

**Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан**

**ТОО «Горнодобывающая компания ХонДа»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ТОО**

**«Горнодобывающая компания  
ХонДа»**



\_\_\_\_\_ 2025 год

## **ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ**

**последствий ведения горных работ разработки золоторудного  
месторождения «Балажал» открытым способом расположенного на  
территории Кокпектинского района области Абай**

**г. Астана 2025 год**

### Список исполнителей

<b>№ п/п</b>	<b>Должность</b>	<b>Фамилия, инициалы</b>	<b>Подпись</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Инженер проекта	Казбеков М.С.	
2	Нормоконтроллер	Байазит Ш.А.	

## Содержание

пн	Раздел	стр.
1	Краткое описание	5
2	Введение	8
2.1	Цель плана ликвидации	8
2.2	Общее описание недропользования	9
3	Окружающая среда	13
3.1	Атмосферные условия	14
3.2	Физико-географическая среда	14
3.3	Геологическая и техногенная устойчивость	15
3.4	Химическая среда	15
3.5	Биологическая среда	16
3.6	Экологическая безопасность и рекомендации	16
4	Описание недропользования	16
4.1	Промышленные запасы месторождения	16
4.2	Влияние нарушенных земель	18
4.3	Историческая информация о месторождении	19
4.4	Операции по недропользованию	19
5	Ликвидация последствий недропользования	22
5.1.1	Объекты, подлежащие ликвидации и рекультивации	23
5.1.2	Карьер	24
5.1.3	Демонтаж и снос сооружений/инфраструктуры	25
5.1.4	Системы электроснабжения и ДЭС	26
5.1.5	Дороги и площадки	28
5.1.6	Обращение с отходами	29
5.2	Выбор направления рекультивации	29
5.3	Оценка экологических и производственных рисков	31
5.4	Допущения, критерии и цель ликвидации	31
6	График мероприятий	31
7	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	33
8	Технико-экономическое обоснование плана ликвидации месторождения «Балажал»	35
8.1	Расчёт приблизительной стоимости ликвидации	36
9	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	37
10	Заключение	38
11	Список использованных источников	39

## СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

п/п	№ таблиц	Наименование	Стр.
	Таблица 1	Географические координаты горного отвода	9
	Таблица 2	Основные показатели земельного участка карьера Балажал	12
	Таблица 3	Запасы месторождения Балажал на 1 января 2025 года	17
	Таблица 4	График мероприятий плана ликвидации месторождения Балажал	31
	Таблица 5	Расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий недропользования на месторождении «Балажал» (укрупнённо)	37

## СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

№п/ п	№ рисунков	Наименование	Стр
	Рисунок 1	Обзорная карта района работ	10
	Рисунок 2	Ситуационная карта-схема месторождения «Балажал»	11
	Рисунок 3	Геологическая карта месторождения Балажал	18

## Раздел 1. «Краткое описание»

Согласно статье 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Ликвидация последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

План ликвидации разрабатывается недропользователем и подлежит комплексной экспертизе, проводимой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых.

Разработка месторождения «Балажал» будет осуществляться предприятием ТОО «Горнодобывающая компания Хонда», на основании утвержденного Плана горных работ.

Право на разработку данного месторождения, предприятие приобрело по результату аукциона (Уведомление № 302447816407000000 от 01 августа 2025 года).

Разработку золотосодержащих руд месторождения Балажал предусматривается вести открытым способом.

План разработан на основе результатов геологоразведочных работ, маркшейдерских замеров, лабораторных анализов, а также результатов горных работ, месторождение ранее разрабатывалось открытым способом до отметки 775 м, отметки дневной поверхности колеблется от 820 м до 825 м. Граница между двумя технологическими типами руд (окисленными и сульфидными) установлена на основе визуальных характеристик описания керна разведочных скважин. В результате ее гипсометрическое положение, указанное на подсчетных разрезах, оказалась недостоверным и сульфидные руды были вскрыты на уровне горизонта 780 м, т.е. на данный момент запасы окисленных руд отработаны.

В нём рассматриваются:

- схема и этапы разработки месторождения;
- методы добычи и вскрыши;
- объёмы горных и буровзрывных работ;
- меры по охране окружающей среды и рекультивации;
- требования к технике безопасности и охране труда;
- перечень применяемого горнотехнического оборудования.

Операции по промышленному освоению месторождения и его разработки будут начаты только лишь после получения соответствующего экологического разрешения.

План горных работ разработан с учетом нижней границы участка добычи

запасов золотосодержащих руд, которая определена на отметке 720 метров, как обеспечивающая рентабельную отработку месторождения Балажал по утвержденным параметрам кондиций в контуре карьера, и будет согласован с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Данным планом ликвидации предусматривается разработка плана и мероприятий по восстановлению поверхности, нарушенных земель горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Работы по ликвидации будут заключаться в проведении демонтажа оборудования, зданий и сооружений, инженерных сетей, автодорог, ликвидации горных выработок.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта, планом ликвидации принято санитарно-гигиеническое и сельскохозяйственное направление рекультивации.

Согласно требованиям ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы Земли «Общие требования к рекультивации земель», рекультивация земель производится в 2 этапа: технический - подготовка нарушенных земель для последующего использования, биологический - восстановление плодородия, осуществляемое после технического этапа и включающее комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий.

Принятые технические решения по плану ликвидации, обеспечит снижение выноса твердых частиц с участков нарушенных земель на почвы, в атмосферу, гидрологический режим и благоприятно отразится на экологической обстановке района расположения объекта.

Так же предполагается проведение ликвидационного мониторинга за состоянием следующих компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, почвенного покрова, подземных вод

В данном проекте отражены вопросы ликвидации последствий, которые включают в себя:

- границы ликвидации, в частности, контрактная территория, где были использованы земли, объекты в процессе деятельности недропользователя;
- подготовительные работы перед началом ликвидационных работ;
- перечень и площадь ликвидируемых объектов;
- мероприятия по обеспечению безопасности населения, животного мира;
- состав применяемого технологического оборудования;
- меры безопасного ведения работ, охрана труда и здоровья, промсанитария.

При дальнейшем рассмотрении плана ликвидации необходимо предусмотреть проведение следующих видов исследований:

- почвенно-мелиоративные изыскания;
- другие виды изысканий (при возникновении необходимости).

Согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г., план ликвидации в начальном этапе проведения освоения участка недр может отражать лишь некоторые задачи и цель, а позднее – должен быть более детальным и содержать все компоненты планирования.

Согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г., недропользователь составляет окончательный план ликвидации и обеспечивает положительного заключения комплексной экспертизы не ранее чем за три года до завершения недропользования.

Некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально.

## **2. ВВЕДЕНИЕ**

План ликвидации разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».

### **2.1 Цель плана ликвидации**

Целью плана ликвидации последствий недропользования на месторождение «Балажал» по добыче золотосодержащих руд в Кокпектинском районе области Абай является возврат объектов недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

План ликвидации разработан впервые с учетом требований «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386».

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Балажал» открытым способом составляет 10 лет (с 2027 по 2036 гг). Максимальная производственная мощность предприятия 362,5 тыс. тонн в год добычи золотосодержащей руды. В отработку вовлекаются все утвержденные запасы золотосодержащих руд месторождения «Балажал».

Проектом принят ликвидации на первоначальном этапе освоения участка, как наиболее реалистичный и достижимый.

Данный вариант предусматривает сельскохозяйственное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель по объектам участка недр и регламентируются следующими нормативными документами:

- «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» от 29 октября 2021 г. № 568;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2022 г № 336;
- ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
- ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
- СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 275 от 15 декабря 2020 года;
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI ЗРК;
- Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. № 400-VI;
- Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. № 442.



## 2.2 Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.

Окисленные руды месторождения, пригодные для переработки кучным выщелачиванием, были локализованы в приповерхностной части месторождения и к настоящему времени отработаны. Об этом свидетельствуют как данные по извлечению золота в процессе эксплуатации месторождения, так и данные бутылочных тестов агитационного выщелачивания.

По совокупности вновь полученных геологических данных по месторождению его руды следует рассматривать как сульфидные, слабо поддающиеся кучному выщелачиванию.

Географические координаты горного отвода, с общей площадью 0,520161 кв. км или 52 000 м<sup>2</sup>.

Географические координаты горного отвода

Таблица 1

№	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49°0'58,4"	82°15'0,4"
2	49°0'46,8"	82°15'27,8"
3	49°0'27,85"	82°14'54,82"
4	49°0'41,68"	82°14'32,63"

В результате выполнения горных работ будет подтверждена промышленная ценность месторождения, отработан метод извлечения, получен товарный продукт (золото – 4 879 кг, при подтверждении содержания полезного ископаемого в забалансовых рудах и приемлемых горно-геологических условиях залегания последних до 5 670,5 кг). Прогнозный объём добычи — 2 593,7 тыс. тонн балансовых запасов и 595,4 тыс. тонн забалансовых золотосодержащих руд, что в общем составляет 3 189,1 тыс. тонн руды. Работы будут осуществляться с соблюдением всех норм безопасности, экологических и производственных стандартов. Срок освоения месторождения 12 календарных лет со дня выдачи Лицензии на добычу.

Золоторудное месторождение «Балажал», площадью 0,520161 км<sup>2</sup>, в административном отношении расположено на территории Кокпектинского района области Абай Республики Казахстан, в 29,07 км на северо-северо-запад от районного центра с. Кокпекты, от с. Калбатау участок расположен на расстоянии 59,05 км на юго-восток.

Золоторудный месторождения Балажал, будет разрабатываться, по утвержденному Плану горных работ.

