

**ТОО «ПРОЕКТТЕХСТРОЙ»**



**План ликвидации последствий операций  
по недропользованию на участке добычи песков  
«Чашинского» хвостохранилища Обоганительной фабрики  
РГОК ТОО «Казцинк»**

**Пояснительная записка**

**Усть-Каменогорск  
2024**

## ТОО «ПРОЕКТТЕХСТРОЙ»

**Заказчик:** ТОО «Казцинк»

**Наименование документа:** План ликвидации последствий операций по недропользованию на участке добычи песков Чашинского хвостохранилища Обогажительной фабрики РГОК ТОО «Казцинк»

**Часть** Пояснительная записка

**Договор:** № 02-01/2023-0353

Директор



А.П. Торопчанин

Руководитель проекта

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Е.К. Матяшова", is positioned between the "Руководитель проекта" label and the name "Е.К.Матяшова".

Е.К.Матяшова

г. Усть-Каменогорск

2024

План ликвидации последствий операций по недропользованию на участке добычи песков Чашинского хвостохранилища Обогажительной фабрики РГОК ТОО «Казцинк» разработан ТОО «Проекттехстрой» (государственные лицензии: ГЛ №13020528 от 28 декабря 2013 года, ГЛ №14002042 от 12 февраля 2014 года) на основании задания на проектирование (приложение А), в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

Главный инженер проекта






Е. К. Матяшова

## СОСТАВ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ

| № книги | Наименование тома, книги | Исполнитель          |
|---------|--------------------------|----------------------|
| 1       | Пояснительная записка    | ТОО «Проекттехстрой» |
| 2       | Графическая часть        | ТОО «Проекттехстрой» |

### СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| Должность                   | ФИО               | Подпись   |
|-----------------------------|-------------------|---|
| Главный инженер проекта     | Матяшова Е.К.     |  |
| Главный специалист-технолог | Муксимов Ф.С.     |  |
| Ведущий инженер-технолог    | Тауданбекова Л.Т. |  |
| Ведущий инженер по генплану | Шалаев А.В.       |  |

## П Е Р Е Ч Е Н Ъ Ч Е Р Т Е Ж Е Й

| Обозначение        | Наименование  | Примечание |
|--------------------|---|------------|
| 02-01/2023-0353-ГЛ | РГОК ТОО «Казцинк». План горных работ по отработке песков Чашинского хвостохранилища. |            |
| Лист 1             | Ситуационный план.<br>Положение до проведения ликвидации.                             |            |
| Лист 2             | Ситуационный план. Положение после проведения ликвидации.                             |            |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 9  |
| 1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ.....  | 10 |
| 2 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА .....  | 12 |
| 2.1 Климатическая характеристика района.....  | 12 |
| 2.2 Физико-географические условия .....   | 13 |
| 2.3 Характеристика гидрогеологических условий .....   | 15 |
| 2.4 Почвы.....  | 16 |
| 2.5 Растительный мир.....   | 18 |
| 2.6 Животный мир.....   | 19 |
| 2.7 Особо охраняемые природные территории .....   | 20 |
| 2.8 Памятники истории и культуры .....  | 20 |
| 2.9 Горно-геологическая характеристика объекта недропользования .....                                 | 20 |
| 2.10 Технологические свойства песков .....  | 22 |
| 3 ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....  | 23 |
| 3.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы состояния<br>окружающей среды ..... | 23 |
| 3.2 Историческая информация о месторождении.....  | 24 |
| 3.3 Операции по недропользованию.....   | 24 |
| 4 ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ .....   | 27 |
| 4.1 Рекультивация нарушенных земель .....   | 27 |
| 4.2 Объем работ технического этапа рекультивации.....   | 30 |
| 4.3 Технология отсыпки грунта рекультивации .....   | 31 |
| 4.4 Демонтаж зданий и сооружений .....  | 34 |
| 4.5 Демонтаж машин и оборудования .....   | 34 |
| 5 КОНСЕРВАЦИЯ.....  | 35 |
| 6 ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ.....   | 36 |
| 7 ГРАФИК ЛИКВИДАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ .....   | 37 |
| 8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ.....   | 39 |
| 8.1 Ликвидационный фонд как обеспечение ликвидации .....  | 39 |
| 8.2 Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации.....  | 39 |
| 8.3 Страхование как обеспечение ликвидации.....   | 40 |
| 8.4 Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче .....                  | 40 |
| 9 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....  | 41 |
| 9.1 Атмосферный воздух .....  | 42 |

|   |    |
|---|----|
| 9.2 Земельные ресурсы.....  | 43 |
| 9.3 Биологические ресурсы.....  | 43 |
| 9.4 Животный мир.....   | 44 |
| 9.5 Водные ресурсы.....   | 44 |
| 9.6 Чрезвычайные ситуации.....  | 45 |
| 9.7 Техническое обслуживание.....   | 46 |
| 10 РЕКВИЗИТЫ.....   | 47 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....   | 48 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А Техническое задание на Разработку Плана горных работ по<br>отработке песков Чашинского хвостохранилища РГОК ТОО «Казцинк».....                                       | 50 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б Протокол № 103-01-У заседания Государственной комиссии по запасам<br>полезных ископаемых Республики Казахстан, проведенного<br>27 марта 2001 года в г. Кокшетау..... | 50 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в жизнеспособное состояние и насколько возможно самодостаточной экологической системы, которые совместимы с благоприятной окружающей средой и деятельностью человека. Недропользователи могут улучшить цель ликвидации, при условии постоянного поддержания или улучшения стандартов рекультивации.

Принципы ликвидации представляют собой руководство по разработке задач ликвидации. Задачи ликвидации описывают, что будет достигнуто с помощью выбранных мероприятий по ликвидации. Они должны быть четко измеримы, достижимы и содействовать разработке критериев ликвидации. Для достижения цели ликвидации поставлены следующие задачи:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

Целью ликвидации последствий операций по недропользованию на участке открытых горных работ является вернуть данный участок недропользования в состояние (насколько возможно) самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель будет производиться в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

## 1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ

Настоящий «План ликвидации последствий операций по недропользованию на участке открытых горных работ хвостохранилища «Чашинское» РГОК ТОО «Казцинк» выполнен на основании Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. № 125-VI и результатов проведенных исследований для получения данных к вопросам, связанным с экологическими рисками, выбором мероприятий по ликвидации и критериев, с учетом мнения заинтересованных сторон (местное население, землепользователи и т. д.), утвержденного Технического задания на проектирование (см. Приложение 1).

Согласно действующему законодательству Республики Казахстан выделены следующие правовые аспекты ликвидации последствий недропользования:

- согласно п. 1 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом;

- согласно п. 2 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством РК.

При планировании мероприятий по ликвидации участка открытых горных работ хвостохранилища «Чашинское» РГОК ТОО «Казцинк» рассматриваются основные критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;

- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;

- улучшение микроклимата на восстановленной территории;

- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Критерии ликвидации определяют, насколько выбранные меры достигают поставленных задач ликвидации.

Исходя из способа ликвидации последствий деятельности недропользователя, настоящим «Планом ликвидации...» предусмотрена рекультивация нарушенных земель.

В настоящем «Плане ликвидации...» приведена ликвидация последствий операций по добыче песков открытым способом и произведен расчет сметной стоимости на проведение работ.

«План ликвидации...» содержит описание мероприятий по выводу из эксплуатации карьерной выемки, а также производственных, инфраструктурных объектов, расположенных на площади карьера, рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче песков.

Для составления настоящего «Плана ликвидации...» использованы материалы «Отчета с подсчетом запасов золотосодержащих песков Чашинского хвостохранилища Лениногорского ГОКа (по состоянию на 01.01.2000 г) и «План горных работ по отработке песков Чашинского хвостохранилища».

Основополагающими материалами послужили:

- результаты полевых исследований, архивных и фондовых материалов;
- результаты полевых гидрологических исследований;
- исследования и оценка радиационной обстановки в целях защиты населения;
- наблюдения и исследования почв при оформлении аренды земельного участка.

Определяющим фактором выбора технических решений по ликвидации последствий операции по недропользованию является то, что работы по добыче песков в границах территории участка открытых горных работ прекращены.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта, данным «Планом ликвидации...» предусматривается проведение следующих работ по ликвидации последствий операции по недропользованию:

- технический этап рекультивации;
- биологический этап рекультивации.

В настоящем Плане ликвидация так же произведен расчет сметной стоимости на проведение ликвидационных работ.

## **2 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**

Согласно экологическому кодексу РК объект относится к I категории опасности как предприятие занимающиеся разведкой и добычей полезных ископаемых.

### **2.1 Климатическая характеристика района**

Восточно-Казахстанская область в соответствии с климатическим районированием территории и согласно СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019 г.) «Строительная климатология и геофизика», находятся в III климатическом районе, подрайоне Ша

Характеризуется резко континентальным и засушливым климатом вследствие большой удаленности от морей, свободного доступа летом теплых сухих ветров пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой, арктического воздуха в холодное время года.

Климат района резко-континентальный с большими колебаниями суточных и годовых температур воздуха. Средняя температура наиболее холодного месяца (января) колеблется в пределах минус 13-19°C, максимум достигает -47°C. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C весной осуществляется 6-12 апреля, осенью - 23-28 октября; продолжительность периода с положительными температурами 195-204 дня. Средняя температура самого жаркого месяца (июля) составляет 17-20°C; максимум + 37°C. Среднегодовая температура плюс 1,5°C.

Годовое количество осадков в среднем составляет 710 мм; на теплый период (апрель-октябрь) приходится 83% осадков. Устойчивый снежный покров устанавливается в начале ноября и держится до середины апреля. Средняя высота снежного покрова 53 см.

Средняя глубина промерзания грунта при естественном покрове – 0,78 м, максимальная 1,62 м, минимальная -0,42 м.

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 48-58 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума (78-80%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 64%.

Режим ветра носит материковый характер, преобладающие направления ветров – северо-восточное и восточное. Максимальная скорость ветра из средних скоростей ветра за январь – 6,6м/с.

Район отличается довольно засушливым характером. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года. Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170-203 мм. Снежный покров является фактором,

оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Наибольшее количество солнечной радиации, поступающей зимой на поверхность, почти полностью отражается.

Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 150-155 дней.

Вскрытие рек – в середине апреля, ледостав – в ноябре.

Осадки ливневого характера с грозами наблюдаются в теплое время года. Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязненных слоев воздуха.

## **2.2 Физико-географические условия**

Чашинское хвостохранилище находится в пределах Глубоковского района Восточно-Казахстанской области на территории, прилегающей к г. Риддеру, в одном километре восточнее северо-восточной окраины последнего.

В орографическом отношении хвостохранилище располагается в северо-восточной части Лениногорской котловины, в левом борту среднего течения р. Филипповки и приурочено к северным склонам субширотной гряды возвышенностей, характеризующихся абсолютными отметками 950-1035 м (в Балтийской системе высот). Водораздельная часть этой гряды сглажена и состоит из неправильно-округлых в плане сопок. Отмеченный склон расчленен серией логов и ручьев субмеридианального направления на ряд увалов, понижающихся к северу в сторону долины р. Филипповки до отметок порядка 800-850 м. С востока хвостохранилище обрамляется урочищем Чашино и массивом г. Ильинской (1200,6 м). Современная поверхность хвостохранилища характеризуется отметками 820-825 м.

Район является сейсмически опасным. По прогнозным оценкам возможны землетрясения с силой до 6 баллов по шкале Рихтера.

К северу от хвостохранилища проходит автодорога Риддер – рудник Чекмарь. Расстояние по ней до станции «Риддер» составляет 9 км, а до обогатительной фабрики (через 5-е ворота) – 8 км.

Экономика района характеризуется развитой горнодобывающей и металлургической промышленностью, сосредоточенной в г. Риддере. Развита также лесозаготовки и сельское хозяйство животноводческого направления.

