т.

Расчеты эксплуатационных запасов по горизонтам карьера Керегетас приведены в таблице 3.5.2

Таблица 3.5.2

Расчет эксплуатационных запасов по горизонтам карьера Керегетас

Горизонт, м	Запасы марганцевых руд, тыс.т.	Эксплуатацион- ные потери		Разубожи- вание		Эксплуатацион ные запасы с учетом разубоживания, т.т.
		%	т.т.	%	т.т.	
1	2	3	4	5	6	7
+476	22,6	4,0	0,9	7,0	1,58	23,28
+466	67,1	4,0	2,68	7,0	4,7	69,12
+456	37,63	4,0	1,5	7,0	2,63	38,76
+446	40,49	4,0	1,6	7,0	2,83	41,72
+436	42,7	4,0	1,71	7,0	2,99	43,98
+426	48,3	4,0	1,93	7,0	3,38	49,75
+416	95,4	4,0	3,82	7,0	6,68	98,26
+406	90,15	4,0	3,61	7,0	6,31	92,85
+396	82,45	4,0	3,3	7,0	5,77	84,92
+386	87,22	4,0	3,49	7,0	6,1	89,83
+376	78,02	4,0	3,12	7,0	5,46	80,36
+366	72,88	4,0	2,92	7,0	5,1	75,06
+356	75,3	4,0	3,01	7,0	5,27	77,56
+346	91,44	4,0	3,66	7,0	6,4	94,18
+336	38,92	4,0	1,55	7,0	2,7	40,07
ВСЕГО	970,6	4,0	38,8	7,0	67,9	999,7

5.6 Отвалообразование и складирование ПРС

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем геотехнической службы:

- маркшейдерское обеспечение горных работ, включающие вынос в натуральные условия всех позиций горных работ на отвалах в соответствии с проектом;
- контроль за соблюдением технологии и режима отсыпки отвалов;
- контроль размещения пород с различными физико-механическими свойствами, скоростью продвижения фронта ярусов, в соответствии с паспортами отвалообразования.

Организация и проведение инструментальных наблюдений за устойчивостью откосов;

- оперативная корректировка параметров и режима отсыпки отвалов на основе уточнения инженерно-геологических условий отвалообразования и результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений;



- горизонтальной скорости деформации;
- вертикальной скорости деформации.

Деформация отвалов носит пластичный закономерный характер, который создает возможность ведения отвальных работ.

В пределах нарастания скоростей оседания от 0 до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале, на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию главного инженера разреза. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

Горные мастера вскрышного экскаваторного участка не менее двух раз в смену производят визуальный осмотр рабочей площадки и откосов отвалов, предохранительного вала, состояния реперов наблюдательных станций, поперечного уклона на берме. Результаты осмотров оформляются в журнале осмотра отвалов после окончания смены.

Участковый маркшейдер по отвалообразованию ежесуточно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта. С указанием участкового маркшейдера по отвалообразованию ежемесячно знакомится под роспись начальник смены, горный мастер вскрышного участка, мастер участка технологического транспорта, мастер участка отвалообразования и диспетчер разреза.

5.7 Буровзрывные работы

Производство буровзрывных работ будет осуществляться по договору со специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ, с составлением паспортной документации и согласованием в уполномоченных органах.

Месторождение «Керегетас» локализовано в эффузивно-осадочных породах девонского возраста представленных глинисто-кремнисто-карбонатными породами, песчаниками, суглинками андезиточных порфиритов.

Железомарганцевое оруденение имеет гидротермально-осадочную природу, а барит-полиметаллическое - гидротермально-метасоматическую. Барит-полиметаллическое, и железомарганцевое оруденение носит стратиформный характер: рудные тела приурочены к определенным стратиграфическим горизонтам, имеют пластовую или близкую к ней форму и залегают согласно структурам вмещающих пород. Условия залегания рудных тел полностью определяются степенью дислоцированности вмещающих толщ.

Плотность марганцевых руд составляет 2,5 т/м³, крепость по шкале проф. М.М. Протодяконова – 5-7, класс буримости X-XI.



5.8 Параметры БВР и диаметр скважин

Выбор диаметра скважин осуществляется исходя из следующих условий.

В породах III категории трещиноватости, а также в неоднородных и часто перемежающихся по фронту уступа породах IV категории для отбойки рудных тел небольшого размера, при узких рабочих площадках, при небольшом масштабе взрывных работ и т.п. следует принимать диаметр заряда 105-150 мм.

Уменьшение диаметра заряда следует обосновывать опытными взрывами и технико-экономическими расчетами.

Для условий месторождения марганцевых руд «Керегетас», где производительность карьера по горной массе достигает 3467,6 тыс. м³ в год, а основной объем горных пород относится к трудновзрываемым породам, считаем наиболее рациональным буровым оборудованием – установку СБУ-125А-32, хорошо зарекомендовавшую себя в аналогичных условиях.

В соответствии с оптимизацией технических требований к процессу буровзрывных работ и техническим соответствием выбранного типа буровой установки СБУ 125А-32 принимается диаметр долот 125 мм.

Диаметр скважины для указанных условий принимается равным 125 мм. Техническая характеристика установки СБУ 125А-32 приведена в таблице 5.8.1.

Таблица 5.8.1

Техническая характеристика буровой установки
СБУ 125А-32

Показатели	СБУ-125А-32
Номинальный диаметр скважины, мм	100-125
Глубина бурения, м	32
Диаметр штанги, мм	89
Длина штанги, мм	2930
Момент вращения бурового става, кН·м	2500
Число штанг в комплекте	8
Установленная мощность, кВт	40
Масса, т	9

Производство буровзрывных работ будет осуществляться по договору со специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ, с составлением паспортной документации и согласованием в уполномоченных органах.

5.8.1 Выбор типа ВВ для производства взрывных работ

Критерии оптимальности применяемых ВВ – конкретные соотношения между свойствами взрывааемых горных пород и параметрами применяемых ВВ.

Следует отметить, что разработанные в Республике Казахстан гранулированные ВВ на основе безопасной водомасляной эмульсии холодного смешения - гранулиты Э (патент №906 РК с приоритетом от 09.01.91г.), отличительной особенностью которых является высокое содержание воды (25-75%) от массы эмульсии, успешно могут использоваться для производства взрывных работ как в сухих, так и слабо обводненных горных породах.

Таблица 5.8.1

Критерии оптимальности применяемых ВВ

	Рекомендуемые параметры взрывчатого разложения ВВ	
--	---	--



Коэф. крепости пород, f	Скорость детонации, км/с	Плотность заряда, кг/м ³	Рекомендуемые выпускаемые типы промышленных ВВ
1-18	3,0-3,5	1200-1350	Гранулит Э
12-18	3,6-4,8	1200-1400	Аммонит 6ЖВ

Использование эмульсий в смеси с гранулами АС, стабилизаторами, энергетическими добавками в определенной пропорции позволяют создавать водостойчивые эмульсионные ВВ с длительностью хранения более 1 месяца. Смесь гранул АС и эмульсии в соотношении 60/40 при выдерживании ее в проточной воде в течение 1 месяца теряет только 3% своей первоначальной массы.

Получаемые эмульсии могут, иметь плотность от 0,9 г/см³ до 1,28 г/см³ и при их смешивании с гранулами АС получаемое ВВ имеет, плотность 1,0-1,4 г/см³, за счет чего значительно повышается объемная энергия заряда ВВ.

Гранулит Э по взрывным характеристикам при зарядании скважин на карьерах превосходит штатные заводские ВВ (граммонит 79/21), при этом стоимость его примерно в 2 раза ниже ВВ заводского изготовления. В обводненных скважинах гранулит Э применяется в полиэтиленовых рукавах.

Дробление негабаритных кусков предполагается производить при помощи перфораторов.

На основании изложенного, для условий месторождения Керегетас рекомендуются типы ВВ, приведенные в таблице 5.8.2.

Таблица 5.8.2

Рекомендуемые типы ВВ

Крепость горных пород по шкале пр. Протодяконова	Рекомендуемые типы ВВ	
	Сухие скважины	Обводненные скважины
До и более 12	Гранулит Э Аммонит 6ЖВ	Гранулит Э



6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА АТМОСФЕРУ

6.1 Характеристика современного состояния воздушной среды

Месторождение «Керегетас» в административном отношении расположено в пределах Жанааркинского района Карагандинской области на территории листов М-42-131-В и М-42-143-А и находится в 36 км к север-северо-востоку от железомарганцевого месторождения Большой Ктай и в 50 км от железомарганцевого месторождения Каражал. Ближайшим населенным пунктом является поселок Атасу. Месторождение «Керегетас» расположено в 45 км к юго-западу от поселка Атасу и в 215 км к юго-западу от областного центра г. Караганды. Общая площадь горного отвода составляет 0,52 км². Глубина разработки 153 м. Земли испрашиваемого горного отвода представлены пастбищем и ранее пройденными открытыми горными выработками (карьером опытно-промышленной добычи). На территории месторождения отсутствуют лесные угодья. Территория месторождения не застроена отсутствуют здания и сооружения.

6.2 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Отработка месторождения производится открытым способом. При работе объектов возможны изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных горных работ являются:

- Буровзрывные работы;
- Пыление при проведении работ по снятию ПРС, вскрышных пород;
- Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании горной массы;
- Пыление при статическом хранении материалов (ПРС, вскрыша, готовая продукция);
- Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования;
- Выбросы при работе мобильной дробильной установки.

Месторождение железомарганцевых руд «Керегетас» (КАРЬЕР)

Буровзрывные (подготовительные) работы (ист. №6001/001-002)

Для заложения взрывчатого вещества бурятся скважины в количестве:

Вид работ Год отработки	2022	2023
Годовой объем пород		
Бурение вскрыши (м ³)	1881,8	1321,0
Бурение П/И (м ³)	152500	194850
Годовой объем бурения		
Бурение вскрыши (п.м.)	159475	111950
Бурение П/И (п.м.)	6630,4	8471,7
Количество станков		
Бурение вскрыши (шт.)	4	4
Бурение П/И (шт.)	1	1
Количество взрывов		
Вскрыша (ед.)	55	39
П/И (ед.)	8	10
Время работы станков		



Бурение вскрыши (ч/сут; ч/год)	24/7360,8	24/5167,2
Бурение П/И (ч/сут; ч/год)	12/1591,2	12/2034

Для выполнения заданных объемов принимается станок марки СБУ-125А-32 с электродвигателем (диаметр скважин 125 мм).

Процесс бурения сопровождается выделением *пыли неорганической, содержащей 70-20% двуокиси кремния.*

Взрывные работы (ист. №6001/003-004)

В качестве взрывчатого вещества (ВВ) используется граммонит 79/21. Коэффициент крепости пород по шкале М.М.Протоdjаконова – 8-10.

Расход ВВ (вскрыша)

	2022 год	2023 год
Годовой объем взорванной горной породы, м³/год	1881800	1321000
Количество взорванного взрывчатого вещества, т/год	1279,6	898,3
Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м³	34214,55	33871,8
Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, кг	23,27	23,0333

Расход ВВ (добыча)

	2022 г.	2023 г.
Годовой объем взорванной горной породы, м³/год	152500	194850
Количество взорванного взрывчатого вещества, кг/год	1329,62	962,21
Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м³	19062,5	19485
Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, кг	166,2025	96,221

Во время проведения взрывных работ на производственной площадке планируется приостановка всех остальных производственных процессов.

Способ взрывания – короткозамедленный с инициированием зарядов детонирующим шнуром, средняя продолжительность одного взрыва – 8-10 мин. Для пылеподавления при взрывах проводится гидрозабойка скважин. Взрывные работы сопровождаются массовым выделением в атмосферу следующих загрязняющих веществ: *азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, пыль неорганическая содержащая 70-20% двуокиси кремния.*

Большая мощность пылевыведения обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, в сотни раз превышающее ПДК. Поскольку длительность эмиссии пыли при взрывных работах невелика (в пределах 10 минут), эти загрязнения будут считаться залповыми выбросами и следует принимать во внимание в основном при расчете залповых выбросов предприятия. Залповые выбросы такого типа не относятся к аварийным, т.к. они предусмотрены технологическим регламентом. Для оценки влияния залповых выбросов на загрязнение, атмосферного воздуха и их нормирования в проекте



выполнены расчеты рассеивания вредных веществ, в которые, наряду с залповыми выбросами, включены выбросы источников, которые функционируют в период осуществления залповых выбросов.

Поскольку длительность эмиссий пылегазового облака при взрывных работах невелика (8-10 мин), то эти загрязнения считаются кратковременными.

Выемка почвенно растительного слоя (ПРС)(ист. №6001/005)

Объем снятия ПРС согласно календарному плану составит:

Объем работ, по годам отработки	
Год отработки	2022
ПРС, м ³	54200
ПРС, тонн	92140

Средняя плотность ПРС составляет 1,7 т/м³. Влажность 7%.

Срезка ПРС предусмотрена Бульдозером SD-16, производительностью 1492 м³/см посредством перемещения ПРС за границы карьерного поля .Снятый ПРС в дальнейшем будет использоваться на рекультивационных работах в полном объеме,.Время работы техники:

Вид техники	Бульдозер SD-16
Год отработки	
2022 год	24 ч/с, 514,8 часов/год

При выемке ПРС в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Погрузка ПРС в автосамосвал (ист. №6001/006)

Погрузка ПРС будет осуществляться экскаватором ZX 330 производительностью 1264,9 м³/см (,

Время работы техники:

Вид техники	экскаватор ZX 330
Год отработки	
2022 год	24 ч/с, 514,8 часов/год

При погрузки ПРС пород в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу



Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Транспортировка ПРС во временные склады (ист. №6001/007)

Транспортировка вскрыши осуществляется 1 автосамосвалом SHAANXI SX 3254JS384. Среднее расстояние транспортировки составляет – 0,8 км. Количество ходок в час составляет – 4.