Принятие технических решений по ликвидации последствий недропользования и рекультивации нарушенных земель основывается на:

- плане горных работ;
- качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу;

- географических условиях и социальных факторах.

Исходя из вышеизложенного разработан настоящий План ликвидации последствий операций по добыче (далее – План ликвидации) на площади земельного участка карьера Балажал.

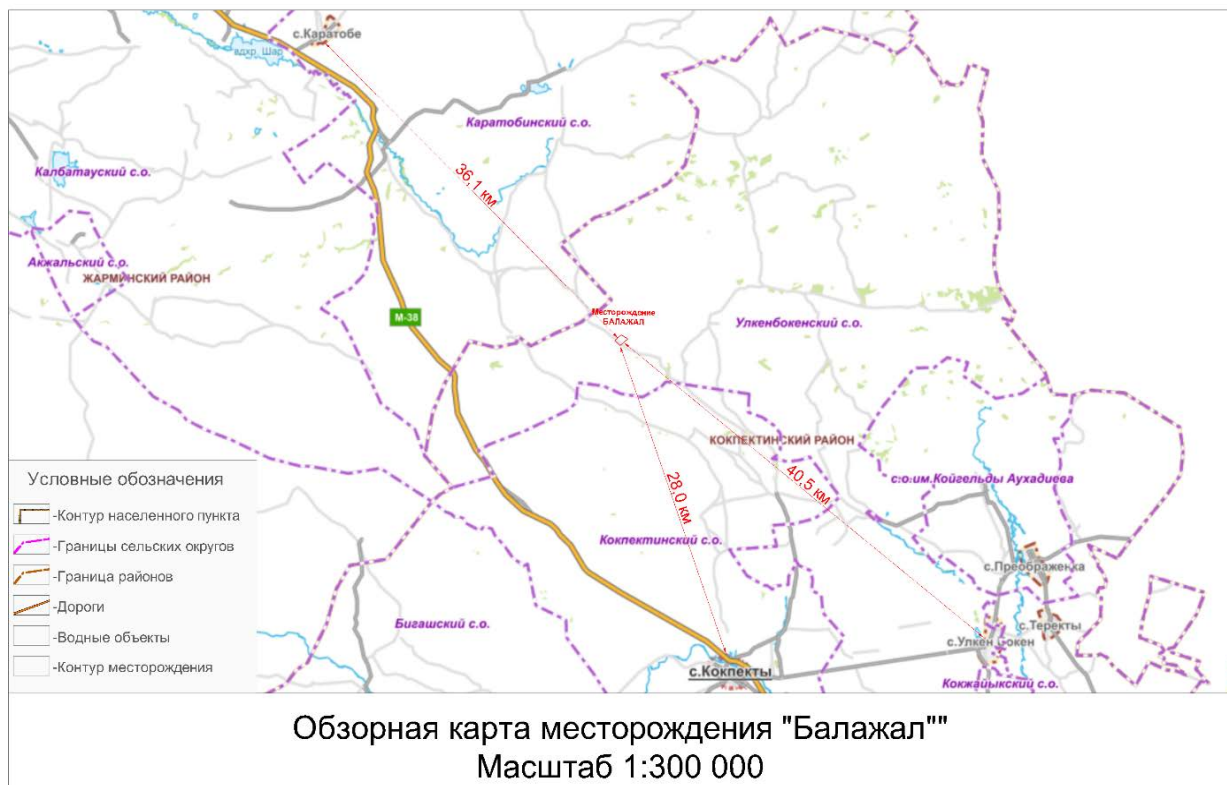


Рис.1 - Обзорная карта района работ

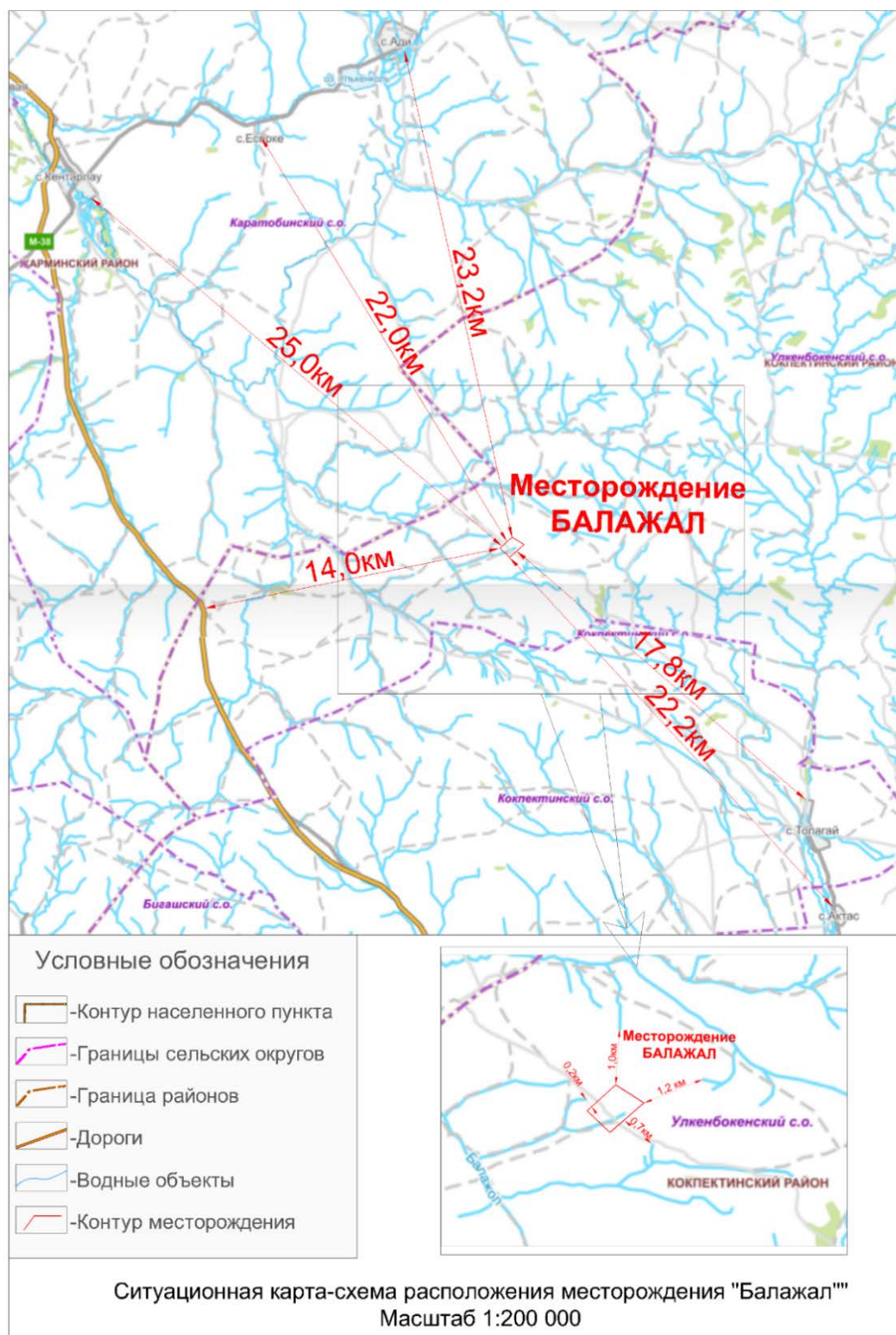


Рис.2 - Ситуационная карта-схема месторождения «Балажал»

Основные показатели земельного участка карьера Балажал приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Наименование	Значение (текст, название, величина)
1	2
Площадь (месторождение)	Общая площадь – 0,520161 км <sup>2</sup>
Административное расположение:	Республика Казахстан
Область (край)	Абайская
Район	Кокпектинский
Месторождение	Балажал
-среднегодовая	+1,6°C
-наибольшая летняя	+21,6°C (макс. +44 <sup>0</sup> )
-наименьшая зимняя	–26,2°C (макс. –47,6 <sup>0</sup> )
Среднемноголетняя сумма годовых осадков, мм	250-280
Рельеф местности	Низкогорный

Перечень ликвидируемых объектов, предусмотренных настоящим Планом ликвидации:

- 1) карьер - ликвидация;
- 2) породные отвалы - ликвидация;
- 3) промышленная площадка - ликвидация;
- 4) склады почвенно-плодородного слоя - ликвидация;
- 5) вахтовый поселок - ликвидация.
- 6) подъездные автодороги - ликвидация.

Основные задачи мероприятий по ликвидации:

- 1) приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;
- 2) сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;
- 3) обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных;
- 4) восстановление плодородного слоя почвы.
- 5) сведения к минимуму загрязнения воды;
- 6) обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;
- 7) обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;
- 8) обеспечение балансовой высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала;

Рассматривается два варианта ликвидации:

- 1) выполаживание верхнего уступа и постепенное естественное затопление карьерных выемок;
- 2) засыпка карьеров вскрышными породами, находящимися в отвале.

В связи с трудоемкостью, большими финансовыми, рабочими и временными затратами второго варианта на данном этапе рассматривается как

оптимальный первый вариант.

В плане учтены мнения заинтересованных сторон.

Заинтересованными сторонами в составлении плана ликвидации являются:

- местный исполнительный орган - акимат с. Кокпекты;
- МИО – УПиР;
- недропользователь – ТОО «Горнодобывающая компания ХонДа»;
- население ближайших населенных пунктов.

Участие местного исполнительного органа - акимата с. Кокпекты заключается:

- в получении информации от недропользователя о его намерениях по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр;
- организации встреч недропользователя с местным населением и общественными организациями с целью обсуждения планирования ликвидации, стратегии и планах недропользователя.

