

## **Краткое нетехническое резюме по материалам к заявке на получение комплексного экологического разрешения для месторождения Дрожиловское**

Согласно статье 111 Экологического кодекса РК Наличие комплексного экологического разрешения обязательно для объектов I категории.

Статья 112. Содержание комплексного экологического разрешения

1. Комплексное экологическое разрешение представляет собой документ установленного образца, содержащий:

1) сведения о его обладателе (операторе), объекте и осуществляемых на нем видах деятельности;

2) экологические условия осуществления деятельности, в том числе:

технологические нормативы;

нормативы эмиссий в окружающую среду;

нормативы допустимых физических воздействий на природную среду;

лимиты накопления отходов, лимиты захоронения отходов (при наличии собственного полигона);

лимиты размещения серы в открытом виде на серных картах (при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов);

лимиты на специальное водопользование в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в случае, если деятельность включает специальное водопользование;

мероприятия по повышению энергоэффективности и энергосбережению;

программу управления отходами;

действия и меры по эксплуатации объекта в ситуациях, представляющих опасность для окружающей среды;

программу производственного экологического контроля, в том числе требования по проведению производственного мониторинга, включая мониторинг состояния почв и подземных вод и автоматизированный мониторинг эмиссий;

необходимые условия и меры по предотвращению загрязнения почв и подземных вод, а также требования по регулярному наблюдению и контролю за соблюдением таких условий и мер в целях предотвращения утечек, разливов, аварий и иных нештатных ситуаций в процессе использования оборудования или при хранении отходов и иных опасных веществ;

для действующих объектов I категории при невозможности соблюдения ими технологических показателей, связанных с применением наилучших доступных техник, - проект программы повышения экологической эффективности;

иные требования по охране окружающей среды, указанные в заключении об оценке воздействия на окружающую среду

### **Проект технологических нормативов**

Технологические показатели, связанные с применением одной или нескольких в совокупности НДТ, для технологического процесса определены технической рабочей группой по разработке справочника по НДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)». В соответствии с приложением 3 Экологического кодекса настоящий справочник по НДТ распространяется на следующие виды деятельности: добыча и обогащение руд черных металлов.

Область применения настоящего справочника по НДТ, а также технологические процессы, оборудование, технические способы и методы в качестве НДТ для области применения настоящего справочника по НДТ определены технической рабочей группой по разработке справочника по НДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)».

Дрожиловское золоторудное месторождение находится в Денисовском районе Костанайской области. Ближайшая железнодорожная станция Зааятская удалена от него на 50 км к СВ. Ближайшая жилая зона село Набережное расположено в 5 км на северо-запад от месторождения.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство и горнодобывающая промышленность. На его территории разрабатываются Комаровское, Тохтаровское, Варваринское, Кутюхинское месторождения золота.