Основной энергетической базой является Бухтарминский гидроэлектрический комплекс РГОК ТОО «КАЗЦИНК».

Энергетической базой для района являются Иртышская и Бухтарминская ГЭС, а также Риддерская ТЭЦ. Строительные материалы (гравий, песок, глина, бутовый камень) имеются в достаточном количестве, известь и цемент привозные.

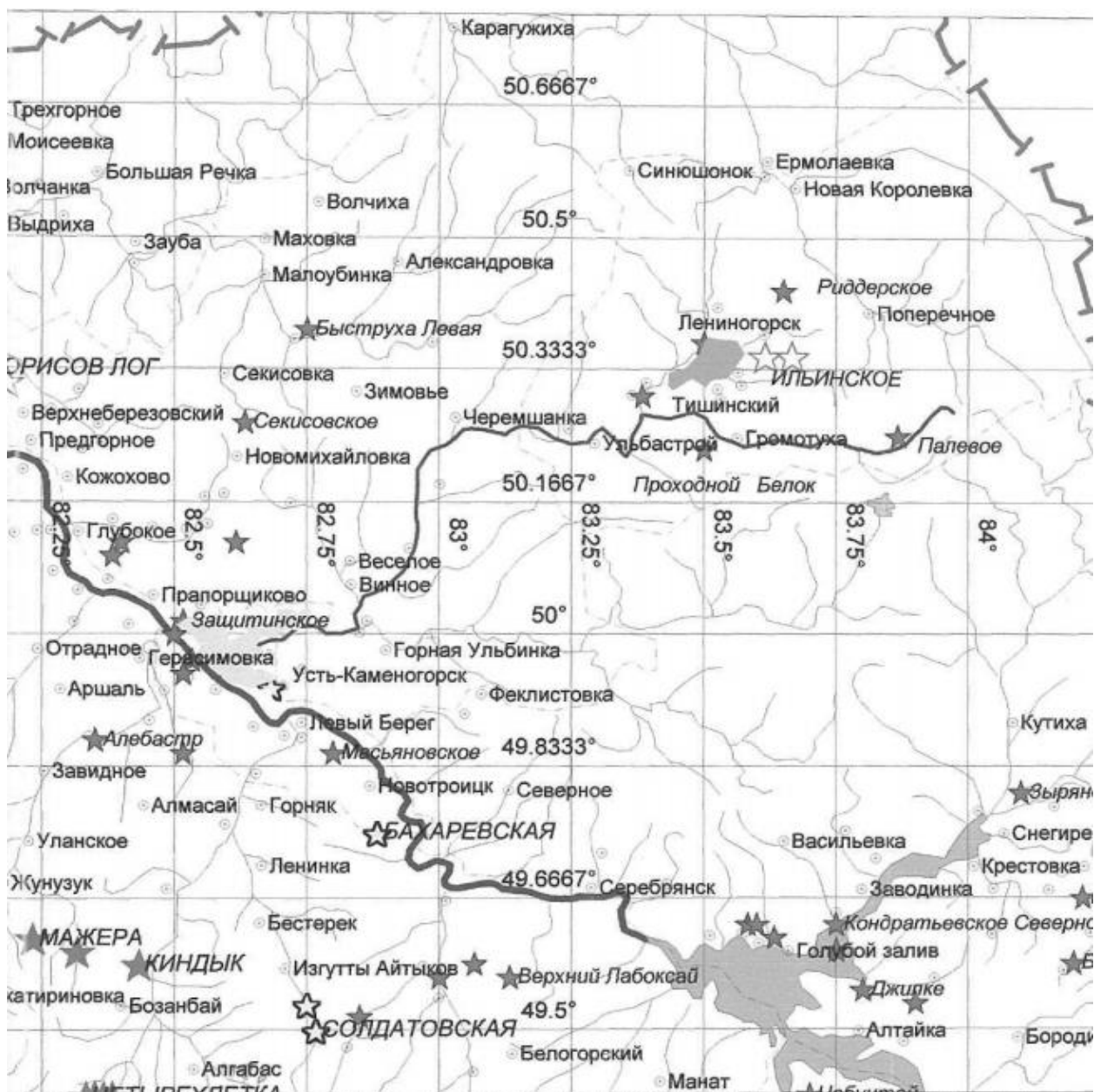


Рис.1 Обзорная карта района работ

### 2.3 Характеристика гидрогеологических условий

Водные ресурсы территории, в том числе и подземных вод, формируются за счет атмосферных осадков. В пределах Лениногорской котловины, представляющей собой межгорную равнину площадью порядка 70 км<sup>2</sup> с уклоном на северо-запад, изрезанную древними и современными долинами рек, в соответствии с геологическим строением района распространены подземные воды двух основных типов: порово-пластовые и трещинные. По приуроченности к определенным литолого-стратиграфическим образованиям в районе Чашинского хвостохранилища выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы.

Водоносный горизонт грунтового типа в современных техногенных отложениях, представленных насыпными грунтами, – глыбами, галечником, щебнем, – и намывными – песками, супесью, суглинком – (tQIV). Распространен на площади хвостохранилища. Источник постоянного питания – вода прудка хвостохранилища, временного – атмосферные осадки, поступающие непосредственно в чашу хвостохранилища и стекающие с водосборной площади последнего. Разгрузка горизонта осуществляется родниками в подошве низового откоса пионерной дамбы и фильтрацией в суглинки основания техногенных отложений. Коэффициенты фильтрации намывных грунтов, полученные по результатам опытной кустовой откачки, составили 0,02-0,04 м/сутки. Глубина залегания уровня горизонта от 0,5 м в припрудковой зоне до 22,0 м – в районе намывной дамбы. Водоотдача намывных песков крайне низкая, что подтверждено небольшим радиусом влияния при проведении опытной кустовой откачки.

Водоносный комплекс порово-пластовых вод напорно-безнапорного типа в нижнечетвертично-современных аллювиальных гравийно-галечных и песчаных отложениях р. Филипповки, (aQI-IV). Распространен в осевой части долины в нижнем бьефе хвостохранилища полосой шириной 270 м. Общая мощность водовмещающей толщи в створе с хвостохранилищем 40- 45 м. Восполнение естественных ресурсов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также перетекания подземных вод делювиально-пролювиальных суглинков и палеозойских пород. Разгрузка осуществляется в поверхностный сток р. Филипповки и ниже по долине, в 3 км от хвостохранилища, – в Андреевский карьер Риддер-Сокольного рудника. Уровни водоносного комплекса залегают на глубинах 1,0-3,50 м на участке выше створа хвостохранилища и 0,48-3,40 м – в пределах нижнего бьефа хвостохранилища. Амплитуда сезонного колебания уровней составляет 0,50-2,47 м. Коэффициенты фильтрации 14,8-31,37 м/сут.

Воды пространственного и временного спорадического распространения развиты в делювиально-пролювиальных суглинках в пределах водосборной площади и под намывными грунтами хвостохранилища мощностью от первых метров на привершинных участках сопков до 50м – в тальвеге ложины, заполненной хвостами. В направлении к осевой части долины р.Филипповки мощность суглинков снижается до нескольких метров. Источник питания данного типа вод в пределах водосборной площади - атмосферные осадки,- на площади хвостохранилища – инфильтрация из вышележающего водоносного горизонта техногенных отложений. Разгрузка происходит родниками в локальных понижениях рельефа на склонах сопков, формируя временные ручьи, в нижнем бьефе хвостохранилища и перетеканием в аллювиальный водоносный комплекс. Коэффициент фильтрации суглинков на участке хвостохранилища, определенный по результатам наливов в шурфы, составляет 0,18 -0,34 м/сут.

Водоносный напорный комплекс трещинных вод в палеозойских породах на участке хвостохранилища отделен от вышележающих водоносных горизонтов толщей практически водонепроницаемых делювиально-пролювиальных тяжелых глин мощностью до 11м. Водопроницаемость пород в верхней части разреза мощностью до 40м оценивается коэффициентом фильтрации до 2м/сут., ниже- менее 0,1м/сут. Источником питания комплекса являются атмосферные осадки, разгрузка осуществляется перетеканием в четвертичные отложения на участке долины р. Филипповки. Напорный характер трещинных вод подтверждается результатами бурения геологоразведочных скважин на участке, граничащим с южным флангом хвостохранилища, из которых отмечается слабый самоизлив.

## **2.4 Почвы**

Чашинское хвостохранилище размещено на территории, находящейся в пределах северо-восточной части Лениногорской котловины, окруженной средне- и высокогорными хребтами - Убинским и Ивановским. В геолого-структурном отношении Лениногорская межгорная котловина представляет собой эрозионно-тектоническую депрессию, палеозойское основание которой погребено под толщей рыхлых отложений мощностью до 200м. Борты и фундамент впадины сложены скальными породами вулканогенно-осадочного и интрузивного комплексов с локализованными по отдельным зонам сульфидными минералами в количествах, пригодных для промышленной отработки. Залегание пород - полого наклонное.

Коренное дно и борты Чашинского хвостохранилища и долины реки Филипповки сложены скальными породами метаморфизованного вулканогенно-осадочного комплекса

палеозойского возраста (Pz), представленными туфами различного состава, песчаниками, гравелитами, алевролитами, прорванными лавово-экструзивными кварцевыми порфирами и их брекчиями. В верхней части скальные породы интенсивно выветрелые, местами до состояния отдельных глыб и щебня. Зона экзогенного выветривания прослеживается на глубину 40-50 м.

На палеозойских породах залегает повсеместно слой ниже-среднечетвертичных (aQI-II) делювиально-пролювиальных буровато-коричневых тяжелых глин мощностью от первых метров до 11м (скв.№910). Глины перекрываются средне-верхнечетвертичными суглинками лессовидными, известковистыми мощностью на дне лощины до 40-50 м.

Центральная часть долины реки Филипповки выполнена рыхлообломочной толщей аллювиальных отложений, представленных гравийно-галечниками с песчаным заполнителем, в различной степени заглинизированным, общей мощностью в створе с хвостохранилищем до 42 м. С поверхности гравийно-галечники перекрываются маломощными суглинками.

Намывные хвосты обогащения, заскладированные в Чашинском хвостохранилище, представляют собой современные техногенные отложения (tQIV). По гранулометрической характеристике – это пески, от тонко- до грубозернистых, супесь, суглинок. Мощность хвостов варьирует от первых метров в периферийных частях хвостохранилища до 50м – в придамбовой части. Пионерная и западные заградительные дамбы, наклонный дренаж сложены глыбовым и галечным материалом с включением мелкофракционного материала.

Инженерно-геологические условия участка определяются наличием современных техногенных намывных грунтов и средне-верхнечетвертичного возраста делювиально-пролювиальных суглинков, являющихся основанием для строительства сооружений.

По гранулометрическому составу хвостовые отложения в целом неоднородны. В них выделяются собственно песчаная (мелкий и средний песок) и тонкообломочная (тонкий песок, пылеватые и глинистые частицы) фракции. Соотношение песчаной и тонкообломочной фракции намывных отложений составляет 38,9 и 57,8%, соответственно. В плановом аспекте, более крупный песчанистый материал накоплен во внутренней части хвостохранилища, а тонкий сносился по уклону в глубокую часть прудка (на момент заполнения).

Удельный вес хвостов колеблется в пределах 2,69-2,76 г/см<sup>3</sup>;

Пористость составляет 45,6-51,05% при среднем значении – 48,3%

Объемный вес скелета варьирует незначительно - 1,34-1,47 г/см<sup>3</sup> при среднем значении 1,40 г/см<sup>3</sup>

Объемный вес изменяется:

- выше уровня грунтовых вод – 1,42-1,64 г/см<sup>3</sup> при среднем значении 1,52 г/см<sup>3</sup>;
- ниже уровня грунтовых вод – 1,71-1,91 г/см<sup>3</sup> при среднем значении – 1,80 г/см<sup>3</sup>.

