

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Тарутинское»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«ЦентрГеоКонсалтинг»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ТОО «Тарутинское»



Сейткасимов А.Г.

2021 г.

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных
ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд
открытым способом

Генеральный директор
ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг»

Я.Е. Величко

г. Семей, 2021 г.

Состав плана ликвидации

Номер тома	Наименование частей	Примечание
1	Общая пояснительная записка	
2	Графическая часть	

Список исполнителей

ГИП	Кудайбергенов М.С.
Горный инженер	Абен Е.
Ведущий геолог	Якупов Р.Р.
Геолог	Коновалов С.А.

Перечень чертежей

№№ п/п	Наименование чертежей	Номер чертежа	Примечания
1	Общие данные	01-ОР	
2	План топографической поверхности	02-ОР	
3	Положение карьера «Южный» на конец отработки	03-ОР	
4	Положение карьеров «Северный-1» и «Северный-2» на конец отработки	04-ОР	
5	Положение карьера «Северный-3» на конец отработки	05-ОР	
6	План по окончании ликвидации по I варианту	06-ОР	
7	План по окончании ликвидации по II варианту	07-ОР	

Перечень таблиц

№№ п/п	Номер таблицы	Наименование таблицы	Стр.
1	2	3	4
1	Таблица 1.1	План исследований и достигаемые результаты	10
2	Таблица 2.1	Географические координаты угловых точек горного отвода	15
3	Таблица 3.1	Климатические параметры холодного периода года по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»	18
4	Таблица 3.2	Климатические параметры теплого периода года по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»	18
5	Таблица 3.3	Показатели амплитуды температуры воздуха и нормы осадков	19
6	Таблица 3.4	Средняя повторяемость штилей и направлений ветра	20
7	Таблица 3.5	Результаты анализов почв территории месторождения	31
8	Таблица 3.6	Результаты анализов засоленности почв территории месторождения (по данным лаборатории ТОО ИЛ «Севказгра Плюс»)	32
9	Таблица 3.7	Химический состав подземных и поверхностных вод	33
10	Таблица 3.8	Ведущие семейства высших сосудистых растений	35
11	Таблица 3.9	Таксономический состав флоры дикорастущих растений района исследования	36
12	Таблица 3.10	Параметры минерализованных зон	51
13	Таблица 3.11	Значения основных физико-механических показателей рыхлых пород Восточно-Тарутинского месторождения	55
14	Таблица 3.12	Физико-механические свойства глинистых продуктов коры выветривания	57
15	Таблица 3.13	Значения физико-механических и прочностных свойств скальных пород по месторождениям	58
16	Таблица 3.14	Состояние запасов медных руд Восточно-Тарутинского месторождения на 02.01.2021 г.	60
17	Таблица 3.15	Обеспеченность предприятия запасами руды по степени готовности	62
18	Таблица 3.16	Расчёт нормативных потерь и разубоживания	63
19	Таблица 4.1	Оценка пространственного масштаба (площади) воздействия	64
20	Таблица 4.2	Основные виды и объемы работ на месторождении Восточно-Тарутинское	67
21	Таблица 4.3	Основные проектные параметры карьеров	69
22	Таблица 4.4	Календарный график горных работ по Восточно-Тарутинскому месторождению открытым способом	71
23	Таблица 5.1	Площади земельных участков	73
24	Таблица 5.2	Показатели по отвалам и складам	74
25	Таблица 5.3	Варианты выполнения задач ликвидации	81
26	Таблица 5.4	Объем пустых пород для устройства земляных валов вокруг карьеров по I варианту	81
27	Таблица 5.5	Объем сдвигаемого грунта для выполаживания бортов карьера по II варианту	81
28	Таблица 5.6	Объем сдвигаемого грунта для выполаживания откосов отвалов по II варианту	82

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
29	Таблица 5.7	Объем снимаемой почвы для создания изоляционного слоя по II варианту	82
30	Таблица 5.8	Объем ПРС для нанесения на поверхность по II варианту	82
31	Таблица 5.9	Потребность в материалах по варианту II для биологической рекультивации	84
32	Таблица 5.10	Задачи по ликвидации и критерии их выполнения	84
33	Таблица 8.1	Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ технического этапа рекультивации по I варианту	88
34	Таблица 8.2	График мероприятий по I варианту	89
35	Таблица 8.3	Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ технического этапа рекультивации по II варианту	90
36	Таблица 8.4	График мероприятий по II варианту	91
37	Таблица 8.5	Биологический этап рекультивации по варианту II	92
38	Таблица 9.1	Расчет приблизительной стоимости ликвидации по I варианту	95
39	Таблица 9.2	Расчет приблизительной стоимости ликвидации по II варианту	96
40	Таблица 9.3	Сравнительные затраты по рассматриваемым вариантам	97
41	Таблица 10.1	План ликвидационного мониторинга	98

Перечень рисунков

№№ п/п	Номер рисунка	Наименование рисунка	Стр.
1	Рисунок 1.1	Обзорная карта района Восточно-Тарутинского месторождения	14
2	Рисунок 3.1	График распределения температур	19
3	Рисунок 3.2	Норма осадков	20
4	Рисунок 3.3	Роза ветров	20
5	Рисунок 3.4	Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан	21
6	Рисунок 3.5	Почвенная карта района месторождения	24
7	Рисунок 3.6	Гидрогеологическая карта района Восточно-Тарутинского медно-золотого рудопроявления	26
8	Рисунок 3.7	Гидрогеологический разрез по линии А-Б	27
9	Рисунок 3.8	Гидрогеологический разрез по линии В-Г	28
10	Рисунок 3.9	Схематическая гидрогеологическая карта палеозойского водоносного комплекса пород Восточно-Тарутинского медно-золотого рудопроявления	30
11	Рисунок 3.10	Структурно-формационная схема района месторождения	41
12	Рисунок 3.11	Геологическая карта (фрагмент) палеозойского фундамента	42
13	Рисунок 3.12	Условные обозначения к геологической карте	43
14	Рисунок 4.1	Картограмма Восточно-Тарутинского месторождения	65
15	Рисунок 5.1	Технологическая схема бульдозерной планировки	78
16	Рисунок 5.2	Поперечный разрез породного вала	78
17	Рисунок 5.3	Технологическая схема уплотнения (прикатки) поверхностей	79
18	Рисунок 5.4	Технологическая схема выполаживания откосов бульдозером сверху вниз	79
19	Рисунок 5.5	Технологическая схема выполаживания бортов карьера	80

Содержание:

	Стр.
1 Краткое описание	9
2 Введение	13
3 Окружающая среда	16
4 Описание недропользования	64
5 Ликвидация последствий недропользования	72
6 Консервация	86
7 Прогрессивная ликвидация	86
8 График мероприятий	87
9 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	93
10 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	98
11 Реквизиты	101
12 Список использованных источников	102
Приложения	
Приложение А Задание на проектирование	104
Приложение Б Справка филиала РГП «Казгидромет» по Костанайской области	106
Приложение В Отказ РГП «Казгидромет» по Костанайской о предоставлении справок по фоновым концентрациям	108
Приложение Г Расчеты сметной стоимости на проведение работ по вариантам	110
Приложение Д Акт горного отвода	152
Приложение Е Протокол общественных слушаний	155

1 Краткое описание

Настоящий «План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом» выполнен ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг» на основании Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.), Плана горных работ, результатов проведенных исследований, направленных на получение данных для решения вопросов, связанных с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации, определению мероприятий по ликвидации и критериев, с учетом мнения заинтересованных сторон (местное население, землепользователи и т.д.), а также утвержденного задания на проектирование (приложение А).

Правом на проведение разведки и добычи на Восточно-Тарутинском месторождении (контрактной территории) владеет ТОО «Тарутинское» в соответствии с контрактом № 3590-ТПИ от 21.05.2010 г и его Дополнениями.

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;

- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

При планировании ликвидационных мероприятий Восточно-Тарутинского месторождения выделены следующие 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.

Настоящим Планом ликвидации предусматривается проведение окончательной ликвидации рассматриваемого объекта после полной отработки запасов окисленных и сульфидных медных руд согласно плану горных работ. Оработка запасов месторождения согласно календарному плану будет завершена на 10-й год отработки. Работы по ликвидации планируется начать в 2032 году.

План ликвидации на начальном этапе проведения освоения участка недр может отражать лишь некоторые задачи и цель, а позднее – должен быть более детальным и содержать все компоненты планирования.

Так как данный план ликвидации является первоначальным, некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально. В частности это разработка технических средств, технологий и сооружений для прогноза изменений окружающей среды и её защиты, для локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду; разработка технических методов и средств безопасной утилизации, хранения и захоронения промышленных, токсичных и радиоактивных отходов и т.д.

Для выработки оптимальных решений по планируемым мероприятиям в рамках ликвидации последствий операций по добыче, составляется **план исследований**.

Ввиду того, что разработка первичного Плана ликвидации составляется для нового предприятия, использованы материалы исследований, проведенных на стадии разведки месторождения, а также составления раздела ОВОС к плану горных работ.