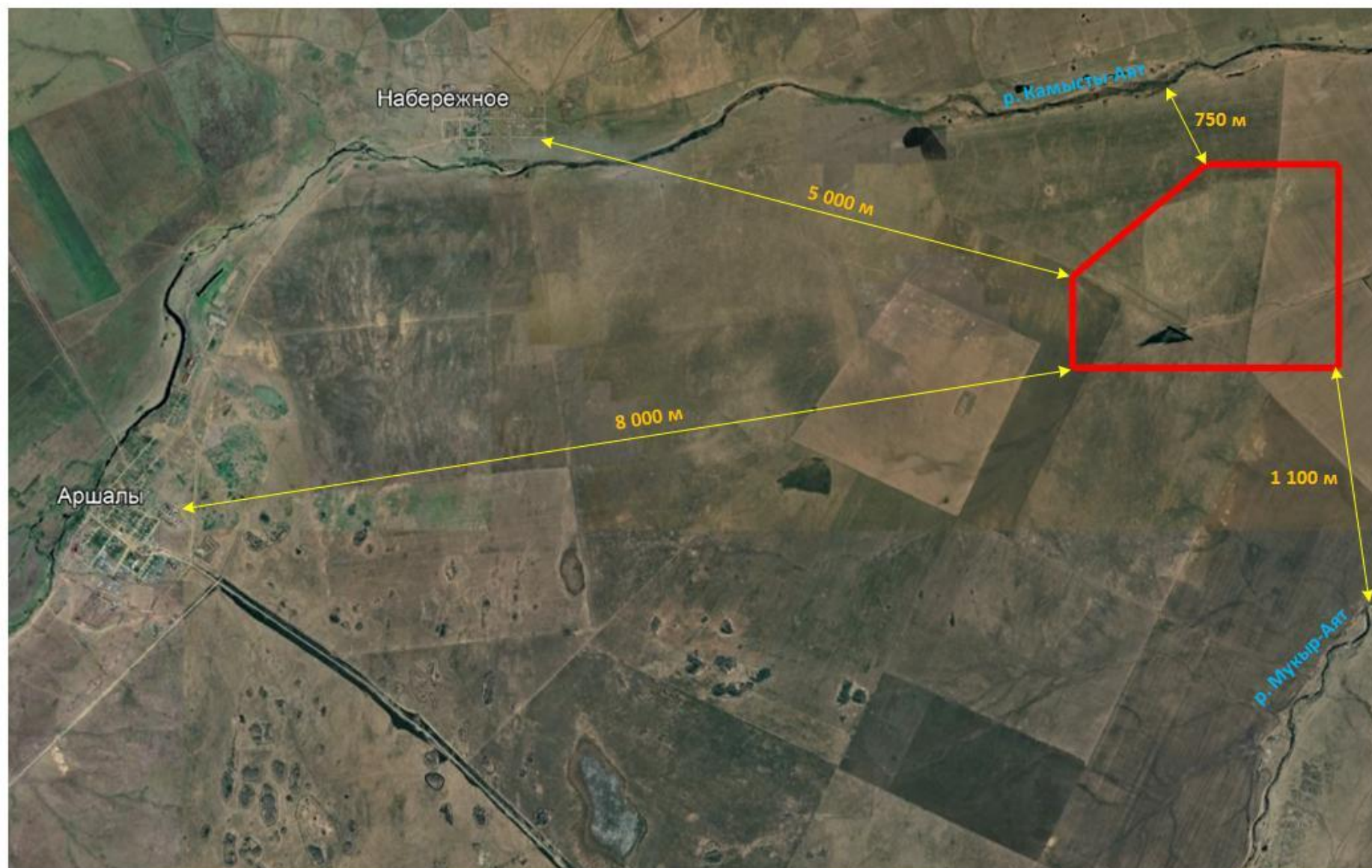
Район месторождения входит в единую энергетическую систему ЛЭП-500, достаточную для работы здесь действующих и новых предприятий. Питьеовое водоснабжение возможно за счет Аршалинского водозабора с эксплуатационными запасами 1,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут, техническое водоснабжение – за счет дренажных вод самого месторождения.

Географические координаты угловых точек участка приведены в таблице 1.1.

**Таблица 1.1. Географические координаты угловых точек**

| №                        | СШ            | ВД            |
|--------------------------|---------------|---------------|
| 1                        | 52°45'0,00"C  | 61°17'22,80"B |
| 2                        | 52°45'0,00"C  | 61°18'27,40"B |
| 3                        | 52°44'1,50"C  | 61°18'27,40"B |
| 4                        | 52°44'1,50"C  | 61°16'17,90"B |
| 5                        | 52°44'27,00"C | 61°16'17,90"B |
| Площадь участка 377,3 Га |               |               |

Рисунок 1. Ситуационная карта расположения месторождения Дрожиловское  
МАСШТАБ 1 : 10 000



Для каждого объекта технологического нормирования проведен анализ выбросов ЗВ по расчетам эмиссий. Было выделено маркерное загрязняющее вещество (МЗВ): **Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70.**

Таким образом, маркерным веществом является пыль неорганическая, содержащая SiO<sub>2</sub> в %: 70-20.