Участие МИО УПиР заключается в организации и проведении комплексной экспертизы представленного недропользователем плана ликвидации.

Участие недропользователя заключается в:

- разработке плана ликвидации в соответствии с инструкцией, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 386 от 24 мая 2018 года;
- предоставление информации о намерениях по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека;

План ликвидации месторождения Балажал 2025 г.

- участие во встречах с местным населением, общественностью, организуемых местным исполнительным органом по обсуждению плана ликвидации;
- предоставление разработанного плана ликвидации в МИО УПиР для проведения комплексной экспертизы.

Население с. Кокпекты принимает участие в обсуждении намерений недропользователя по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр после завершения эксплуатации.

С учетом масштаба и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию, степень участия общественности определена в форме встреч в акимате с. Кокпекты.

### **Раздел 3. «Окружающая среда»**

Раздел выполнен для комплексной оценки фоновых условий и потенциального воздействия на компоненты окружающей среды в районе месторождения «Балажал» при проведении горных работ, а также при планировании ликвидационных и рекультивационных мероприятий.

### 3.1 Атмосферные условия

Месторождение Балажал расположено в Кокпектинском районе области Абай Республики Казахстан. Район характеризуется резко континентальным климатом, типичным для восточных регионов страны, с холодной продолжительной зимой и жарким сухим летом.

Климатические условия оказывают существенное влияние на технологию и организацию открытых горных работ, выбор техники, а также на мероприятия по охране окружающей среды.

Климатические особенности района:

- Температурный режим:

Средняя температура января составляет  $-15\ldots-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , минимальная — до  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Средняя температура июля —  $+22\ldots+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , с пиками до  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

- Осадки:

Годовое количество осадков — 250–300 мм. Основная их часть выпадает весной и осенью; зимой — преимущественно в виде снега.

- Ветровой режим:

Средняя скорость ветра — 4–6 м/с, максимальные порывы до 15–20 м/с.

Преобладают северо-восточные и западные направления.

- Снежный покров:

Формируется в ноябре, сохраняется до конца марта. Средняя высота снежного покрова 15–25 см.

- Пыльные и песчаные бури:

Возникают весной и в начале лета, требуют применения пылеподавления и полива дорог.

- Климатические ограничения:

Зимние морозы и летняя жара требуют сезонной корректировки производственного графика, применения утеплённых укрытий, обогрева техники и обеспечения персонала средствами защиты от перегрева и переохлаждения.

Климатические данные соответствуют информации ближайшей метеостанции МС «Семей», по которой среднегодовая температура составляет  $+1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а средняя скорость ветра — 2–3 м/с.

### 3.2 Физико-географическая среда

Рельеф и геоморфология.

Месторождение расположено в предгорьях Калбинского хребта, рельеф территории — низкогорный, расчленённый мелкими оврагами и балками. Абсолютные отметки — от 750 до 1050 м над уровнем моря. Преобладают пологие и умеренно крутые склоны ( $15\text{--}30^{\circ}$ ).

Гидрография.

Водная сеть развита слабо. На территории месторождения постоянные водотоки отсутствуют. Ближайший временный ручей — Баладжалка, правый приток реки Шар, расположен в пределах 2–3 км. Река Шар протекает южнее участка, в 8 км, и имеет сезонный характер питания. Постоянных водоёмов и подземных источников питьевого значения на участке нет.

Почвы.

Почвенный покров — бурые маломощные суглинистые и супесчаные почвы с высоким содержанием щебня и обломочного материала. Плодородный слой развит слабо (0,1–0,3 м). Естественное плодородие низкое, органическое вещество содержится в малом количестве. Почвы подвержены ветровой эрозии и требуют рекультивации после завершения горных работ.

Подземные воды.

Подземные воды залегают на глубинах 15–50 м, преимущественно в трещиноватых зонах метаморфических пород. Минерализация 1–3 г/л, местами до 5 г/л; по химическому составу — сульфатно-хлоридные и хлоридно-натриевые. Дебит мал, промышленного значения не имеют.

Сейсмичность.

Район относится к сейсмически спокойным зонам; интенсивность возможных толчков не превышает 5 баллов по шкале MSK-64.

### **3.3 Геологическая и техногенная устойчивость**

Геологическая среда характеризуется стабильным состоянием и отсутствием активных тектонических нарушений. Карстовые процессы не развиты. Оползни, обвалы и провалы не отмечены.

Потенциальные геотехнические риски включают:

- локальные обрушения откосов при нарушении проектных параметров;
- ветровую эрозию пород в отвалах;
- пылевыделение в засушливый период.

Все эти факторы учитываются проектом в части обеспечения устойчивости бортов карьера, устройства водоотводных канав и применения поливочных машин для пылеподавления.

### **3.4 Химическая среда**

Химическая среда района формируется в условиях засушливого климата и слабой биологической активности.

- Атмосферные осадки слабо минерализованы (до 0,2 г/л), преимущественно бикарбонатно-сульфатного состава.

- Почвы имеют слабощелочную реакцию ( $pH = 7,8–8,5$ ) и склонны к вторичному засолению.

- Подземные воды — щёлочные, с преобладанием хлоридов и сульфатов натрия и кальция ( $pH = 7,5–8,3$ ).

- Геохимический фон пород включает естественное содержание тяжёлых металлов (цинк, медь, барий) в пределах ПДК. В зонах минерализации возможны локальные превышения по золоту, мышьяку и сере, обусловленные природным составом руд.

На момент обследования техногенных загрязнений почв, воздуха и воды не выявлено. Участок характеризуется как условно-фоновый по экологическому состоянию.

### **3.5 Биологическая среда**

Флора.

Растительный покров соответствует типу сухих степей и полупустынь. Основные виды: полынь, ковыль, чий, солянка, верблюжья колючка, акация, шиповник.

Вдоль водотоков встречаются берёза, осина, тальник.

Фауна.

Животный мир представлен степными видами — суслик, тушканчик, лиса, корсак, куропатка, пустельга, степной орёл. В пределах участка редкие и исчезающие виды, занесённые в Красную книгу РК, не выявлены.

Экологическая обстановка.

На момент обследования участок не испытывает значительной антропогенной нагрузки. Экосистема сохраняет природную устойчивость. В ходе эксплуатации будут реализованы мероприятия по:

- ограничению зоны отчуждения;
- снижению пылеобразования (полив дорог);
- предотвращению утечек ГСМ;
- проведению мониторинга состояния флоры и фауны.

### **3.6 Экологическая безопасность и рекомендации**

Для минимизации воздействия горных работ на окружающую среду проектом предусмотрены следующие меры охраны природы:

- устройство санитарно-защитной зоны;
- хранение ГСМ в герметичных ёмкостях с противοфилътрационным основанием;
- регулярное пылеподавление на технологических дорогах;
- контроль содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, почве и воде;
- поэтапная рекультивация нарушенных земель;
- высадка местных травянистых видов для восстановления растительности.

В целом, природные условия района благоприятны для безопасного ведения открытых горных работ, при условии соблюдения предусмотренных природοοхранных мероприятий.

## **Раздел 4. «Описание недропользования»**

### **4.1. Промышленные запасы месторождения**

Подсчитанные на основании указанных кондиций запасы золотосодержащих руд утверждены ГКЗ по состоянию на 01 января 2025 года как сырьё.

Подсчет запасов выполнен на основании кондиций:

1. Среднее минимальное содержание золота в руде по подсчетному блоку - 1,92 г/т;
2. Минимальное бортовое содержание золота – 0,4 г/т;
3. Минимальная промышленная мощность рудного тела – 1,0 м;
4. Глубина подсчета балансовых руд – 50-70м (до горизонта 720).



Степень разведанности месторождения Балажал соответствует требованиям ГКЗ для месторождений I группы.

Запасы подсчитаны по категориям A+B+C<sub>1</sub>, местами по C<sub>2</sub>, что обеспечивает достаточную изученность для промышленного освоения.

Разведанные по промышленным категориям запасы золотых руд составляют около 3 189,10 тыс. тонн.

Запасы месторождения Балажал на 1 января 2025 года указан в таблице 2.