Основополагающими исследованиями послужили следующие материалы:

- результаты полевых исследований, архивных и фондовых материалов;
- результаты полевых гидрологических исследований;
- исследования и оценка радиационной обстановки в целях защиты населения и персонала от влияния природных радионуклидов;
- мониторинговые наблюдения и исследования за качеством атмосферного воздуха;
- мониторинговые наблюдения и исследования за качеством подземных вод в скважинах;
- мониторинговые наблюдения и исследования почв;
- данные филиала РГП «Казгидромет» по Костанайской области на 2020 г. (см. приложения Б и В);
- заключение государственной экологической экспертизы на раздел ОВОС.

При дальнейших корректировках плана ликвидации необходимо будет произвести следующие виды исследований, отраженные в **плане исследований** и приведённым в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – План исследований и достигаемые результаты

№№ п.п.	Наименование исследования	Результат исследования
1	2	3
1	Почвенно-мелиоративные изыскания	Установление следующих параметров: - наличие близкого залегания плит из камня известняка, доломита, гранита и других пород; - каменистость почв, размер камней, глубина залегания; - степень деградации почв в результате водной и ветровой эрозии; - засоленность и солонцеватость почв; - загрязнённость почв тяжёлыми металлами и радионуклидами; - ботанико-культуротехническая характеристика объекта мелиорации
2	Исследование урожайности	Определение оптимального вида трав для засеивания рекультивируемых земель, параметры засева
3	Обследование фактического состояния породного отвала	Определение нависающих массивов отвала, углов откосов отвала, физико-механических характеристик и отдельных химических показателей горной массы
4	Анализ динамики, механизма, факторов и закономерностей развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности, превентивные мероприятия по снижению катастрофических последствий	Определение уточненных данных: - параметров процесса сдвижения (фактические углы сдвижения, величины сдвижений и деформаций земной поверхности и охраняемых объектов), необходимых для определения границ вредного влияния разработок, мер охраны сооружений; - устойчивости бортов карьеров

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
5	Химический анализ карьерных вод	Определение возможности восстановления качественного состава воды
6	Анализ литературных источников по исследуемым проблемам	Накопление опыта передовых технологий, определение возможных вариантов ликвидационных работ

По рекультивации карьеров планом принято техническое решение, предусматривающее создание поверхности с уклонами от 10 до 30°, близкими к существующему рельефу, путем выполаживания бортов и откосов карьеров и отвалов.

Согласно пунктам 4.4.12 и 4.4.16 «Указаний по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан» (Алматы, 1993 г.) уклоны должны быть не более 10-30°, что необходимо для нормального передвижения техники, безопасной миграции животных и создания наиболее благоприятных условий самозарастания естественной растительностью. Принятый уклон выполаживания обеспечивает также оптимальные объемы и дальность перемещения грунта.

При выборе направления рекультивации учитывались факторы:

- фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель к моменту ликвидации (места расположения объекта, площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, современного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почв (ПРС), прогноза уровня грунтовых вод, эрозийных процессов, уровня загрязнения почвы);
- природные, хозяйственно-социальные и экономические условия;
- продолжительность восстановительного периода;
- дальнейшее использование земель.

Проанализировав вышеизложенные факторы, данным планом ликвидации рассматривается два варианта проведения технической рекультивации:

➤ **по варианту I (санитарно-гигиеническое направление рекультивации)**

- очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы, выравнивание неровностей территории, планировка;
 - демонтаж оборудования и конструкций, разборка предназначенных к ликвидации зданий и сооружений на поверхности;
 - формирование ограждающих валов вокруг карьеров;
 - планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов и куч пустой породы.
- Планировкой и прикаткой поверхностей отвалов при проектном угле откоса отвалов 34° достигается выполаживание откосов отвалов до допустимых углов 30°;
- оставление территории под самозарастание.

➤ **по варианту II (сельскохозяйственное и водохозяйственное направление рекультивации)**

- очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы, выравнивание неровностей территории, планировка;
- демонтаж оборудования и конструкций, разборка предназначенных к ликвидации зданий и сооружений на поверхности;
- снятие верхнего слоя почвы толщиной 0,5 м с территории в 10 м вокруг породных отвалов и карьеров для создания объемов изоляционного слоя;
- выполаживание бортов карьеров верхних уступов до 20-25° с террасированием;
- прикатывание кромки карьеров изоляционным слоем из суглинка мощностью 0,2 м;
- выполаживание откосов отвалов до 20°;

- планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов и куч пустой породы;
- нанесение плодородного слоя мощностью 0,4 м;
- посев многолетних трав на подготовленную поверхность.

Расчеты сметной стоимости на проведение работ по вариантам приведены в приложении Г.

После проведения технического этапа рекультивируемые земли должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Проведение биологической рекультивации по вариантам различно. По варианту I рекультивируемые площади после проведения технической рекультивации планируется оставить под естественное зарастание природной ксерофитной растительностью, характерной для данной природно-климатической зоны, а по варианту II предусматривается посев многолетних трав на подготовленную поверхность.

2 Введение

Восточно-Тарутинское месторождение расположено в 175 км к северо-западу от областного центра г. Костанай.

В административном отношении территория месторождения расположена в Карабалыкском районе Костанайской области Республики Казахстан. Районный центр – посёлок Карабалык, расположен в 55 км к северо-востоку от месторождения.

Ближайшая селитебная зона – посёлок Босколь, расположена на расстоянии 12 км к западу от месторождения (рисунок 1.1).

Западная граница контрактной территории проведена по линии государственной границы с Российской Федерацией.

От пос. Босколь до месторождения проложен грейдер. Посёлок Босколь соединён с райцентром пос. Карабалык асфальтированной дорогой. Через пос. Карабалык проходит магистральная автодорога Троицк - Костанай.

Рядом с месторождением проходит с севера на юг железная дорога Троицк - Орск. Ближайшая железнодорожная станция – Босколь, находится от месторождения в 15 км.

Основное занятие населения – сельское хозяйство. Ценность имеют почвы, для использования в качестве сельскохозяйственных угодий. Район расположен в зоне ковыльной и разнотравной растительности. Типичными для данного района являются обыкновенные среднегумусные черноземы тяжелосуглинистого и среднесуглинистого механического состава, являющиеся лучшими пахотнопригодными землями области, в настоящее время полностью освоены.

Восточно-Тарутинское месторождение расположено в развитом горнорудном районе. В 120 км находится разрабатываемое Варваринское месторождение. Примерно на таком же расстоянии расположено эксплуатируемое Качарское железорудное месторождение.

В соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» и заданием на проектирование целью настоящей работы является:

- разработка первичного Плана ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом;

- расчет затрат на локализацию последствий деятельности горного предприятия.

Локализация последствий деятельности горного предприятия осуществляется с соблюдением требований действующих законодательств РК.

При выполнении Плана горных работ были определены границы недропользования Восточно-Тарутинского месторождения угловыми точками 1÷4. Общая площадь горного отвода Восточно-Тарутинского месторождения на поверхности составляет 4,76 км².

Граница испрашиваемого горного отвода при отметке поверхности 252 м в Балтийской системе высот определена на глубину по дну проектируемых карьеров и составляет 112 м (абсолютная отметка + 140 м в Балтийской системе высот) (приложение Д).

Географические координаты угловых точек горного отвода приведены в таблице 2.1.