Время работы техники:

	автосамосвал SHAANXI SX 3254JS384
2022	24 ч/с, 828 часов/год
2023	24 ч/с, 828 часов/год

Разгрузка ПРС на складе будет осуществляться непосредственно самим автосамосвалом. Время разгрузки автосамосвала будет равна времени работы автосамосвалов при транспортировке(*ист. №6001/008*).

При транспортировке,разгрузке ПРС, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. При работе ДВС автосамосвалов в атмосферу выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Выемочно-погрузочные работы вскрышных пород(ист. №6001/009)

Выемка ПРС осуществляется экскаватором PC750-7 (4 ед.), производительностью 1699 м³/см. емкостью ковша 3,2. объем выемки вскрыши согласно календарному плану составит:

Объем работ, по годам отработки		
Год отработки	2022	2023
Объем, м ³	3 763 600	2 642 000
Объем, тонн	9 409 000	6 605 000

Средняя плотность вскрыши составляет 2,5 т/м³. Влажность 15%.

Время работы техники:

Вид техники	экскаватор PC750-7 (4 ед.)
Год отработки	
2022	24 ч/с, 6645,6 часов/год
2023	24 ч/с, 4665,6 часов/год

При экскавации вскрышных пород в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент



пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Транспортировка вскрыши во временные отвалы (ист. №6001/010)

Транспортировка вскрыши осуществляется автосамосвалом SHAANXI SX 3254JS384 (29 ед.). Среднее расстояние транспортировки составляет – 4,2 км. Количество ходок в час-2.

Время работы техники:

	Автосамосвал SHAANXI SX 3254JS384
2022	24 ч/с, 2784 часов/год
2023	24 ч/с, 6816 часов/год

Разгрузка вскрыши на складе будет осуществляться непосредственно самими автосамосвалами. Время разгрузки автосамосвала будет равна времени работы автосамосвалов при транспортировке(*ист. №6001/011*).

При транспортировке, разгрузке вскрыши, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. При работе ДВС автосамосвалов в атмосферу выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Добычные работы

Выемочно-погрузочные работы Полезного ископаемого (ист. №6001/012)

Выемка П/ИИ осуществляется экскаватором ZX 330 (1 ед.), производительностью 867,5 м³/см (180,73 т/год), емкостью ковша 3,2 м³ объем выемки вскрыши согласно календарному плану составит:

Объем работ, по годам отработки		
Год отработки	2022	2023
Объем, м³	305 000	389 700
Объем, тонн	762 500	974 250

Средняя плотность вскрыши составляет 2,5 т/м³. Влажность 7,65%.

Время работы техники:

Вид техники	экскаватор ZX 330
Год отработки	
2015 год	12 часов/сутки, 2311 час/год
2016-2019 годы	12 часов/сутки, 2952 час/год

При экскавации полезного ископаемого в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в



атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Транспортировка П/И (ист. №6001/013)

Транспортировка П/И осуществляется 3 автосамосвалами SHAANXI SX 3254JS384. Среднее расстояние транспортировки составляет – 3 км. Количество ходок в час-2.

Время работы техники:

	Автосамосвал SHAANXI SX 3254JS384
2015 год	12 часов/сутки, 732 час/год
2016-2019 годы	12 часов/сутки, 1896 час/год

Разгрузка П/И на складе будет осуществляться непосредственно самим автосамосвалом. Время разгрузки автосамосвала будет равна времени работы автосамосвалов при транспортировке(*ист. №6001/014*).

При транспортировке и разгрузке П/И, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. При работе ДВС автосамосвалов в атмосферу выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Перемещение руды погрузчиком на дробильно-сортировочный комплекс (ист. №6001/015)

Перемещение руды осуществляется погрузчиком ZL-50 (1 ед.).

Время работы техники:

	погрузчик ZL-50
2022 год	24 ч/с, 2988 час/год
2023 годы	24 ч/с, 3000 час/год

При работе ДВС автосамосвалов в атмосферу выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Планировочные работы складов ПРС, отвала вскрыши, зачистка рабочих площадок, планировка подъездов (ист. №6001/016)



На отвалообразовании в складах ПРС, отвалах вскрыши, а также на вспомогательных работах будет использоваться Бульдозером SD-16. Время работы бульдозера – по 24 часа в сутки, 2988 часов в год–2015, 24 часа в сутки, 7320 – 2016-2019 года. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Карьер для добычи железомарганцевых руд рассматривается как единый источник с одновременным распределением по площади выбросов загрязняющих веществ при выемочно-погрузочных, буровзрывных, планировочных и автотранспортных работах согласно «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии» (ист.№6001).

Склад ПРС (ист. №6002)

Склад предназначен для размещения ПРС. Высота склада составит – 8 м(2015г.), 10 м (2016-2019 гг.)

Площадь склада на 2015 год–10800 м²., на 2016-19 гг.–21600 м². При статическом хранении ПРС с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада ПРС, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Склад вскрыши (ист. №6003)

Склад предназначен для размещения вскрышной породы.

Наименование	Год отработки
	2022-2023
Площадь отвала вскрыши, м ²	549500
Высота отвала, м	31

При статическом хранении вскрыши с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада ПРС, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Поливомоечная машина(ист. №6004)

На внутренних карьерных и подъездных дорогах осуществляется пылеподавление с помощью поливооросительной автомашины на базе ПМ-130. Эффективность пылеподавления составляет 85%. Расход воды составит 0,3 л/м², кратность пылеподавления - 1 с интервалом 2-2,5 часа. Время работы поливомоечной – по 5 часов в сутки, 1250 часов в год–2015, 5 часов в сутки, 3650 ч/г – 2016-2019 года.. Загрязняющими веществами при работе техники являются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Топливозаправщик (ист. №6005)



Для дозаправки автотранспорта будет использоваться топливозаправщик марки УРАЛ-5668Т4. Время работы – по 5 часов в сутки, 3650 ч/г – 2022-2023 года. Загрязняющими веществами при работе техники являются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

ПРОМПОЩАДКА

Дробильно-сортировочный комплекс

Руда, добываемая на карьере, доставляется на приемную площадку передвижного дробильно-сортировочного комплекса автосамосвалами SHAANXI SX 3254JS384 (22 т). Автомашины разгружаются на открытый склад балансовых руд вместимостью 1000 т. Со склада руда подается автопогрузчиком ZL-50 в приемный бункер агрегата среднего дробления СМ-739.

С приемного бункера, вместимостью 5 м³, пластинчатым питателем исходная руда кл. 0-300 мм подается на щековую дробилку СМД-109 с размером выпускного отверстия 60 мм. Перед дробилкой установлен колосниковый грохот с размером щели 100 мм. Класс 0-100 мм поступает сразу на ленточный конвейер, а класс 100-300 мм – на щековую дробилку.

Класс 0-100 мм и дробленая руда ленточным конвейером подаются в приемную воронку сортировки. С приемной воронки ленточным конвейером руда класса 0-100 мм поступает на операцию грохочения на односитный виброгрохот.

В результате грохочения руда разделяется на два класса: класс 0-20 мм – отсев и класс 20-100 мм – концентрат, и затем отсыпается в конуса. Из конусов концентрат и отсев отгружаются погрузчиком ZL-50 на склады штабельного типа.

При низком качестве концентрата проводятся мероприятия по шихтовке с концентратом более высокого качества.

Складирование концентрата производится послойно на складе концентрата, что обеспечивает усреднение качества готовой товарной продукции. Отсев транспортируется на склад отсева.

Товарной продукцией является марганцевый концентрат фракции 20-100 мм с содержанием марганца 34,03 %, железа 14,65 %. Выход концентрата принят 50%.

Время работы установки:

	KLEEMANN GMBH
2022	20 час/сутки, 960 час/год, 48 дней
2023	20 час/сутки, 2500 час/год, 125 дней

При работе дробильной установки выброс пыли неорганической, содержащей 70-20% двуоксида кремния в атмосферный воздух происходит от следующего оборудования:

- Узел пересыпки руды в приемный бункер
пылящая поверхность (Ист. №6006)
- Узел пересыпки руды в приемный бункер V=5 м³
пылящая поверхность (Ист. №6007)
- Пластинчатый питатель подачи руды на щековую дробилку
пылящая поверхность (Ист. №6008)
- Щековая дробилка СМД-109 (загрузочная часть)
пылящая поверхность (Ист. №6009/001)
- Щековая дробилка СМД-109 (разгрузочная часть)
пылящая поверхность (Ист. №6009/002)
- Конвейер подачи руды на колосниковый грохот



ленточный конвейер (Ист.№6010)

–Колосниковый грохот

пылящая поверхность (Ист.№6011)

–Конвейер подачи руды на односитный виброгрохот

ленточный конвейер (Ист.№6012)

–Односитный виброгрохот

пылящая поверхность (Ист.№6013)

–Конвейер осыпки отсева кл.0-20 мм на конус

ленточный конвейер (Ист.№6014)

–Конвейер осыпки концентрата кл.20-100 мм на конус

ленточный конвейер (Ист.№6015)

Перемещение концентрата и отсева на территории дробильной установки с конусов в открытые склады готовой продукции производится колесным погрузчиком марки ZL-50 (ист.№6016). Время работы:

	погрузчик ZL-50
2022	24 ч/с, 1152 часов/год
2023	24 ч/с, 3312 часов/год

При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Склад отсева (ист. №6017)

Склад предназначен для размещения отсева. Высота склада составит – 3 м.

Площадь склада на 2022-2023 гг.–3750 м². При статическом хранении с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада ПРС, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Склады концентрата (ист. №6018/6019)

Склады предназначен для размещения концентрата. Высота складов составит – 2 м.

Площадь каждого склада на 2022-2023 гг.–1875 м². При статическом хранении с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада ПРС, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Склад забалансовой руды (ист. №6020)

Склад предназначен для размещения концентрата. Высота склада составит – 13 м.

Площадь склада 3675 м². При статическом хранении с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада ПРС, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г.



«Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Склад забалансовой руды (ист. №6021)

Склад предназначен для размещения концентрата. Высота склада составит – 9 м.

Площадь склада 9938 м². При статическом хранении с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20 % двуокиси кремния. В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада ПРС, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК

На территории установлены 11 вагончиков для проживания рабочих, в которых установлены самодельные печи. В качестве топлива используется уголь, Шубаркульского бассейна. Годовой расход топлива составляет 5 тонн на одну печь, время работы бытовой печи – 24 ч/сутки, 5160 часов/год. Источником загрязнения атмосферы являются дымовые трубы, высотой 4 метра, диаметром 0,2 м. (ист. №0001-0011).

При работе отопительного оборудования в атмосферу выбрасываются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сера диоксид, углерод оксид, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Для хранения угля предназначен склад площадью 20 м². (ист. №6022)

при хранении угля в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Образующаяся в процессе сгорания топлива зола, складывается в контейнер высотой 1,5 м, и размером крышки 2*2 м (ист. №6023), расположенный на промышленной площадке, с последующим вывозом.

При хранении золы в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Для освещения площадки и карьера в темное время суток используются две дизельные электростанции. Электроснабжение открытого склада руды, наружное освещение карьера и отвала предусматривается от ДЭС типа Р40Р3, мощностью 32 кВт, с глухозаземленной нейтралью. Годовой расход топлива составляет 28,1 т. Время работы 12 часов в сутки 900 часов в год (ист. №0012).

Электроснабжение низковольтных потребителей промплощадки и вахтового поселка предусматривается от ДЭС типа Р350Р1, мощностью 280 кВт, с глухозаземленной нейтралью. Годовой расход топлива составляет 434 т. 24, часа в сутки, 900 часов в год. (ист. №0013).

При работе дизельных электростанций в атмосферу выделяются: азот оксид, азот диоксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, проп-2ен-1-аль, углеводороды предельные С12-19.

Для ремонта техники используются электросварочный Электросварочный аппарат используется 4 часа в сутки 1200 часов в год. Расход электродов составляет 400 кг., марки МР-4,. (ист. №6024).

При работе газосварочного аппарата в атмосферу неорганизованно выделяются: диоксид азота, электросварочного аппарата: железо оксиды, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения.



Количественная и качественная характеристика, всех источников выделения вредных веществ и выбросов их в атмосферу представлена в таблице параметров загрязняющих веществ 4.2.1 - 4.2.5

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников выделения и выбрасываемых в атмосферу на период проведения работ по разработке и их объемы, приведены в таблицах 4.2.6.- 4.2.10.