Маркерными веществами при сбросе карьерных вод в накопитель являются сухой остаток, железо, марганец, медь, нитраты, свинец, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, взвешенные вещества. Объектом технологического нормирования по сбросам выбраны карьерные воды

Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на выявленных возможных объектах технологического нормирования с учетом используемых процессов, подлежат мониторингу.

### **Проект нормативов допустимых выбросов**

Основанием для разработки данного проекта нормативов допустимых выбросов является «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Проект разработан на 11 лет с 2027 года по 2037 год.

Количество выбросов ЗВ составит (без учета выбросов от передвижных источников):

2027 год – 72,666670 т/год

2028 год – 72,554570 т/год

2029 год – 59,554787 т/год

2030 год – 62,085036 т/год

2031 год – 109,677165 т/год

2032 год – 111,169165 т/год

2033 год – 160,571165 т/год

2034 год – 160,571165 т/год

2035 год – 160,571165 т/год

2036 год – 160,571165 т/год

2037 год – 152,671165 т/год

Согласно приложения 2 ЭК РК, раздела 1, пункта 3, подпункта 3.1 месторождение Дрожиловское относится к I категории опасности, как добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых.

Область воздействия и санитарно-защитная зона устанавливается в размере 1000 метров.

Размер зоны воздействия и СЗЗ подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который не выявил превышений ПДК.

### **Проект нормативов допустимых сбросов**

Перечень загрязняющих веществ, сбрасываемых в пруд-испаритель: сухой остаток, железо, марганец, медь, нитраты, свинец, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, взвешенные вещества.

Количество сбросов ЗВ составит:

2031 год – 2691,0 т/год

2032 год – 2691,0 т/год

2033 год – 2691,0 т/год

2034 год – 2691,0 т/год

2035 год – 2691,0 т/год

2036 год – 2691,0 т/год

2037 год – 2691,0 т/год

Для сбора дренажных вод и осадков в карьерах будет предусмотрен зумпф, расположение которого будет определяться развитием горных работ. Зумпф размещается на нижнем горизонте карьера, после понижения горных работ (вскрытия следующего горизонта) и создание достаточной площадки для организации зумпфа, он переносится на нижний горизонт. Размер зумпфа для Карьера 1 - 40х40х3м объемом 4800 м<sup>3</sup>, Карьера 2 - 20х20х3м объемом 1200 м<sup>3</sup>, Карьера 3 - 35х35х3м объемом 3675 м<sup>3</sup>, Карьера 4 - 25х25х3м объемом 1875 м<sup>3</sup>, Карьера 5 - 25х25х3м объемом 1875 м<sup>3</sup>, данных объемов будет достаточно для размещения максимального суточного водопритока в карьеры, за счет ливневых осадков и дренажных вод. В период отработки месторождения конструктивные параметры зумпфа могут быть пересмотрены, в зависимости от фактического водопритока. По периметру зумпф размечается сигнальной лентой.

Пруд-накопитель предназначен для накопления карьерных вод для дальнейшего использования воды на технологические нужды. Площадь пруда определена количеством сбрасываемых карьерных вод из условия использования их для технологических нужд (полив автомобильных дорог, орошение забоя, переработки руды) и испарения.