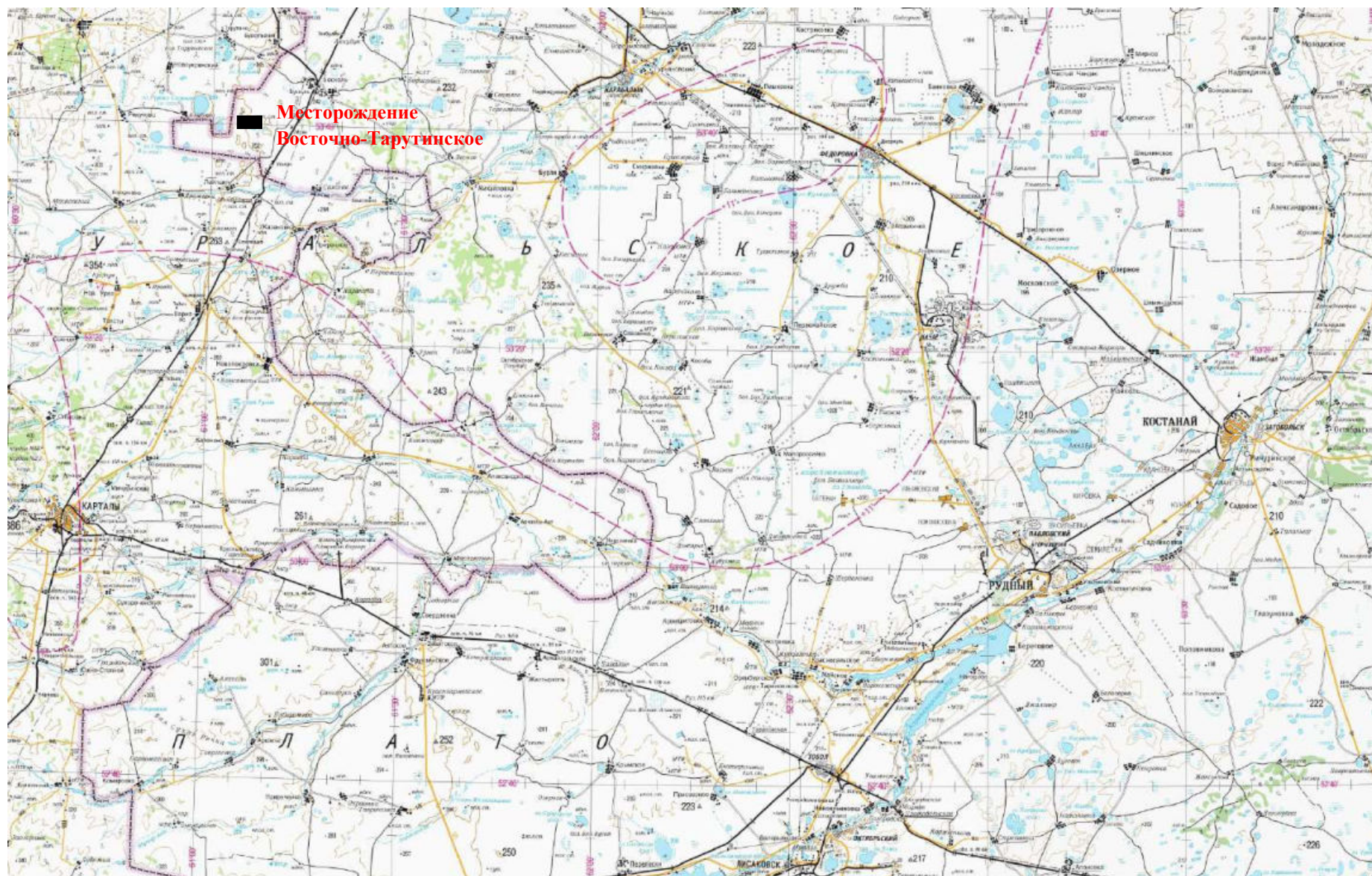


Рисунок 1.1 – Обзорная карта района Восточно-Тарутинского месторождения

Таблица 2.1 – Географические координаты угловых точек горного отвода

№№ точек	По северной широте			По восточной долготе		
	градус	минута	секунда	градус	минута	секунда
1	53	42	34,02	61	03	29,17
2	53	42	32,74	61	04	09,15
3	53	40	13,08	61	04	21,38
4	53	40	16,86	61	03	00,43

С учетом оптимальной деятельности карьеров и затухания горных работ срок добычи руды составит 10 лет.

В настоящий План ликвидации вносятся корректировки, включая изменения в приблизительный расчет стоимости работ по ликвидации последствий операций по добыче:

- не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы;
- в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании».

Специальный проект ликвидации предприятия будет разработан на основании данного плана за два года до конца отработки месторождения и получения разрешения на ликвидацию.

Согласно пункту 41 подраздела 3 раздела 3 Инструкции, при составлении плана ликвидации были проведены общественные слушания с местным населением близ лежащих населенных пунктов и встречи с землепользователями на землях, которых расположены объекты недропользования.

Недропользователем был сделан доклад о важности разработки карьеров для местного населения и землепользователей в части развития строительной отрасли и инфраструктуры района. Были обсуждены вопросы касательно методов, способов и сроков ликвидационных работ. По результатам общественных слушаний с местным населением и встреч с землепользователями в связи с отсутствием замечаний и возражений со стороны общественности, предложено одобрить «План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом» (приложение Е).

Таким образом, для достижения цели ликвидации, с учетом мнения заинтересованных сторон, сроков проведения ликвидационных работ и экономической оценки проводимых работ было решено провести ликвидацию последствий недропользования по первому варианту.

3 Окружающая среда

Минерализация Восточно-Тарутинского месторождения приурочена к скарнам и гидротермально измененным интрузивным породам Южно-Карамысовского массива.

Минерализованные зоны месторождения имеют линзообразную невыдержанную форму, мощностью от 1.5 до 50 м в среднем около 5 м, залегают согласно с вмещающей их толщей, падая на восток под углом $\sim 40\div 45^\circ$. Верхняя часть минерализованных зон и вмещающих пород до глубины порядка 30÷80 м изменена процессами выветривания до глинистого и дресвяно-щебнистого состояния.

В административном отношении территория месторождения расположена в Карабалыкском районе Костанайской области Республики Казахстан. Районный центр – посёлок Карабалык, расположен в 55 км к северо-востоку от месторождения. Ближайшая селитебная зона – посёлок Босколь, расположена на расстоянии 12 км к западу от месторождения. Собственно Восточно-Тарутинское месторождение состоит из 2 участков: Южного и Северного.

Согласно Плану горных работ отработка запасов месторождения Восточно-Тарутинское предусматривается открытым способом. Район месторождения соединен сетью гравийных автодорог с ближайшими населенными пунктами. Рядом с месторождением проходит с севера на юг железная дорога Троицк - Орск. Ближайшая железнодорожная станция – Босколь, находится от месторождения в 15 км. Посёлок Босколь соединён с райцентром пос. Карабалык асфальтированной дорогой. Через пос. Карабалык проходит магистральная автодорога Троицк - Костанай.

3.1 Информация об атмосферных условиях

Климат района резко континентальный с коротким жарким сухим летом и продолжительной суровой зимой. Характерными особенностями являются резкие суточные и сезонные колебания температуры, короткие переходные периоды между различными временами года и преобладание ясной солнечной погоды, небольшое количество осадков, сухость воздуха и наличие ветров.

Сухое жаркое лето сменяется кратковременной маловлажной осенью и холодной малоснежной зимой. Среднегодовая температура воздуха по данным многолетних исследований изменяется в пределах плюс 1,2-4,9 °С. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 180 дней. Смена теплого периода холодным и наоборот происходит, как правило, быстро.

Весна очень короткая (полтора-два месяца). Устойчивый переход температуры воздуха через 0 °С в сторону повышения происходит 10-20 апреля. Средняя температура воздуха – плюс 4,6 °С, абсолютный минимум – минус 27,3 °С, абсолютный максимум – плюс 32,6 °С. Из опасных явлений весной возможны сильные осадки (в виде метелей), гололед, туман. Кроме этого, при резком повышении температуры в снежные годы происходит интенсивное снеготаяние, которое обуславливает значительное повышение уровней воды в озерах и бурные временные водотоки по оврагам и балкам.

Продолжительность жаркого, довольно сухого летнего сезона составляет около четырех месяцев. Лето наступает в мае-июне и длится до сентября и характеризуется неустойчивой температурой воздуха. Наиболее жарким месяцем в году является июль. Среднемесячная температура июля – плюс 21,0 °С, абсолютный максимум – плюс 42,0 °С.

Осень – короткая (полтора-два месяца), дождливая и неустойчивая. Наступает во второй половине сентября, реже в первой декаде октября. Осенью происходит резкое понижение термического уровня, усиливается влияние холодных воздушных масс, проникающих с севера. С образованием устойчивого снежного покрова и с переходом

среднесуточной температуры (конец октября – начало ноября) через 0 °С заканчивается осень.

Со второй половины ноября устанавливается зима, которая продолжается 4,5-5 месяцев (ноябрь-март), холодная и малоснежная, с частыми сильными ветрами и буранами. За зиму отмечается 20-30 дней с метелью, а в отдельные годы их бывает до 52, достигая 15-20 дней в месяц. Сопровождается метель очень сильными ураганскими ветрами, оттепелями и обильными осадками, иногда с выпадением дождей, как следствие, вызывающими гололед.

Минимальная температура воздуха отмечается в январе (самом холодном месяце), реже – в феврале, декабре. Абсолютный минимум – минус 42,3 °С, средняя температура января – минус 22,2 °С.

Рассматриваемая территория отличается засушливостью. Осадки неравномерно распределены как по годам, так и по сезонам года. Среднегодовая величина их изменяется от 200,0 до 409 мм. За холодный период (ноябрь-март) выпадает 76,7 мм (из них 73,8 – в виде снега).

Характерным признаком континентальности данного района является существенное преобладание осадков теплого периода, когда выпадает 70-80% от годовой суммы. Осадки теплого периода распространяются неравномерно. Весна, начало лета характеризуются малым количеством осадков. Максимум осадков приходится на вторую половину лета (июль, август), превышение составляет более чем в два раза по сравнению со среднемесячным годовым количеством осадков. Осадки летнего периода, как правило, ливневого характера и сопровождаются грозами. За летний период выпадает 150-160 мм осадков, как правило, в виде дождей, а при развитии мощной кучевой облачности возможен град.

Первый снег выпадает в середине октября и в 80% случаев тает. Устойчивый снежный покров образуется в конце октября. Наступление максимальных снеготолщин отмечается в среднем к 10 марта; период со снеготолщинами, близкими к максимальным, длится около четырех месяцев.