**Таблица 3. Запасы золотых руд  
Запасы золотосодержащих руд, состоящих на балансе на 01.01.2025 года  
АО «Национальная геологическая служба»**

Руда -тыс.т; Золото - кг																
№ п/п	Область Степень промышленного освоения Месторождение Недропользователь Способ разработки Тип руды	№ лицензии (контракта) и дата выдачи	Ср. сод Au, г/т, г/м3 А+В+С1; С2; забал.	Запасы на 1 января 2024 г.			Состояние запасов на 1 января 2025 г.						Балансовые запасы, утвержденные ГКЗ или ГКЗ			Год утвер- ждения и № протоко- ла
				Балансовые		Забалан- совые	балансовые					забалансо вые	на дату утверж			
				А+В+С1	С2		А	В	С1	А+В+С1	С2		А+В	А+В+С1	С2	
1	2	3	4	5	6	7	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
208	Балажал  открытый  Золото-кварцевые  первичные		1,92	2288,20	305,50	595,40			2288,20	2288,20	305,50	595,40	2288,2	305,5		2013 г. №1338- У ГКЗ
				4403,10	475,90	791,50	4403,10	4403,10	475,90	791,50			4403,1	475,9		
			1,92	2288,20	305,50	595,40	2288,20	2288,20	305,50	595,40						
				4403,10	475,90	791,50	4403,10	4403,10	475,90	791,50						

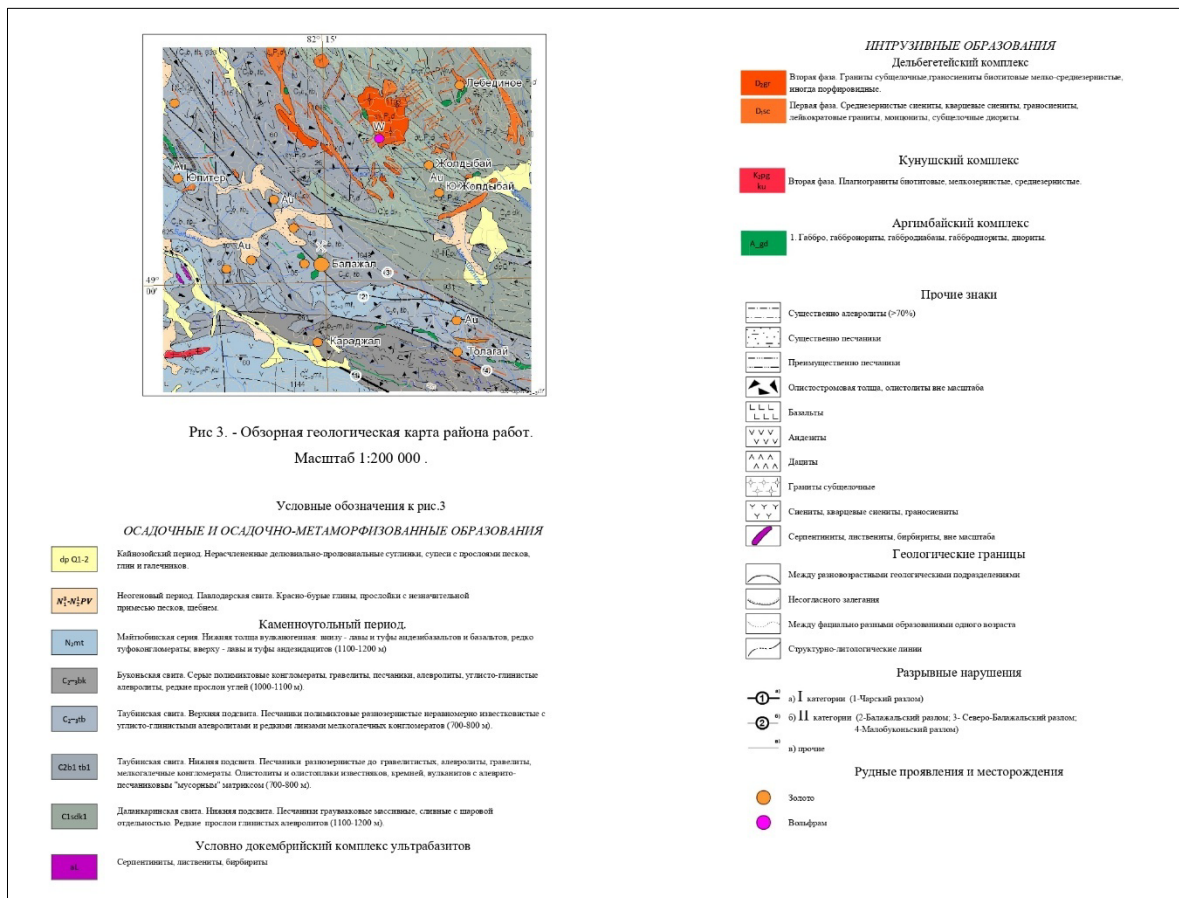


Рис.3 - Геологическая карта месторождения Балажсал

Балансовые и забалансовые запасы залежи составляют 3189,1 тыс. тонн. По состоянию на 01.01.2025г. величина забалансовых запасов соответствует утвержденной.

## 4.2 Влияние нарушенных земель

В процессе эксплуатации месторождения «Балажсал» образуются техногенные территории, нарушенные горными работами, отвалами вскрышных пород и другими объектами инфраструктуры. Эти земли временно утрачивают хозяйственную ценность, подвергаются изменению почвенно-гидрогеологических условий и трансформации рельефа.

Разработка золоторудного месторождения открытым способом приводит к образованию выемок и отвалов, изменению естественного рельефа, нарушению почвенного покрова, гидрологического и температурного режима. При создании внешних отвалов вскрышные породы размещаются с учётом требований рационального землепользования и будущей рекультивации.

ТОО «Горнодобывающая компания ХонДа» в процессе эксплуатации обязуется выполнять комплекс мероприятий, направленных на предупреждение и снижение негативного влияния горных работ на почвенно-растительный покров, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух и прилегающие сельскохозяйственные угодья.

Особое внимание будет уделено рекультивации нарушенных земель — восстановлению их хозяйственной и экологической функции.

Проектом предусмотрено:

- поэтапное снятие и хранение плодородного слоя почвы для последующего нанесения на рекультивируемые участки;
- минимизация площадей отвода земель под отвалы и технологические зоны;
- формирование отвалов оптимальной конфигурации с обеспечением устойчивости откосов;
- предотвращение водной и ветровой эрозии отвалов;
- восстановление растительного покрова с использованием местных видов растений.

Рекультивация будет выполняться в два этапа:

Технический — выравнивание рельефа, нанесение плодородного слоя, формирование устойчивых откосов.

Биологический — посев трав и восстановление растительного слоя.

Работы по техническому этапу рекультивации будут начинаться не позднее чем через 1 год после завершения добычи на конкретном участке. Разрыв во времени между нарушением и восстановлением земель должен быть минимальным.

#### **4.3 Историческая информация о месторождении**

Месторождение Балажал расположено в пределах Кокпектинского района области Абай. По геологическим данным, золоторудная минерализация приурочена к кварц-сульфидным жилам и березитизированным породам.

Изучение геологического строения района началось ещё в середине XX века. В ходе региональных работ масштаба 1:200 000, выполнявшихся геологическими партиями бывшего Мингео КазССР, были выявлены признаки золотоносности в пределах Калбинского хребта.

В 1980–1990-х годах проводились поисковые и разведочные работы с бурением скважин, опробованием и геофизикой. По результатам этих исследований месторождение было признано перспективным на золото.

В последующем участок был включён в Государственный фонд недр. В 2025 году по итогам аукциона право недропользования было предоставлено ТОО «Горнодобывающая компания ХонДа». Работы ведутся на основании утверждённого Плана горных работ, разработанного ТОО «РУДПРОЕКТ».

#### **4.4 Операции по недропользованию**

Товарищество с ограниченной ответственностью «Горнодобывающая компания ХонДа» осуществляет промышленную добычу золотосодержащих руд месторождения «Балажал» открытым способом в соответствии с утверждённым «Планом горных работ». Проектные решения учитывают горно-геологические и климатические особенности района, требования промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

*Сроки и производительность.*

Отработка месторождения планируется по календарному графику в течение 10 лет: 2026–2036 гг. Среднегодовая производительность по руде — 362,5 тыс. т/год, с

плановым получением металла  $\approx 644,56$  кг Au/год. Совокупно за период: 3 189,10 тыс. т руды и 5 670,5 кг Au.

Запасы к отработке (на 01.01.2025):

A+B+C1 — 2 288,20 тыс. т при 1,92 г/т (4 403,1 кг Au);

C2 — 305,50 тыс. т при 1,56 г/т (475,9 кг Au);

забалансовые — 595,40 тыс. т при 1,33 г/т (791,5 кг Au).

Итого: 3 189,10 тыс. т при 1,78 г/т (5 670,5 кг Au).

Вскрыша составит 3 3810,238 тыс. м<sup>3</sup>, горная масса — 4 585,878 тыс. м<sup>3</sup>.

Существующая отметка карьера +770 м, конечная отметка на конец отработки +720, соответственно глубина карьера отработки составит 50 метров.

Площадь карьера на конец отработки составит 172 795 м<sup>2</sup>.

*Организация и режим работ.*

Работы ведутся на базе предприятия и на промышленной площадке карьера. Режим — вахтовый, по 15 дней, в 2 смены, с круглогодичным планированием (до 365 дней/год) с учётом климатических ограничений. Одновременная численность персонала на вахте — 34 чел. Штат укомплектован ИТР, горняками, маркшейдерской и геологической службами, обслуживающим персоналом, охраной и медиком.

*Открытые горные работы.*

Применяется транспортная система разработки со сплошной отработкой запасов уступами сверху вниз. Вскрытие и развитие ведутся через систему внутренних скользящих (спиральных) съездов.

Основные положения:

- Развитие рабочей зоны — углубочное; фронт работ — поперечно-продольный, двухоборотный.
- Высота рабочих уступов — до 10 м (подступы — 5 м).
- Откосы уступов: рабочие/предельные углы — 60–70°; конечная высота уступа — 10 м.
- Транспортная связь горизонтов — внутренние съезды; выезд на промплощадку — через юго-западный сектор горного отвода.
- Протяжённость фронта добычных работ для обеспечения суточно-недельного задания — не менее 200 м.
- Ширина рабочих площадок: в зоне погрузки —  $\geq 24$  м (по расчёту); в стеснённых условиях доработки на дне — 15–20 м.
- Водоотвод — нагорная (обводная) канава по периметру очистного пространства.

Транспортировка и складирование.

- Руда погружается экскаватором в автосамосвалы и направляется на промежуточный рудный склад/пункт дальнейшей переработки по внутренним съездам и технологическим дорогам.
- Отвалообразование вскрышных пород — преимущественно во внутренний отвал с последующим использованием вскрышных материалов для закладки (засыпки) отработанного пространства.
- Создание постоянного рудного отвала не предусматривается.