Таблица групп суммации представлена в таблице 4.2.11





ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Кергетас» ТОО «Арман» 2022 год

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- са	Высо- та источ- ника выбро- са,м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон
														/длина, ш
														площадн источни
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15
003		Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0001	4	0.2	6	0.188496		1360	1240	
003		Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0002	4	0.2	6	0.188496		1365	1245	



Таблица 2.7.1

форму для расчета ПДВ на 2022 год

Линейный номер	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газоочисткой, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/макс. степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
							г/с	мг/м³	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003	Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0003	4	0.2	6	0.188496	1370	1250			
003	Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0004	4	0.2	6	0.188496	1375	1255			



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.01567	83.132	0.01206	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Кергетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003	Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0005	4	0.2	6	0.188496	1380	1260			



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0330	Азота диоксид (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	0.272	1443.001	0.209	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0006	4	0.2	6	0.188496		1385	1265	
003		Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0007	4	0.2	6	0.188496		1390	1270	



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.272	1443.001	0.2093	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керөгетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0008	4	0.2	6	0.188496		1395	1275	
003		Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0009	4	0.2	6	0.188496		1400	1280	



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись	0.285	1511.968	0.219	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0010	4	0.2	6	0.188496		1405	1285	
003		Бытовая печь	1	5160	Дымовая труба	0011	4	0.2	6	0.188496		1410	1290	



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2908	углерода, Угарный газ) (584) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01567	83.132	0.01206	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003	Дизельная электростанция	1	4380	Выхлопная труба	0012	1.4	0.105	6	0.0519542	1193	1087			



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0351	186.211	0.027	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.285	1511.968	0.219	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.272	1443.001	0.2093	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.26	5004.408	0.843	2022
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.338	6505.730	1.096	2022
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0433	833.426	0.1405	2022
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0867	1668.778	0.281	2022
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2167	4170.981	0.703	2022
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0104	200.176	0.0337	2022
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (	0.104	2001.763	0.337	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

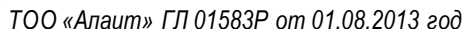
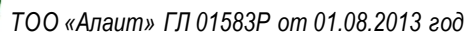
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003	Дизельная электростанция		1	8760	Выхлопная труба	0013	2	0.13	6	0.0796396		1420	1300	
001	Буровой станок СБУ-125А-32 для бурения вскрыши		2	8088	Пылящая поверхность	6001	3					670	1189	200
	Буровой станок СБУ-125А-32 для бурения полезного ископаемого		1	1284										
	Взрывные работы		1	3										



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
100						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)				
						0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	3.14	39427.621	13.02	2022
						0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	4.08	51230.795	16.93	2022
						0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.523	6567.085	2.17	2022
						0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1.047	13146.726	4.34	2022
						0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.616	32847.980	10.85	2022
						1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.1256	1577.105	0.521	2022
						2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1.256	15771.049	5.21	2022
						0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	93.948643		40.63324	2022
						0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	15.266569		6.60480955	2022
						0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.30824		4.507088	2022
						0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (	0.45185		8.45062	2022



Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		вскрышной породы												
		Взрывные работы	1	3										
		полезного ископаемого												
		Выемочно- погрузочные	1	2028										
		работы вскрыши экскаватором в автосамосвал												
		Транспортировка	1	2028										
		вскрыши в отвалы												
		Разгрузка	1	2028										
		вскрыши в отвал												
		Выемочно- погрузочные	1	1896										
		работы руды экскаватором в автосамосвал												
		Транспортировка	1	1896										
		руды на склад												
		балансовых руд												
		Разгрузка руды на склад	1	1896										
		балансовых руд												
		Перемещение руды	1	3000										
		погрузчиком на ДСК												
		Зачистка	1	7320										
		рабочих площадок, планировка подъездов, отвалообр												
001		Статистическое	1	8760	Пылящая	6002	10					1031	976	120



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	205.981		84.13426	2022
					2732	Керосин (654*)	0.68755		12.223814	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	206.043087		9.515792	2022
180					2908	Пыль неорганическая,	5.64		54.1	2022



Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		хранение ПРС в отвале			поверхность									
001		Статистическое хранение вскрыши во внешнем отвале	1	8760	Пылящая поверхность	6003	35					705	556	785
001		Поливомоечная машина	1	3650	Автотранспорт	6004	1					718	1092	1



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
700					2908	содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.825		36.7	2022
1					0301	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0309		0.3978	2022
					0304	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00502		0.0646	2022
					0328	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00431		0.04791	2022
					0330	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0072		0.08354	2022
					0337	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0665		0.784	2022
					2732	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01226		0.14675	2022
						Керосин (654*)				



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Топливозаправщик	1	3650	Автотранспорт	6005	1					745	1102	3
002		Узел пересыпки руды в приемный бункер	1	2500	Пылящая поверхность	6006	2					1160	1088	1
002		Узел пересыпки руды в приемный бункер	1	2500	Пылящая поверхность	6007	2					1165	1082	1



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					0301	Азота (IV) диоксид (	0.0309		0.3978	2022
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.00502		0.0646	2022
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.00431		0.04791	2022
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.0072		0.08354	2022
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.0665		0.784	2022
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					2732	Керосин (654*)	0.01226		0.14675	2022
1					2908	Пыль неорганическая,	0.01867		0.0504	2022
						содержащая двуокись				
						кремния в %: 70-20 (				
						шамот, цемент, пыль				
						цементного				
						производства - глина,				
						глинистый сланец,				
						доменный шлак, песок,				
						klinker, зола,				
						кремнезем, зола углей				
						казахстанских				
						месторождений) (494)				
1					2908	Пыль неорганическая,	0.01867		0.0504	2022
						содержащая двуокись				
						кремния в %: 70-20 (				
						шамот, цемент, пыль				
						цементного				
						производства - глина,				
						глинистый сланец,				
						доменный шлак, песок,				
						klinker, зола,				
						кремнезем, зола углей				
						казахстанских				



Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Пластинчатый питатель подачи руды на щековую дробилку	1	2500	Пылящая поверхность	6008	2					1169	1076	1
002		Щековая дробилка СМД-109 (загрузочная часть)	1	2500	Пылящая поверхность	6009	2					1174	1066	1
		Щековая дробилка СМД-109 (разгрузочная часть)	1	2500										
002		Конвейер подачи руды на колосниковый грохот	1	2500	Пылящая поверхность	6010	2					1175	1080	1



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.01867		0.1008	2022
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	12.54		112.8	2022
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.262		2.36	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Колосниковый грохот	1	2500	Пылящая поверхность	6011	2					1170	1070	1
002		Конвейер подачи руды на односитный виброгрохот	1	2500	Пылящая поверхность	6012	2					1172	1088	1
002		Односитный виброгрохот	1	2500	Пылящая поверхность	6013	2					1172	1068	1
002		Конвейер осыпки	1	2500	Пылящая	6014	2					1179	1053	1



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.06		27.5	2022
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.262		2.36	2022
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.134		19.2	2022
20					2908	Пыль неорганическая,	0.294		2.646	2022



Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Кергетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		отсева 0-20 мм на конус			поверхность									
002		Крнвейер осыпки концентрата 20- 100 мм на конус	1	2500	Пылящая поверхность	6015	2					1173	1052	1
002		Перемещение отсева и концентрата погрузчиком в склады ГП	1	3312	Погрузчик	6016	1					1147	1028	1



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
20					2908	содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.294		2.646	2022
1					0301	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0309		0.1002	2022
					0304	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00502		0.016285	2022
					0328	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00389		0.011694	2022
					0330	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0065		0.02043	2022
					0337	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0604		0.1923	2022
					2732	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01113		0.03599	2022
						Керосин (654*)				



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Статическое хранение отсева в складе ГП	1	3720	Пылящая поверхность	6017	3					1212	976	60
002		Статическое хранение концентрата в складе ГП	1	3360	Пылящая поверхность	6018	2					1161	953	31
002		Статическое хранение балансовой руды	1	3792	Пылящая поверхность	6019	2					1100	1084	20
002		Статическое	1	8760	Пылящая	6020	13					1247	1106	66



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
63					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.979		9.39	2022
60					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1958		1.877	2022
30					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0418		0.4005	2022
62					2908	Пыль неорганическая,	0.256		2.453	2022



Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		хранение забалансовой руды			поверхность									
002		Статическое хранение забалансовой руды	1	8760	Пылящая поверхность	6021	9					1305	1031	110
003		Открытый склад хранения угля	1	5160	Пылящая поверхность	6022	2					1315	1264	5
003		Закрытый контейнер	1	50	Люк контейнера	6023	1					1302	1256	2



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
90					2908	содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.692		6.63	2022
4					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0232		0.2225	2022
3					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0000087		0.000139	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		хранения золы												
003		Сварочный аппарат	1	60	Сварочные работы	6024	1.5					1357	1236	33
004		Статическое хранение ПРС бурт 1	1	8760	Пылящая поверхность	6026	10					-877	1747	120
004		Статическое	1	8760	Пылящая	6027	10					166	2476	149



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
33					0123	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.01843		0.00198	2022
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.002047		0.00022	2022
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/(617)	0.000744		0.00008	2022
180					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	7.0209		67.3332	2022
180					2908	Пыль неорганическая,	7.0209		67.3332	2022



ЭРА v3.0 ТОО «Алаит»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Кергетас» ТОО «Арман» 2022 год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		хранение ПРС бурт2			поверхность									



Таблица 2.7.1

феру для расчета ПДВ на 2022 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				



Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

На 2022-2023 год

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения "Кергетас" ТОО "Арман" 2022-2023

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.01843	0.00198	0	0.0495
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0.01	0.001		2	0.002047	0.00022	0	0.22
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0.2	0.04		2	97.613713	55.5247	12166.1761	1388.1175
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	19.699629	24.77629455	412.9382	412.938242
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0.15	0.05		3	0.88705	6.925102	138.502	138.50204
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0.5	0.05		3	1.99255	13.55613	271.1226	271.1226
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	212.1421	99.85656	23.4439	33.28552
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.000744	0.00008	0	0.016
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		2	0.136	0.5547	185.0443	55.47
2732	Керосин (654*)			1.2		0.7232	12.553304	10.4611	10.4610867
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в РПК-265П) (10)	1			4	1.36	5.547	4.6736	5.547
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола	0.3	0.1		3	253.6317057	427.970931	4279.7093	4279.70931
	углей казахстанских месторождений) (494)								
	В С Е Г О:					588.2071687	647.26700155	17492.1	6595.4388

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)



ЭРА v2.0 ТОО "Алаит"

Таблица групп суммаций на существующее положение

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды место

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
31	0301 0330	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526)
35	0330 0342	Сера диоксид (526) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)

4.3 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования

На территории месторождения «Керегетас» пыле-, газоулавливающие установки отсутствуют, в целях снижения выбросов на карьере предусмотрено пылеподавление способом орошения следующих источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по котор.происходит очистка
	проектный	фактический	
1	2	3	4
Производство: 001 – Карьер (ист. №6001)			
Гидроорошение перерабатываемой породы (выемочно-погрузочные работы ПРС, вскрышных пород)	85,0	85,0	2908
Гидроорошение перерабатываемой породы (выемочно-погрузочные работы строительного камня)	85,0	85,0	2908
Производство: 001 – Склады ПРС (ист. №6002-6004)			
Гидроорошение складов ПРС, отвала вскрыши (статическое хранение ПРС в складах №1-2, отвале вскрыши)	85,0	85,0	2908
Гидрообеспыливание карьерных дорог	85,0	85,0	2908
Производство: 002 – Мобильная дробильная установка (ист. №№6008-6013)			
Орошение водой горной массы при дроблении, грохочении, осыпке	80,00	80,0	2908
Гидроорошение складов готовой продукции (статическое хранение отсева и щебня в складах ГП)	85,0	85,0	2908

Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».



7.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

7.1 Водоснабжение и водоотведение предприятия

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды– 25 л/сутки на одного работающего.

Расход воды на период отработки месторождения, 2015-2019 годы составит:

– Хозяйственно-питьевые нужды: $0,025 \text{ м}^3/\text{сутки} * 120 \text{ человек} = 3 \text{ м}^3/\text{сутки}$ ($1095 \text{ м}^3/\text{год}$).

– На нужды столовой: $5 \text{ м}^3/\text{сутки} * 365 \text{ дней} = 1825 \text{ м}^3/\text{год}$.

– На нужды пожаротушения – 50 м^3 .

– На орошение горной массы – $303726,5 \text{ м}^3/\text{год}$, на орошение транспортируемой породы, складов, отвалов, дорог необходимо $105120 \text{ м}^3/\text{год}$. Итого на орошение будет затрачено $408846,5 \text{ м}^3/\text{год}$.

Схема водоснабжения следующая:

-Вода питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды, привозная, соответствующая требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 января 2012 года №104, доставляется из Каражала или ж/д станции Атасу и должна соответствовать по своему качеству требованиям санитарных правил №104 от 18.01.12 г.

- на орошение предусматривается вода из пруда-накопителя (пруд-накопитель построен в 300 м северо-западнее карьера).

Доставка питьевой воды осуществляется автомашиной УАЗ 452. Запас воды в резервуарах должен пополняться. В отдельно стоящих вагончиках вода хранится во флягах для питьевой воды.

Запас питьевой воды хранится в резервуаре вместимостью 20 м^3 .

Вода питьевого качества предназначена для хозяйственно-питьевых нужд потребителей и для приготовления пищи в столовой.

На территории вахтового поселка расположены 11 вагончиков строительным объемом $V=1188 \text{ м}^3$. Еще 1 вагончик установлен на промплощадке, который переоборудован под маслосклад и склад запчастей, объемом $V=108 \text{ м}^3$. Категория производства по пожарной опасности вагончиков – В, степень огнестойкости – III.

Объем воды (неприкосновенный запас на наружное пожаротушение при продолжительности тушения пожара 3 часа) и количество одновременных пожаров - 1 (СНиП РК 4.01-02-2009) составит: $15 \times 3,0 \times 3,6 = 162 \text{ м}^3$.

На территории вахтового поселка запроектированы:

- резервуары запаса питьевой воды (прицеп-цистерна АЦПТ-0,9, резервуар 20 м^3);
- резервуары запаса воды для пожаротушения ($2 \times 50 \text{ м}^3$).

Общая численность трудящихся, для которой предусматривается обслуживание в вахтовом поселке, составляет 120 человек.