Наибольшая высота снежного покрова на открытых участках не превышает 25-30 см. Небольшой снежный покров обуславливает глубокое (до 2,0-2,5 м) промерзание почвы зимой. С открытых возвышенных участков снег, как правило, сдувается ветрами в неглубокие, блюдцеобразные понижения, западины, ложбины, овраги, балки и озерные котловины. На участках кустарниковых и камышитовых зарослей высота снежного покрова может достигать 1,5-2,0 м. Запасы воды в снежном покрове перед началом паводка составляют на целине и на пашне в среднем 70 мм при колебаниях от 30 до 130 мм. Снеготаяние начинается во второй половине марта, реже в начале апреля. На открытых участках снег сходит в течение 6-10, иногда 3-5 дней.

Для рассматриваемой территории характерны постоянные ветра. В холодную половину года, особенно зимой, характер преобладающих воздушных течений определяется азиатским антициклоном и его западным отрогом. В связи с этим преобладают юго-западные и западные направления ветров. Значительной повторяемостью в холодную часть года отмечаются сильные ветра при максимальной скорости 20-25 м. В теплую часть года особенности ветрового режима в значительной мере определяются формирующейся в это время почти над всей Костанайской областью слабо выраженной барической депрессией. В летний период преобладают ветра северных и северо-восточных румбов. Среднемесячные скорости ветров изменяются от 1 до 9 м/сек.

В зависимости от водности года испарение с поверхности воды колеблется в пределах 570 – 770 мм. Норма испарения с водной поверхности за теплый период равна 690 мм. Испарение с целины колеблется от 210 до 340 мм при норме за теплый период 280 мм – для суглинистых грунтов и 225 мм – для песчано-супесчаных грунтов.

В связи с высоким дефицитом влажности воздуха и суховейными ветрами для климата района характерно такое метеорологическое явление как засуха.

Атмосферное давление в районе имеет устойчивый характер и мало изменяется в течение года. Колебания атмосферного давления составляют 992-1011 гПа.

По климатическому районированию для строительства согласно СП РК 2.04-01-2017 рассматриваемая площадка строительства находится в I В климатическом подрайоне.

Климатическое районирование осуществлено на основе сочетаний средней месячной температуры воздуха в январе и июле, средней скорости ветра за три зимних месяца, средней месячной относительной влажности воздуха в июле. Климатические параметры холодного и теплого периодов года по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

**Таблица 3.1 – Климатические параметры холодного периода года
по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»**

№№ п/п	Параметры	Значения
1	Абсолютная минимальная температура воздуха	-43,1 °С
2	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 0 °С	-10,0 °С 158 сут.
3	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 8°С	-7,1 °С 204 сут.
4	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 10 °С	-5,6 °С 218 сут.
5	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	2
6	Средняя месячная относительная влажность в 15 ч наиболее холодного месяца (января), %	78
7	Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	98
8	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа	1003,6
9	Преобладающее направление за декабрь-февраль	Ю
10	Средняя скорость ветра за холодный период, м/с	3,4
11	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе, м/с	7,8

**Таблица 3.2 – Климатические параметры теплого периода года
по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»**

№№ п/п	Параметры	Значения
1	Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль, гПа	991,0
2	Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год, гПа	999,6
3	Высота барометра над уровнем моря, м	156,4
4	Температура воздуха абсолютная максимальная, °С	41,0
5	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	47
6	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм	238
7	Суточный максимум осадков за год (средний из максимальных), мм	29
8	Суточный максимум осадков за год (наибольший из максимальных), мм	84
9	Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	С
10	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	2,2
11	Средняя повторяемость штилей за год, %	15

Согласно данным электронного ресурса CLIMATE-DATA.ORG средние годовые показатели амплитуды температуры воздуха приведены в таблице 3.3, а графики распределения температур и нормы осадков на рисунках 3.1 и 3.2.

Таблица 3.3 – Показатели амплитуды температуры воздуха и нормы осадков

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Ср. темп.	-13,9°C	-12,0°C	-4,6°C	6,0°C	14,2°C	19,7°C	21,5°C	20,3°C	13,7°C	5,2°C	-3,5°C	-10,8°C
Мин. темп.	-17,4°C	-16,1°C	-9,1°C	-0,3°C	7,8°C	13,7°C	16,1°C	14,9°C	9,0°C	1,5°C	-6,5°C	-14,2°C
Макс. темп.	-10,9°C	-8,6°C	-0,7°C	11,5°C	19,5°C	24,4°C	26°C	25,1°C	18,1°C	8,9°C	-0,7°C	-7,9°C
Норма осадков	21 мм	20 мм	29 мм	31 мм	44 мм	39 мм	48 мм	38 мм	32 мм	33 мм	28 мм	28 мм
Влажность	82%	81%	79%	61%	54%	51%	54%	54%	58%	66%	77%	81%
Дожди	4 дн	4 дн	5 дн	5 дн	6 дн	6 дн	7 дн	6 дн	5 дн	6 дн	5 дн	5 дн
	3,2 ч	4,0 ч	6,3 ч	10,1 ч	12,3 ч	13,6 ч	12,7 ч	11,5 ч	8,9 ч	6,1 ч	4,2 ч	3,1 ч

Количество осадков колеблется 28 мм между засушливым месяцем и самым влажным месяцем. Средняя температура меняется в течение года на 35,4 °С.

Количество дней с жидкими осадками составляет 64 дня, а с устойчивым снежным покровом – 127 дня.

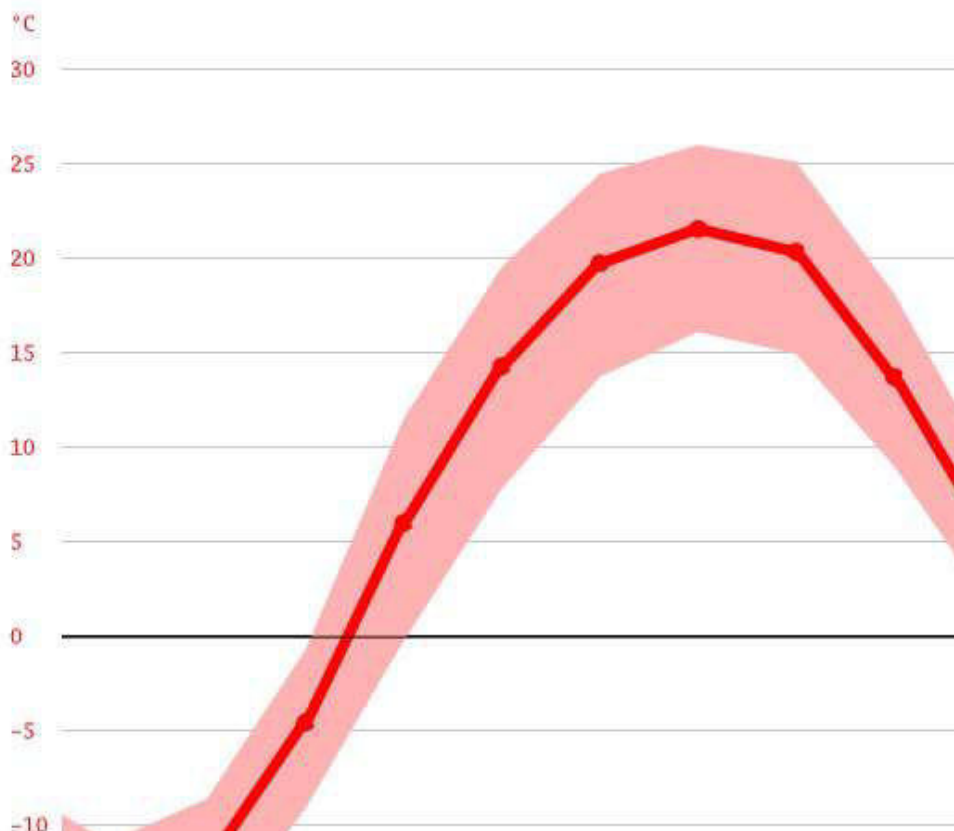


Рисунок 3.1 – График распределения температур

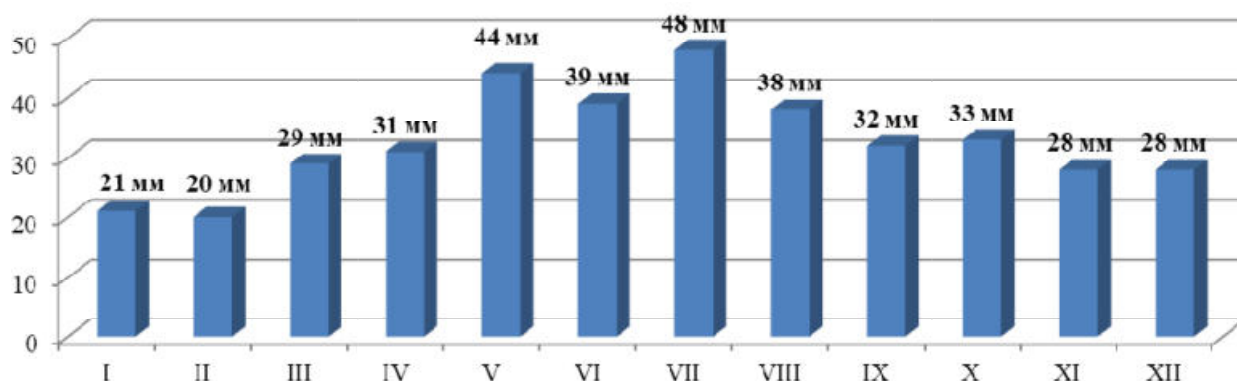


Рисунок 3.2 – Норма осадков

Согласно таблице 3.3 и графику распределения температур самым жарким месяцем является июль, наиболее холодным - январь. Максимум осадков приходится на июнь-август, минимум - на январь-март.