Руководствуясь соображениями простоты и максимального использования местных строительных материалов, пруды-накопители представляет собой прямоугольную чашу, оконтуренную со всех сторон грунтовыми дамбами. Такая форма обеспечит экономичное использование отведенной площади. Тело дамбы пруда-накопителя запроектированы грунтовыми, однородными из грунта, используемого от планировки чаши пруда и вскрышными породами с карьера. Весь объем срезаемого грунта будет использован на ограждающую дамбу пруда-накопителя. Срезка грунта выполняется до уровня выше грунтовых вод 1,5-2 метра. Основанием дамбы и дна пруда, после снятия растительного слоя, будут служить породы с недостаточными водоупорными качествами. Коэффициент фильтрации пород менее 10<sup>-7</sup> см/с, поверх которых будет укладываться геомембрана для предотвращения попадания воды в почву. Строительство осуществляется перед началом горных работ. Вместимость пруда составит до 1 250 тыс. м<sup>3</sup> и площадь по поверхности 25,0 га. Данного объема будет достаточно для размещения карьерного водопритока на период отработки месторождения. В ходе отработки будет проводиться мониторинг водопритока подземных вод и атмосферных осадков в карьеры, при необходимости будет произведена корректировка проекта в часть водоотлива.

Класс сооружения принят IV.

Ограждающая дамба запроектирована из грунта снимаемого со дна пруда накопителя с экранами из глинистых и суглинистых грунтов с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут. с числом пластичности 0,05-0,07. При строительстве дамбы необходимо определить характеристики грунтов основания.

Ширина гребня дамбы принята 5,0 м из расчета безопасного ведения строительных работ и работы механизмов в период эксплуатации. Такая ширина гребня дамбы позволяет выполнить разворот экскаватора, безопасный заезд задом автосамосвала и других механизмов при чистке и ремонте пруда.

Заложение откосов дамбы приняты в соответствии с расчетными значениями угла внутреннего трения грунтов, из которых она отсыпается. При этом заложение верхового откоса принято 1:2,5 из условия устойчивости на нем укрепления в виде экранов из глины. Заложение низового откоса принято 1:3,5.

В качестве противифльтрационного устройства в дамбе запроектированы экраны из глин и суглинков с коэффициентом фильтрации менее 10<sup>-7</sup> см/сут, по верх которых укладывается геомембрана. Содержания в глине водорастворимых включений и органических веществ не допускается более 2%.

Подготовка основания под дамбой и прудком заключается в выполнении следующих мероприятий:

- а) удаление растительного слоя грунта;
- б) планировка поверхности с последующим тщательным уплотнением

в) нанесение слоя глины толщиной 0,5 м с уплотнением для создание дополнительного противофильтрационного экрана;

г) укладка геомембраны для создание противофильтрационного экрана.

Для качественного сопряжения экрана и тела дамбы с основанием первый слой грунта отсыпанной дамбы должен быть особо тщательно уложен и уплотнен.

Экран дамбы и основания пруда запроектирован из привозных глинистых грунтов. Верхняя часть покрывающих пород, на разрабатываемом карьере состоит из глинистых грунтов, необходимо произвести лабораторные исследование глинистых грунтов для возможности использования их в качестве экрана. Возведение тела дамбы и экранов планируется выполнять с максимальным использованием имеющихся машин и механизмов.

Срезку ПРС следует производить бульдозером с дальностью перемещения до 50 м в бурты.

ПРС грузится на а/самосвалы и перевозятся к месту складирования.

Отсыпка грунта в тело дамбы и экранов выполняется слоями, толщиной 0,2 – 0,4 м и от краев к середине, с тщательным уплотнением. Укладка грунта в тело производится постоянными по толщине слоями, без волнистости, по всей длине отсыпаемого участка.

Проезд транспортных средств должен производиться по свежееуложенному слою грунта.

Отсыпка грунта в экраны дамбы производится после формирования тела дамбы. Разравнивание грунта, отсыпаемого в тело экрана, производится послойно бульдозером. Послойное уплотнение грунта в экранах производится трамбованием и укаткой за 6-8 проходов катка или трамбовочной плиты.

Крепление верхового откоса производится в следующей последовательности:

- планировка поверхности откоса;
- уплотнение грунта на откосе;

Для обеспечения безопасности проезда по гребню дамбы в соответствии с требованиями предусмотрена установка сигнальных столбиков. Все строительные работы по отсыпке дамбы необходимо производить в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», и другой нормативной документации с соблюдением техники безопасности.