Проживание вахтовых рабочих принято в 8 передвижных вагончиках габаритами $3,0 \times 12,0 \times 3,0$ (h) м по 16 человек в каждом.

Первичное медицинское обслуживание осуществляется специально обученным персоналом с помощью индивидуальных аптечных средств, находящихся на основном горнотранспортном оборудовании.



Основное медицинское обслуживание осуществляется в медицинском пункте, расположенном в вагончике, согласно пункту 58 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 17.01.2012 года №93. Площадь медицинского пункта проектом принимается 12 м², в соответствии СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания» при списочной численности рабочих на предприятии от 50 до 150 человек.

Остронуждающихся в медицинской помощи автотранспортом отправляют в ближайший районный центр Атасу и г. Каражал.

Горячие питание предусматривается в столовой, размещаемой в передвижном вагончике габаритами 3,0х12,0х3,0 (h) м, в соответствии пункта 141 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе эксплуатации объектов строительства» утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан №1320 от 10.11.2011г.

Стирка спецодежды предусматривается в прачечной на промплощадке (в вагончике, переоборудованном под баню). Доставка вахтовых рабочих производится наемным автобусом.

Выгреб под надворным туалетом будет выполнен из бетонных плит и локализован от внешней среды. В целях гидроизоляции предусмотрена обмазка блоков горячим битумом за два раза. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. В процессе производства и хозяйственно-бытовой деятельности на промплощадке карьера сточные воды образуются от умывальника, мытья полов, столовой. Образующиеся стоки по составу загрязнений нетоксичны и не требуют очистки.

В процессе производства и хозяйственно-бытовой деятельности на промплощадке карьера сточные воды образуются от умывальника, мытья полов, столовой. Образующиеся стоки по составу загрязнений нетоксичны и не требуют очистки.

Удаление этих сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик). Количество удаленных сточных вод принимаем в объеме 70% от хозяйственно-питьевых нужд (с учетом потерь 30%).

Туалет расположен на расстоянии 25 м от бытового вагончика. Для уборки помещений, туалетов (очистка хлорирование) предусмотрена уборщица. Водный баланс представлен в таблице 5.1.1



Таблица 5.1.1

Расчет водопотребления и водоотведения

Водопотребление							Водоотведение		
Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки	м³/сутки	Кол-во дней (фактических)	м³/год	м³/сутки	Кол-во дней (фактических)	м³/год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды									
1.Хозяйственно-питьевые нужды	л	120	25	3	365	1095	2,1	365	766,5
2. На нужды столовой	л		73	5	365	1825	3,5	365	1277,5
Итого:						2920			2044
Технические нужды									
3. Сточные воды (карьерные)	м³							365	2016 г- 111927,25 2017 г-138517,5 2018 г- 154778,25 2019 г- 159191,1
4.На орошение пылящих поверхностей	м³			1120,12 7	365	408846,5	-	-	-
5.На нужды пожаротушения	м³		50			50	-	-	-
Итого:						408896,5			
Всего:						411816,5			2016 г- 114105,3875 2017 г-140695,6375 2018 г- 156956,3875 2019 г- 161369,2375



7.2. Ожидаемые водопритоки в карьер

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет дренирования подземных вод продуктивной толщи, скальных пород месторождения и за счет атмосферных осадков, в том числе твердых в паводковый период и кратковременных ливневых дождей летом.

Ниже приводятся параметры и срок эксплуатации карьера месторождения «Керегетас».

Таблица 5.2.1 - Параметры и срок эксплуатации карьера

Глубина карьера, м	Площадь по верху, м ²	Площадь по дну, м ²	Срок эксплуатации
153	264001	6114	6 лет

Расчет водопритоков за счет дренирования подземных вод скальных пород месторождения выполняется гидродинамическим методом с учетом притоков за счет осушения пород в пределах его контура и из внешней зоны пласта в пределах радиуса влияния, по формуле «большого колодца»:

$$Q = \frac{V \cdot \mu}{T} + \frac{2\pi k_m H}{\lg \frac{2.25aT}{R_{np}}};$$

где, V – объем, осушаемых пород, равный 12236094 м³;

μ - водоотдача пород, 0,004;

T - время отработки карьера, 6 лет = 2190 сут;

k_m - водопроводимость пород месторождения, 96 м²/сут;

H - мощность водоносной зоны месторождения, 139 м;

a - коэффициент уводнепроводности, 19000 м²/сут;

R_{np} - приведенный радиус «большого колодца», м.

Приведенный радиус «большого колодца» принимается как радиус карьера по его дну и определяется по формуле:

$$R_{np} = \sqrt{\frac{F_{дна}}{\pi}} = \sqrt{\frac{6114}{3,14}} = 44,1 м$$

Величина водопритока в карьер из скальных пород месторождения составит:

$$Q = \frac{12236094 \cdot 0,005}{2190} + \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 96 \cdot 139}{\lg \frac{2.25 \cdot 19000 \cdot 2190}{44,1}} = 13266 \text{ м}^3/\text{сут} = 552,7 \text{ м}^3/\text{час} = 153,5 \text{ л/с}$$

Водопритоки в карьер в паводковый период за счет снеготалых вод рассчитываются по формуле:

$$Q = \frac{\lambda \cdot \sigma \cdot N \cdot F_B}{t_c}$$

где, λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных скальными породами, 0,9;



σ - коэффициент удаления снега из карьера, 0,5;
 N - максимальное количество твердых осадков (с ноября по март), составляет 0,104 м;
 F_v - площадь карьера по верху, 264001 м²;
 t_c - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок, 14 суток.

$$\text{Тогда, } Q = \frac{0,9 * 0,5 * 0,104 * 264001}{14} = 882,5 \text{ м}^3/\text{сут} = 36,8 \text{ м}^3/\text{час} = 10,2 \text{ л/с}$$

Расчет возможного притока воды в карьер за счет ливневых осадков, приходящихся непосредственно на площадь карьера выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня, зарегистрированного Жарыкской метеостанцией 22-23 июня 1962 года (Справочник по климату СССР, выпуск 18, Казахская ССР, часть IV, Гидрометиздата, 1968 год). Тогда за 24 часа выпало 43,2 мм осадков (интенсивность выпадения 0,03 мм/мин). Эта величина ливневых осадков соответствует 2%-ной обеспеченности.

Приток ливневых вод в карьер определяется по формуле:

$$Q = \frac{\lambda * F_v * y * N}{t_l}$$

где, λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, пройденного по скальным породам, 0,9;

F_v - площадь карьера по верху, 264001 м²;

y - коэффициент проницаемости ливневого дождя, составляет 1,0;

N - максимальное количество осадков, 0,0432 м;

t_l - длительность выпадения ливня, 24 часа.

$$\text{Тогда, } Q = \frac{0,9 * 264001 * 1,0 * 0,0432}{24} = 427,7 \text{ м}^3/\text{сут} = 17,8 \text{ м}^3/\text{час} = 4,9 \text{ л/с}$$

Таким образом, расчетные величины возможных водопритоков в карьер месторождения «Керегетас» при его эксплуатации составляют:

Таблица 5.2 – Таблица расчетных величин возможных водопритоков в карьер

№№ пп	Источники водопритоков в карьер	Водопритоки		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с
1	За счет подземных вод рудовмещающих скальных пород	13266	552,7	153,5
2	За счет снеготалых вод в паволковый период	882,5	36,8	10,2
3	За счет ливневых осадков	427,7	17,8	4,9

7.3. Водоотливные установки

Настоящим проектом промышленной разработки принимается комбинированный водоотлив на карьере: открытый водоотлив в карьере и водопонижительные скважины по контуру карьера с отводом карьерных вод на пруд-накопитель.

Максимальный водоприток в карьер составляет 607,3 м³/час.



Для защиты карьера от подземных вод по его контуру запроектированы водопонижительные скважины. Количество скважин составляет 18 штук с учетом 20% резерва. Средний дебет каждой скважины 30 м³ в час. Ожидаемый приток за счет подземных вод составляет 552,7 м³/час. Расчетная геодезическая высота подъема воды из скважин (величина понижения уровня воды ниже дна карьера) соответственно составляет 200 м. Каждая скважина оборудуется погружными центробежными насосами типа ЭЦВ8-40-200.

Для отвода и откачки попадающих в карьер атмосферных осадков, а так же, учитывая возможные "проскоки" подземных вод предусматривается использовать полустационарные водоотливные установки ЦНС-300-180. Устанавливается три агрегата (два - в работе, один - в резерве). Воды от понизительных скважин карьерного водоотлива направляются в пруд-накопитель, проектируемый в 300 м северо-западнее карьера.

В связи с передвижным характером работ, насосы размещаются в передвижном блок-боксе. У водосборника передвижной водоотливной установки предусматривается переносной водозаборный колодец с водовпускной задвижкой.

Питание насосных агрегатов водоотливных установок осуществляется от ДЭС, с изолированной нейтралью со стороны 0,4 кВ.

Амортизация насосов выполняется с помощью аппаратуры ВАР 1,1 м завода «Красный металлист». В сети 220В контроль сопротивления изоляции осуществляется с помощью реле утечки РУ-127/220.1 м.

От водоотливной установки до пруда-накопителя прокладывается нагнетательный трубопровод диаметром 150 и 200 мм.

При работе водоотливной установки в зимнее время, открыто прокладываемый трубопровод утепляется.

7.4. Пруд-накопитель карьерных вод

Настоящий проект выполнен в соответствии с заданием ТОО «Арман» и является очередным звеном в комплексе водоохранных мероприятий от негативного воздействия вызванного отработкой месторождения железомарганцевых руд Керегетас.

Строительство пруда-накопителя будет подробно рассмотрено отдельным проектом.

Пруд-накопитель предназначен для хранения, накопления и испарения карьерных вод. Площадь проектируемого пруда (195,45 га) определена количеством сбрасываемых карьерных вод из условия использования их для технологических нужд (полив автомобильных дорог, орошение забоя) и испарения.

Норма испарения принята в соответствии с материалами монографии "Ресурсы поверхностных вод районов освоения целинных и залежных земель. Центральный и Южный Казахстан. Том 13", рис.101, стр.173, где высота испарения воды в течение года для района месторождения составляет 105 сантиметров. Но в соответствии с данными раздела «Испарение с поверхности водоемов» монографии "Ресурсы поверхностных вод районов освоения целинных и залежных земель. Центральный и Южный Казахстан. Том 13", рис.101, стр.175 принимаем коэффициент уменьшения испарения из таблицы 83 равный 0,98. При этом годовой слой испарения составит:

$$105\text{см} \times 0,98 = 102,9\text{ см.}$$

Объем пруда-накопителя определяем на период освоения из условия накопления и использования годовых объемов вод сбрасываемых в пруд в количестве 5319,9 м³/год.

7.5 Предложения по нормативам ПДС



Согласно, приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2013 года N 110-ө утверждена «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Методика определения нормативов эмиссий разработана в соответствии со статьями 17 и 28 Экологического кодекса Республики Казахстан и устанавливает требования к расчетным методам определения нормативов эмиссий в окружающую среду.

По данной методике нормативы предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водные объекты, на рельеф местности и в накопители сточных вод рассчитываются для каждого выпуска сточных вод.

При этом перечень выпусков и их характеристики для проектируемых объектов определяются на основе проектной документации.

Величины ПДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение $C_{ПДС}$, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется ПДС (г/ч) согласно формуле:

$$ПДС = q \times C_{ПДС}, \text{ г/ч},$$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, $\text{м}^3/\text{ч}$; $C_{ПДС}$ – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, $\text{г}/\text{м}^3$.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и предприятия в целом.

Величины ПДС проектируемых предприятий определяются в составе проектной документации. В качестве предельно допустимых концентраций в целях нормирования сбросов в водные объекты принимаются концентрации, соответствующие виду водопользования водного объекта.

Согласно проекту промышленной разработки водопроиток в карьер будет составлять:

2015-2019 гг. – $13266 \text{ м}^3/\text{сут}$, $552,75 \text{ м}^3/\text{ч}$.

$4842090 \text{ м}^3/\text{год} = 4842,09 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$;

Водоотливные установки карьера, оборудованные насосами ЦНС, обеспечат откачку водопритоков до конца отработки карьера.

Для наблюдения за состоянием подземных вод на предприятии будет вестись мониторинг подземных вод по наблюдательным скважинам. Пробы подземных вод будут подвергаться лабораторным испытаниям на химический анализ на соответствие требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК № 209 от 16 марта 2015 года. Таким образом, на основании проектных решений по намечаемому водоотливу, данным по прогнозируемому водопритоку в карьер за счет подземных вод, в соответствии с п.45 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» в рамках данного проекта возможно установление расчетных предельно-допустимых сбросов.

Таблица 5.5.1

План-график проведения замеров по воде.