Средняя повторяемость штилей и направлений ветра за год, согласно климатической информации по Костанайской области (см. приложение Б), представлена в таблице 3.4, а роза ветров приведена на рисунке 3.3.

Таблица 3.4 – Средняя повторяемость штилей и направлений ветра

Направление	Показатели по румбам								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Показатель, %	11	7	5	5	15	25	20	12	16

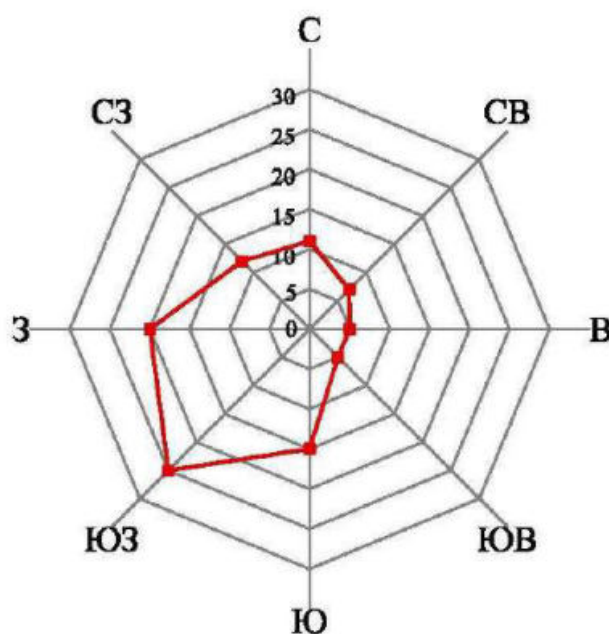


Рисунок 3.3 – Роза ветров

Сейсмичность района 5 баллов, согласно СП РК 2.03-30-2017.

Контрактный участок находится на значительном удалении от населенного пункта и вблизи площади работ постоянные источники техногенного загрязнения воздушного бассейна отсутствуют. Источники загрязнения, расположенные за пределами площади работ, ощутимого влияния на эту территорию не оказывают.

В целом природно-климатические условия воздушного бассейна исследуемой территории благоприятны для активного рассеивания выбросов, как от стационарных, так и передвижных источников загрязнения атмосферы.

Стационарные посты по наблюдению за состоянием атмосферного воздуха отсутствуют (Приложение В).

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

В соответствии с этим территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

На рисунке 3.4 показано распределение значений потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) для территории Республики Казахстан, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. Так, I зона – низкий потенциал (благоприятные условия рассеивания), II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий (крайне неблагоприятные).

Район Восточно-Тарутинского медного месторождения находится в зоне I с низким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). В целом природно-климатические условия воздушного бассейна исследуемой территории благоприятны для активного рассеивания выбросов, как от стационарных, так и передвижных источников загрязнения атмосферы.

По способности к самовосстановлению и нормальному функционированию, после прекращения антропогенного воздействия, природные ландшафты считаются устойчивыми.



Рисунок 3.4 – Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

Экологические исследования, выполненные в разделе ОВОС к «Плану горных работ отработки Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом», позволили произвести оценку исходного состояния всех сред в районе месторождения (почвы, воздух, воды, растительность, животный мир и др.). Данные исследований можно считать фоновыми при оценке воздействия горнодобывающего предприятия на окружающую среду.

Возможное негативное воздействие на атмосферный воздух в период проведения добычи и ликвидации может проявиться при производстве земляных работ.

Основным загрязняющим веществом предположительно будет являться пыль неорганическая с содержанием SiO_2 50%.

Гигиенические нормативы для неорганической пыли в атмосферном воздухе составляют ПДК_{м.р.} = 0,3 мг/м³, ПДК_{с.с.} = 0,1 мг/м³, класс опасности 3.

С целью исключения и минимизации возможного негативного воздействия на атмосферный воздух и здоровье человека предусматривается применение ряда защитных средств (СИЗ) и пылеподавление.

Мероприятия по снижению воздействия на качество атмосферного воздуха включают в себя решение следующих организационно-технологических вопросов:

- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта на территории производственных площадок;
- организация экологической службы надзора;
- экологическое сопровождение проектируемой деятельности.

Период проведения ликвидации характеризуется временным и не продолжительным характером, большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории месторождения. После окончания ликвидационных работ источники пыления будут ликвидированы, негативное воздействие на атмосферный воздух будет исключено.

3.2 Информация о физико-географических условиях

Район месторождения находится в пределах Тургайской равнины, на стыке Зауральского и Северо-Тургайского плато и расположен в лесостепной зоне восточного склона Южного Урала, относится к Зауральскому пенеплену и представляет собой равнину, полого наклоненную на восток, то есть в сторону древней Убаган-Тургайской долины. На его территории находится большое количество лесных массивов (берзовые колки) и серия соленых, пресных озер и блюдцеобразных заболоченных понижений размерами в диаметре от первых десятков метров до 250 м. Мелкие озера и болотные впадины в летнее время часто пересыхают.

Большая часть области расположена в степной зоне. Здесь господствуют травяные сообщества степи. Они образованы засухоустойчивыми растениями, преимущественно узколистными дерновинными злаками (ковыль, типчак, тонконог) с участием многочисленных представителей других форм растений (травянистые многолетники и полукустарнички).

Умеренно-засушливые (богаторазнотравно-красноко-вильные) степи на обыкновенных черноземах преобладают на севере степной зоны и типичны для межлесных пространств колючей лесостепи. Особенностью степных сообществ этой подзоны является наличие многочисленных представителей мезоксерофильного разнотравья, а также корневищных и рыхлокустовых злаков при сохранении господствующей роли степных плотно-дерновинных злаков. В отличие от плакарных типов, на супесчаных почвах произрастают

представители псаммофитного разнотравья, а на карбонатных - характерна примесь ковыля Коржинского.

В условиях повышенного засоления богаторазно-травно-красноковыльные степи встречаются в комплексе с разреженными бедными по составу галофитными степными сообществами.

Богаторазнотравно-ковыльные степи связаны с наиболее пригодными для земледелия обыкновенными среднегумусными черноземами и в настоящее время практически почти все распаханы. Сохранились небольшие участки этих степей по крутым склонам долин, но они значительно трансформированы неумеренным выпасом.

Для данного района характерна подзона *обыкновенных черноземов*, которые занимают самую северную, наиболее увлажненную часть области, и, почти целиком, располагается в пределах Западно-сибирской низменности. В зависимости от характера рельефа, состава почвообразующих пород и степени дренированности меняется и характер распределения почвенного покрова.

Типичными для данного района являются *обыкновенные среднегумусные черноземы* тяжелосуглинистого и среднесуглинистого механического состава. Эти почвы занимают преобладающую часть подзоны, являются лучшими пахотопригодными землями области и в настоящее время полностью освоены. Обыкновенные черноземы отличаются высокой структурностью, мощностью гумусового горизонта, содержанием органических веществ в верхней части профиля (см. рисунок 3.5).

Значительное место занимают *солонцеватые черноземы* различного механического состава. Как правило, эти почвы встречаются в комплексе с солонцами. В отличие от «нормальных» солонцеватые черноземы отличаются меньшим плодородием. Преобладают среди них разновидности среднего и тяжелого механического состава.

При проведении натурных исследований территории месторождения, в июле 2012 года были проведены замеры почвенно-плодородного слоя. По всей длине участка на границе с Российской Федерацией имеется ров глубиной 1,3 м с четко определенными стенками. Мощность ПСП составляет большей частью 0,6 м, изредка уменьшаясь до 0,45 м или увеличиваясь до 0,8 м.

Речная сеть в районе развита слабо. В районе Восточно-Тарутинского месторождения главной водной артерией является река Верхний Тогузак, протекающая здесь с запада на восток в 14 км южнее его и вместе с р. Средний Тогузак представляет р. Тогузак.

Приводимая ниже характеристика реки, представляющая интерес при разработке этого месторождения, дается по ее отрезку от с. Алексеевка (вход ее в Костанайскую область) до с. Михайловка.

Река Тогузак берет начало на восточных склонах отрогов Южного Урала, в пределах Челябинской области России, и впадает в р. Уй, левый приток р. Тобол.

Бассейн реки представляет собой волнистую равнину, пересеченную логами и балками; довольно часто встречаются бессточные западины, часть которых занята озерами.

Долина с преобладающей шириной 0,1-0,5 км хорошо выражена. Склоны крутые высотой 12-18 м. Пойма шириной в среднем около 100 м – луговая, сложенная песчано-галечными грунтами; поросла кустарником и местами распахана; иногда встречаются обнажения скальных пород. Русло слабоизвилистое и хорошо разработанное, шириной в среднем 60-80 м, на отдельных участках достигает 300-500 м.

Река в летний период представляет собой чередование плесов и перекатов. Плесы длиной от 50 до 2800 м, шириной 7-80 и глубиной от 1 до 4-5 м более или менее равномерно распределены по длине реки. Вдоль берегов они заросли тростником.