Хвосты не растворимы в воде, пожаро- и взрывобезопасны.

В бортах и основании хвостохранилища залегают суглинки делювиально-пролювиальные, фациально переходящие в глины. В суглинках и глинах присутствует дресва, щебень до 10 - 20%.

По числу пластичности грунты характеризуются как тяжелые, твердой и полутвердой, реже – тугопластичной консистенции.

Пористость изменяется от 48,6 до 55,2%, в среднем. – 51,9%. Коэффициент пористости 0,992 – 1,233, в среднем, - 1,011.

Естественная влажность суглинков высокая и составляет 21,2-33,8%.

При дополнительных к бытовому давлению нагрузках грунты проявляют просадочные свойства. Коэффициент относительной просадочности составил 0,01-0,067. Мощность просадочной толщи определена более 10м. Согласно СНиП 2.02.01-83 грунты относятся к I типу грунтовых условий по просадочности .

Коэффициент уплотнения «а» изменяется от 0,0215 до 0,0709. В соответствии с классификацией Цытовича грунты характеризуются как среднесжимаемые.

Полевой модуль общей деформации среднесжимаемых грунтов лежит в пределах 86-186 кг/см<sup>2</sup>, сила сцепления – 0,450 кг/см<sup>2</sup>.

Угол внутреннего трения – 19020/.

Из инженерно-геологических явлений следует отметить незначительные оползневые процессы на крутых склонах сопок и откосах искусственных выемок.

В целом в инженерно-геологическом отношении площадь Чашинского хвостохранилища неблагоприятна для строительства из-за наличия толщи намывных тонкообломочных грунтов большой мощности, в основном водонасыщенных и обладающих пльвунными свойствами.

Суглинки, распространенные в районе г. Риддера практически повсеместно, используются в качестве основания для зданий и сооружений при соответствующей предварительной подготовке.

Строительная категория грунтов –1.

## **2.5 Растительный мир**

Флора района Лениногорской впадины отмечается большим видовым разнообразием, образование которого объясняется рядом причин: географическим положением впадины, абсолютными высотами, сложностью рельефа. Наиболее

существенной является зависимость от избыточного увлажнения (осадки, близкие грунтовые воды). В настоящее время по результатам инвентаризации на территории Лениногорской впадины произрастают около 800 видов древесно-кустарниковых и цветковых растений.

Растительный покров данного района в силу экологических условий очень мозаичен: характеризуется наличием степных кустарников, расположенных в зоне предгорий, и хвойными лесами на склонах хребтов.

Растительный покров и флора ключевых территорий: села Коноваловка, мальцев ключ, риддерская сопка, долина реки Большой Таловки, Круглая сопка, верховье долины реки Ульбы весьма разнообразны и подчинены экологическим факторам. Основная растительность – различные типы лугов. В районе села Коноваловки преобладают разнотравно-злаковые луга. Сырые луговины заняты в основном злаковой растительностью и лабазником вязолистым. Береговая растительность в основном зарослями ивы, из травянистых растений обычен камыш лесной. Растительный покров Риддерской и Круглой сопки – остепненные разнотравно-злаковые луга. На юго-западных скалистых склонах сопки растительный покров почти не сформирован и представлен в виде отдельных пятен. По юго-восточным склонам отмечаются фрагменты сохранившиеся кустарниково-разнотравных лугов.

## **2.6 Животный мир**

В фаунистическом отношении эта часть западного Алтая изучена слабо. В районе Ивановского хребта, окрестностей города Риддера в летний и зимний периоды отмечаются 94 вида птиц, в число которых входят гнездящиеся (91,6%), зимующие (3,1%) и отмеченные летом без нахождения гнезд (5,3%). На территории района обитает около 90 видов млекопитающих. Наиболее важными в хозяйственном и природоохранном отношении являются: алтайский крот, желтогорлая мышь, алтайский цокор, обыкновенная бурузубка, алтайская полевка, белка, бурундук, заяц, барсук, соболь и другие.

В районе Шубинского рудника и Таловского хвостохранилища на сопках, покрытых березняком, кустарником, изредка лиственницей и в пойме реки Брексы типичные промысловые виды: заяц, лиса, барсук, солонгой, норка, горностай, лесной хорь, ондатра; проходными видами являются белка, косуля. Из редких птиц встречается рябчик, тетерев.

Сопки в районе промплощадки свинцового завода, обогатительной фабрики, рудников, в районе села Коноваловка являются местом обитания мелких млекопитающих; спускается норка, хорек, лиса, косуля; проходными видами являются косуля, лось, глухарь.

## **2.7 Особо охраняемые природные территории**

Площадки проектируемых работ не располагаются на территории особо охраняемых природных территорий (ООПТ), находящихся в ведении Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан на территории Восточно-Казахстанской области. Следует также отметить, что площадка разреза не располагается на территории охранных зон особо охраняемых природных территорий.

## **2.8 Памятники истории и культуры**

В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (статья 10). «Осуществление архитектурной, градостроительной и строительной деятельности должно исходить из условий сохранности территорий и объектов, признанных в установленном законодательством порядке историческими, культурными ценностями и охраняемыми ландшафтными объектами. Порядок использования земель в границах указанных зон регулируется Земельным кодексом Республики Казахстан (2003), в соответствии с которым (статья 127) «Землями историко-культурного назначения признаются земельные участки, занятые историкокультурными заповедниками, мемориальными парками, погребениями, археологическими парками (городища, стоянки), архитектурно-ландшафтными комплексами, наскальными изображениями, сооружениями религиозного культа, полями битв и сражений». В районе размещения производства по добычным работам не отмечаются памятники археологического и этнографического характера.

## **2.9 Горно-геологическая характеристика объекта недропользования**

Исследования включали определение удельного веса (плотности) и весовой (естественной) влажности намытых отложений Чашинского хвостохранилища.

Отбор 17 проб для лабораторных исследований производился 9-10.12.1991 г. из керна скважин №№ 1/17, 2/19, 3/21, 11/12 проб и в обнажениях северного борта карьера

№ 3 на площади Чашинского хвостохранилища в металлические бюксы объемом 30 см<sup>3</sup> путем их вдавливания в отложения – 5 проб. Бюксы с пробами герметизировались для сохранения влажности грунта. Принятая по имеющимся возможностям частота забора проб из керна – 1 образец на 10 м интервала глубины скважины. Отбор проб в обнажениях борта карьера ограничивался снежным покровом поверхности хвостохранилища. При отборе учитывалась необходимость получения статистически необходимого набора

информации о свойствах хвостовых отложений, залегающих ниже и выше уровня поверхности подземных вод.

Исследования проводились 12-14.12.1991 г. химической лабораторией ПО «Лениногорский полиметаллический комбинат» по стандартизированной методике (ГОСТ 5181-78 и ГОСТ 5180-75). Удельный вес отложений изменяется в пределах 2,75-2,83 г/см<sup>3</sup>. Средняя весовая влажность отложений – 2,78 г/см<sup>3</sup>, выше уровня подземных вод от 1,4 до 15,0%, ниже уровня от 21,5 до 30,5%.

Максимальный размер хвостохранилища составляет 2200 x 1500 м. Хвосты заполняют слияние 3-х долин, которое ведет в долину р. Филипповка.

Водозаборная площадь двух водотоков в долинах ограничена окружающими холмами в пределах радиуса 1 км от устья дамбы хвостохранилища. Любые поверхностные стоки будут перехвачены сборной канавой, направлены в обход хвостохранилища и сброшены в р. Филипповку.

Хвосты заполняют систему долин от абсолютной отметки 775 м до отметки около 822 м.

Изначально хвостохранилище было отгорожено дамбой, сделанной из глины, гальки и булыжников, а затем для строительства стенки со средним уклоном 8° применялись сухие хвосты. Для накопления последних 12 м хвостов выше отметки 810 м вдоль юго-восточной оконечности была возведена еще одна невысокая дамба из глины и скалистого грунта.

Хвосты перекачивались на участок при плотности около 20 % твердого по весу. В летние месяцы для строительства дамбы применялись многочисленные раструбы, расположенные вблизи основной стенки дамбы. Приблизительно 60 % хвостов были сброшены в зимний период, когда разгрузка ведется из единственной трубы. Уклоны пляжей не превышали 1 м на километр.

В Чашинском хвостохранилище установлено наличие активного уровня грунтовых вод. Они разгружаются на северном конце хвостохранилища у подножия дамбы. Примерно 36% хвостохранилища покрыто стоячей водой в активной части хранилища. Поверхность уровня грунтовых вод полого наклонена на север от этой активной зоны стоячих вод к точке разгрузки.

Строение Чашинского хвостохранилища слоистое. Хвосты состоят из песков, супесей, суглинков и некоторого количества слоев глины. В разрезе преобладают пески и супеси, залегающие вблизи прежних точек разгрузки на северной и западной сторонах хвостохранилища. По мере удаления от этих точек песчаные слои теряют свою доминирующую роль и постепенно замещаются более тонкозернистыми слоями

опесчаненых суглинков и суглинистых глин. За исключением приповерхностных зон, где имело место рассыхание, обычно эти слои консолидированы, а поэтому они сравнительно мягкие и влажные вне зависимости от положения зеркала грунтовых вод.

Средний объемный вес всех песков 1,6 т/м<sup>3</sup>. Пески обладают весьма плохими физико-механическими свойствами: обводненность, наличие слоя песков плавунного характера, чрезвычайно низкий коэффициент сцепления – 0-0,1 кг/см<sup>2</sup>, угол внутреннего трения – 25°, низкое допустимое давление – 1,05 кг/см<sup>2</sup>, что говорит о их недостаточной устойчивости.

## **2.10 Технологические свойства песков**

Лежалые пески являются, как правило, труднообогатимым сырьем, так как оставшиеся в них полезные компоненты обычно представлены плохо извлекаемыми частицами. Кроме того, в процессе хранения в хвостах происходят сложные химические и микробиологические процессы, которые приводят к усложнению вещественного состава и ошламованию хвостов, что создает в свою очередь дополнительные сложности в технологии извлечения ценных компонентов из лежалых хвостов.

Имеющиеся данные по обогатительной фабрике и полупромышленным технологическим испытаниям хвостов Старого Западного хвостохранилища (где заскладированы продукты переработки аналогичных, но несколько более богатых по содержаниям, руд Риддер-Сокольного месторождения) позволяют достаточно полно судить о составе хвостов. Более чем на 95 % они сложены микрокварцитами, кварцем и другими жильными минералами. Незначительное количество составляют недоизвлеченные при обогащении сульфиды и в резко подчиненном значении встречаются церуссит, смитсонит, англезит, гидроокислы железа. Основными рудными минералами (в порядке убывания) являются пирит, сфалерит, галенит и халькопирит.

### **3 ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

#### **3.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы состояния окружающей среды**

Чашинское хвостохранилище находится в пределах Глубоковского района Восточно-Казахстанской области на территории, прилегающей к г. Риддеру, в одном километре восточнее северо-восточной окраины последнего.

В орографическом отношении хвостохранилище располагается в северо-восточной части Лениногорской котловины, в левом борту среднего течения р. Филипповки и приурочено к северным склонам субширотной гряды возвышенностей, характеризующихся абсолютными отметками 950-1035 м (в Балтийской системе высот). Водораздельная часть этой гряды сглажена и состоит из неправильно-округлых в плане сопок. Отмеченный склон расчленен серией логов и ручьев субмеридианального направления на ряд увалов, понижающихся к северу в сторону долины р. Филипповки до отметок порядка 800-850 м. С востока хвостохранилище обрамляется урочищем Чашино и массивом г. Ильинской (1200,6 м). Современная поверхность хвостохранилища характеризуется отметками 820-825 м.