Мощность экрана дамбы и основания пруда составляет 0,5м. Для пруда потребуется 125 тыс. м<sup>3</sup> глины. С дна пруда снимается почвенно-растительный слой. Высота дамбы составляет в среднем 5 м. На дно пруда и внутреннюю часть дамбы укладывается глина мощностью 0,5 м. Общая глубина пруда составит 5 м. Дно пруда накопителя профилируется бульдозером. Весь снимаемый грунт при выравнивании основания пруда накопителя будет использован для строительства ограждающей дамбы.

Укладка глины для создания противофильтрационного экрана будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером Shantui SD22 за три раза слоями толщиной 0,1м, 0,2м и 0,2 м.

Глина, подходящая для создания экрана, будет привозится из карьера, автосамосвалами грузоподъемностью 25т. Для уплотнения грунта в дамбе и при укладке глины будут использоваться катки. Уплотнение будут выполняться параллельно с работой бульдозера. После укладки грунта бульдозером производится уплотнение грунта катком, а бульдозер в это время производит укладку на другом участке. После укладки всего слоя бульдозер начинает укладку следующего слоя на участке с уплотненным грунтом. После завершения планировочных работ укладывается геомембрана, все стыки запаиваются и проверяются на герметичность.

При разработке месторождения необходимо уточнить фактический водоприток и при необходимости внести корректировку в проект в части водоотлива. Для предотвращения размыва низового (сухого) откоса атмосферными осадками и ветровой эрозией предусматривается укрепление его посевом трав по слою растительного грунта. Растительный грунт укладывается на откос, слегка уплотняется, при этом средняя толщина его должна быть не менее 20,0 см. Для залужения следует использовать семена трав I класса местных, эндемичных, быстро разрастающихся трав с плотной и сильной корневой системой. После посева трав необходимо производить обильный полив посевов (минимум 10-кратный), до

создания крепкой корневой системы. Дальнейший уход за травостоем – по мере необходимости. Для мониторинга грунтовых вод предусмотрено, в соответствии с требованиями СН РК В. 2-15-2000, установка контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) в количестве 4 штук, т. е. по 1 штуке с каждой стороны. Отбор воды на анализ необходимо производить не реже 1 раза в месяц. Строительство пруда накопителя будет предусмотрено отдельным проектом. При производстве строительно-монтажных работ по строительству пруда-накопителя карьерных вод необходимо строго руководствоваться требованиями разделов и пунктов СНИП РК 1.03.05-2001; СНИП РК А, 3.2.5-96 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». В случае если требования безопасного производства не предусмотрены вышеуказанным СНИПом, следует соблюдать требования соответствующих разделов по производству данных работ. Сброс карьерных вод на рельеф местности не предусмотрен.

#### *Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций.*

В намечаемой деятельности особое внимание будет уделено мероприятиям по обеспечению безопасного ведения работ и технической надежности всех операций производственного цикла. При выполнении работ будут выполняться требования законодательства Республики Казахстан и международные правила в области промышленной безопасности по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

Для этого будут выполнены следующие превентивные меры:

- разработаны и внедрены необходимые инструкции и планы действий персонала по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- разработаны планы эвакуации персонала и населения в случае аварии.

Готовность горной техники и оборудования будет проанализирована специалистами и экспертами, а также контролирующими органами Казахстана.

Кроме вышеприведенных мер, элементами минимизации возникновения аварийной ситуации будут являться также следующие меры, связанные с человеческим фактором:

- регулярные инструктажи по технике безопасности;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования

#### **Проект программы производственного экологического контроля**

Проведение мониторинга воздействия включается в программу производственного экологического контроля в тех случаях, когда это необходимо для отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Согласно Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 график представления периодических отчетов составляет:

отчетность о выполнении программы производственного экологического контроля и пояснительная записка к нему предоставляется в информационную систему уполномоченного органа в области охраны окружающей среды ежеквартально, до первого числа второго месяца за отчетным кварталом.