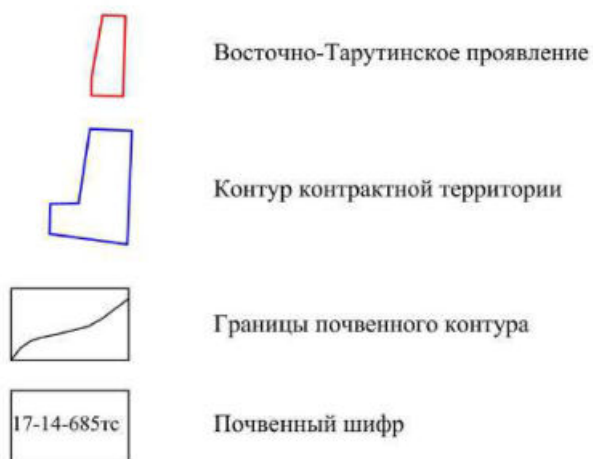
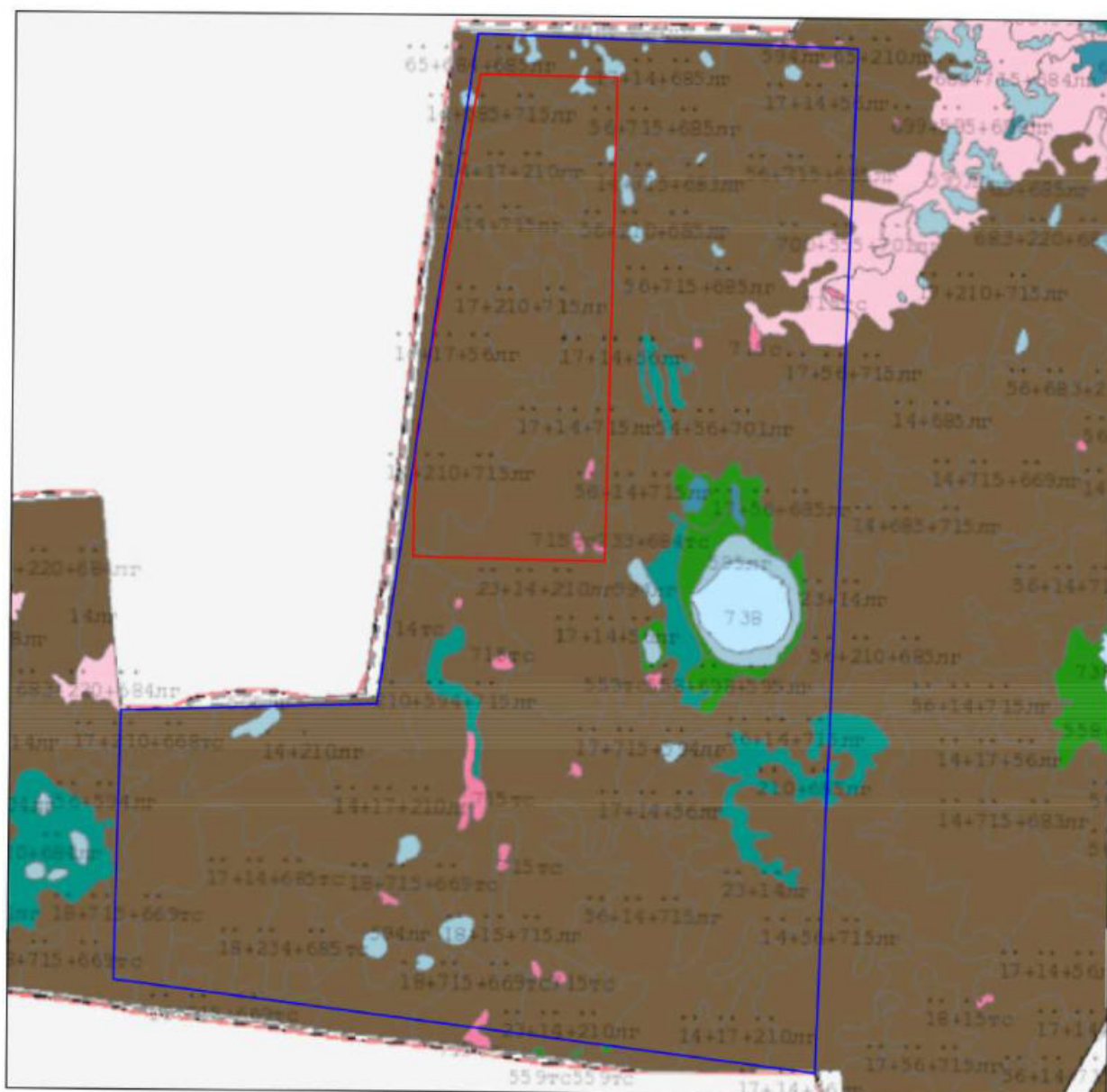


Рисунок 3.5 – Почвенная карта района месторождения

Осеннего ледохода, как правило, не бывает. Толщина льда достигает 0,8-1 м. Весенний ледоход длится до 5-6 дней.

Минерализация воды в реке, в основном, гидрокарбонатно-хлоридного, кальциево-натриевого состава в период половодья не превышает 0,3-0,4 г/л. При отсутствии поверхностного стока (июль-март), когда река питается разгружающимися в пойме подземными водами, минерализация воды достигает 0,8-1,0 г/л.

Река имеет рыбо-хозяйственное значение. Вода реки широко используется для водоснабжения населенных пунктов и объектов промышленного и сельскохозяйственного производства, а также орошения земель.

Район характеризуется наличием редких озер, наиболее крупными из которых являются Соленое, Карамыс и Соленое (Кайкара), расположенное на территории Казахстана.

Озера располагаются в котловинах округлой формы, имеют заболоченные и заросшие камышом берега. Глубина их редко превышает 1,5-2,0 м. Площадь оз. Соленое по уровню воды с отметкой 237,4 м - 2,5 км², оз. Соленое (Кайкара) по отметке 243,2 - 0,9 км². Прибрежные части озер, заросшие камышом. Основное питание озер происходит за счет талого снега, а при снижении уровня воды в них ниже отметок уровня грунтовых вод за счет подземных вод. Последнее обуславливает формирование в озерах в результате испарительных процессов соленых хлоридно-натриевых вод с минерализацией 18,4 (оз. Соленое (Кайкара), 20,3 г/л (оз. Соленое) - по состоянию на июль 1964 г. Минерализация и химический состав воды озер подвергается сезонным и многолетним изменениям под влиянием атмосферных осадков и температуры воздуха.

Из-за высокой минерализации вода озер для хозяйственных нужд не используется.

Подземные воды в районе Восточно-Тарутинского месторождения представлены, в основном, следующими, тесно взаимосвязанными между собой, при отсутствии разделяющих водоупоров, водоносными горизонтами и комплексами.

Схематическая гидрогеологическая карта Восточно-Тарутинского месторождения и условные обозначения к карте приведены на рисунке 3.6.

Гидрогеологические разрезы приведены на рисунках 3.7 и 3.8.

Четвертичные делювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинками и глинами с редкими линзами прослоев песков мощностью до 2-3 м при общей средней около 5 м, практически являются безводными, так как они слагают зону аэрации.

Водоносный горизонт и воды спорадического распространения отложений среднего олигоцена распространены повсеместно, за исключением долины р. Верхний Тогузак и древней долины стока (район озер Соленое и Соленое (Кайкара), где эти отложения смыты.

Водовмещающие породы представлены слюдисто-кварцевыми тонко- и мелкозернистыми, обычно глинистыми песками, нередко с прослоями песчанистых глин, местами полностью замещающих пески. Залегают они на водопроницаемых отложениях тасаранской свиты среднего эоцена или же в скальных породах рифей-палеозойского комплекса и продуктах их коры выветривания. Этим обусловлено единое положение уровней воды, общие условия питания и разгрузки, формирование химического состава подземных вод распространенных здесь водоносных горизонтов и комплексов.

Спорадичность распространения описываемых вод характерно для площадей с западинами кровли подстилающих пород при общей малой мощности средне олигоценовых пород.

В северо-западной части района водоносный горизонт перекрыт водоупорными глинами миоцена.