### *Комплект техники и оборудования.*

Экскаватор XCMG XE370CA, бульдозер XCMG TY230S, фронтальный погрузчик SHANTUI SL30WN, парк автосамосвалов SHACMAN X3000 (до 10 ед. по штатной численности водителей, с поэтапным вводом). Для пылеподавления — водополивочная машина; для энергообеспечения — ДЭС TSS ED-250-T400, 250 кВт.

### *Буровзрывные работы.*

Руды и породы крепкие, трещиноватость средняя; применяются скважинные заряды с короткозамедленным взрыванием.

Основные проектные параметры (типовые):

- Диаметр скважин — 105 мм; высота уступа/подступа — 10/5 м; перебур ~1 м; забойка ~2,1 м.
- Сетка бурения (ориентировочно):  $a \times b = 3,3 \times 3,3$  м (при  $H=10$  м) и  $2,9 \times 2,9$  м (при  $H=5$  м).
- Удельный расход ВВ — ~0,6 кг/м<sup>3</sup>; плотность заряжения — ~0,9 кг/дм<sup>3</sup>; масса заряда/скважину — до ~70 кг.
- Единовременная масса ВВ (типовая серия) — до ~18 т; объём одновременно взрывающейся массы — до ~30 тыс. м<sup>3</sup>.
- Схема инициирования — детонирующий шнур с порядным замедлением; боевик — в нижней трети.
- Опасные зоны: по разлёту кусков — до 550 м; по сейсмическому воздействию — ориентировочно  $\geq 40$  м; по УВВ — ~36 м (уточняется в ПОВР для каждого взрыва).

БВР выполняет специализированный подрядчик, имеющий лицензии и утверждённые паспорта бурения/взрыва. До и после бурения проводится маркшейдерская съёмка.

### *Промплощадка и инфраструктура.*

Проектом предусмотрены: технологические дороги от очистного пространства, площадки хранения МТЦ и ЗИП, навесы и зоны ТОиР техники, стоянки, служебные модули для ИТР, охраны и персонала, контейнерная площадка для раздельного сбора отходов, биотуалеты с вывозом стоков в герметичные ёмкости. Жилое строительство на участке не предусматривается; при необходимости для непрерывности процессов размещаются мобильные жилые модули.

### *Энерго- и водоснабжение.*

Технологическое электроснабжение — от переносной ДЭС 250 кВт; основная техника — с ДВС. Питательная вода — бутилированная (завоз из с. Толагай, ~17,8 км). Техническая вода — по договору со специализированной организацией, подача вакуум-цистернами; расход — на пылеподавление при выемке, погрузке/транспортировке и на дорогах.

### *Охрана окружающей среды и рекультивация.*

Воздействие на атмосферу снижается пылеподавлением, регламентом БВР и содержанием дорог. Водоотведение реализовано нагорными канавами. Участки, нарушаемые в процессе работ, подлежат горнотехнической и биологической рекультивации; вскрышные породы используются для выколаживания бортов и засыпки выработанного пространства. Разрыв между нарушением и

восстановлением земель — минимальный; технический этап рекультивации начинается не позднее 1 года после завершения добычи на участке.

## **5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Согласно Кодексу Республики Казахстан от 27.12.2017 г. №125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании», детальная проработка технических решений по ликвидации последствий деятельности по недропользованию на контрактной территории с оценкой её воздействия на окружающую природную среду и здоровье населения будет выполнена в специальном Проекте ликвидации предприятия на основании настоящего Плана, за два года до окончания отработки месторождения и получения разрешения на ликвидацию.

В соответствии с действующим законодательством РК применимы 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 Кодексом;
- согласно п.2 ст.54 Кодекса ликвидация последствий — комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения и охрану окружающей среды;
- согласно п.1 ст.197 Кодекса ликвидация последствий операций по разведке твёрдых полезных ископаемых проводится путём рекультивации нарушенных земель в соответствии с Земельным кодексом РК; обязательство по ликвидации по лицензии на разведку включается в объём обязательства по ликвидации по добыче;
- согласно п.2 ст.197 Кодекса лицо, право недропользования которого прекращено на участке разведки, обязано завершить ликвидацию последствий не позднее шести месяцев после прекращения действия лицензии; по заявлению срок может быть продлён уполномоченным органом до шести месяцев при неблагоприятных погодных/природно-климатических условиях.

Настоящим Планом ликвидации рассматриваются земельные участки, предоставленные для отработки запасов месторождения Балажал.

Основными объектами на контрактной территории являются: промышленные площадки, открытый рудник (карьер), отвал пустых (вскрышных) пород, технологические дороги, административные здания, оборудование и сооружения.

Правильность планирования ликвидационных мероприятий будет оцениваться по следующим критериям:

- приведение нарушенной территории в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова, продуктивности и хозяйственной ценности, с их своевременным вовлечением в использование;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;

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

Принятие технических решений по ликвидации последствий недропользования на месторождении Балажал (добыча золотосодержащих руд) основано на Плане горных работ (ПГР) ТОО «РУДПРОЕКТ», а также на качественной характеристике нарушаемых земель (техногенный рельеф), природно-географических условиях и социальных факторах с учётом мнения заинтересованных сторон и регламентируется следующими нормативными документами:

- «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методика расчёта приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твёрдых полезных ископаемых» от 29.10.2021 №568;

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утверждённые приказом уполномоченного органа от 26.12.2022 №336;

- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

- ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель»;

- СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» №275 от 15.12.2020;

- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 №125-VI ЗРК;

- Экологический кодекс РК от 02.01.2021 №400-VI;

- Земельный кодекс РК от 20.06.2003 №442.

Объекты горного производства в совокупности образуют техногенный пост промышленный ландшафт. Нарушенные земли подвергаются ветровой и водной эрозии, что приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшает их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается ликвидация последствий деятельности и мероприятия по рекультивации отработанных объектов. Улучшение ландшафта за счет мероприятий по его рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

Работы по выполаживанию откосов отвалов, обваловке борта карьера, планировке поверхности – выполняются бульдозером, работающим на участке.

### **5.1.1 Объекты, подлежащие ликвидации и рекультивации**

Подлежат ликвидации/приведению в безопасное состояние: очистное пространство карьера, выездные/внутренние съезды, технологические дороги, временные сооружения (модули, навесы), площадки хранения МТЦ и ЗИП, узлы ТО, санитарно-технические установки, контейнерные площадки отходов, ДЭС и связи. После демонтажа и уборки — планировка и рекультивация, с учётом принятой схемы дальнейшего самозарастания.

### 5.1.2 Карьер

Разработка месторождения «Балажал» ведётся открытым способом. После завершения промышленной отработки месторождения карьер подлежит приведению в безопасное санитарно-гигиеническое и природоохранное состояние.

В соответствии с требованиями промышленной безопасности и санитарных норм Республики Казахстан, на завершающем этапе эксплуатации предусматривается санитарно-гигиеническое / природоохранное направление ликвидации очистного пространства. Основные мероприятия включают:

- Ограждение периметра карьера по всей протяжённости ( $L \approx 1006$  м) металлическими столбами с натяжением 5 рядов колючей проволоки диаметром 4 мм. Конструкция ограждения обеспечивает физическую недоступность выработанного пространства для посторонних лиц, диких и домашних животных.

- Установка предупреждающих и информационных знаков безопасности по периметру, согласно требованиям ГОСТ 12.4.026–2015 «Цвета сигнальные и знаки безопасности», с указанием:

*«Опасная зона! Вход и проезд запрещён. Карьер — обрушение грунта, опасность падения.»*

- Устройство водоотводных канав и нагорных лотков вдоль верхней бровки с целью предотвращения поступления поверхностных и паводковых вод в выработанное пространство. Дно канав и лотков уплотняется, откосы выполаживаются до  $23\text{--}25^\circ$  для предотвращения эрозии.

- Организация пылеподавления открытых поверхностей карьера и прилегающих площадок. Пылеподавление производится поливомоечными машинами (водовозами) технической водой по договору со специализированной организацией, преимущественно в сухой и ветреный период.

- Мониторинг состояния откосов и бортов карьера до полного затопления — с выполнением визуального и инструментального контроля на предмет возможных осыпей, трещинообразования и деформаций.

- Обеспечение рекреационного потенциала: после стабилизации гидрогеологических условий и частичного естественного затопления котлована допускается использование сформировавшегося водоёма в рекреационных целях (водный объект рекреационного значения) при условии:

- проведения оценки качества воды;
- обеспечения доступа только в безопасных зонах;
- наличия охраны и санитарной зоны вокруг водоёма.

Параметры безопасности (ориентиры по ПГР)

В соответствии с расчётами, приведёнными в разделе 3.2.2 «Буровзрывные работы» Плана горных работ по месторождению «Балажал»:

- Радиус опасной зоны по разлёту кусков породы — 550 м;
- Сейсмически безопасное расстояние при максимальном заряде  $Q = 18\,000$  кг и количестве зарядов  $N = 258$  — 38,7 м.

При проведении ликвидационных работ допускается применение этих же нормативов безопасности в части разграничения опасных зон и ограничения нахождения персонала вблизи очистного пространства. Границы зон и порядок допуска определяются в соответствии с действующими проектами производства



буровзрывных работ (ППР на взрыв), согласованными с уполномоченными органами в области промышленной безопасности.

Экологические и инженерные меры

- После завершения демонтажа временных сооружений и вывоза техники производится планировка прилегающих территорий с обеспечением стока поверхностных вод и исключением заболачивания.