Карта-схема с указанием точек отбора проб при проведении мониторинга приведена на рисунке 1.

Мониторинг состояния водных ресурсов подразделяется на:

- Наблюдения за качеством поверхностных вод водотоков и водоемов.
- Наблюдения за качеством подземных вод района расположения предприятия.

#### **Мониторинг поверхностных и подземных вод.**

Мониторинг подземных вод заключается в систематическом отслеживании хода изменения уровня подземных вод, в учете количества отбираемой воды, в гидрохимическом опробовании подземных вод.

Контроль за состоянием почвы включает:

- своевременное выявление изменений состояния земель, оценку, прогноз и выработку рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов;
- информационное обеспечение данными для ведения государственного земельного кадастра, землеустройства, контроля за использованием и охраной земель и иных функций государственного управления земельными ресурсами.

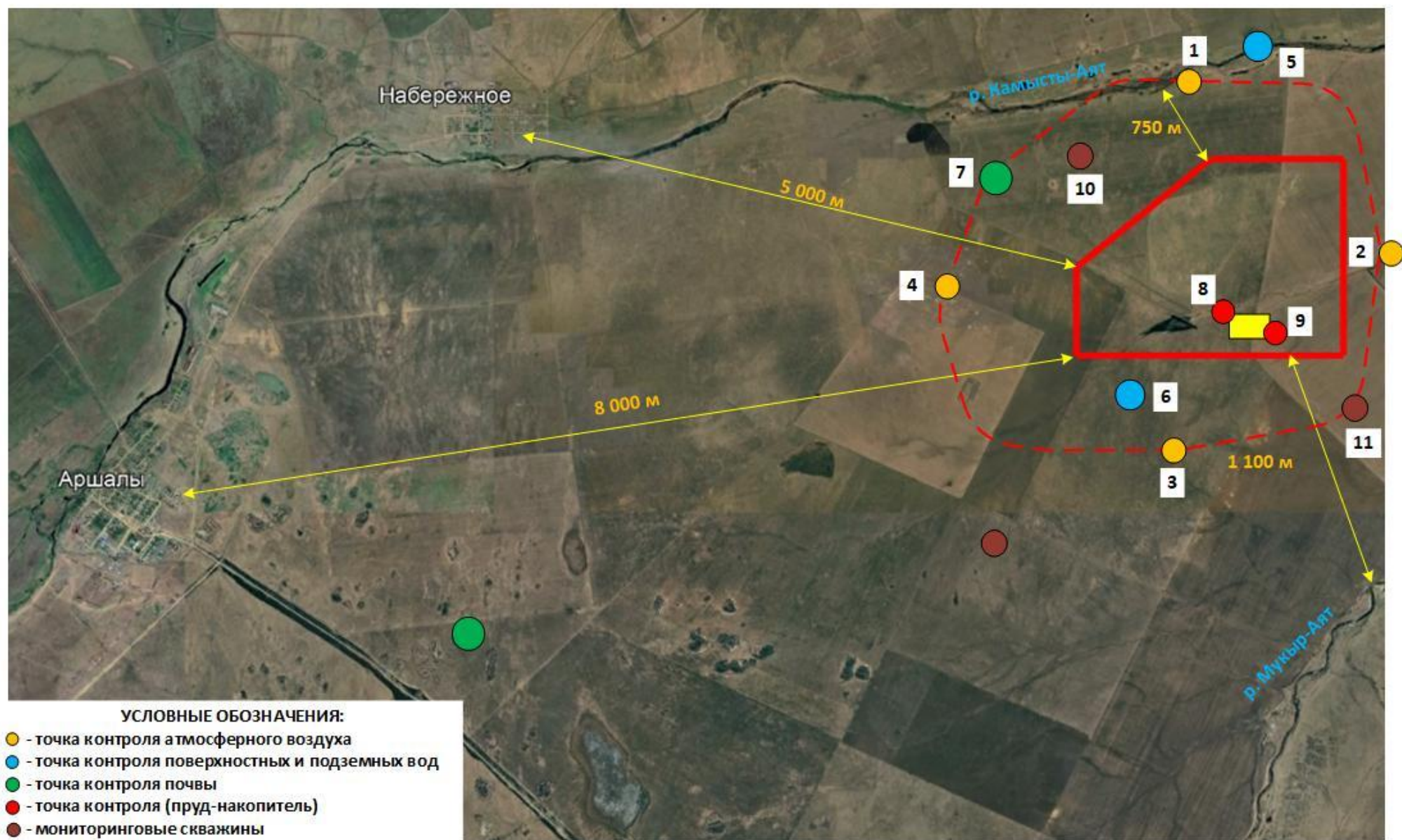
### **Мониторинг почвенного покрова на границе СЗЗ**