Ввиду небольшого срока ведения работ и отсутствием стационарных зданий и сооружений, «Планом горных работ по тотработке песков Чашинского Хвостохранилища обогатительной фабрики РГОК ТОО «Казцинк» не предусматривалось строительство зданий и сооружений, а также устройство стационарных сетей инженерных коммуникаций. При разработке месторождения открытым способом основными источниками влияния на окружающую среду является карьерная выемка предприятия.

Участок горных работ не находится в непосредственной близости с каким-либо заповедником или национальным парком. В районе месторождения нет живописных скал, водопадов, озер, ценных пород деревьев и других «памятников» природы, представляющих историческую, эстетическую, научную и культурную ценность. Влияние нарушенных земель на региональные факторы практически отсутствует, так как воздействие деятельности на объекте проявляется локально и не выходит за пределы его санитарно-защитной зоны. Влияние нарушенных земель на локальные факторы проявляется в загрязнении атмосферного воздуха при производстве работ и движении автотранспорта.

### **3.2 Историческая информация о месторождении**

Формирование Чашинского хвостохранилища происходило посредством намыва хвостов – отходов процесса обогащения руды Риддер-Сокольного и Тишинского месторождений. Намыв осуществлялся в период с 1953 по 1978г.г. Масса намывных песков составляет 88,85млн. т, мощность достигает 50м. Длина гребня намывной дамбы – 1,5км.

По периметру западной части хвостохранилища и южнее гребня северной дамбы расположена серия карьерных выемок по добыче песков, используемых для закладки шахтных пустот Тишинского рудника. В юго-восточной части хвостохранилища располагается прудок с отметкой уреза воды - 821,0м.

Вдоль юго-восточного борта прудка хвостохранилища устроена земляная нагорная канава для отвода ливневых, талых вод и мелких поверхностных водотоков.

К особенностям формирования хвостохранилища относится наличие в основании гидротехнического объекта толщи суглинков и глин большой мощности, характеризующихся низкими фильтрационными свойствами. Мощность слабопроницаемых грунтов в основании - 35-60м, поэтому они фактически выполняют роль естественного противofильтрационного экрана ( коэффициенты фильтрации для суглинков 0,155 – 0,362м/сутки).

В послеэксплуатационный период прудок Чашинского хвостохранилища задействован в системе водооборота обогатительной фабрики в качестве вторичного отстойника и биологической очистки слива с Таловского хвостохранилища.

### **3.3 Операции по недропользованию**

Проектная производительность карьера определена заданием на проектирование отработки запасов Чашинского месторождения в объёме от 0,25 млн. т. на начальном периоде, до 2,39 млн.т в год на завершающем периоде отработки золотосодержащих песков.

В соответствии с календарным планом горных работ при заданной производительности, срок отработки карьера с учетом периода развития и затухания добычи составит 23 года.

Режим работы карьера принят в соответствии с заданием на проектирование (приложение А).

Круглогодичный режим работы:

- число рабочих дней в году – 365;
- число рабочих смен в сутки – 2;
- продолжительность смены – 12 часов.

Настоящим проектом принимается транспортная система разработки.

В качестве основного варианта принята отработка месторождения уступами с применением экскаваторов «обратная лопата», погрузкой песков в автосамосвалы и транспортировкой на обогатительную фабрику. Размеры рабочих площадок определяются параметрами оборудования и паспортами забоев и подлежат уточнению при годовом и оперативном планировании горных работ на карьере.

Ширина рабочей площадки с прямой погрузкой песков в самосвал 23,6 м, с погрузкой в бурт 33,3 м.

Высота рабочих уступов принята 5 м, при необходимости с возможной его отработкой подуступами высотой 2,5 м в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и техническими параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования. Угол откоса рабочего уступа принят 40°, нерабочего 30-35°, согласно «Норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки», а также по аналогичному ранее отработанному проекту отработки лежалых хвостов Старого хвостохранилища ЛГОК. Погрузка песков производится экскаваторами типа Hitachi Zaxis ZX800 или его аналогами, вместимостью ковша 3,4 м<sup>3</sup>. Также возможна отработка послойно подуступами экскаваторами типа Hitachi Zaxis ZX450/470 или аналогами, с вместимостью ковша 2,4 м<sup>3</sup>. Ширина экскаваторной заходки, с учётом рабочих параметров экскаватора ZX800 составляет 12,0 м. Для обеспечения требуемой интенсивности добычи суммарная протяжённость активного фронта одного экскаватора при автомобильном транспорте принимается не менее 300 м. Применение принятого оборудования обеспечивает маневренность работ при необходимости частой переброски погрузочного оборудования с уступа на уступ. Основные параметры элементов системы разработки:

- ширина предохранительных берм - 7 м;
- ширина транспортных берм - 11,4 м;
- руководящий уклон карьерных автодорог – 80 ‰;
- ширина разрезной траншеи – 28,0 м;
- ширина рабочей площадки - 30,7 – 35,9 м;
- призма возможного обрушения, уступ/подуступ – 1,95/3,9 м;
- угол юго-восточного борта карьера – не более 18°;
- угол откоса буртов - 30°;
- ширина буртов по низу – 13,3 м;
- ширина буртов по верху – 3,0 м;

- высота буртов – до 3 м.

Горно-технологические свойства хвостов Чашинского хвостохранилища определяют применение безвзрывного способа отработки, в зимний период необходимо проведение предварительного рыхления с использованием рыхлительно-бульдозерных агрегатов. Вскрытие уступов рабочих горизонтов производится на северном склоне Северной дамбы Чашинского хвостохранилища – полутраншейное. Движение автосамосвалов осуществляется по автодороге по существующему рельефу на северо-западном фланге карьера, с нее формируются заезды на уступы.

Согласно плану горных работ, отработано 17439,1 тыс.т. богатых песков (содержание более 0,75 г/т). Разработка оставшихся балансовых запасов золотосодержащих песков нецелесообразна по экономическим причинам на современный период.

Оставшиеся в Чашинском хвостохранилище балансовые запасы золотосодержащих песков, консервируются и будут добываться по мере необходимости по отдельному проекту.

## **4 ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Согласно Кодексу Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании», ликвидация последствий операций по использованию пространства недр проводится путем рекультивации нарушенных земель в соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан.

Недропользователь обязан составить окончательный план ликвидации и обеспечить получение на него положительного заключения комплексной экспертизы не ранее чем за три года до завершения недропользования. При завершении недропользования окончательный план ликвидации является основой для разработки проекта работ по ликвидации.

Согласно действующему законодательству РК выделены следующие правовые аспекты ликвидации последствий недропользования:

- согласно п.1 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» №125-VI ЗРК от 27.12.2017г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021г.) недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом;

- согласно п.2 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

### **4.1 Рекультивация нарушенных земель**

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

При проведении рекультивации недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов, норм, правил, регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

К землям, нарушенным при отработке запасов угля, относятся земли, утратившие свою хозяйственную ценность, или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима, с образованием техногенного рельефа.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду и, в первую очередь, на здоровье человека;
- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить оптимальное сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и элементов.

Выбор направления рекультивации земель производится с учетом следующих основных факторов: природно-климатических условий, хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель, планов перспективного развития территории района, требований по охране окружающей среды, срока существования нарушенных земель.

Этапы рекультивации земель определяются в каждом конкретном случае с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района.

Проведение рекультивации предусматривается в соответствии с положениями:

- 1 «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра национальной экономики РК от 17.04.2015 г., № 346;
- 2 ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения»;
- 3 ГОСТ 17.5.1.02-85 «Земли. Классификация земель по рекультивации»;
- 4 ГОСТ 17.5.3.04-83 «Земли. Общие требования к рекультивации земель».

Добыча полезных ископаемых связана с нарушением земной поверхности. Земли, нарушенные в результате ведения горных работ, не могут в дальнейшем использоваться по первоначальному назначению без проведения специальных мероприятий к которым относится рекультивация нарушенных земель, являющаяся одним из основных элементов в общем плане ликвидационных мероприятий.

В зависимости от природных и социальных условий района и от вида нарушений целенаправленность рекультивационных работ может быть:

- сельскохозяйственной – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственной – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственной – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственной – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационной – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиенической – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов (техногенных образований);
- строительной – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель настоящим проектом произведен с учетом следующих основных факторов:

- природных условий (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимических и агрофизических свойств пород и их смесей в отвалах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района, горных разработок;
- состояние ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Исходя из природных условий района расположения производственных объектов рассматриваемого участка недропользования, из условия незначительной ценности его территории в аграрном производственном комплексе (до отчуждения земель, участок

использовался как бедные пастбища), настоящим Планом ликвидации принимается санитарно-гигиеническое направление рекультивации его производственных объектов.

#### 4.2 Объем работ технического этапа рекультивации

Для определения объемов работ по отсыпке грунта рекультивации были определены площади участков нарушенных земель, на которых будут производиться рекультивационные работы, на основании Плана горных работ см. черт. 02-01/2023-0353-ГЛ, лист 1.

Нанесению плодородного слоя, толщиной не менее 0,1 м подлежат все открытые поверхности карьера, складов и отвалов и оставшихся не затронутых добычей запасов песков.

Расчетный объем необходимый для отсыпки грунта рекультивации составит 226,9 тыс. м<sup>3</sup>.

Данные расчета приведены в табл. 4.2.1.

Таблица 4.2.1 Расчет объемов породы необходимый для отсыпки грунта рекультивации

| Участок                   | Площадь, м <sup>2</sup> | Толщина слоя, м | Объем грунтов, тыс.м <sup>3</sup> |
|---------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Карьер                    | 888 091                 | 0,1             | 88 809                            |
| Отвал скальных пород      | 35 539                  | 0,1             | 3 554                             |
| Склад бедных песков       | 490 400                 | 0,1             | 49040                             |
| Участок осушенного прудка | 845 683                 | 0,1             | 84 568                            |
| <b>Итого</b>              | <b>2 259 713</b>        |                 | <b>225 971</b>                    |

Во время выполнения добычных работ, было заскладировано 20856 м<sup>3</sup> грунта, ранее выполненной рекультивации Чашинского хвостохранилища, в том числе:

- 20500 м<sup>3</sup> – грунт ранее выполненной рекультивации;
- 356 м<sup>3</sup> – почвенно-растительный слой, собранный с площади отвала скальных пород.

Недостающие объемы почвенно-растительного слоя, для нанесения на открытые участки нарушенных земель Чашинского хвостохранилища, грунт завозится автотранспортом с площадки ПРС Таловского хвостохранилища.

### 4.3 Технология отсыпки грунта рекультивации

Отсыпка грунта рекультивации выполняется после окончания добычных работ, в теплый период.

Экскаватором ZX450/470 установленном на отвале грунта рекультивации, производится погрузка грунтов в автосамосвал Howo HW76 6×4, далее автотранспортом грунты доставляются к участку технической рекультивации, где бульдозером ДЗ-98 выполняется планировка грунтов толщиной слоя не менее 0,1 м.

Режим работы технической рекультивации:

- теплое время года (май-октябрь) – 184 дней;
- количество смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 12 часов.

**Технический этап рекультивации.** Технический этап рекультивации площадей поверхности включает в себя мероприятия по подготовке территории для последующего освоения.

Технология технического этапа рекультивации площадок на поверхности включает в себя следующие основные виды работ:

- очистку территории от мусора;
- грубую засыпку и планировку горизонтальных участков;
- планировку и прикатывание рекультивируемых площадок.

Нанесение потенциально плодородных пород на рекультивируемую поверхность территории объекта ликвидации, производится с целью исключения ветровой и водяной эрозии, а также для её последующего озеленения. Нанесение ППП предусматривается выполнять бульдозером. Мощность ППП, наносимых на рекультивируемую поверхность, должна быть не менее 0,1 м.

После завершения технического этапа предусматривается выполнение биологического этапа.