- В случае образования водоёма проектом предусматривается санитарно-защитная зона не менее 50 м, ограниченная по периметру ограждением и зелёными насаждениями.

- При необходимости проводится биологическая рекультивация по краевой части карьера с нанесением плодородного слоя почвы (0,3 м) и посевом местных многолетних трав для предотвращения эрозии и пылеобразования.

### **5.1.3 Демонтаж и снос сооружений/инфраструктуры**

Демонтаж и снос временных и стационарных сооружений выполняется в две стадии — подготовительную и основную, с соблюдением требований промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

#### **1. Подготовительная стадия**

На этом этапе выполняются:

- Инженерно-техническое обследование всех зданий, модулей и инженерных сетей для определения их состояния, степени износа и возможности безопасного демонтажа.

- Разработка ППР (проекта производства работ) и, при необходимости, ПОР (проекта организации работ), с указанием последовательности операций, зон опасности и мер безопасности.

- Организация ограждений и предупреждающих знаков по периметру зоны демонтажа; оформление ордеров на производство работ.

- Отключение и перенос всех коммуникаций — электро-, водо-, топливоснабжения, систем связи и канализации.

- Пылеулавливание и увлажнение поверхностей для предотвращения запыленности воздуха при разборке конструкций.

- Проверка исправности машин и механизмов, подготовка площадки под размещение демонтированных элементов, контейнеров для металлолома, отходов и вторсырья.

#### **2. Основная стадия**

Выполняется поэтапная разборка и снос сооружений в следующей технологической последовательности:

1. Отключение, демонтаж и вывоз технологического оборудования, ДЭС, емкостей ГСМ и вспомогательных установок.

2. Разборка наружных и внутренних инженерных сетей (электроснабжения, водопровода, канализации, топливопроводов).

3. Демонтаж лёгких и горизонтальных конструкций — кровли, перекрытий, настилов, навесов, контейнеров, вспомогательных навесных сооружений.

4. Разборка вертикальных и несущих элементов — стен, стоек, опор, фундаментов, при этом остатки бетона и кирпича сортируются на пригодные к повторному использованию и отходы.

5. Разработка и удаление фундаментов с послойным извлечением железобетонных конструкций и металла.

6. Сортировка материалов и отходов:

- металлические конструкции — в металлолом,
- бетон и железобетон — на дробление/вторичное использование,
- древесина, изоляция, упаковка — утилизация через лицензированные организации.

7. Вывоз отходов и рекультивация площадки: производится планировка, уплотнение поверхности, отсыпка инертным материалом.

3. Применяемая техника

Для выполнения работ может использоваться часть имеющегося парка предприятия, указанного в ПГР «Балажал»:

- бульдозер XCMG TY230S,
- автогрейдер XCMG GR180,
- фронтальный погрузчик SHANTUI SL30WN,
- самосвалы SHACMAN X3000,
- экскаватор XCMG XE370CA.

Вся техника эксплуатируется в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и мерами промышленной безопасности, с обязательным техническим осмотром и контролем состояния узлов перед началом демонтажных операций.

4. Меры безопасности и охраны окружающей среды

• Определяются зоны возможного обрушения и радиусы опасных зон (не менее 50 м от места сноса).

• При выполнении работ исключается нахождение персонала под демонтируемыми элементами.

• Обеспечивается постоянное пылеулавливание водой и инертными покрытиями.

• Все отходы вывозятся на лицензированные полигоны; опасные отходы (масла, фильтры, батареи) — по договорам с специализированными организациями.

• После завершения работ проводится очистка и планировка территории, выравнивание площадки и подготовка под рекультивацию.

#### **5.1.4 Системы электроснабжения и ДЭС**

На контрактной территории месторождения «Балажал» в период эксплуатации использовалась дизельная электростанция TSS ED-250-T400 мощностью 250 кВт, обеспечивающая питание технологического оборудования, бытовых модулей и освещения.

После завершения горных работ и перед началом ликвидации объект энергоснабжения подлежит полной остановке, демонтажу и утилизации в соответствии с действующими нормами промышленной безопасности, экологического законодательства и инструкциями завода-изготовителя.

## 1. Подготовительные мероприятия

До начала демонтажа выполняются:

- Полное отключение ДЭС от внутренних сетей электроснабжения, контроль отсутствия напряжения на всех участках;
- Остановка дизель-генератора в соответствии с техническим регламентом (последовательное снижение нагрузки, холостой ход, остановка);
- Слив эксплуатационных жидкостей — топлива, моторных масел, охлаждающей жидкости, гидравлических жидкостей — в герметичные ёмкости;
- Определение объёмов отходов и оформление актов на передачу на утилизацию;
- Заключение договоров с лицензированными организациями на утилизацию ГСМ и технических жидкостей в соответствии с Экологическим кодексом РК № 400-VI от 02.01.2021 г.;
- Установка предупредительных знаков «Огнеопасно», «Высокое напряжение», «Работа с током запрещена», ограждение зоны работ (не менее 10 м) и обеспечение средств пожаротушения.

## 2. Демонтаж дизельной электростанции

Работы выполняются квалифицированным электромехаником и слесарем-монтажником под контролем ответственного за электрохозяйство. Последовательность:

1. Снятие питающих кабелей, контрольных линий, заземления и систем автоматики;
2. Демонтаж внешнего металлического кожуха, глушителя, воздухозаборных и выхлопных каналов;
3. Отсоединение топливопроводов, слив остаточного топлива в специально подготовленную тару;
4. Разъединение рамы с виброопорами и фундаментными анкерами;
5. Погрузка дизель-агрегата массой  $\approx 3,2$  т краном или погрузчиком SHANTUI SL30WN на транспортное средство с фиксацией стропами;
6. Транспортировка агрегата на базу временного хранения либо к месту утилизации/вторичного использования.

Во время работ запрещается проведение сварочных и огневых операций в радиусе 25 м от зоны демонтажа, при температуре воздуха ниже  $-25^{\circ}\text{C}$  работы не проводятся.

## 3. Демонтаж систем электроснабжения

Кабельно-проводниковая продукция и электрощитовые устройства, эксплуатировавшиеся на промплощадке, подлежат поэтапному демонтажу:

- Кабельные линии демонтируются с учётом их прокладки — воздушные линии (ВЛ-0,4 кВ) снимаются с опор с применением автовышки; подземные кабели извлекаются экскаватором XCMG XE370CA с последующей сортировкой;
- Электрораспределительные щиты, пускатели, автоматы, трансформаторы, шкафы управления демонтируются вручную с отключением питания и снятием клеммных соединений;
- Все элементы разбираются по категориям отходов:

- цветные металлы (медь, алюминий) — на сдачу во вторсырьё;
- чёрный металл, сталь — на переработку (металлолом);
- изоляционные материалы, пластик, кабельные оболочки — передаются специализированной организации на утилизацию;
- непригодные элементы электроаппаратуры — как отходы I–III класса опасности с последующей передачей по договору.

Для выполнения работ допускается использование техники предприятия:

- автогидроподъёмник,
- погрузчик SHANTUI SL30WN,
- автосамосвал SHACMAN X3000 для вывоза металлолома,
- кран-манипулятор (по договору с подрядчиком).

#### 4. Экологические и охранные мероприятия

- Все работы выполняются на площадке с противофильтрационным покрытием для исключения проливов нефтепродуктов в почву;
- Остатки ГСМ и фильтров собираются в металлические контейнеры, маркируются и передаются по актам;
- На месте демонтажа выполняется очистка и рекультивация грунта (при проливах — сорбенты, сбор, вывоз загрязнённого грунта);
- После выноса всего оборудования проводится планировка площадки и посев трав в составе технической рекультивации.

#### 5. Завершение и документирование

- Составляются акты демонтажа оборудования и электросетей,
- Оформляются паспорта отходов, акты передачи вторсырья и отчёт об утилизации,
- Выполняется контрольное обследование площадки на предмет отсутствия остатков металла, кабеля и загрязнений, после чего территория передаётся под техническую рекультивацию.

### 5.1.5 Дороги и площадки

В рамках ликвидационных мероприятий предусматривается демонтаж технологических дорог с минимальным объёмом механизированных работ и максимальным использованием существующих ресурсов предприятия.

Снятие конструктивных слоёв выполняется по упрощённой схеме:

- снятие верхнего щебёночного слоя толщиной до 0,3 м с последующим разравниванием и использованием части инертных материалов для внутриплощадочной планировки;
- загрязнённые участки — удаляются выборочно, без полной переработки основания;
- оставшаяся часть щебня распределяется по профилю дороги для обеспечения естественного водоотвода и предотвращения эрозии.

Для снижения трудоёмкости и затрат применяются имеющиеся на предприятии механизмы — бульдозер XCMG TY230S, автогрейдер XCMG GR215, погрузчик SHANTUI SL30WN, без привлечения дополнительной техники.

После завершения работ выполняется черновая планировка полотна с уклоном по естественному рельефу, устройство водоотводных канав и подготовка под

естественное зарастание.

Восстановление плодородного слоя не требуется, так как земля не имела сельскохозяйственного назначения и пригодна к самозарастанию.

Таким образом, ликвидация технологических дорог осуществляется без капитальных затрат, с использованием существующих ресурсов предприятия и привлечением минимального объёма внешних подрядных работ, при обязательном соблюдении норм экологической и промышленной безопасности.

#### **5.1.6 Обращение с отходами**

На участке ликвидации предусматривается отдельный сбор и вывоз всех видов отходов, образующихся в процессе демонтажа, уборки и рекультивации. Для этого устанавливаются контейнеры и ёмкости под разные категории: бытовые отходы, металлолом, строительный мусор, отработанные масла и фильтры.