№ п/п	Местоположение точек отбора	Частота проведения анализов	Характер отбора проб	Наименование определяемых ингредиентов
1	4 мониторинговых скважины за подземными водами карьера	1 раз в квартал	Разовая	Взвешенные вещества, нитриты, нитраты, азот аммонийный, хлориды, сульфаты, железо, кальций магний, БПК полное, марганец
2	Пруд накопитель	1 раз в 2 квартала	Разовая	Взвешенные вещества, нитриты, нитраты, азот аммонийный, хлориды, сульфаты, железо, кальций магний, БПК полное, марганец



Таблица 5.5.2

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2015-2019 гг. г.				
		Расход сточных вод		Допустимая концентрация, мг/дм ³	Сброс	
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год
1	2	3	4	5	6	7
1	Взвешенные вещества	552,7	4842,09	10+0,75	5941,525	52,0524675
	Нитриты	552,7	4842,09	3,3	1823,91	15,978897
	Нитраты	552,7	4842,09	45,0	24871,5	217,89405
	Азот аммонийный	552,7	4842,09	2,0	1105,4	9,68418
	Хлориды	552,7	4842,09	350,0	193445	1694,7315
	Сульфаты	552,7	4842,09	500,0	276350	2421,045
	Железо	552,7	4842,09	0,3	165,81	1,452627
	Кальций	552,7	4842,09	3,5	1934,45	16,947315
	Магний	552,7	4842,09	20,0	11054	96,8418
	БПК полное	552,7	4842,09	6	3316,2	29,05254
	Марганец	552,7	4842,09	0,1	55,27	0,484209



7.6 Сведения о воздействии деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

Гидрогеологические условия участка весьма простые и благоприятные, согласно справке №27-10-5-1752 от 16.06.2015 года выданной МД «Центрказнедра», подземные воды используемые и предназначенные для питьевых целей отсутствуют.

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

На промплощадке карьера природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения в ходе работ не предусматривается.

Засорение твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения происходить не будет, так как на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

7.7 Мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения и истощения

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при ведении работ по добыче полезных ископаемых на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия, согласно требований статей 112,113,114,115 Водного Кодекса Республики Казахстан.

Работы на объектах планируется проводить в пределах контура горного отвода. Технологические процессы в период проведения работ на карьерах не выходят за их пределы и позволят исключить воздействие на компоненты окружающей среды.

Намечаемые работы будут производиться с учетом требований «Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» и других руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых.

Охрана водных объектов:

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

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, определяемые СЭС;
- туалеты с выгребными ямами для сточных вод обсаженные железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится в места, указанные СЭС. В целях гидроизоляции предусмотрена обмазка блоков горячим битумом за два раза;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия;
- при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключающие загрязнения территории;



- природопользователь будет вести мониторинг подземных вод (бурение мониторинговых скважин, 4 шт., отбор проб 1 раз в 2 квартала и своевременно принимать меры по предотвращению загрязнения и истощения водных ресурсов и вредного воздействия вод (контроль за состоянием автотранспорта горной техники карьера будет производиться ежемесячно, перед выездом на участок), заправка автотранспорта будет осуществляться за пределами карьера, на бетонированной площадке, для исключения возможности пролива топлива на почвы, воды и т.д.

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

Водные объекты подлежат охране с целью предотвращения:

- нарушения экологической устойчивости природных систем;
- причинения вреда жизни и здоровью населения;
- уменьшения рыбных ресурсов и других водных животных;
- ухудшения условий водоснабжения;
- снижения способности водных объектов к естественному воспроизводству и очищению;
- ухудшения гидрологического и гидрогеологического режима водных объектов;
- других неблагоприятных явлений, отрицательно влияющих на физические, химические и биологические свойства водных объектов.

Охрана водных объектов от загрязнения выполняется за счет мероприятий:

Загрязнением водных объектов через сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов не происходит, так как образование производственных сточных вод не происходит, так как технология производства работ не предусматривает этого. Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные источники производиться не будет. Прямого воздействия на состояние водных ресурсов предприятием оказываться не будет, водообеспечение осуществляется за счет привозной воды, бытовые сточные воды сбрасываются в герметичный септик.

Планом природоохранных мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов предусмотрена проверка бытовой канализации (водонепроницаемые выгребы) для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод (регулярные испытания на герметичность септика).

Загрязнение, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли и воздух) не происходит. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к относительно локальному типу загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в производственной зоне предприятия.

Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости

Планом природоохранных мероприятий по охране воздушного бассейна предусмотрено:

- на внутренних карьерных и подъездных дорогах, пылеподавление рабочей зоны карьера, отвалов ПРС, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной КО-806. Применение водоорошения позволит существенно снизить пылеобразование на карьере. Эффективность пылеподавления составляет 85%.



- проверка автотранспорта на токсичность и дымность (проведение регулярного техосмотра автотранспорта). Снижение выбросов ЗВ в атмосферный воздух за счет своевременного выявления и устранения неисправностей двигателя, фильтров автотранспорта.

Охрана водных объектов от засорения. Засорением водных объектов признается попадание в них твердых, производственных, бытовых и других отходов, а также взвешенных частиц, в результате производственной деятельности не происходит.

Сброс в водные объекты и захоронение в них твердых, производственных, бытовых и других отходов не производится.

Засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного покрова водных объектов, ледников твердыми, производственными, бытовыми и другими отходами, смыв которых повлечет ухудшение качества поверхностных и подземных водных объектов не происходит.

Планом природоохранных мероприятий на промплощадке карьера предусматривается регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства (твердо-бытовых отходов на территории предприятия и заключение договора со спец.предприятием по организации системы сбора, накопления и вывоза отходов на полигон твердо-бытовых отходов.

Эксплуатация месторождения не приведет к загрязнению водных объектов через сброс или диффузно через поверхность земли и воздух, в связи с выполнением предусмотренным проектом водоохраных мероприятий.



8. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА НЕДРА

8.1 Характеристика используемого месторождения

Эксплуатация будет производиться с учетом требований «Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» и других руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых. Применение открытого способа разработки позволит исключить выборочную отработку месторождения, включить в добычу все утвержденные запасы грунта.

8.2 Радиационная характеристика добываемого на данной территории полезного ископаемого

Производственный объект – месторождение железомарганцевых руд «Керегетас» ТОО «Арман» не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения.

В соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных постановлением Правительства РК от 03.02.2012г. №201; законом РК от 23 апреля 1998г. №219-І «О радиационной безопасности населения», анализ данных содержания радионуклидов в почве позволяет сделать следующие выводы:

- на участке месторождения Керегетас мощность экспозиционной дозы внешнего гамма-излучения не превышает допустимого уровня;

- удельная эффективная активность почв изменяется от 72,32 Бк/кг до 119 Бк/кг, что дает основание относить их к 1-му классу по классификации для строительных материалов при допустимом значении $A_{эфф}$ до 370 Бк/кг.

Основываясь на полученных результатах анализов и результатах лабораторных исследований в ходе мониторинга, проводимого в предыдущие годы, можно сделать вывод о благополучной радиационной обстановке исследуемой территории. Ни в одной из точек опробования на гамма-спектро-метрический анализ не отмечено повышения удельной активности природных и техногенных радионуклидов.



9. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

9.1 Современное состояние флоры и фауны в зоне влияния объекта

Растительный мир представлен сочетанием берёзовых и осиново-берёзовых лесов на серых лесных почвах и солодях с разнотравно-злаковыми луговыми степями на выщелоченных чернозёмах и лугово-чернозёмных почвах, встречаются осоковые болота, иногда с ивовыми зарослями. Колочная лесостепь занимает большую часть Северо-Казахстанской области. Осиново-берёзовые колки образуют разрежённые лесные массивы на солодях. Преобладают разнотравно-ковыльные степи на обыкновенных чернозёмах, в основном распаханые. Лесопокрытая площадь составляет около 8 % территории, леса преимущественно берёзовые.

Фауна представлена большим разнообразием птиц и животных. Птицы представлены широким арсеналом водоплавающей как местной, так и пролетной, степной и бобровой. Это многочисленный отряд гусеобразных: гусь, казарка, утки. Степная представлена белой и серой куропаткой. Широко распространен серый журавль, иногда встречается скрепет.

Встречаются лось, сибирская косуля, кабан, из хищных — волк, лисицы — обыкновенная и корсак, зайцы — беляк и русак, землеройки и ежи. Акклиматизирована ондатра. В водоёмах водятся щука, карась, окунь, ёрш, язь и др.

9.2 Характеристика воздействия объекта на растительные и животные сообщества

Работы производственного объекта планируется проводить в пределах производственной площадки. Технологические процессы в период проведения работ на карьере позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, внедрить замкнутую систему оборотного процесса, все это приведет к минимальному воздействию на растительный и животный мир.

В период эксплуатации месторождения неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания. Эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Эксплуатация месторождения не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных, в связи с чем проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не предусматривается.



10. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1 Общие сведения

Экологический риск-вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов вследствие влияния определенных факторов.

Оценка экологического риска последствий решений, принимаемых в сфере планируемой деятельности, приобретает все большее значение в связи с повышением требований экологического законодательства, а также с вероятностью значительных экономических потерь в будущем, которые могут резко снизить рентабельность проекта.

Экологический риск всегда предопределен, так как, во-первых, его следствия многомерны, и, во-вторых, каждое из последствий ведет к другим следствиям, образуя цепные реакции, проследить которые трудно и часто невозможно. Многомерность проявляется в воздействии страховых случаев на многие компоненты ландшафта и на здоровье человека, учесть которые заранее чрезвычайно трудно ввиду отсутствия информации и проведения опережающих экологических работ.

10.2 Оценка риска здоровью населения

Оценка риска для здоровья человека - это количественная и/или качественная характеристика вредных эффектов, способных развиться в результате воздействия факторов среды обитания человека при специфических условиях воздействия. То есть, в процессе проведения оценки риска устанавливается вероятность развития и степень выраженности неблагоприятных изменений в состоянии здоровья, обусловленных воздействием факторов окружающей среды.

В рамках данного проекта рассматривается конкретно уровень воздействия карьера опытно-промышленной добычи и оценка риска здоровью местного населения (ближайшей жилой застройки) в результате намечаемой деятельности.

Оценка риска проводилась в соответствии с «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04) и «Методическими указаниями по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды» (утв. Приказом ПКГСЭН МЗ РК №117 от 28.12.2007 г.).

Оценка риска здоровью населения осуществляется в соответствии со следующими этапами:

Идентификация опасности (выявление потенциально вредных факторов, составление перечня приоритетных химических веществ).

Оценка зависимости "доза-ответ": выявление количественных связей между показателями состояния здоровья и уровнями экспозиции.

Оценка воздействия (экспозиции) химических веществ на человека: характеристика источников загрязнения, маршрутов движения загрязняющих веществ от источника к человеку, пути и точки воздействия, определение доз и концентраций, которые возможно будут воздействовать в будущем, установление уровней экспозиции для населения.

Характеристика риска: анализ всех полученных данных, сравнение рисков с допустимыми (приемлемыми) уровнями.

Идентификация опасности



В результате эксплуатации проектируемого объекта ведущим фактором воздействия будет являться химическое загрязнение (выброс химических ЗВ в атмосферный воздух).

К загрязняющим веществам, выбрасываемым в атмосферу в период отработки участка, относятся: азот (II) оксид (Азота оксид), азот (IV) оксид (Азота диоксид), сера диоксид (Ангидрид сернистый), углерод оксид, углерод (сажа), керосин, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

В выбросах объекта намечаемой деятельности отсутствуют вещества-канцерогены, а также химические вещества, выбросы которых запрещены.

Оценка зависимости "доза-ответ"

Характеристикой зависимостей «доза-ответ» являются система ПДК и методика ЕРА.

Основу системы ПДК составляют следующие положения: принцип пороговости распространяется на все эффекты неблагоприятного воздействия; соблюдение норматива (ПДК и др.) гарантирует отсутствие неблагоприятных для здоровья эффектов; превышение норматива может вызвать неблагоприятные для здоровья эффекты.

Основываясь на положения данной системы, по результатам проведенных расчетов рассеивания ЗВ на территории ближайшей жилой застройки, установлено, что содержание концентраций ЗВ не превышает ПДК воздуха населенных мест, и, следовательно, носит допустимый характер.

В методологии ЕРА оценка зависимости «доза-ответ» различается для канцерогенов и неканцерогенов;

- для канцерогенных веществ считается, что их вредные эффекты могут возникать при любой дозе, вызывающей повреждений генетического материала;
- для неканцерогенных веществ существуют пороговые уровни и считается, что ниже порогов вредные эффекты не возникают.

Учитывая отсутствие выбросов канцерогенных веществ, целесообразности в расчете канцерогенных рисков нет.

Расчет неканцерогенных рисков проводится на основе расчета коэффициента опасности **HQ**:

$$HQ = C_{\text{ФАКТ}}/RfC, \text{ где}$$

C - фактическая концентрация вещества в воздухе;

RfC - референтная концентрация (приложение 2 к «Методическим указаниям по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды»).

Условие: при HQ равном или меньшем 1,0 риск вредных эффектов рассматривается как предельно малый, с увеличением HQ вероятность развития вредных эффектов возрастает. Только HQ > 1,0 рассматривается как свидетельство потенциального риска для здоровья.

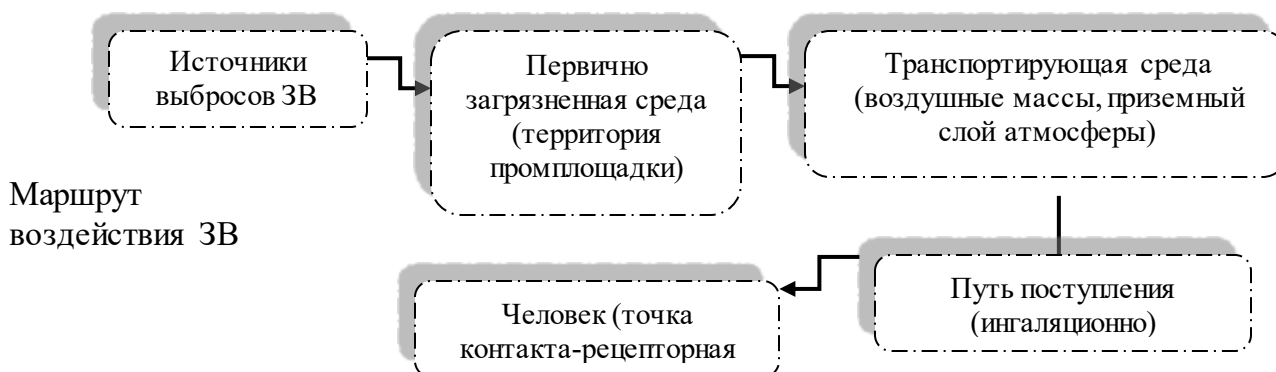
При расчете коэффициента опасности, в качестве фактической концентрации вещества в воздухе принимается концентрация ЗВ на ближайшей жилой застройке, выявленная в результате расчета рассеивания ЗВ на данной территории. Данные значения концентрации ЗВ на территории ближайшей жилой застройки отображены в текстовой части и графической интерпретации расчетов рассеивания (на картах рассеивания ЗВ) в приложении №3 и 3.1.