**Биологический этап рекультивации.** Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель, ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа. Он проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности

корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности. Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Согласно почвенно-климатическим условиям района рекультивации и принятого направления рекультивации основным мероприятием биологического этапа является посев многолетних трав на отрекультивированных площадях.

В обобщенном плане почвенный покров района города Риддер и его окрестностей относится к светло-серым почвам горнолесного среднегорного ландшафта, местами с горно-лугово-степными почвами. В окрестностях города Риддер почвы преимущественно представлены кислыми горно-таежными неоподзоленными дерновыми почвами. Горнотаежные кислослои дерновые наиболее распространены и формируются под относительно сомкнутыми лиственничными, реже - пихтовыми с примесью мелколиственных пород и кустарников лесами. Преобладающими почвообразующими породами в городской среде являются лёссы, лёссовидные и покровные тяжелые суглинки. Содержание гумуса в поверхностном слое колеблется в пределах 6-8 % и постепенно уменьшается с глубиной.

Ликвидационные мероприятия биологического этапа рекультивации включают в себя:

#### 1. Подготовка почвы

К подготовке почвы относится её обработка (рыхление и увлажнение).

Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, накоплению и сбережению влаги. Безотвальное рыхление необходимо проводить в августе месяце с расчетом прохождения в более глубокие слои почвы выпадающих осенних осадков.

#### 2. Посев трав

Посев многолетних трав предусматривается на горизонтальной и выположенной поверхностях рекультивируемых участков. Травы быстрее, чем деревья и кустарники, закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развеивания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси.

Более устойчивые урожаи и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхлокустовых и корневищных злаковых и бобовых, со стержневой корневой системой.

Биологический этап рекультивации начинается с проведения трехкратного снегозадержания с целью понижения ветроэрозийных процессов.

Посев многолетних трав производится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах.

Посев трав следует проводить сразу после предпосевного боронования и прикатывания травяной сеялкой типа СПТ-3,6. Глубина заделки семян - 2-4 см. В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу.

Ниже приводится характеристика травянистых растений:

- *волоснец Павловского* - многолетний длиннокорневищный злак. Обладает большой вегетативной подвижностью. Недостатком является невысокая семенная продуктивность, а также декоративность. После весеннего посева всходы появляются на 10-15 день. В первый год растения находятся в стадии кущения. Плодоносят на третий год, к этому времени образуется большое количество побегов из корневищ и происходит смыкание травостоя;

- *волоснец песчаный* - многолетний длиннокорневищный злак. Интенсивно размножается вегетативно, семеношение слабое;

- *донник белый* - двухлетнее бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива, цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах;

- *житняк гребенчатый* - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7-9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год;

- *пырей* - многолетний длиннокорневищный злак. Растения морозостойки и засухоустойчивы, способны выносить сильное уплотнение грунтов и длительное затопление. Всходы после весеннего посева появляются на 8-12 день. В первый год растения не цветут, на второй год образуются длинные корневища, дающие многочисленные побеги.

Расход семян на 1 га при посеве на отрекультивированной поверхности принимается в следующих размерах: донник - 0,3 ц; волоснец ситниковый - 0,12 ц; житняк - 0,06 ц основной посев и подсев семян: волоснец ситниковый - 0,06 ц; житняк - 0,03 ц.

Расчет общей потребности в материалах для проведения биологической рекультивации приведен в табл.4.3.1.

Таблица 4.3.1 Расчет потребности в материалах для проведения биологической рекультивации

| Перечень материалов, необходимых для биологической рекультивации | Потребность в материалах, ц/га (в один прием) | Площадь, га | Всего материалов, ц |
|--|---|-------------|---------------------|
| <b>Семена многолетних трав</b>                                   |   |             |                     |
| - донник   | 0,30  | 226,9       | 68,07               |
| - житняк   | 0,09  | 226,9       | 20,42               |
| - волоснец ситниковый  | 0,18  | 226,9       | 40,84               |
| <b>Минеральные удобрения</b>                                     |   |             |                     |
| - карбамид (мочевина)  | 3,00  | 226,9       | 680,7               |
| - суперфосфат двойной гранулированный                            | 3,009   | 226,9       | 682,7               |

#### 4.4 Демонтаж зданий и сооружений

На поверхности участка открытых горных работ демонтаж зданий и сооружений инфраструктуры карьера и открытого водоотлива не предусматривается, так как месторождение подлежит консервации и последующей отработке. Демонтаж будет произведен по окончании деятельности данного участка. Демонтажу в будущем подлежит здание насосной станции №6 и производственный водопровод воды из поверхностных источников В34. В связи с этим данным Планом ликвидации демонтаж зданий и сооружений не рассматривается.

#### 4.5 Демонтаж машин и оборудования

Демонтаж оборудования участка открытых горных работ был произведен по окончании деятельности данного участка. В связи с этим данным Планом ликвидации демонтаж машин и оборудования не рассматривается.

## 5 КОНСЕРВАЦИЯ

Раздел "Консервация" включается в план ликвидации в случае планируемой консервации участка добычи или использования пространства недр.

В период консервации участка недр временно приостанавливаются горные операции с целью их возобновления в ближайшем будущем.

Во время консервации, недропользователь должен поддерживать все действующее оборудование и программы, необходимые для защиты населения, животных и окружающей среды, включая необходимый экологический мониторинг.

Намечаемые мероприятия по консервации должны обеспечивать достижение задач консервации:

1) безопасный и ограниченный доступ персонала недропользователя на участок недр, к зданиям и другим расположенным сооружениям:

- участок месторождения огораживается колючей проволокой по всему периметру;
- по периметру расставляются предупреждающие знаки, об опасной зоне, о частной территории, о запрете прохода на территорию;
- вход на территорию осуществляется по пропускам;
- вход на территорию осуществляется через КПП с охраной.

2) охрана всех горных пустот обеспечивается ограничением доступа к горным выработкам.

3) проведение инвентаризации химикатов и реагентов, нефтепродуктов и других опасных материалов, их опломбирование.

4) фиксация уровней жидкости во всех топливных баках и проведение регулярного мониторинга на предмет наличия утечек, ликвидация утечек.

5) хранение всех взрывоопасных веществ на складе взрывчатых веществ, опломбирование склада.

6) достижение физической стабилизации всех отвалов, включая регулярные геотехнические инспекции;

7) периодический осмотр дренажных канав и водосбросов, их техническое обслуживание на регулярной основе (сезонно в зависимости от накопления снега и льда).

8) регулярный осмотр оборудования и инфраструктуры.

В период, рассматриваемый настоящим планом, предусматривается консервация объектов. Этот объект законсервирован до начала его использования.

## 6 ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Настоящий «План ликвидации...» рассматривает мероприятия по ликвидации последствий деятельности участка открытых горных работ хвостохранилище «Чашинское» РГОК «Казцинк» по ведению горных работ по отработке песков в рамках прогрессивной ликвидации.

Планирование прогрессивной ликвидации, проводимой в целях ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

- 1) – уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- 2) – получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- 3) улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Ликвидация последствий горной деятельности и рекультивации земель, и вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов предусматривается после завершения процесса осуществления операций по недропользованию.

Планом ликвидации предусматривается восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Технический этап ликвидации, а также рекультивация нарушенных земель сельскохозяйственного направления включает следующие основные виды работ: демонтаж линейных сооружений (водопровода, линий электропередач и трансформаторных подстанций) и производственного оборудования.

Планом ликвидации мероприятия по прогрессивной ликвидации не предусматриваются.

## 7 ГРАФИК ЛИКВИДАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Для проведения ликвидационных работ, наиболее важной задачей является подбор специализированной техники, применение которой будет целесообразно с экономической и технологической точки зрения. Участок проведения работ должен быть снабжен комплексом машин, для которого затраты на выемку, перемещение и укладку единицы объема грунта минимальны при строгом соблюдении технологических требований. Для проведения планируемых мероприятий по ликвидации определена следующая специализированная техника:

- экскаватор типа Hitachi ZX450/470 (или колесный фронтальный погрузчик);
- автосамосвал типа Howo HW76 6x4 (или его аналог);
- бульдозер типа ДЗ-98 (или его аналог).

Принимается следующий режим работы участка по ликвидации:

- теплое время года (май-октябрь) – 184 дней, 1 смена в сутки;
- продолжительность смены – 12 часов.

Для оптимального решения процесса ликвидации последствий деятельности по добыче открытым способом золотосодержащих песков на участке открытых горных работ Чашинского хвостохранилища РГОК «Казцинк», проектом предусматривается выполнение ликвидационных мероприятий в последовательности, предусмотренной графиком ликвидационных мероприятий. График ликвидационных мероприятий приведен в таблице 7.1.

Перечень технологических операций, выполняемых перечисленной специализированной техникой, позволяет выполнить мероприятия по технической рекультивации в полном объеме и в запланированные сроки. Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ и мероприятий по ликвидации приведен в таблице 7.2.

Таблица 7.1 График мероприятий по ликвидации

| №№<br>п/п | Наименование<br>работ                    | Объем<br>работ,<br>м <sup>3</sup> | Период ликвидации (2048 г) |         |         |         |          |         |
|-----------|--|-----------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
|           |  |                                   | май                        | июнь    | июль    | август  | сентябрь | октябрь |
| 1         | Отсыпка грунта<br>рекультивации и<br>ПРС | 225971                            | 37661,8                    | 37661,8 | 37661,8 | 37661,8 | 37661,8  | 37661,8 |

Таблица 7.2

Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании  
для проведения работ и мероприятий по ликвидации

| Период проведения работ | Виды работ                         | Механизмы и марка          | Ед. изм.       | Объем работ, м <sup>3</sup> | Эксплуатационная производительность м <sup>3</sup> /год | Расчетное количество, ед. | Принятое кол-во, ед. |
|-------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------------|---|---------------------------|----------------------|
| 24 год                  | Отсыпка грунта рекультивации и ПРС | Экскаватор Hitachi ZX450   | м <sup>3</sup> | 225 971                     | 283 162   | 0,8                       | 1                    |
|                         |                                    | Бульдозер ДЗ-98            | м <sup>3</sup> | 225 971                     | 99 105  | 2,3                       | 3                    |
|                         |                                    | Автосамосвал HOWO HW76 6×4 | м <sup>3</sup> | 225 971                     | 27 229  | 8,3                       | 9                    |

## **8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ**

Согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

Ликвидация проводится за счет недропользователя или лица, непосредственно являвшегося недропользователем до прекращения соответствующей лицензии или контракта на недропользование.

Недропользователь обязан предоставить обеспечение исполнения своих обязательств по ликвидации. Предоставление такого обеспечения не освобождает от исполнения обязательства по ликвидации последствий недропользования.

### **8.1 Ликвидационный фонд как обеспечение ликвидации**

В соответствии со статьей 278 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI, установлено, что разрешения, лицензии и контракты на недропользование, выданные и заключенные до введения в действие настоящего Кодекса, а также все связанные с ними акты исполнительных органов Республики Казахстан сохраняют свое действие.

Согласно условиям Контракта, заключенного в соответствии с Законом о недрах и недропользовании от 24 июня 2010 года № 291-IV ЗРК, недропользователь в качестве обеспечения исполнения своих обязанностей по устранению последствий операций по недропользованию обязан создать ликвидационный фонд путем отчисления денежных средств на специальный депозитный счет в любом банке второго уровня на территории Республики Казахстан.

### **8.2 Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации**

В силу залога банковского вклада Республика Казахстан имеет право в случае неисполнения недропользователем обязательства по ликвидации получить удовлетворение из суммы заложенного банковского вклада преимущественно перед другими кредиторами недропользователя.

Предметом залога в соответствии с настоящей статьей может быть только банковский вклад, размещенный в банке второго уровня.

Вклад может быть внесен в тенге или иностранной валюте.

Требования к размеру банковского вклада, являющегося обеспечением, устанавливаются Кодексом «О недрах и недропользовании».