Бытовые отходы (упаковка, мусор, пищевые остатки) собираются в металлические контейнеры и регулярно вывозятся по договору с коммунальными службами в ближайший населённый пункт.

Строительные отходы — остатки щебня, бетона, дерева — сортируются: пригодные материалы используются повторно при планировке территории, а непригодные вывозятся на санкционированные полигоны.

Металлические отходы (кабель, арматура, металлические детали) сдаются в металлолом.

Опасные отходы — масла, фильтры, аккумуляторы — собираются отдельно в герметичную тару и передаются по договорам в специализированные лицензированные организации.

Если в ходе работ обнаруживаются следы загрязнения грунта нефтепродуктами (ГСМ), выполняется локальная зачистка участка: загрязнённый слой грунта снимается экскаватором на глубину 20–30 см и вывозится на утилизацию. После этого место засыпается чистым грунтом и выравнивается.

Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в почву и воду, все места хранения отходов располагаются на твёрдом основании (щебень или бетон) с уклоном и водоотводом.

Проводится производственный экологический контроль: проверяется состояние площадки, ведётся учёт вывезенных отходов, при необходимости берутся пробы почвы. По окончании всех работ составляются акты передачи отходов, акты зачистки и отчёт по экологическому контролю.

Таким образом, обращение с отходами организуется так, чтобы полностью исключить загрязнение территории и обеспечить безопасную ликвидацию объекта.

#### **5.2 Выбор направления рекультивации**

Рекультивация земель проводится для восстановления природного состояния участка после завершения горных работ. Основная цель — сделать территорию безопасной и пригодной для дальнейшего естественного использования, не требующего больших затрат на уход.

## **Технический этап**

На техническом этапе выполняются работы по выравниванию и подготовке территории.

Сначала проводится выколаживание откосов карьера и площадок складирования до безопасных уклонов, примерно 25 градусов, чтобы предотвратить осыпание и обеспечить возможность естественного зарастания. После этого производится планировка поверхности с созданием плавных переходов и уклонов для стока дождевой воды.

При необходимости по периметру формируются водоотводные канавы, которые будут отводить поверхностные воды и предотвращать размыв почвы. Если на участке есть плодородный грунт, он равномерно распределяется по поверхности слоем около 0,3 метра. В случае отсутствия собственного плодородного слоя допускается завоз почвы из внешних источников. После нанесения почвы поверхность уплотняется и оставляется под естественное зарастание.

Работы проводятся только в теплое время года, когда грунт не промерзший и не переувлажнен. При производстве земляных работ при необходимости проводится пылеподавление, чтобы избежать запыления воздуха. Все действия выполняются под контролем ответственных лиц за промышленную безопасность и охрану окружающей среды.

Для выполнения этих работ используется техника, уже имеющаяся на участке: фронтальные погрузчики, самосвалы, бульдозер и автогрейдер. Это позволяет выполнить рекультивацию без привлечения дополнительных затрат и подрядчиков.

## **Биологический этап**

После завершения технических работ начинается биологический этап, который направлен на восстановление растительного покрова.

Так как район отличается засушливым климатом и подвержен ветровой эрозии, основной вариант рекультивации предусматривает естественное самозарастание. Это значит, что территория будет восстанавливаться природным путём — за счёт заноса семян ветром, появлением дикорастущих трав и кустарников, характерных для данного региона.

Если условия позволяют и есть экономическая целесообразность, можно провести частичные посевы неприхотливых степных и засухоустойчивых трав на участках, где нанесён плодородный слой. Перед посевом почву рыхлят, разравнивают и при необходимости вносят небольшие количества удобрений.

Состав трав подбирается в отдельном проекте биологической рекультивации с учётом местных природных условий. Обычно это виды, характерные для данного района — типчак, ковыль, пырей, а также другие ксерофитные растения, способные закреплять грунт и предотвращать эрозию.

После выполнения работ проводится наблюдение за состоянием участка. При необходимости выполняются корректирующие меры — подсеивание трав или доработка водоотводов. В дальнейшем территория постепенно приобретает естественный вид и становится безопасной и устойчивой к внешним воздействиям.

### **5.3 Оценка экологических и производственных рисков**

Риски при ликвидации — пыление, образование строительных и ТБО/ПРО отходов, локальные загрязнения ПММ, формирование открытых водных поверхностей, а также риски при демонтаже и работе техники. Управление рисками: ППР/ПОР с HAZID/QRA, пылеподавление, ограждения, знаки безопасности, маршрутизация техники, отдельный сбор и вывоз, локализация/ликвидация загрязнений, мониторинг устойчивости откосов и состояния водоотводов. Для БВР в пределах площадки ориентироваться на действующие ППР и расчётные параметры опасных зон (разлёт 550 м; расчётная сейсмобезопасная дистанция ~38,7 м).

### **5.4 Допущения, критерии и цель ликвидации**

Допускается прогрессивная ликвидация участков по мере завершения отработки; допускается эквивалентная замена механизмов при сохранении параметров качества и безопасности.

Целью всех мероприятий является приведение земель и производственных площадок в состояние, соответствующее требованиям РК, безопасное для населения и животного мира, с обеспечением природоохранных нормативов и предпосылок для дальнейшего устойчивого использования территории (включая рекреационную водную акваторию в границах очистного пространства после его затопления). Итоговый объём, сроки, последовательность и стоимость уточняются в «Проекте ликвидации» на основе настоящего плана и фактического состояния объекта на момент закрытия.

## **6 ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ**

График мероприятий плана ликвидации содержит сведения о начале и завершении каждого мероприятия по ликвидации относительно отдельного объекта участка недр. График представлен в таблице 00.

В целях проверки соответствия выполняемых мероприятий по окончательной ликвидации графику мероприятий, лицо, осуществляющее ликвидацию, ежегодно не позднее первого марта представляет уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершённых мероприятиях в предыдущем календарном году.

Все работы по ликвидации последствий разработки месторождения «Балажал» проводятся последовательно и комплексно, сразу после завершения добычных операций.

Согласно Плану горных работ начало ликвидационных работ: 2037 год, после полной отработки всех запасов, состоящих на балансе на 01.01.2025 года, согласно протокола № 1338 У ГКЗ, 2013 год. Если в процессе проведения эксплуатационной разведки не будет прироста запасов и отставания графика работ по добыче, то сроки не меняются.

График мероприятий плана ликвидации месторождения Балажал

Таблица 4.

№ п/п	Объект / Наименование мероприятий	Годы эксплуатации месторождения				Годы ликвидации		
		2026	2026	с 2027 по 2035	2036	2037	2038	2039
1	<b>Карьер, добыча, тыс. тн</b>	подготов ительны е работы	100,0	362,5	189,1			
1	Выполаживание бортов карьера							
1.1	Мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности карьера							
1.2	<b>Сооружения и оборудование</b>							
2	Перенос мобильных сооружений на другие объекты недропользования							
2.1	Перемещение оборудование на другие объекты недропользования							
2.2	Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения							
3	<b>Инфраструктура объекта недропользования</b>							
3.1	Очистка загрязненных углеводородами участков инфраструктуры с утилизацией загрязненного грунта							
3.2	Ограничение доступа на объект							
4	<b>Транспортные пути</b>							
4.1	Очистка загрязненные частей транспортных путей							
4.2	Визуальная инспекция маршрутов на предмет наличия факторов, влияющих на качество вод							
4.3	мониторинг движения животных							
5	<b>Отходы производства и потребления</b>							
5.1	Вывоз накопленных отходов вывезены в места их утилизации и переработки.							
5.2	Проверка отсутствия накопленных отходов на площадке							



Основная цель этих мероприятий — безопасное прекращение горных работ, демонтаж инфраструктуры, рекультивация территории и восстановление природного состояния участка.

После окончания добычи выполняются подготовительные работы: составление и утверждение рабочей документации, организация рабочих зон, установка ограждений и предупреждающих знаков, отключение коммуникаций и вывоз оборудования. Далее начинается демонтаж зданий, сооружений, линий электропередачи и технологических установок. Материалы, пригодные к повторному использованию, сортируются и вывозятся, а отходы передаются организациям, имеющим лицензии на утилизацию.

Затем проводятся работы по ликвидации технологических дорог, площадок и очистного пространства. Покрытия дорог снимаются, щебень и грунт перераспределяются по поверхности, устраиваются водоотводные канавы и выполняется выравнивание территории. На бортах карьера проводится выполаживание откосов до безопасных уклонов и установка ограждений, исключающих доступ людей и животных.

После технической ликвидации начинается этап рекультивации. Поверхность планируется, при необходимости наносится плодородный слой почвы. Территория подготавливается под естественное зарастание или высев засухоустойчивых трав. Работы выполняются с применением имеющейся техники — погрузчиков, бульдозеров, самосвалов и автогрейдеров.

По завершении всех работ проводится экологическая проверка состояния почвы, воздуха и воды, составляются акты зачистки, акты передачи отходов и отчёт о завершении ликвидации.

Ликвидационный экологический мониторинг за состоянием атмосферного воздуха, почвы, воды, флоры и фауны ведётся на протяжении всего периода ликвидации. Он включает регулярный контроль за качеством воды и воздуха, наблюдения за рекультивированными участками и оценку состояния растительности. В случае выявления отклонений или загрязнений выполняются корректирующие мероприятия.

Таким образом, график мероприятий охватывает весь цикл работ — от подготовки и демонтажа до рекультивации и экологического наблюдения — и направлен на полное восстановление и безопасность территории месторождения.