Мониторинг почв включает в себя мониторинг воздействия, и осуществляется путем лабораторного контроля с отбором проб и аналитических исследований проб почвы в четырех контрольных точках. Периодичность – один раз в год, осенью (до выпадения осадков).

Кроме изучения загрязнения почв валовыми формами тяжелых металлов, в пробах необходимо изучение распределения их подвижных форм. Концентрации подвижных форм тяжелых металлов необходимо определять по существующим стандартным методикам. В почвах будут определяться подвижные формы следующих элементов: меди, цинка, свинца.

Мониторинг почв также должен сводиться и к визуальному наблюдению за несанкционированными сбросами технологических жидкостей на рельеф местности предприятия. Выявленные участки замазученных грунтов подлежат немедленной очистке с удалением загрязненных почво-грунтов в специально отведенные места хранения с последующей реабилитацией нарушенных территории.

Рисунок 12. Ситуационная карта расположения точек мониторинга месторождения Дрожиловское  
 МАСШТАБ 1 : 10 000



## Программа управления отходами

***В процессе деятельности образуются отходы производства и отходы в непроизводственной сфере персонала.***

***Отходами производства*** являются отходы:

Объем образования отходов ежегодно (2027-2037 гг.):

1. Отработанные масла (13 02 06\*) = 5,0 т/год. Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники.
2. Отработанные аккумуляторы (20 01 33\*) = 0,5 т/год. Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники.
3. Отработанные фильтры (16 01 07\*) = 0,4 т/год. Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники.
4. Отработанные автошины (16 01 03) = 1,5 т/год. Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники.
5. Металлолом (лом черного металлолома) (16 01 17) = 6,0 т/год. Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники.
6. Пищевые отходы (20 01 08) = 3,0 т/год. Образуются в процессе жизнедеятельности персонала.
7. Медицинские отходы (18 01 04) = 0,1 т/год. Образуются в процессе жизнедеятельности персонала.
8. Смешанные коммунальные отходы (ТБО) (20 03 01) = 10,0 т/год. Образуются в процессе жизнедеятельности персонала.
9. Промасленная ветошь (15 02 02\*) = 2,0 т/год. Образуются при обслуживании техники.
10. Огарки сварочных электродов (12 01 01) = 0,2 т/год. Образуются в процессе проведения ремонтных работ.
11. Отработанные люминесцентные лампы (20 01 21\*) = 0,1 т/год. Образуются в процессе жизнедеятельности персонала.
12. Металлические бочки из-под масел (16 07 08\*) = 0,5 т/год. Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники.
13. Тара из-под взрывчатых веществ (15 01 10\*) = 3,9 т/год. Образуются при проведении взрывных работ
14. Вскрышные породы (01 01 01). Образуются в процессе проведения добычных работ. Складываются в породные отвалы. Объем образования вскрышных пород в период проведения работ (2031-2037 гг.) составит:  
2031 год – 1 037 822,0 т/год  
2032 год – 2 075 644,0 т/год  
2033 год – 2 075 644,0 т/год  
2034 год – 2 075 644,0 т/год  
2035 год – 2 075 644,0 т/год  
2036 год – 2 075 644,0 т/год  
2037 год – 1 845 248,0 т/год

Отходы производства и потребления временно накапливаются (не более 6 месяцев) на территории промплощадки и передаются на утилизацию или переработку на специализированные предприятия.