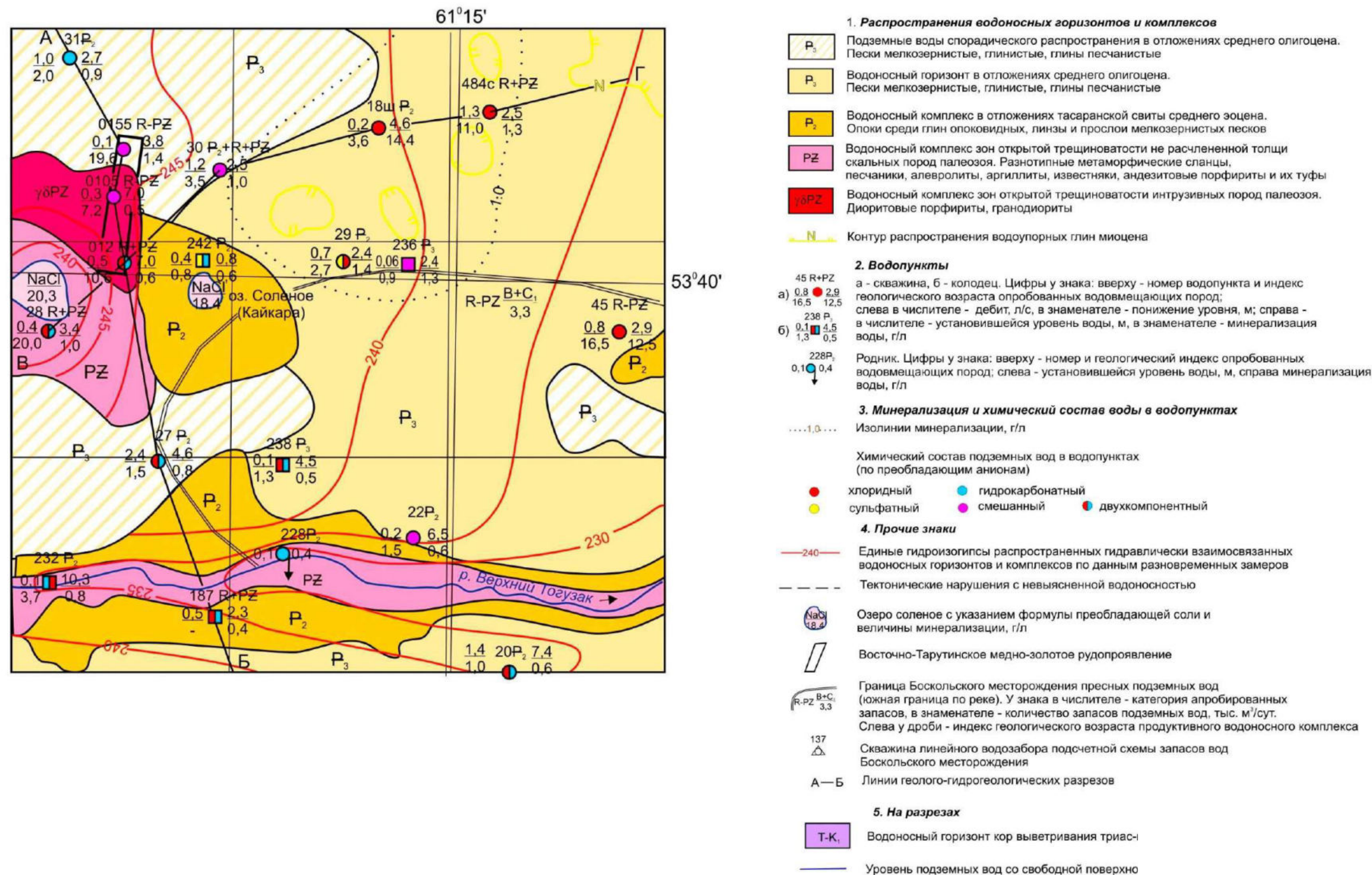


Рисунок 3.6 – Гидрогеологическая карта района Восточно-Тарутинского медно-золотого рудопроявления

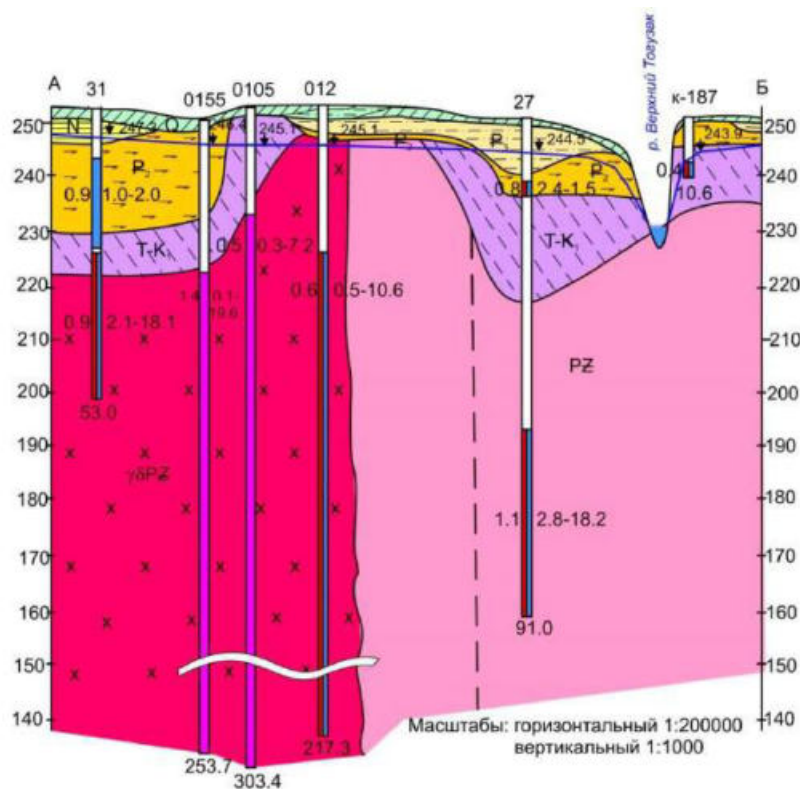


Рисунок 3.7 – Гидрогеологический разрез по линии А-Б

Глубина статического уровня воды колеблется преимущественно в пределах 2-3 м, достигая максимально 4-4,6 м. Мощность водоносного горизонта не превышает 5-6 м.

Дебиты колодцев в большинстве составляют сотые доли л/с, скважин шнекового бурения – от 0,02 до 0,8 л/с при понижениях, соответственно, 3,5 и 1,8 м.

Коэффициент фильтрации песков по лабораторным данным изменяется от 0,004 до 2,41 м/сут в зависимости от содержания глинистых частиц. Водоотдача в среднем составляет 10%.

Питание средне олигоценового водоносного горизонта происходит исключительно за счет атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется через отложения эоцена и рифей-палеозоя непосредственно в долину реки Верхний Тогузак и частично в котловину оз. Соленое.

Качество воды весьма неоднородное. При преобладающем распространении пресных вод имеют место площади развития солоноватых вод с минерализацией от 0,2 до 6,3 г/л. В местах распространения водоупорных глин миоцена из-за слабого водообмена формируются соленые хлоридно-натриевые воды с минерализацией до 14,4 г/л.

Воды среднего олигоцена широко используются населением для индивидуального хозяйственно-питьевого водоснабжения путем каптажа шахтными колодцами. Спорадическое их распространение на площади Восточно-Тарутинского месторождения исключает формирование за счет данных вод ощутимого водопритока в горные выработки.

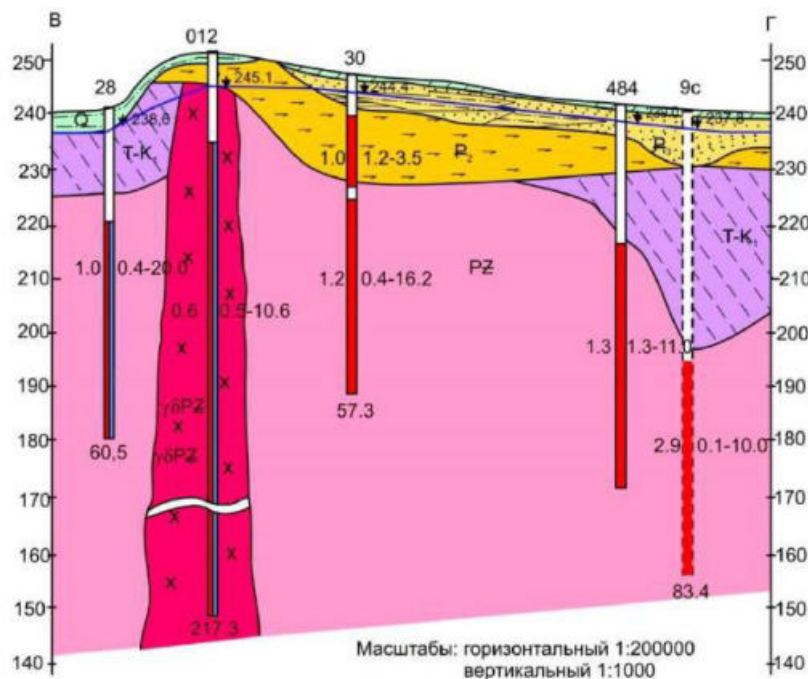


Рисунок 3.8 – Гидрогеологический разрез по линии В-Г

Среднеэоценовый водоносный комплекс распространен практически в тех же местах, что и олигоценовый водоносный горизонт. Водовмещающими являются невыдержанные по площади и в разрезе трещиноватые опоковидные глины и опоки с редкими прослоями мелкозернистых глинистых песков (песчаников). Все эти разновидности пород сменяют друг друга без какой-либо видимой закономерности.

Обычно мощность тасаранской толщи среднего эоцена не превышает 15-20 м, уменьшаясь до 1,5-3 м на участках ее выклинивания.

Наличие в кровле водоносного комплекса близких по проницаемости пород среднего олигоцена определяет безнапорный характер содержащихся в нем вод. Статические уровни воды в нем фиксируются на уровнях вышележащего горизонта, т.е. в пределах 2-10 м.