Данное обеспечение ликвидации настоящим планом не рассматривается.

### **8.3 Страхование как обеспечение ликвидации**

Для обеспечения своих обязательств по ликвидации последствий недропользования недропользователь вправе заключить договор страхования со страховой организацией, в силу которого неисполнение недропользователем обязательств по ликвидации последствий недропользования в предусмотренном Кодексом «О недрах и недропользовании» порядке (страховой случай) влечет выплату страховой суммы в пользу Республики Казахстан (выгодоприобретатель).

Отношения по страхованию, предусмотренному настоящей статьей, регулируются гражданским законодательством Республики Казахстан.

Данное обеспечение ликвидации настоящим планом не рассматривается.

### **8.4 Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче**

Приблизительная стоимость работ по ликвидации последствий от отработки запасов составит 370948 тыс. тенге или 824,2 тыс.долларов ( курс принят в уровне на момент выполнения расчетов 450,07 тенге/доллар).

В соответствии Кодексом РК «О недрах и недропользовании», статья 219 пункт 2 «Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном настоящим Кодексом, с соблюдением следующих условий: в течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети - не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период - сто процентов».

Таким образом, в соответствии с установленным порядком, ликвидационный фонд формируется следующим образом: в первую треть периода добычи в сумме 148379 тыс.тенге (329,68 тыс.долл.), во вторую треть – 74190 тыс.тенге (164,84 тыс.долл.), в третий период - 148379 тыс.тенге (329,68 тыс.долл.).

## **9 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении Контрактной территории является обеспечение выполнения задач ликвидации по критериям, приведенным в данном Плате ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- визуальная проверка рекультивированных выработок на предмет физического износа или оседания;
- тест качества воды в карьере и проведение мониторинга качества и объема воды из контрольных точек сброса, чтобы гарантировать прогнозируемое качество воды;
- исследование местности вокруг карьера в целях установления пригодности использования земли в будущем;
- проверка соответствия пассивной системы очистки воды требованиям технического обслуживания.

Организация и проведение данного мониторинга являются необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

Ликвидационный мониторинг, относительно объектов ликвидации, будет осуществляться в течение одного календарного года со дня окончания всех работ по ликвидации последствий горной деятельности, один раз в квартал.

Настоящим Планом ликвидации предусматриваются мониторинг воздействия и мониторинг эмиссий.

Мониторинг воздействия является необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

В задачи данного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов окружающей среды:

- атмосферный воздух;
- рельеф местности;
- почвенный покров и растительность;
- животный мир;
- поверхностные водные ресурсы, подземные воды.

## 9.1 Атмосферный воздух

Производственный экологический контроль воздушного бассейна включает в себя:

1. мониторинг эмиссий – наблюдения за выбросами загрязняющих веществ на источниках выбросов;
2. мониторинг воздействия – оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89) и «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы (РНД 211.3.01-06-97).

**Мониторинг эмиссий.** Контроль стационарных источников загрязнения будет заключаться в расчете выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников по фактическим показателям намечаемой деятельности (по замеренным фактическим концентрациям, по фактическому потреблению топлива и т.п.), и сравнении их с контрольными расчетными значениями.

Для мониторинга эмиссий на стационарных неорганизованных источниках и периодически работающих источниках, предлагается использовать расчетный метод контроля.

Мониторинг эмиссий на передвижных источниках выбросов будет осуществляться путем систематического контроля за состоянием топливной системы двигателей автотранспорта и ежегодной проверке на токсичность отработавших газов. Определение объемов выбросов выполняется расчетным методом по расходу топлива.

**Мониторинг воздействия.** Предусматривается организация передвижных постов (точек наблюдений). Точки должны быть расположены, исходя из расположения населенных пунктов и преобладающих направлений ветра. Конкретное расположение точек наблюдения должно быть определено «Программой производственного мониторинга».

Мониторинговые исследования за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны будут производиться инструментальным (лабораторным) методом, точки отбора будут определяться по сторонам света.

Наблюдения предусматривается проводить 1 раз в год. При проведении мониторинга атмосферного воздуха, в качестве ориентировочной ассоциации загрязнителей, приняты вещества преобладающие в выбросах от технологических процессов.

Значения полученных замеров, сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК<sub>м.р.</sub>). Мониторинг выполняется производственными или независимыми аккредитованными лабораториями путем прямых замеров концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

В процессе замеров загрязняющих веществ на границе СЗЗ также будут отслеживаться метеорологические параметры: температура атмосферного воздуха, атмосферное давление, влажность атмосферного воздуха, направление и скорость ветра.

Сравнительным нормативом качества атмосферного воздуха при замерах на границе СЗЗ будут являться максимально разовые предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ.

По результатам инструментальных замеров должен составляться ежегодный отчет о выполнении производственного экологического контроля (мониторинга).

## **9.2 Земельные ресурсы**

Мониторинг участка недр в основном включает:

- визуальные обследования провалоопасных зон с целью выявления образовавшихся провалов, просядок земной поверхности с последующей их ликвидацией;
- исследование местности вокруг карьерной выемки в целях установления пригодности использования земли в будущем.

## **9.3 Биологические ресурсы**

Производственный мониторинг состояния почв будет осуществляться с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности. Система мониторинга состояния почв будет включать операционный мониторинг – наблюдения за соблюдением технологического процесса проведения работ в пределах земельного отвода и за состоянием почв на прилегающей территории.

При этом будут осуществляться визуальные наблюдения за состоянием нарушенности и загрязненности почв с целью выявления потенциальных участков загрязненных утечками нефтепродуктов (ГСМ), механических нарушений почвенного покрова в местах проведения работ и на прилегающих территориях. Наблюдения будут обеспечиваться путем маршрутных обследований. В случае выявления нарушений будут приняты меры по их ликвидации.

При обнаружении пятен загрязнения при визуальных осмотрах, а также после аварий на объектах, должно проводиться детальное обследование по уточнению границ

распространения загрязненных земель и разработке мероприятий по ликвидации загрязнения.

Непосредственной целью мониторинга почвенно-растительного покрова является контроль показателей состояния грунтов на участках, подвергающихся техногенному воздействию.

Так как почва обладает способностью биологического самоочищения: в почве происходит расщепление попавших в нее отходов и их минерализация, в конечном итоге почва компенсирует за их счет утраченные минеральные вещества. Если в результате перегрузки почвы будет утерян любой из компонентов ее минерализирующей способности, это неизбежно приведет к нарушению механизма самоочищения и к полной деградации почвы.

Сеть точек наблюдения располагается на границе СЗЗ. Наблюдения предусматривается проводить 1 раз в год в III квартале.

#### **9.4 Животный мир**

Организация мониторинга состояния животного мира должна сводиться к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных, как на территории ликвидируемого объекта, так и на границе санитарно-защитной зоны.

#### **9.5 Водные ресурсы**

*Мониторинг воздействия.* Наблюдения за состоянием водных ресурсов будут осуществляться с целью изучения состояния карьерных и подземных вод, оценки изменений их качественного состава.

Мониторинг состояния водных ресурсов включает в себя:

- отбор проб, лабораторные исследования и обработка полученных результатов;
- обобщение полученных данных, составление картографических, текстовых и табличных материалов по результатам проведенного мониторинга.

Проведение производственного мониторинга состояния поверхностных и подземных вод не предусмотрен по причине отсутствия воды в карьерной выемке.

Следует отметить, что проведение работ по ликвидации последствий недропользования негативного воздействия на поверхностные и подземные воды оказывать не будет.

## 9.6 Чрезвычайные ситуации

В случае возникновения неконтролируемой ситуации, предприятие должно предпринять все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

В случае фиксирования аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, руководство предприятия должно:

1. Проинформировать о данных фактах территориальный орган охраны окружающей среды, принять меры по ликвидации последствий аварий;
2. Определить размер ущерба, причиненного компонентам окружающей среды;
3. Осуществить соответствующие платежи.

После устранения аварийной ситуации, на предприятии должны быть разработаны мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.

Мониторинг при аварийной ситуации проводится в целях определения масштабов аварии, воздействия аварийной ситуации на окружающую среду, расчета ущерба, нанесенного окружающей среде и включает:

- проведение оперативного мониторинга;
- проведение мониторинга воздействия после окончания работ по ликвидации аварии.

Мониторинговые наблюдения планируются в зависимости от характера и масштабов нештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты.

**Оперативный мониторинг.** В случае аварийной ситуации мониторинговые наблюдения должны проводиться с момента начала аварии и заключаться в проведении комплексного обследования площади, подвергшейся неблагоприятному воздействию, для определения фактических нарушений и принятия наиболее эффективных мер по очистке и восстановлению территории.

**Мониторинг воздействия.** Согласно, требованиям к отчётности по результатам производственного экологического контроля, после аварийных эмиссий в окружающую среду, природопользователи производят производственный мониторинг воздействия, программа которого согласовывается с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и утверждается природопользователем. Эти наблюдения проводятся на протяжении всего цикла реабилитации территории.

Система мониторинга при аварийной ситуации и данные мониторинга о состоянии окружающей среды при аварии включаются в отчет о воздействии на окружающую среду, который составляется после проведения работ по ликвидации аварии. Отчет в дальнейшем направляется в соответствующие ведомства и согласовывается с ними.

По результатам инструментальных замеров будет составляться ежегодный отчет о выполнении производственного экологического контроля (мониторинга).

## **9.7 Техническое обслуживание**

Под термином «техническое обслуживание» следует понимать:

- *Активное техническое обслуживание* – комплекс постоянных организационных действий и технических работ по поддержанию в исправном состоянии и мониторингу результатов ликвидации последствий недропользования.

- *Пассивное техническое обслуживание* - комплекс периодических организационных действий и технических работ по поддержанию в исправном состоянии и мониторингу результатов ликвидации последствий недропользования. В зависимости от данных, наработанных в процессе проведения производственного мониторинга в период основной деятельности предприятия-недропользователя и выявлении неопределенных факторов влияния техногенных процессов на состояние окружающей среды, на последующем этапе разработки плана ликвидации будут уточнены задачи ликвидации и сформированы перечень объектов и цели ликвидационного мониторинга, а также форма технического обслуживания – **активная** или **пассивная**.