Оценка экспозиции химических веществ



Факторами воздействия на экспонируемую группу населения будут являться химические вещества, выделяющиеся в период эксплуатации проектируемого объекта.

Маршрут движения ЗВ от источников к человеку приведет на блок-схеме 1.



Ближайшая жилая застройка от территории проектируемого объекта расположена на расстоянии ок.45 км в юго-западу от поселка Атасу. Учитывая отдаленность селитебной зоны и условия рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы (благоприятные условия аэрации), достигая территории жилой застройки, концентрация ЗВ здесь не превышает допустимых.

Характеристика риска

Результаты проведенной оценки риска здоровью населения на всех этапах ее определения показали:

- ведущим фактором воздействия является химическое воздействие;
- в выбросах проектируемого предприятия отсутствуют вещества-канцерогены;
- содержание концентраций ЗВ на территории жилой застройки (зоны влияния на население) не превышает ПДК воздуха населенных мест, и, следовательно, носит допустимый характер;
- коэффициент опасности по всем ЗВ $HQ < 1$, т.е. риск вредных эффектов предельно мал.

Таким образом, риск здоровью населения определен как приемлемый, т.е. как уровень риска развития неблагоприятного эффекта, который не требует принятия дополнительных мер по его снижению и оцениваемый как независимый, незначительный по отношению к рискам, существующим в повседневной деятельности и жизни населения.

10.3 Обзор возможных аварийных ситуаций

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на территории месторождения могут являться нарушения технологических процессов на предприятии, механические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Необходимо отметить, что рассматриваемое производство находится далеко от населенных пунктов в безлюдном месте и в случае возникновения чрезвычайной



ситуации на рассматриваемом объекте она не окажет неблагоприятного воздействия на городское и сельское население.

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие.

10.4 Рекомендации по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций и снижению экологического риска

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Основными мерами предупреждения возможных аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Руководство предприятия в полной мере должно осознавать свою ответственность поданной проблеме, и обеспечить безопасность деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах осуществляемой деятельности.

Для того чтобы минимизировать процент возникновения аварийных ситуаций необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.

Для промплощадки месторождения должен быть разработан план ликвидации аварий, предусматривающий:

- все возможные аварии на объекте и места их возникновения;
- порядок действий обслуживающего персонала в аварийных ситуациях;
- мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией, места нахождения средств - спасения людей и ликвидации аварий.

Разработанные планы должны утверждаться руководством предприятия, согласовываться с подразделением ВГСЧ. Также руководством предприятия должен быть разработан план эвакуации с территории объекта на случай возникновения аварийной ситуации и согласовываться с территориальными органами ЧС.

Строгое соблюдение всех правил технической безопасности и своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволят дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.



11. ОЦЕНКА НЕИЗБЕЖНОГО УЩЕРБА, НАНОСИМОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

11.1 Сводный расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов ПДВ.

На период достижения нормативов предельно допустимых выбросов устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы предприятия. В случае достижения предприятием норм ПДВ, лимит выбросов загрязняющих веществ на последующие годы устанавливается на уровне ПДВ и не меняется до их очередного пересмотра.

Плата за эмиссии в окружающую среду устанавливается налоговым законодательством Республики Казахстан. Платежи взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение. Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

Плата за выбросы загрязняющих веществ сверхустанавливаемых лимитов применяется в случаях невыполнения предприятия обязательств по соблюдению согласованных лимитов выбросов загрязняющих веществ. Величина платежей за превышение лимитов загрязняющих веществ определяется в кратном размере по отношению к нормативу платы за допустимое загрязнение среды.

Согласно Экологическому кодексу РК ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете.

В период разработки проектной документации (2021 год) один установленный МРП составляет 2917 тенге.

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют:

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну, (МРП)	Ставки платы за 1 килограмм, (МРП)
1	2	3	4
1.	Окислы серы	14	
2.	Окислы азота	10	
3.	Пыль и зола	5	
4.	Свинец и его соединения	2790,2	
5.	Сероводород	86,8	
6.	Фенолы	232,4	
7.	Углеводороды	0,224	
8.	Формальдегид	232,4	
9.	Окислы углерода	0,16	
10.	Метан	0,014	
11.	Сажа	12	
12.	Окислы железа	21	



13.	Аммиак	16,8	
14.	Хром шестивалентный	558,6	
15.	Окислы меди	418,6	
16.	Бенз (а) пирен		697,62

*Примечание – расчет платы за выбросы от стационарных источников произведен согласно ставкам платы и размеру МРП на момент проектирования (2014 г.). При фактической оплате за эмиссии должны быть использованы коэффициенты повышения ставок (при наличии таковых) местными представительными органами и размеру МРП на конкретный год.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников предприятия

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта предприятия производится исходя из количества сжигаемого автотранспортом топлива за период его эксплуатации на предприятии.

*Плата = МРП * ставка платы * кол-во сжигаемого топлива, т/год*

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников производится по фактическому объему израсходованного топлива.

В случае превышения установленных лимитов эмиссий загрязняющих веществ на предприятие накладываются штрафные санкции, согласно Экологическому и Налоговому Кодексам РК. Размер и ставка платы за сверхлимит устанавливаются уполномоченными компетентными государственными органами.



12. ВЫВОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

12.1 Выводы оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Целью выполненной работы являлась оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

При разработке проекта были соблюдены основные принципы проведения оценки.

Объем, полнота содержания представленных в проекте материалов отвечают требованиям инструкции, действующей в настоящее время в Республике Казахстан. В процессе разработки проекта была проведена детальная оценка современного состояния окружающей среды района намечаемых работ с привлечением имеющегося информационного материала.

Результаты экспертной оценки показывают:

Атмосферный воздух. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы загрязняющих веществ будут относиться к относительно локальному типу загрязнения. Негативного воздействия на жилую, селитебную зону, здоровье граждан намечаемая деятельность не окажет, с учетом их удаленности, небольшим объемом работ и кратковременностью их проведения.

Поверхностные и подземные водные объекты. Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не прогнозируется. Прямого воздействия на состояние водных ресурсов предприятием оказываться не будет.

Почвенно-растительный покров. В рамках проекта установлено, что воздействие на почвенно-растительный покров носит допустимый характер.

Аварийные ситуации. При возникновении аварийной ситуации, она будет носить локальный характер и не повлечет за собой катастрофических или необратимых последствий.

Флора и фауна. Прямого воздействия путем изъятия объектов животного и растительного мира не предусматривается. Косвенное воздействие носит допустимый характер, необратимых последствий не прогнозируется.

Земельные ресурсы. В рамках проекта установлено, что воздействие на земельные ресурсы будет не столь значительным при соблюдении охранных мероприятий (тампонач).

В целом, оценка воздействия на окружающую среду в районе проведения намечаемых работ показала, что последствия данной хозяйственной деятельности будут незначительными.

12.2 Производственный экологический контроль на предприятии

Производственный экологический контроль проводится природопользователем в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, что позволяет обеспечить полноту, достоверность и оперативность информации об экологическом состоянии на объекте регулирования работ по обращению с отходами и в зоне его влияния для принятия управленческих решений по снижению или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта.

Процесс производственного экологического контроля осуществляется за:

- атмосферным воздухом (выбросами загрязняющих веществ);
- размещением и своевременным вывозом отходов (земельные ресурсы);
- плодородным почвенным слоем (загрязнение почвы);
- водными ресурсами (поверхностные и подземные).



Атмосферный воздух. Определение концентрации ряда вредных примесей в атмосфере производится лабораторными методами.

Результаты анализа обрабатываются и заносятся в журнал производственного экологического контроля. Осуществление инструментального контроля за загрязнением атмосферного воздуха будет в точках на источнике выброса и на границе СЗЗ представленных в таблицах 12.2.1, 12.2.2.

Контроль за выбросами загрязняющих веществ проводится как от организованных источников – на контрольных точках (мониторинг эмиссий), так и от неорганизованных источников на границе санитарно-защитной зоны (мониторинг воздействия).

Наблюдения за загрязнением в пунктах мониторинга атмосферного воздуха могут осуществляться с помощью передвижной лаборатории, укомплектованной автоматическими газоанализаторами для непрерывного определения концентраций вредных примесей и оборудованием для проведения отбора проб воздуха с последующим их анализом.



П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)
на 2022-2023 гг.

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022-2023 гг.

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0001	Вахтовый поселок	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	2 раза в год, 1,4 квартал		0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014	Сторонней организацией согласно договору	Согласно перечню утвержденных методик
0002	Вахтовый поселок	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)			0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014		
0003	Вахтовый поселок	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей			0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014		



П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)
на 2015-2019 гг.

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022-2023 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0004	Вахтовый поселок	казахстанских месторождений) (503) Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей	2 раза в год, 1,4 квартал		0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014	Сторонней организацией согласно договору	Согласно перечню утвержденн ых методик
0005	Вахтовый поселок	казахстанских месторождений) (503) Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей			0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014		
0006	Вахтовый поселок	казахстанских месторождений) (503) Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей			0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014		
0007	Вахтовый поселок	казахстанских месторождений) (503) Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент,			0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014		



П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)
на 2015-2019 гг.

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022-2023 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0008	Вахтовый поселок	пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	2 раза в год, 1,4 квартал		0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014	Сторонней организацией согласно договору	Согласно перечню утвержденн ых методик
0009	Вахтовый поселок	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)			0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014		
0010	Вахтовый поселок	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)			0.01567 0.0351 0.285 0.272	83.131738 186.21085 1511.9684 1443.0014		
0011	Вахтовый поселок	Азота (IV) диоксид (4)			0.03134	166.26348		



П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)
на 2015-2019 гг.

Жанааркинский р-он, Карагандинс, Железомарганцевые руды месторождения «Керегетас» ТОО «Арман» 2022-2023 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0012	Вахтовый поселок	Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	2 раза в год, 1,4 квартал		0.0702 0.57 0.544	372.4217 3023.9368 2886.0029	Сторонней организацией согласно договору	Согласно перечню утвержденн ых методик
0013	Вахтовый поселок	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594)			0.0542 0.01806 0.0451 0.645 0.215 0.538	1043.2265 347.61386 868.07226 8098.9859 2699.662 6755.4332		



П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДК на границе санитарно-защитной зоны
на 2015-2019 гг.

№ контрольной точки /Координаты контрольной точки	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периоди- чность контро- ля	Периодич- ность контроля в перио- ды НМУ раз/сутк	Норматив выбросов ПДК (мг/м3)	Кем осуществляет ся контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6	7	8
Точка №1 –Север Точка №2 – Восток Точка №3 – Юг Точка №4 – Запад	Неорганизованный источник выброса загрязняющего вещества (пылящая поверхность)	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	1 раз в год, на границе СЗЗ		0,3	Сторонней организацией согласно договору	Согласно перечню утвержденных методик



Земельные ресурсы. Обращение с отходами производства и потребления должно производиться в соответствии с международными стандартами и действующими нормативными документами в Республики Казахстан.

Контроль за безопасным обращением с отходами осуществляется при выполнении намеченных мер плана управления отходами и включает:

- хранение, методы сбора и транспортировка отходов.

На территории промплощадки производственного объекта не предусмотрено проведение капитального ремонта используемой техники, что исключает образование отходов отработанных материалов. Учитывая данные условия, воздействия на почвенный покров в загрязнении отходами производства выражаться не будет.

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

- вскрышные породы – образуются в результате проведения горных работ;
- твердые бытовые отходы – образуются в результате жизнедеятельности рабочего персонала;

Рекомендуемый способ хранения на промплощадке предусматривается в металлическом контейнере. В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

Система управления отходами на предприятии включает в себя следующие стадии:

- сбор отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов на предприятии;
- оформление документации (договоров со сторонними организациями) на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов.

Почвенный покров. Необратимых негативных воздействий на почвенный горизонт, растительный покров и животный мир не ожидается. Восстановление почвенно-растительного слоя до состояния, близкого к предшествующему началу работ, произойдет на территории месторождения при соблюдении проектных решений. Для предотвращения отрицательных последствий при проведении подготовительных работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью предусматривается осуществлять профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности.

Контроль за состоянием земельных ресурсов заключается в соблюдении мер промышленной безопасности, условий технологического процесса при работе оборудования (правил технической эксплуатации). Местом определения интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами, таким местом может быть открытая стоянка техники или при аварийных случаях при работе асфальтосмесительного оборудования на самой промплощадке.

Контроль почв (визуальное обследование) проводится по периметру, в особенности большое внимание уделяется месту наибольшего скопления техники. Определяемые ингредиенты нефтепродукты, техника работает на дизельном топливе. При выявлении разлива нефтепродуктов отбираются пробы загрязненных почв с последующей сдачей в аккредитованную лабораторию на определения уровня загрязненности.