Согласно ст. 351 Экологического кодекса РК запрещается принимать для захоронения на полигонах следующие виды отходов:

- ☐ любые отходы в жидкой форме (жидкие отходы);
- ☐ опасные отходы, которые в условиях полигона являются взрывчатыми, коррозионными, окисляемыми, высоко огнеопасными или огнеопасными;

- ☐ отходы, вступающие в реакцию с водой;
- ☐ медицинские отходы;
- ☐ биологические отходы, определенные в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области ветеринарии;
- ☐ целые использованные шины и их фрагменты, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации;
- ☐ отходы, содержащие стойкие органические загрязнители;
- ☐ пестициды;
- ☐ отходы, которые не удовлетворяют критериям приема;
- ☐ макулатуру, картон и отходы бумаги;
- ☐ ртутьсодержащие лампы и приборы;
- ☐ стеклянную тару;
- ☐ стеклотарой;
- ☐ лом цветных и черных металлов;
- ☐ батареи литиевые, свинцово-кислотные;
- ☐ электронное и электрическое оборудование;
- ☐ вышедшие из эксплуатации транспортные средства;
- ☐ строительные отходы;
- ☐ пищевые отходы.

На предприятии будет организована система раздельного сбора по всем видам образующихся отходов с последующей передачей их на переработку специализированным организациям. При проведении тендерных процедур на заключение договора со сторонней организацией по утилизации опасных отходов предусмотрено требование по предоставлению лицензий на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды согласно ст.336 ЭК РК (утилизация опасных отходов). Накопления отходов на территории не будет. Все отходы будут временно складироваться и передаваться на утилизацию.

### **Нормативы допустимых физических воздействий на природную среду**

В соответствии с «Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения», утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319, для существующих предприятий в составе заявления на выдачу комплексного экологического разрешения указывается фактический уровень шумового воздействия, вибрации, электромагнитного излучения и теплового загрязнения. В случае переменных значений указывается максимальный уровень.

В связи с тем, что объект является проектируемым, мониторинг физических факторов не проводился.

#### **Шум от автотранспорта и технологического оборудования**

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 27436-

87. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука - 89 дБ(А); грузовые -дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше - 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов - 70 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах, даст

возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического оборудования, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Расчет уровня шума производится из условий максимальной единовременной нагрузки оборудования и автотранспорта, работающих на участке горных работ.

Норматив шума в период добычи принят как для территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов.

Данные по используемому оборудованию и спецтехники при проведении расчета шума в период горных работ приняты в соответствии с планом горных работ. Результаты уровня звука в границе СЗЗ, жилой застройки и контрольных точках на период горных работ, полученные расчетным путем показывают, что превышения уровня шумового воздействия отсутствует.

Допустимый уровень шумового воздействия представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Допустимый уровень шумового воздействия

| № | Источники шума (технологические или транспорт) | Характеристика источников  | Уровень шума, дБ |
|---|------------------------------------------------|----------------------------|------------------|
| 1 | Горнотранспортная техника и оборудование       | Постоянный, широкополосный | 70,0             |

### Оценка возможного вибрационного воздействия

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Одной из основных причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.д.;
- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Источником вибрации также являются различного рода резонансные колебания деталей, конструкций, механизмов, установок и т.п.

Допустимый уровень вибрации приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Допустимый уровень вибрации

| № | Источники вибрации (технологические или транспорт) | Характеристика источников | Виброускорение, м/с <sup>2</sup> |
|---|----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1 | Горнотранспортная техника и оборудование           | Механические колебания    | 1,0                              |