## 10 РЕКВИЗИТЫ

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ТОО «Казцинк»</b>, Республика Казахстан,<br/>070002, г. Усть-Каменогорск,<br/><br/>ул. Промышленная, 1,<br/><br/>тел. /7232/ 29-14-24, факс /7232/ 29-14-14.<br/>БИН 970140000211.<br/><br/>Расчетный счет KZ15965F010001328513 в<br/>АО "ForteBank", г.Усть-Каменогорск,<br/>БИК: IRTYKZKA.<br/><br/>Адрес электронной почты:<br/>kazzinc@kazzinc.com</p> | <p style="text-align: center;"><b>Уполномоченный орган в области<br/>твердых полезных ископаемых:</b><br/><br/>Министерство индустрии и<br/>инфраструктурного развития Республики<br/>Казахстан</p> |
|  | <p style="text-align: center;">_____<br/><b>М.П.</b></p>  |

Для данного участка недр «План ликвидации последствий операций по недропользованию участка открытых горных работ Чашинского хвостохранилища РГОК «Казцинк» разрабатывается впервые, в связи с чем положительные заключения комплексной экспертизы предыдущих версий Плана ликвидации отсутствуют.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК;
2. Земельный кодекс от 20.06.2003г. №442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.01.2020 г.);
3. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №125-VI ЗРК от 27.12.2017г.;
4. Инструкция по организации и проведению экологической оценки (утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021года № 280;
5. ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
6. ГОСТ 17.2.1.03-84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения»;
7. ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»;
8. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года № КР ДСМ-2);
9. ГН 2.1.6.695-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
10. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства». Утвержден приказом министерства экологии и биоресурсов РК от 29.08.97 г. Включен в Перечень действующих нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, приказ МООС № 324-п от 27 октября 2006 г.
11. Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления (утв. приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 года № КР ДСМ-331/2020); 12. РД52.04.186-89 «Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы»;

13. ОНД-86, Госкомгидромет «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», Ленинград, 1987 г., переутвержденная постановлением Правительства РК №64 от 14.01.97 г., с целью унификации работ по разработке проектов нормативов ПДВ, их ускорению и упрощению;

14. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;

15. Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан от 17.04.2015г №346.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на Разработку Плана горных работ по отработке песков Чашинского хвостохранилища

| № п/п   | Основные данные и требования             | Содержание задания  |
|---|--|---|
| <b>1. Общие данные</b>                          |  |   |
| 1.1   | Наименование работы                      | План горных работ по отработке песков Чашинского хвостохранилища. План ликвидации.  |
| 1.2   | Месторасположение объекта проектирования | Объект проектирования располагаются в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области, на территории подчиненной г. Риддер, в одном километре восточнее северо-восточной окраины последнего и должен соответствовать СП РК 2.03-30-2017г. «Строительство в сейсмичных районах. Нормы проектирования».                          |
| 1.3   | Основание для проектирования             | Утвержденный концепт развития Обогажительного производства РГОК.  |
| 1.4   | Заказчик                                 | РГОК ТОО «Казцинк».   |
| 1.5   | Стадия проектирования                    | Проект.   |
| 1.6   | Источник Финансирования                  | Собственные средства Заказчика.   |
| 1.7   | Проектная организация – Генпроектировщик | ТОО «Проекттехстрой».   |
| 1.8   | Сроки проектирования                     | Сроки выполнения:<br>1- ПГР – 120 календарных дней;<br>2- ДПБ, ПЛ – 30 календарных дней;<br>ПГР разрабатывается с даты заключения Договора и получения всех исходных данных, предусмотренных выдачей Заказчиком, без учета согласования в гос. органах.<br>ДПБ и ПЛ выполняются после разработки и согласования с заказчиком ПГР. |
| <b>2. Исходные положения для проектирования</b> |  |   |
| 2.1   | Сведения о сырьевой базе.                | К отработке принять запасы с содержанием полезного компонента выше 0,75 г/т – 17,44 млн. т. согласно ОФ LOA без огр_V4_10.07.2022<br>В том числе:<br>10,76 млн.т. – пригодные для сухой отработки;<br>6,68 млн.т. – требуют предварительного осушения.  |
| 2.2   | Объем выполняемых проектных работ        | 1. Разработка плана горных работ;<br>2. Разработка ОВОС;<br>3. Разработка декларации ПБ;<br>4. Разработка плана ликвидации.   |
| 2.3   | Заданная мощность предприятия            | Производительность карьера принять согласно ОФ LOA без огр_V4_10.07.2022 (согласно письма от 03.08.2023г.)  |
| 2.4   | Проведение изыскательских работ          | 1. Инженерно-геологические изыскания под автомобильную дорогу и проектируемую водоотводную канаву, в том числе лабораторные анализы, согласно технического задания, утвержденного Заказчиком. В зоне производства работ по выемке песков до основной  |

| № п/п | Основные данные и требования  | Содержание задания   |
|-------|---|--|
|       |   | <p>технологической трассы.</p> <p>2. Инженерно-геодезические изыскания: Топографическая съемка масштабом 1:1000, общей площадью – 10 га (локальные участки отработки).</p>   |
| 2.6   | Технические условия на подключение к существующим сетям и коммуникациям | <p>От существующих источников по техническим условиям Заказчика.</p> <p>Энергоснабжение – проектируемые.</p>   |
| 2.7   | Режим работы предприятия  | <p>Круглогодичный режим работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- число рабочих дней в году – 365;</li> <li>- число рабочих смен в сутки – 2;</li> <li>- продолжительность смены – 12 часов.</li> </ul>   |
| 2.8   | Особые условия строительного проектирования                             | <p>Сейсмичность района принять, согласно требованиям СП РК 2.03-30-2017 г., учитывать горно-геологические условия месторождения.</p> <p>Обводненность объекта.</p> <p>Категорийность объекта – технически сложный.</p>   |
| 2.9   | Требование к технологии разработки                                      | <p>В основу разработки ППР заложить сухую схему отработки с помощью экскаваторов Hitachi ZX800 с длиной стрелы 8,25 м, рукояти 4,4 м, объем ковша 3,4 м<sup>3</sup>, либо его аналог.</p> <p>Отработку уступов вести в такой последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 очередь – отработка уступа южнее намывной дамбы;</li> <li>2 очередь – проходка водосборной траншеи на нижележащем уступе;</li> <li>3 очередь – отработка уступа на откосе намывной дамбы выше.</li> </ol> <p>Высоту рабочего уступа принять 5 м, при необходимости с возможной его отработкой подступами по 2,5 м. возможным опциональным применением экскаватора Хитачи ZX450/470 или его аналогов.</p> <p>Участки запасов с высокой степенью влажности, не подходящие для сухой отработки, требуют дополнительной оценки влажности и исследований. При необходимости технологическая схема добычных работ подлежит корректировке и разработке отдельным проектом.</p> <p>Складирование попутно добываемых бедных песков в первые четыре года отработки, расположить на участке залегания бедных песков с содержанием менее 0,49 г/т в юго-западной части хвостохранилища, за пределами контура карьера. Дальнейшее складирование попутных песков, будет выбираться с учетом осушения хвостохранилища и определением основания для дальнейшего складирования.</p> <p>Предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мобильную установку дробления с молотковыми дробилками (гусеничная ударная дробилка FTI-130, производительность 150-250 т/ч), либо аналогичную по параметрам и характеристикам;</li> <li>- мобильную сортировочную установку с разделением по фракциям (Fabo ME 2050, производительность 200-300 т/ч), либо аналогичную по параметрам и характеристикам.</li> </ul> <p>Предусмотреть реконструкцию водоотводной канавы</p> |

| № п/п                             | Основные данные и требования                   | Содержание задания   |
|-----------------------------------|--|--|
|                                   |  | <p>вокруг карьера.<br/>Предусмотреть внешнее электроснабжение.</p>   |
| 2.10                              | Основные требования к инженерному оборудованию | <p>На вскрышных и добычных работах предусмотреть имеющееся (или аналогичное при согласовании с Заказчиком) горнотранспортное оборудование.<br/>Для отработки принять следующие типы и параметры применяемого оборудования:<br/>- Экскавация на базе – экскаватор Hitachi ZX800, Хитачи ZX450/470 или его аналогов;<br/>- Погрузчик – L34;<br/>- Бульдозер – ДЭТ-250;<br/>- Автогрейдер ДЗ-98 или его аналогов по рабочим характеристикам;<br/>- Автосамосвалы HOWO г/п 25 т. или его аналогов по рабочим характеристикам;</p>  |
| 2.11                              | Исходные документы и материалы                 | <p>Предоставляются заказчиком:<br/>- Подсчет запасов ГКЗ песков ЧХ;<br/>- Блочная модель запасов песков;<br/>- Материалы (проекты), ранее выполненные проектными организациями по Чашинскому хвостохранилищу;<br/>- Лицензия на право пользования недрами с целью разработки – Справка о вовлечении МОТ ПЧХ;<br/>- Удостоверение на право временного пользования земельными участками «На проектирование и строительство горно-обогатительного производства и другой вспомогательной инфраструктуры, подъездных автомобильных дорог, линий электропередач для разработки Чашинского хвостохранилища»;<br/>- План поверхности до начала формирования Чашинского хвостохранилища;<br/>- Гос. акт на земельный участок.</p>   |
| <b>3 Состав выполняемых работ</b> |  |  |
| 3.1                               | Состав работ                                   | <p>В зону ответственности Исполнителя входит разработка документа «План горных работ по отработке песков Чашинского хвостохранилища» (далее ППР) и комплекта документов, в том числе:<br/>1) Получение исходных данных, подготовка заданий на проектирование и на проведение изысканий;<br/>2) Разработка разделов проектной документации, в соответствии с инструкцией по составлению плана горных работ, утвержденный Приказом Министра по инвестициям и развитию РК № 351 от 18.05.2018 г;<br/>3) Разработка документа «Декларация промышленной безопасности» (далее ДПБ) согласно Правил, определяющих критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым, и Правил разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта;<br/>4) Разработка документа «План ликвидации последствий операций по отработке песков Чашинского хвостохранилища» (далее ПЛ), согласно Инструкции по составлению плана ликвидации, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК за № 386 от 24.05.2018 г.</p> |

| № п/п | Основные данные и требования  | Содержание задания  |
|-------|---|---|
| 3.2   | Основные требования к Плану горных работ  | <p>1) ПГР должен соответствовать Инструкции по составлению плана горных работ (Утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351).</p> <p>2) ПГР должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- очередность отработки запасов;</li> <li>- способы вскрытия и системы разработки месторождения;</li> <li>- технические решения, включая расчет и выбор оборудования для ведения горных работ, обеспечивающие заданную производительность;</li> <li>- обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых;</li> <li>- сведения о временно-неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения;</li> <li>- обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр;</li> <li>- календарный график горных работ;</li> <li>- объемы и коэффициент вскрыши;</li> <li>- геологическое и маркшейдерское обеспечение работ;</li> <li>- эффективное использование дренажных вод, вскрыши;</li> <li>- раздел «Охрана окружающей среды»;</li> </ul> <p>3) Принимаемые технические решения сопровождаются соответствующей графической документацией, наглядно иллюстрирующей цели, задачи, методику проектируемых работ.</p> <p>ПГР должен содержать календарный план развития горных работ и по этапам ведения работ (1-5 годы), на конец отработки, а также разрезы и погоризонтные планы с блокировкой запасов.</p> |
| 3.3   | Выделение очередей, в том числе пусковых комплексов и этапов, требования по перспективному расширению предприятия | Не требуется  |
| 3.4   | Требования к рекультивации нарушенных земель  | В соответствии с ПЛ   |
| 3.5   | Санитарно-бытовое обслуживание персонала  | Информация о существующей инфраструктуре и возможности санитарно-бытового обслуживания сотрудников предоставляется Заказчиком   |
| 3.6   | Требования и объем разработки организации строительства.  | Не требуется  |
| 3.7   | Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ                                  | Не требуется  |
| 4     | Согласование и утверждение документации   | <p>Экспертизы Плана горных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-государственная экологическая;</li> <li>-в области промышленной безопасности.</li> </ul> <p>ДПБ утверждается заказчиком.</p>  |

| №<br>п/п | Основные данные и<br>требования    | Содержание задания  |
|----------|------------------------------------|---|
|          |                                    | Исполнитель обеспечивает сопровождение ППР при прохождении экспертиз. Согласование ППР проводится Заказчиком  |
| 5        | Требования к передаче документации | По результатам выполнения работ:<br>Проектную документацию с соответствующими графическими приложениями выдать на бумажном носителе в 4 (четыре) экземплярах на русском языке, в 2 (двух) экземплярах в электронном виде. |

**СОГЛАСОВАНО:**

\_\_\_\_\_  
ТОО "Казцинк"

\_\_\_\_\_  
ТОО "Проекттехстрой"

**ПРОТОКОЛ № 103-01-У**

**Рассмотрение материалов подчета запасов  
золотосодержащих песков Чашинского хвостохранилища  
Ленингорского ГОКа**

« 27 » июня 2001 г.

г. Кокшетау

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Председатель Комиссии

Мазуров А.К.

Члены Комиссии:

Исин К.М.  
Кузовенко А.И.  
Оразалина К.Н.  
Сидоров В.А.

И.о. ученого секретаря

Калашникова Ж.К.

Эксперт ГКЗ

Чепчев С.Г.