В период эксплуатации объекта необходимо проводить постоянное визуальное обследование территории на предмет разлива нефтепродуктов. В случае выявления разлива, почвенный слой, пропитанный нефтепродуктами, следует снимать и вывозить.



Поверхностные и подземные водные ресурсы. Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе разработки карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

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

Непосредственно на прилегающей территории водные объекты отсутствуют.

Таким образом, объект не расположен в пределах водоохраной полосы и водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнения водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

В связи с этим не предусматриваются на карте-схеме точки отбора проб вод.

Предприятием проводится контроль:

- за своевременной откачкой и вывозом сточных вод;
- за экономном и рациональным использованием водных ресурсов.

Физическое воздействие на состояние окружающей природной среды от проектируемого объекта будет также проходит технический контроль и допускается к работе в случае положительного результата контроля и уровни шума и вибрации на рабочих местах не превысят допустимые значения, а также для подтверждения расчетных размеров СЗЗ необходимо провести натурные измерения факторов физического воздействия на атмосферный воздух в процессе эксплуатации в течение года после выхода на проектную мощность (в соответствии с п.26 раздела 2 СП №93 от 17.01.2012 г.).

Производственный экологический контроль на предприятии, позволит обеспечить благоприятное экологическое состояние и стабильность, так как контроль осуществляется в целях снижения, предотвращения или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта и затрагивает все компоненты окружающей среды на которые он так, или иначе воздействует.



13. ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

ТОО «Арман» уделяет большое внимание охране окружающей среды и осознает необходимость устойчивого развития с точки зрения воздействия на окружающую среду.

Целью «Программы управления отходами» является разработка комплекса мер, направленных на усовершенствование системы управления отходами, уменьшение образования отходов, увеличение доли отходов, используемых в качестве вторичного сырья, обеспечение экологически безопасного обращения с отходами и применение мировой практики при обращении с отходами.

Управление отходами - это деятельность предприятия по планированию, реализации, мониторингу и анализу мероприятий по обращению с отходами производства и потребления.

Разработка Программы направлена на повышение эффективности процедур оценки изменений, происходящих в объеме и составе отходов, с целью выработки оперативной политики минимизации отходов с использованием экономических или других механизмов для внесения позитивных изменений в структуры производства и потребления путем:

- совершенствования производственных процессов, в том числе за счет внедрения малоотходных технологий;
- передача физическим и юридическим лицам, повторного использования отходов либо заинтересованным в их использовании;
- переработки, утилизации или обезвреживания отходов с использованием наилучших доступных технологий либо иных обоснованных методов.

Осуществление добычных, исследовательских и вспомогательных работ имеет свое специфическое предназначение и структуру, сопровождается образованием целого ряда отходов, которые определенным образом хранятся, транспортируются и утилизируются.

Задачи Программы - определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода. Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:

- вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения;
- рекультивация мест захоронения отходов, минимизация отрицательного воздействия полигонов на окружающую среду.

13.1 Анализ текущего состояния управления отходами на предприятии

На предприятии ТОО «Арман» действует единая система обращения с отходами производства и потребления, складывающаяся из нескольких самостоятельных систем образования отходов и размещение отходов.

Согласно проведенному анализу технологической цепочки производства, вида используемого сырья определен перечень отходов образующихся в процессе производственной деятельности ТОО «Арман»:

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

- вскрышные породы – образуются в результате проведения горных работ;
- твердые бытовые отходы – образуются в результате жизнедеятельности рабочего персонала.
- отработанные автошины – эксплуатация техники;



- отработанные моторные масла – использование автотранспорта, эксплуатация техники;
- промасленная ветошь – протирка оборудования, машин и т.д.;
- отработанные фильтры – использование автотранспорта, эксплуатация техники;
- огарки сварочных электродов – техническое обслуживание оборудования, ремонт транспорта и т.д.

Сведения по видам образующихся отходов представлены в таблице 13.1.1.

Таблица 13.1.1

Наименование отходов	Критерии определения объема временного накопления отходов	Периодичность вывоза	Куда вывозиться отход (по договору)	Кем вывозиться отход
1	2	3	4	5
Вскрышные породы	Отвал вскрышных пород	Накопление на предприятии	Складироваться в породный отвал	В дальнейшем используется при рекультивации карьера
Твердые бытовые отходы	Металлический контейнер	Периодичность вывоза оговаривается в договоре на оказание услуг по вывозу мусора	Вывоз отходов из контейнера производится организацией в спец. отведенные места.	Вывозится специализированной организацией на договорной основе на полигон ТБО
Огарки сварочных электродов	Металлический контейнер	Периодичность вывоза оговаривается в договоре на оказание услуг по вывозу мусора	Вывоз отходов из контейнера производится организацией в спец. отведенные места.	Вывозится специализированной организацией на договорной основе на полигон
Отработанные автошины	Специализированная площадка	Периодичность вывоза оговаривается в договоре на оказание услуг по вывозу мусора	Вывоз отходов из контейнера производится организацией в спец. отведенные места.	Вывозится специализированной организацией на договорной основе на полигон
Отработанные моторные масла	10 литровая железная емкость	Периодичность вывоза оговаривается в договоре на оказание услуг по вывозу мусора	Вывоз отходов из контейнера производится организацией в спец. отведенные места.	Вывозится специализированной организацией на договорной основе на полигон
Промасленная ветошь	Закрытый металлический ящик на удаленном расстоянии от других горючих материалов	Периодичность вывоза оговаривается в договоре на оказание услуг по вывозу мусора	Вывоз отходов из контейнера производится организацией в спец. отведенные места.	Вывозится специализированной организацией на договорной основе на полигон
Отработанные фильтры	Отдельный металлический контейнер (в темном месте)	Периодичность вывоза оговаривается в договоре на оказание услуг по вывозу мусора	Вывоз отходов из контейнера производится организацией в спец. отведенные места.	Вывозится специализированной организацией на договорной основе на полигон



Данные по управлению отходами представлены в таблице 13.1.2



Таблица 13.1.2

Данные по управлению отходами ТОО «Арман в динамике 2022-2023 гг.

№ п/п	Наименование отходов	Количественные показатели по годам, тн			Уровень опасности отходов	Физико- химические характеристики отхода	Пожаро-взрыво- опасные характеристики отхода
		2015 г.	2016 г.	2017-2019 гг.			
1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы вспомогательного производства							
1.	Вскрышные породы, т	46 550	45 790	56050	-	твердый, нерастворимый	невоспламеняемые, невзрывоопасные
2.	ТБО, т	0,75	0,75	0,75	зеленый GO060	твердые, нерастворимые	невоспламеняемые, невзрывоопасные
3.	Огарки сварочных электродов, т	0,0075	0,0075	0,0075	зеленый AA070	твердые, нерастворимые	невоспламеняемые, невзрывоопасные
4.	Отработанные автошины				зеленый GK020	твердые, нерастворимые	невоспламеняемые, невзрывоопасные
5.	Отработанные моторные масла				Янтарный, AC030	жидкие, нерастворимые	Пожароопасные, горючие
6.	Промасленная ветошь				Янтарный, AD060	твердые, нерастворимые	пожароопасные, невзрывоопасные
7.	Отработанные фильтра				Янтарный, AD060	твердые, нерастворимые	пожароопасные, невзрывоопасные



13.2 План мероприятий по реализации программы

План мероприятий является составной частью Программы и представляет собой комплекс организационных, экономических, научно-технических и других мероприятий, направленных на достижение цели и задач программы с указанием необходимых ресурсов, ответственных исполнителей, форм завершения и сроков исполнения.

ТОО "Арман" осуществляет свою производственную деятельность в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан. На предприятии постоянно ведется работа по снижению негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения, с учетом внедрения прогрессивных малоотходных технологий.

При анализе мест централизованного временного накопления (хранения) отходов установлено, что указанные выше способы хранения отходов и методы транспортировки соответствуют требованиям санитарных и экологических норм.

Для уменьшения вредного воздействия отходов на окружающую среду и обеспечения полного соответствия мест их централизованного временного накопления (хранения) на территории предприятия необходимо соблюдение следующих организационно-технических мероприятий:

- ✓ обеспечение соблюдения нормативных требований в области обращения отходами
- ✓ ликвидация источников вторичного загрязнения окружающей среды;
- ✓ оборудование площадок для установки емкостей и контейнеров для сбора отходов;
- ✓ своевременный вывоз и утилизация отходов;
- ✓ обязательно соблюдение правил загрузки и транспортировки отходов;
- ✓ все погрузочные и разгрузочные работы, выполняемые при складировании и захоронении отходов, производить механизированным способом;
- ✓ управление металлоломом;
- ✓ усовершенствование системы обращения с отходами.

Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их утилизации.

Для снижения влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды предлагаются следующие меры:

- ✓ проведение разграничения между отходами по физико-химическим свойствам, поскольку данная работа является важным моментом в программе мероприятий по их дальнейшей переработке и удалению.
- ✓ после накопления объемов рентабельных к вывозу осуществлять передачу специализированным предприятиям.

План реализации мероприятий на 2015-2019 гг. представлен в таблице 13.2.1



ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ТОО «Арман» на 2022-2023 годы

Таблица 13.2.1

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполагаемые расходы*	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Состав отходов образующиеся на предприятии 60 % составляет бумага и древесина. Организация сбора, хранения отходов и своевременный вывоз. Передача организациям заинтересованной в их использовании в качестве вторсырья (переработки).	Зеленый/ 3,06 т	Договор со специализированной организацией, заинтересованной в их использовании	Начальник участка, инженер ТБ. Контроль за сбором, хранением отходов и своевременным вывозом.	По мере образования отходов сдача согласно договору	По договору	Собственные средства
2.	В состав отходов в процессе жизнедеятельности персонала обслуживающего персонала образуются пищевые отходы составляющие 10%. Организация сбора, хранения отходов и своевременный вывоз. Оформление договора о передаче пищевых отходов с местными скотоводческими, откормочными хозяйствами для их использования (на корм скоту).	Зеленый/ 0,51 т	Договор со специализированной организацией, заинтересованной в их использовании	Начальник участка, инженер ТБ. Контроль за качеством и своевременностью сбора и вывоза.	Ежедневно по окончании рабочего дня.	По договору	Собственные средства

При реализации запланированных мероприятий приведет к уменьшению образования отходов на предприятии примерно на 70%.

*** Расходы по договорам меняются в зависимости от срока заключения договора и организации и не указаны в плане**



13.3 Ожидаемый результат от реализации программы

Производство ТОО Арман" имеет свое специфическое предназначение и структуру, сопровождается образованием целого ряда отходов, которые определенным образом хранятся, транспортируются и утилизируются.

Внедрение мероприятий создающих целесообразный сбор, размещение, хранение, и утилизацию отходов необходимы в целях обеспечения и поддержания стабильной экологической обстановки на предприятии и избежание аварийных ситуаций.

Для предотвращения негативного влияния отходов на окружающую среду необходимо соблюдение основных критериев безопасности:

✓ создание своевременной системы сбора, транспортировки и складирования отходов в специально отведенные и обустроенные места, согласованные со специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического контроля;

✓ организация учета образования и складирования отходов;

✓ соблюдение правил техники безопасности при обращении с отходами;

✓ разработка плана действия по предотвращению возможных аварийных ситуаций;

✓ периодический визуальный контроль мест складирования отходов

Отходы, возникающие в ходе различных операций, временно складываются в местах их образования, удаляются от мест, где они были образованы, складываются в специальных накопителях или утилизируются в других направлениях.

Реализация запланированных мероприятий в 2015-2019 гг. позволит:

- Снизить уровень вредного воздействия отходов на окружающую среду.
- Улучшить существующую систему управления отходами на предприятии.
- Более рационально размещать отходы на имеющиеся объекты с соблюдением требований нормативных документов Республики Казахстан в сфере обращения с отходами.

• Обеспечить экологически безопасное хранение отходов, ожидающих обезвреживания, утилизацию, или передачу специализированным предприятиям на переработку.



14. ОЦЕНКА ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

14.1 Общее представление о риске

Термин риск используется в разных сферах человеческой деятельности, в основном характеризуя негативные проявления в окружении человека. Например, слово «риск» означает: пускаться наудачу, отважиться, отдать себя на волю случая. С другой стороны рисковать – значит подвергаться опасности, ожидать неудачу.

Понятие риска очень близко к понятию «вероятность». Исходя из теории вероятности, можно определить риск как количественный показатель опасности, вероятного ущерба, наступившего в результате проявления неблагоприятного события. При этом само событие тоже возникает с определенной вероятностью. Поэтому в целом к количественным показателям риска относятся:

- вероятность возникновения опасного фактора;
- возможность возникновения ущерба от проявления этого опасного фактора;
- неопределенность в оценке величины вероятности и ущерба.

Таким образом, в основе количественной оценки риска лежит статистический подход, который рассматривает риск как вероятность наступления неблагоприятного события и количественной меры проявления такого события в виде ущерба.

В современной экологии и гигиенической науке риск рассматривается как вероятность наступления события с неблагоприятными последствиями для окружающей среды или здоровья людей, обусловленными прогнозируемым негативным воздействием природных катаклизмов, хозяйственной деятельности, которое может привести к возникновению угроз экологической безопасности или здоровью населения.

Одним из важнейших показателей в анализе риска является так называемый **приемлемый риск**. Приемлемый риск это риск, который общество может принять или согласиться с такой величиной на данном этапе своего исторического развития.