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ**

Согласно Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.) 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.

### ***Гарантия как обеспечение ликвидации***

В соответствии со статьей 56 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.):

1. силу гарантии гарант обязуется перед Республикой Казахстан отвечать в пределах денежной суммы, определяемой в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.), за исполнение обязательства недропользователя по ликвидации последствий недропользования полностью или частично.
2. Гарантом может выступать банк второго уровня, иностранный банк либо организация, акции которой обращаются на организованном рынке ценных бумаг. Если гарантом выступает иностранный банк или организация, акции которой обращаются на организованном рынке ценных бумаг, такие гаранты должны соответствовать условиям по минимальному индивидуальному кредитному рейтингу в иностранной валюте, определяемому компетентным органом.
3. Обязательство банка по гарантии, выданной им в соответствии с настоящей статьей, прекращается не ранее завершения ликвидации.
4. Гарантия предоставляется на казахском и русском языках в соответствии с типовой формой, утверждаемой компетентным органом.

Гарантия, выданная иностранным лицом, может быть составлена на иностранном языке с обязательным переводом на казахский и русский языки, верность которого должна быть засвидетельствована нотариусом.

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

В соответствии со статьей 57 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.):

1. 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.
2. Предметом залога в соответствии с настоящей статьей может быть только банковский вклад, размещенный в банке второго уровня
3. Вклад может быть внесен в тенге или иностранной валюте.
4. Требования к размеру банковского вклада, являющегося обеспечением, устанавливаются настоящим Кодексом.
5. Перезалог банковского вклада, являющегося обеспечением, запрещается.
6. В случае ликвидации недропользователя, являющегося юридическим лицом, включая его банкротство, предмет залога не включается в конкурсную массу, а залогодержатель не является кредитором, участвующим в удовлетворении своих требований за счет иного имущества недропользователя.
7. Страхование как обеспечение ликвидации

В соответствии со статьей 58 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.):

1. 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 настоящим Кодексом порядке (страховой случай) влечет выплату страховой суммы в пользу Республики Казахстан (выгодоприобретатель).
2. Отношения по страхованию, предусмотренному настоящей статьей, регулируются гражданским законодательством Республики Казахстан.

## **8 Технико-экономическое обоснование плана ликвидации месторождения «Балажал»**

План ликвидации месторождения «Балажал» разработан для безопасного завершения горных работ, демонтажа временной инфраструктуры и восстановления нарушенных земель. Все мероприятия выполняются в соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Экологического кодекса Республики Казахстан.

Месторождение разрабатывалось открытым способом. После окончания добычи предусмотрены работы по ликвидации очистного пространства, демонтажу производственных объектов, вывозу отходов и рекультивации территории. Вся деятельность направлена на то, чтобы вернуть земли в безопасное и стабильное состояние, исключающее загрязнение окружающей среды.

Основные виды работ включают демонтаж зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, снятие и вывоз конструктивных слоёв технологических дорог, выполаживание откосов карьера и отвалов, нанесение плодородного слоя почвы и подготовку территории под естественное зарастание. Также предусмотрена организация сбора и утилизации отходов, в том числе металлолома, бытовых и производственных остатков, а также проведение экологического мониторинга после завершения всех работ.

Все работы планируется выполнять силами предприятия с использованием имеющейся техники — бульдозеров, грейдеров, самосвалов и фронтальных погрузчиков. Это позволяет избежать привлечения сторонних подрядчиков и значительно снизить общие затраты.

Общая ориентировочная стоимость реализации всех мероприятий по ликвидации составляет около 58,950 миллионов тенге. Из них примерно приходится на выполаживание бортов и планировка дна карьера 21,6 млн тенге, на демонтаж зданий и сооружений 15 млн тенге, на вывоз и утилизацию отходов 2,5 млн тенге, на рекультивацию земель и планировочные работы 3,6 млн тенге, на биологическое восстановление растительности 8,75 млн тенге. Дополнительно на мероприятия по пылеподавлению, водоотводу и благоустройству потребуется около 3,6 миллионов тенге, а на проведение экологического контроля и отчётности — около 7,5 миллионов тенге.

Финансирование всех работ осуществляется за счёт собственных средств недропользователя в рамках обязательств по ликвидации последствий недропользования.

Выполнение данного плана обеспечит безопасное завершение горных работ, предотвратит загрязнение почвы и водных ресурсов, позволит вернуть часть земель в природное состояние и снизить затраты на содержание неиспользуемых производственных объектов.

Таким образом, реализация плана ликвидации месторождения «Балажал» является технически выполнимой и экономически целесообразной. Проект не требует значительных инвестиций, не создаёт дополнительных экологических рисков и может быть выполнен собственными силами предприятия при соблюдении всех требований законодательства Республики Казахстан.

## 8.1 Расчёт приблизительной стоимости ликвидации

Расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твёрдых полезных ископаемых на месторождении «Балажал» выполнен в соответствии со статьёй 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и «Методикой расчёта приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твёрдых полезных ископаемых», утверждённой приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 29.10.2021 № 568.

Ориентировочная стоимость определяется как сумма затрат по основным видам работ:

$$C_{\text{общ}} = \sum(V_i \cdot P_i),$$

где

$V_i$  – объём работ по  $i$ -му виду (площадь, объём, протяжённость и т.д.),

$P_i$  – укрупнённая нормативная стоимость единицы работ, принятая по Методике и данным проекта.

Для месторождения «Балажал» выделены следующие основные группы работ:

1. Ликвидация карьера (выполаживание бортов, планировка дна, засыпка опасных участков вскрышными породами).
2. Рекультивация отвальных и промплощадок (горнотехнический и биологический этапы).
3. Демонтаж и снос зданий и сооружений, инженерных коммуникаций и ДЭС, планировка территории.
4. Ликвидация и рекультивация технологических и подъездных автодорог.
5. Сбор, вывоз и размещение отходов (ТБО, лом металлов, отходы ГСМ и пр.).
6. Ликвидационный мониторинг состояния окружающей среды (воздух, почвы, подземные и поверхностные воды) в постликвидационный период.

Примерная укрупнённая оценка стоимости представлена в таблице 8.1.

Расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий  
недропользования на месторождении «Балажал» (укрупнённо)

Таблица 5

№ п/п	Наименование мероприятия	Ед. изм.	Объём (принят по проекту)	Укрупнённый норматив, тг/ед.	Стоимость, тыс. тг
1	Выполаживание бортов и планировка дна карьера	м <sup>3</sup>	180 000	120	21 600
2	Демонтаж зданий, сооружений, металлоконструкций и планировка промплощадки	м <sup>2</sup>	10 000	1 500	15 000
3	Горнотехническая и биологическая рекультивация нарушенных земель	га	25	350 000	8 750
4	Ликвидация и рекультивация технологических и подъездных автодорог	км	4	900 000	3 600
5	Сбор, вывоз и размещение отходов (ТБО, лом, отходы ГСМ и др.)	услуга	условно	—	2 500
6	Ликвидационный мониторинг (5 лет после завершения работ)	год	5	1 500 000	7 500
	<b>Итого ориентировочная стоимость</b>				<b>58 950</b>

## 9 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Производственный экологический контроль (ПЭК) согласно экологическому законодательству включает проведение производственного мониторинга.

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль в соответствии со ст. 128 «Экологического Кодекса Республики Казахстан».

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при проведении работ по ликвидации объектов, является сбор достоверной информации о воздействии площадок карьера и отвала на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

На предприятии в течение всего периода эксплуатации месторождения проводится мониторинг и контроль за компонентами окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации.

Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования.

## **10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

План ликвидации месторождения «Балажал» разработан в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан, регулирующего вопросы недропользования, промышленной безопасности и охраны окружающей среды. В проекте предусмотрен полный комплекс технических, экологических и организационных мероприятий, направленных на безопасное прекращение горных работ и восстановление природного состояния территории.

Реализация плана обеспечит:

- ликвидацию горных и вспомогательных объектов, не подлежащих дальнейшей эксплуатации;
- минимизацию негативного воздействия на окружающую среду;
- предотвращение загрязнения почв, водных объектов и атмосферного воздуха;
- рекультивацию нарушенных земель с последующим восстановлением растительного покрова;
- создание безопасных условий для населения и животного мира на прилегающих территориях.

Проведение ликвидационных работ является технически осуществимым, организационно выполнимым и экономически оправданным. Все мероприятия могут быть реализованы силами недропользователя с использованием имеющихся материальных и технических ресурсов без привлечения значительных дополнительных инвестиций.

По завершении ликвидации предполагается проведение контрольных мероприятий и экологического мониторинга состояния воздуха, почвы и водных ресурсов для подтверждения достижения проектных показателей и экологической безопасности территории.

Таким образом, выполнение плана ликвидации месторождения «Балажал» позволит завершить недропользование в установленном порядке, обеспечить восстановление нарушенных земель и гарантировать соблюдение всех требований природоохранного законодательства Республики Казахстан.

## 11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI.
2. Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. №442-II ЗРК.
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых от 24 мая 2018 года № 386.
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы от 30.12.2014 года №352.
5. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения»
6. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»
7. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
8. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
9. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302–85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»
10. Рекультивация и обустройство нарушенных земель, Сметанин В.И., Москва 2000 г.
11. Рекультивация нарушенных земель, Голованов А. И., Зимин Ф. М., Сметанин В.И., 2015 г.
12. РП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
13. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-IV ЗРК.
14. «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № ДСМ-275/2020 от 15 декабря 2020 года (с изм. от 05.04.2023 г.).