**ПРИГЛАШЕННЫЕ:**

от Управления ГКЗ

Асанбаева У.Т.  
Дараев А.И.  
Жусупов К.Б.

от ОАО «Казцинк»

Москалик В.Т.  
Торопчанин А.П.

Председательствовал

Мазуров А.К.

На рассмотрение ГКЗ РК Восточно-Казахстанским территориальным Управлением охраны и использования недр и Открытым акционерным обществом «Казцинк» представлен «Отчет с подсчетом запасов золотосодержащих песков Чашинского хвостохранилища Лениногорского ГОКа» (по состоянию на 01.01.2000 г.).

Авторы отчета: Голубцов В.Е., Дурнев Г.С., Селезнев Ю.Л. и др.

Отчет состоит из 153 страниц текста, табличных и текстовых приложений, а также 18 листов графических приложений.

## 1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

1.1. Чашинское хвостохранилище находится в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области, в одном километре восточнее г. Лениногорска.

1.2. Хвостохранилище заполнено продуктами переработки обогатительной фабрики Лениногорского ГОКа (ЛПК) в основном периода 1953-78 г.г. Основная масса хвостов представлена рудами Риддер-Сокольного месторождения, главным образом, сульфидных полиметаллических, а начиная с 1970 г. – медно-цинковых и медных. С 1965 г. на фабрике систематически перерабатываются колчеданно-полиметаллические руды Тишинского месторождения, доля которых в общем объеме переработанных и складированных в Чашинском хвостохранилище составляет 14 %. В незначительных объемах в разные годы на обогатительной фабрике обогащались руды и других месторождений бывшего СССР (Жайрем, Дальний Восток – окисленные руды, Забайкалье – Джидинское, Горевское).

По данным оперативного учета обогатительной фабрики в период 1953-92 г.г. на хвостохранилище было уложено 87 917,1 тыс.т отходов обогатительного передела.

1.3. Разведка Чашинского хвостохранилища осуществлялась буровыми скважинами и проводилась в 2 этапа: первый охватывает период с ноября 1991 г. по январь 1992 г., второй – май-июль 1993 г. По результатам разведочных работ первого периода была произведена оценка запасов золотосодержащих песков по состоянию на 01.09.1993 г.:

| Запасы песков, тыс.т | Металл (содержание/запасы) |                 |                |                 |                 |
|----------------------|----------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|                      | Au, г/т<br>кг              | Ag, г/т<br>кг   | Cu, ‰<br>т     | Pb, ‰<br>т      | Zn, ‰<br>т      |
| 87 373,8             | 0,62<br>53 834             | 5,01<br>437 901 | 0,04<br>37 216 | 0,13<br>114 315 | 0,36<br>317 238 |

Второй этап бурения проводился по требованию Международной финансовой корпорации (МФК), выполнявшей независимую экспертизу разведочных работ.

В результате всех проведенных геологоразведочных работ пробурена 61 скважина общим объемом 1 719,9 п.м в девяти разведочных профилях по сети 150 x 100 м в северной и северо-западной частях, и 300 x 200-100 м на южном и юго-восточном флангах хвостохранилища.

По результатам работ выполнен подсчет запасов и оценены прогнозные ресурсы хвостохранилища по состоянию на 01.01.2000 г., которые представлены на утверждение в следующем количестве:

| Категория      | Руда,<br>тыс.т | Средние содержания,<br>г/т |      | Металл,<br>кг |         |
|----------------|----------------|----------------------------|------|---------------|---------|
|                |                | Au                         | Ag   | Au            | Ag      |
| C <sub>1</sub> | 33 278         | 0,76                       | 5,97 | 25 212        | 198 774 |
| C <sub>2</sub> | 20 001         | 0,58                       | 4,49 | 11 657        | 89 808  |
| P <sub>1</sub> | 22 147         | 0,49                       | 4,40 | 10 800        | 97 337  |
| P <sub>2</sub> | 12 739         | 0,49                       | 4,40 | 6 212         | 55 987  |

В связи с низкими содержаниями меди, свинца и цинка в золотосодержащих песках и их нахождением в окисленных формах, предлагается запасы этих компонентов не учитывать и на баланс не ставить.

1.4. Приведенные в отчете технико-экономические показатели указывают на возможность обработки золотосодержащих песков Чашинского хвостохранилища с рентабельностью 4,6%.

**2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ,**  
протокол заседания ТКЗ ТУ «Востказнедра» №283 от 27.02.2001 г. и экспертное заключение Чепчева С.Г., ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:

2.1. По полноте и содержанию представленные материалы соответствуют требованиям ГКЗ РК, предъявляемым к изучению и оценке техногенных минеральных объектов, позволяют оценить эффективность разведки, правильность подсчета запасов и подготовленность объекта к промышленному освоению.

Несмотря на качественное оформление отчета и графических приложений, следует отметить низкое качество полевых работ. Акты сверки первичной геологической документации с натурой представлены только за период 1991 – 1992 г.г.

2.2. Анализ пространственной изменчивости содержаний золота показывает, что подавляющими в разрезе являются рядовые его значения (0,3-0,8 г/т). Отмечается отчетливая приуроченность обогащенных участков к области разгрузки поступавшей с обогатительной фабрики пульпы в период заполнения хвостохранилища. Участки с очень низкими содержаниями золота и безрудные практически отсутствуют.

Сложный состав продуктов переработки полиметаллических руд различных типов и месторождений, неравномерное распределение содержаний золота и серебра (коэффициенты вариации 56,2 и 47,0 % соответственно), а также обводненность техногенного объекта подтверждают правильность отнесения хвостохранилища к III группе (сложные) сложности проведения геологоразведочных работ.

2.3. Созданная на хвостохранилище разведочная сеть не в полной мере соответствует рекомендуемой ГКЗ РК применительно к техногенным минеральным объектам с неравномерным распределением полезных компонентов. Разведочные скважины первого этапа пробурены установкой ударно-канатного бурения с опережающей обсадкой разреза вскрываемой толщи и конечным диаметром 273-219 мм. Скважины вибробурения 1993 года пройдены диаметром 59 мм, который не всегда может обеспечить выход достоверного количества кернового материала. Отдельные скважины пройдены не на полную мощность рудной залежи. В отчете отсутствуют данные выхода керна по рейсовым уходкам или пробам.

Заверка качества буровых работ горными выработками с отбором валовых или бороздовых проб не выполнялась.

2.4. Методика отбора проб из скважин возражений не вызывает. Отбор проб песков при проведении разведочных работ первого этапа производился желонками. Максимальный вес проб составлял около 50 кг. Проба отбиралась с каждого пробуренного метра. На втором этапе отбор проб также производился с метровыми интервалами, вес проб составлял около 3 кг.

Обработка проб выполнена по общепринятой схеме с доведением размера частиц до 0,074 мм. Заверки качества опробования и обработки проб в процессе разведки хвостохранилища не производилось.

2.5. Аналитические работы выполнены в лаборатории Ленингорского ГОКа. Внутренний геологический контроль за период 1992-93 г.г. выполнен по 221 пробе лишь по трем элементам: меди, свинцу, цинку. Обработка данных внутреннего контроля анализов непосредственно Чашинского хвостохранилища в отчете отсутствует. Согласно приведенной сводной таблице качество анализов можно признать удовлетворительным .

Внешний геологический контроль анализов периода 1991-92 г.г. производился в лаборатории ПГО «Востказгеология». Сводная таблица обработки результатов внешнего контроля указывает на отсутствие значимых систематических расхождений анализов по основным элементам в определяемых классах. Однако дополнительно приложенные материалы характеризуют работу лаборатории в 1991 году и только по золоту. Причем во всех трех приведенных классах систематическое расхождение значимо. По остальным периодам и элементам обработка данных внешнего контроля не представлена.

2.6. Определение объемной массы, влажности и пористости золотосодержащих песков осуществлялось по 17 пробам, отобраным в 1991 году с учетом результатов исследований «КазГИИЗ» 1964 и 1970-1971 г.г. Объемный вес золотосодержащих песков принят равным  $1,60 \text{ г/см}^3$ , с чем следует согласиться.

2.7. Природные условия освоения месторождения (гидрогеологические, инженерно-геологические, геоэкологические) изучены слабо. Гидрогеологические условия приведены схематично, приложенные специальные карты и разрезы не позволяют дополнить содержание отчета. В целом приведенные характеристики обводненности техногенных и естественных горных образований недостаточно обоснованы фактическим материалом.

Вопросы водоснабжения в отчете не освещены, потребность и качество воды для различных нужд не определено.

Выводы о влиянии добычи и переработки горной массы хвостохранилища, приведенные в разделе «Оценка возможного воздействия разработки месторождения на окружающую среду», недостаточно обоснованы.

2.8. Технологическая схема переработки золотосодержащих песков Чашинского хвостохранилища принята по аналогии с хвостохранилищем Старое, на золотосодержащих песках которого в 1970 г. ВНИИцветметом проведены лабораторные исследования. Планируется применение схемы гравитация – флотация. Однако и на Старом хвостохранилище, как и Чашинском, специальных минералогических и химических исследований золотосодержащих песков не производилось. Т.е., практически не учтены известные как научные предпосылки, так и подтвержденные факты о том, что в подобных объектах (хвостохранилищах) с течением времени неизбежны физико-химические процессы, ведущие к изменениям минералогии и химического состава компонентов. Таким образом, технологические показатели обогащения, на которые ориентируются авторы отчета, не подкреплены необходимыми исследованиями.

2.9. Проектируемый способ отработки – методом гидродобычи с использованием земснаряда, исключает возможность селективной выемки песков с каким-либо заранее установленным бортовым или минимально промышленным содержанием. Поэтому кондиции для подсчета запасов золотосодержащих песков Чашинского хвостохранилища не разрабатывались.

Подсчет запасов и оценка ресурсов всех золотосодержащих песков, заключенных в хвостохранилище, выполнены с применением ПЭВМ методом вертикальных разрезов. Запасы и ресурсы золотосодержащих песков, в зависимости от плотности разведочной сети, подразделены на три блока:

- I блок, с плотностью разведочной сети 100 x 150, отнесен к категории  $C_1$ ;
- II блок, с плотностью разведочной сети 100 x 300 и частичной экстраполяцией, отнесен к категории  $C_2$ ;
- III блок – не разведанная часть хвостохранилища, занятая прудком, отнесена к прогнозным ресурсам категорий  $P_1$  и  $P_2$  и их оценка проведена путем экстраполяции.

Выбранная методика подсчета запасов и ресурсов методом вертикальных сечений, как наиболее соответствующая системе разведки хвостохранилища, возражений не вызывает. С категоризацией запасов и прогнозных ресурсов, их оконтуриванием и расчетом средних величин подсчетных параметров следует согласиться.

Подсчитаны запасы и оценены прогнозные ресурсы золота, серебра, меди, свинца и цинка. Учитывая низкие содержания меди, свинца, цинка и нахождение их преимущественно в окисленной форме, делающей их извлечение практически невозможным, утверждать запасы этих компонентов с постановкой на Государственный баланс представляется нецелесообразным.

2.10. Техничко-экономическое обоснование отработки золотосодержащих песков Чашинского хвостохранилища выполнено со значительными отклонениями от существующих инструктивных требований. Приведенными укрупненными расчетами показана возможность переработки хвостов с прибылью 434,6 тыс. долл. и рентабельностью 4,6% при производительности 4000 тыс.т рудных песков в год. Расчеты экономической эффективности совместной переработки золотосодержащих хвостов Чашинского и Старого хвостохранилищ выполнены неверно, их следует пересмотреть.

2.11. Отчет с подсчетом запасов и ресурсов золотосодержащих песков составлен по результатам всех разведочных работ, выполненных к настоящему времени. Данные геологоразведочных работ позволили произвести подсчет запасов золотосодержащих песков и основных металлов в них