Приемлемый риск - это такой риск, который в данной ситуации (при данных обстоятельствах, при данном уровне развития науки и технологий) допустим при существующих общественных ценностях. Социально приемлемый риск оценивает не только и не столько абсолютные значения риска с учетом многих аспектов жизнедеятельности, сколько существующие тенденции роста или снижения рисков различных консервативных и новых видов деятельности принимаемых обществом. Приемлемый риск уместно определять на различных уровнях - от организации отрасли экономики до государства.

Необходимость формирования концепции приемлемого (допустимого) риска обусловлена невозможностью создания абсолютно безопасной деятельности (технологического процесса). Приемлемый риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты. На практике это всегда компромисс между достигнутым в обществе уровнем безопасности (исходя из показателей смертности, заболеваемости, травматизма, инвалидности) и возможностями его повышения экономическими, технологическими, организационными и другими методами. Экономические возможности повышения безопасности технических и социотехнических систем не безграничны. Так, на производстве, затрачивая чрезмерные средства на повышение безопасности технических систем, можно ослабить финансирование социальных программ производства (сокращение затрат на приобретение спецодежды, медицинское обслуживание, санаторно-курортное лечение и др.).



Пример определения приемлемого риска представлен на рис. 14.1. При увеличении затрат на совершенствование оборудования технический риск снижается, но растет социальный. Суммарный риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферу. Это обстоятельство надо учитывать при выборе приемлемого риска. Подход к оценке приемлемого риска очень широк. Так, график, представленный на рис. 14.1, в одинаковой мере приемлем как для государства, так и для конкретной организации. Главным остается в первом случае выбор приемлемого риска для общества, во втором - для коллектива организации.

В настоящее время с учетом международной практики принято считать, что действие техногенных опасностей (технический риск) должно находиться в пределах от 10^{-7} - 10^{-6} (смертельных случаев чел⁻¹ · год⁻¹), а величина 10^{-6} является максимально приемлемым уровнем индивидуального риска. В казахстанском законодательстве в области безопасности эта величина используется для оценки пожарной безопасности и радиационной безопасности.

Мотивированный (обоснованный) и немотивированный (необоснованный) риск. В случае производственных аварий, пожаров, в целях спасения людей, пострадавших от аварий и пожаров, человеку приходится идти на риск. Обоснованность такого риска определяется общественной необходимостью оказания помощи пострадавшим людям, служебной обязанностью, личным желанием спасти от разрушения дорогостоящее оборудование или сооружения предприятия.



Рис. 14.1. Определение приемлемого риска

В то же время, пренебрежение человеком выявленных опасностей приводит к ситуациям, связанным с индивидуально и общественно неоправданным рискам. Так, нежелание работников на производстве руководствоваться действующими требованиями безопасности технологических процессов, неиспользование средств индивидуальной защиты и т.п. может сформировать необоснованный риск, как правило приводящий к травмам и формирующий предпосылки аварий на производстве.

На рис. 14.2 показана одна из возможных форм представления качественной оценки риска для различных видов и продуктов человеческой деятельности.



Рис. 14.2. Качественные оценки риска различных сфер и продуктов деятельности человека (общественное мнение граждан и средств массовой информации по проблемам управления рисками и снижения рисков)

Из рисунка видно, что обыденные представления о риске возможных неблагоприятных последствий, связанных с жизнью или здоровьем человека, включают в себя самые разнообразные аспекты и существенно зависят от принятых во внимание признаков - длительности воздействия, оправданности, тяжести последствий и т.д.

14.2 Количественные показатели риска

При проведении декларирования опасных производственных объектов следует рассматривать следующие количественные показатели риска[:

Индивидуальный риск – частота поражения отдельного индивидуума в результате воздействия исследуемых факторов опасности.

Коллективный риск – ожидаемое количество смертельно травмированных в результате возможных аварий за определенный период времени.

Социальный риск – зависимость частоты событий, в которых пострадало на том или ином уровне число людей, больше определенного, от этого определенного числа людей.

Потенциальный территориальный риск – пространственное распределение частоты реализации негативного воздействия определенного уровня.

14.3. Определение риска для здоровья рабочих карьера

Определим риск для здоровья населения от загрязнения окружающей среды в результате выбросов стационарных источников при нормальном функционировании карьера. Основным загрязняющим веществом при эксплуатации предприятия является пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния (твердые вещества, менее 10 мкм). Таким образом, согласно таблице 12.3.1, диапазон риска находится в пределах 10^{-4} – 10^{-3} , что соответствует *среднему уровню риска, который* допустим для производственных условий.

Таблица 12.3.1



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТЕПЕНИ РИСКА СМЕРТИ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ [17]

Факторы опасности для здоровья	Диапазон риска					
	< 10 ⁻⁷	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻² >
Загрязнение атмосферного воздуха:						
Взвешенные вещества				— *		
Диоксид азота				— *		
Мышьяк			*			
Кадмий			*			
Винилхлорид			— *			
Никель			*			
Бензол		— *				
Бенз(а)пирен	— *					
Формальдегид	*					
Болезни со смертельным исходом:						
Заболевания сердца						x
Злокачественные новообразования				xx		
Заболевания сосудов мозга				x x		
Бронхит хронический			x			
Диабет сахарный			x			
Алкоголизм хронический			xx			
Самоубийства и самоповреждения:						
Убийства					x	
Несчастные случаи:						
автомобильный транспорт					x	
падения					xxx	
утопления				x		
пожары, ожоги				x		
прочие				x x		
Природные явления:						
Наводнения, цунами			o o			
Землетрясения			o			
Тайфуны, циклоны, бури			o			
Грозы			o			
Ураганы, торнадо	o	o				



Таблица 14.3.2

Градация уровней риска Всемирной Организацией Здравоохранения на 2000 г.

Качественный уровень риска	Величина индивидуального пожизненного риска
Высокий (De Manifestis) – не приемлем для производства и населения. Необходимо реализовать мероприятия по устранению или снижению риска	$> 10^{-3}$
Средний – допустим для производственных условий; при воздействии вредных факторов на все население необходимы динамический контроль и углубленное изучение источников и, возможных последствий неблагоприятных воздействий для процедуры управления риском	$10^{-3} - 10^{-4}$
Низкий – допустимый риск. Соответственно ему устанавливаются гигиенические нормативы для населения	$10^{-4} - 10^{-6}$
Минимальный (De Minimus) – желательная величины риска при проведении оздоровительных и природоохранных мероприятий	$< 10^{-6}$



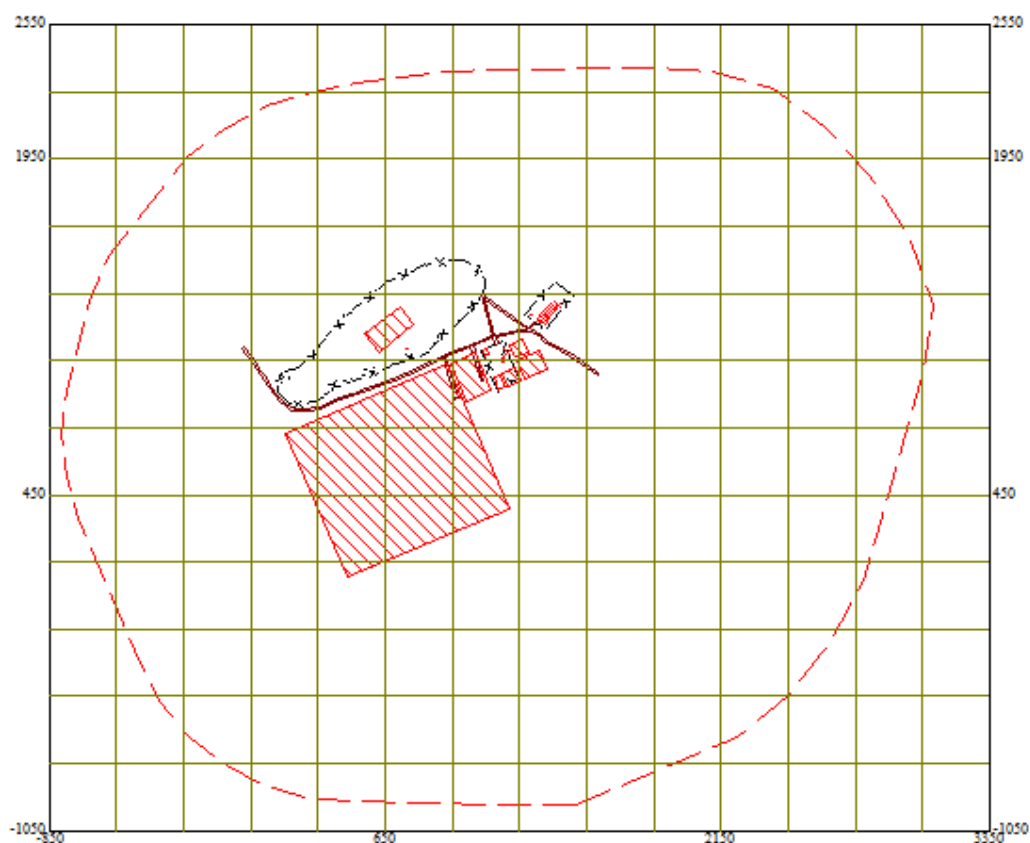
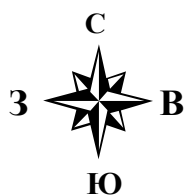
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом МООС РК от 28.06.2007 г. №204-п.
3. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
4. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет, Ленинград гидрометеоздат, 1997;
5. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 93 от 17 января 2012 года, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан;
6. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, Алматы, 1995 г;
7. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная Приказом МООС РК от 16 апреля 2012 года № 110-Ө;
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
9. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
11. Программный комплекс «ЭРА» Версия 2.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004;
12. Налоговый кодекс РК.



Приложения

Ситуационная карта-схема района размещения месторождения «Керөгетас», с указанием границы СЗЗ



Условные обозначения:

- х – организованный источник выброса
- - неорганизованный источник выброса
- - граница предприятия

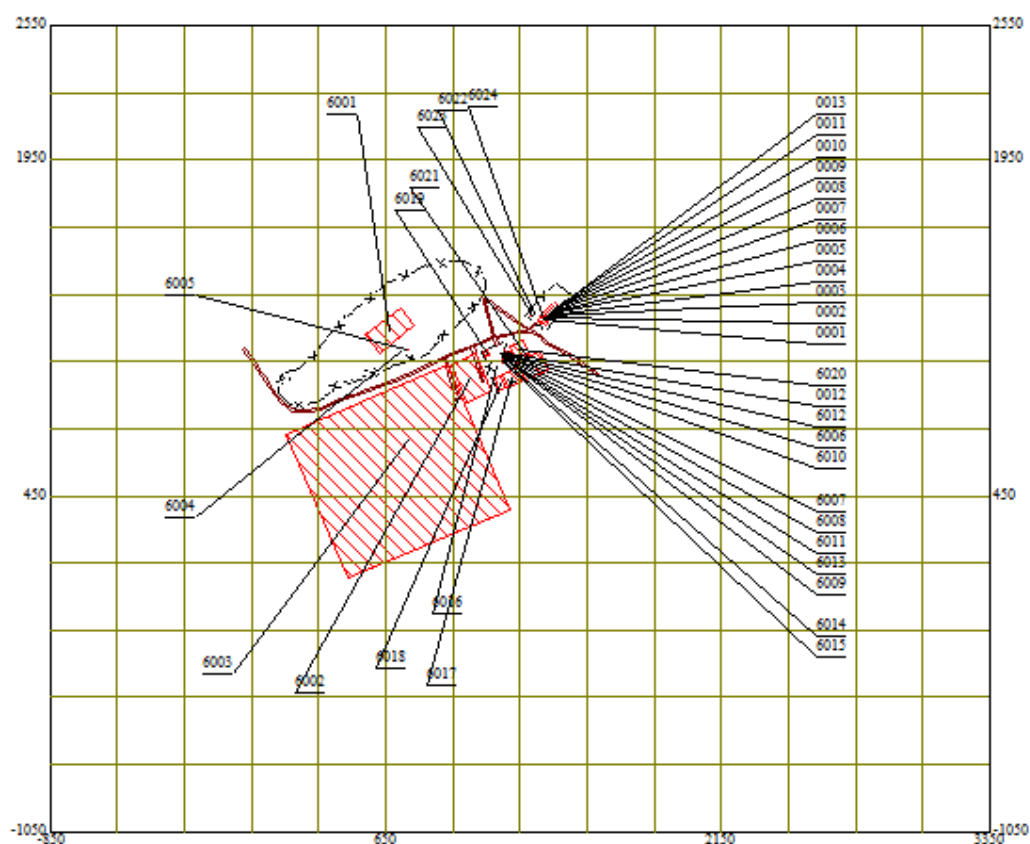
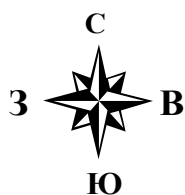
Масштаб: 1: 30000

0 300 600





Карта-схема размещения месторождения «Керегетас», с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу



- 0001-0011-Бытовые печи
- 0012,0013-дизельная электростанция
- 6001-карьер
- 6002-склад ПРС
- 6003-склад вскрыши
- 6004,6005автотранспорт
- 6006-6005-ДСК
- 6017-склад отсева
- 6018,6019-склад концентрата
- 6020,6021-склад забалан руды
- 6022-склад хранения угля
- 6023-контейне золы
- 6024-электросварочный пост

Масштаб: 1: 30000

0 300 600





**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания
загрязняющих веществ на при проведении взрывов вскрыши на 2015 год**



**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания
загрязняющих веществ на при проведении взрывов вскрыши на 2019год**