Водообильность комплекса изменчива, что связано с неоднородностью литологического состава водовмещающих пород. В среднем удельные дебиты находятся в пределах 0,1-0,3, в редких случаях 1-1,5 л/с.м. Дебиты колодцев, вскрывающих только верхнюю часть разреза среднего эоцена, изменяются от сотых до десятых долей л/с при понижении уровня на 0,8-3,7 м.

Коэффициент фильтрации пород толщи, исключая пески, крайне изменчив и колеблется в пределах 0,03 - 12,3 м/сут.

Питание водоносного комплекса происходит за счет атмосферных осадков в местах выхода пород эоцена под четвертичные отложения или же за счет перетока вод вышележащего олигоценового водоносного горизонта. Разгрузка осуществляется через трещиноватую зону выветривания пород рифей-палеозоя непосредственно в долину реки и частично в озерные котловины.

Практически на всей площади района эоценовый водоносный комплекс содержит пресные сульфатно-гидрокарбонатные или смешанные воды с минерализацией 0,4-0,9 г/л. Лишь на локальном участке распространения соленых вод олигоценового водоносного горизонта минерализация воды среднеэоценового водоносного комплекса достигает 1,4 г/л.

В результате режимных наблюдений выявлено, что годовая амплитуда колебаний уровней воды изменяется от 0,12 до 0,8 м. Весенний подъем уровня падает на апрель.

Наиболее низкое положение уровня наблюдается перед весенним половодьем (март, апрель), самое высокое – после весенне-летних дождей в июле.

Воды комплекса используются местным населением для питья и хозяйственных нужд там, где отсутствуют средне олигоценные водосодержащие пески.

Низкие фильтрационные свойства и малая мощность водовмещающих пород описываемого комплекса не способствуют формированию притока воды в горные выработки из них в объемах, осложняющих разработку Восточно-Тарутинского месторождения.

Рифей-палеозойский водоносный комплекс объединяет подземные воды зоны трещиноватости вулканогенно-осадочных отложений и интрузивных образований рифея и палеозоя, представленными нерасчлененной толщей известняков, разнотипных метаморфических сланцев, песчаников, а также андезитовыми порфиритами и их туфами, диоритовыми порфиритами, гранодиоритами. Обводненной, как правило, является наиболее выветрелая и трещиноватая зона скальных пород, которая прослеживается до глубин 35-50 м.

Схематическая гидрогеологическая карта палеозойского водоносного комплекса пород Восточно-Тарутинского медно-золотого рудопоявления приведена на рисунке 3.9.

Уровни подземных вод устанавливаются на глубинах от 2 до 10 м. Поток подземных вод, общий для распространенных здесь водоносных горизонтов и комплексов, с уклоном 0,0007 направлен к р. Верхний Тогузак и в целом совпадает с уклоном местности.

Водообильность пород очень изменчива в виду крайне неравномерной их трещиноватости и, в основном, относительно низкая. Дебиты скважин составляют от десятых долей л/с при понижениях 10-20 м до 4-5 л/с при понижениях 9,5-4,3 м.

Сравнительно высокая водообильность характерна для зон повышенной трещиноватости (удельные дебиты скважин превышают 0,1 л/с.м), тяготеющих к тектоническим разломам, контактам интрузивных пород с вмещающими их и к долине реки. В долине, вероятно, проявлялись изменения напряженного состояния горных пород с образованием трещин донной и бортовой разгрузки.

Повсеместно на породах рифей-палеозоя залегают их коры выветривания, обводненная мощность которых изменяется от 0 до 10-15 м, редко достигая в зоне разломов 100 м. Воды приурочены к прослоям дресвяно-щебенистого материала, редко разнотипных песков и сильно песчаных глин, заключенных среди основной глинистой или щебенисто-глинистой массы с сохранившейся структурой материнских пород.

Содержащиеся в корках выветривания порово-трещинные воды гидравлически взаимосвязаны с порово-трещинными водами среднего эоцена и трещинно-жильными водами рифей-палеозоя, что обуславливает аналогичные с выше- и нижележащим комплексом характер и условия формирования запасов и химсостава подземных вод, положения уровней вод и т.п.

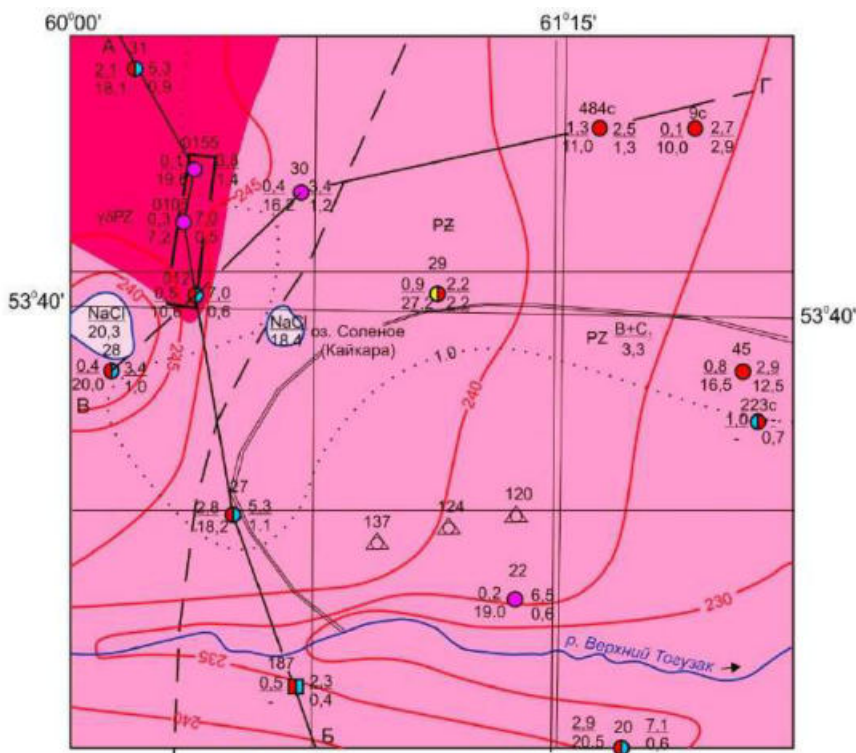


Рисунок 3.9 – Схематическая гидрогеологическая карта палеозойского водоносного комплекса пород Восточно-Тарутинского медно-золотого рудопроявления

Данное обстоятельство позволяет рассматривать среднеэоценовый водоносный горизонт совместно с горизонтом коры выветривания (близкие по фильтрационным свойствам) и рифей-палеозойский водоносный комплекс как единый двухслойный комплекс. При этом нижний слой обладает более высокими фильтрационными свойствами.

Обладая относительно высокой водоотдачей, коры выветривания содержат значительные запасы подземных вод, являющихся источником восполнения вод нижележащих пород, рифей-палеозойского водоносного комплекса.

Питание рифей-палеозойского водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода пород на дневную поверхность и перетока вод из вышележащих водоносных горизонтов и комплексов. Разгрузка происходит, в основном, в русле реки Верхний Тогузак и котловине оз. Солёное.

По химсоставу и минерализации воды комплекса очень пестрые: от весьма пресных гидрокарбонатного магниево-натриевого и смешанного анионного и катионного состава до сильно солоноватых хлоридно-натриевых. Наибольшее распространение получили пресные и слабосоленые воды с минерализацией 0,4-1,5 г/л. Солоноватые и соленые воды с минерализацией 1,5-12,5 г/л распространены в северо-восточной части района.

Прогнозируемые водопритоки дренажных вод в карьеры, являются небольшими.

Величины водопритока **66 и 90 м³/ч** рекомендуются для принятия проектных решений при организации карьерного водоотлива и водоотведения дренажных вод.

Водоотлив карьера Южного участка не будет влиять на работу водоотлива карьеров Северного участка и наоборот ввиду удаленности их друг от друга на 3,2 км. Поэтому водопритоки величиной 66 и 90 м³/ч будут свойственны карьерам обоих участков, независимо от порядка их отработки и осушения.

3.3 Информация о химической среде

По результатам химического анализа механический состав верхнего слоя разнообразный – от глинистого до тяжелосуглинистого. Содержание физической глины у глинистых почв составляет 35-45 %, ила 6,65 – 7,10 %, тонкой пыли 9,11 – 9,35 %, у тяжелосуглинистых соответственно 40–50 %, 5,09 – 6,30 %, 2,59 – 8,63 %.

Также был произведен отбор проб почв для характеристики фонового распределения в них химических элементов, содержания гумуса, засоленности. Пробы отбирались методом конверта с углов и центра площадки со стороной квадрата 10 м, отобранный материал объединялся в одну пробу. Пробы отбирались с глубины 0 – 10 см и 20 – 30 см. Результаты исследований приводятся в таблицах 3.5, 3.6.

Периодичность отбора проб почвы – 1 раз в год. Отобранные пробы почвы контролируются на содержание тяжелых металлов.

Таблица 3.5 – Результаты анализов почв территории месторождения

Определяемые компоненты	ПДК мг/кг	Место отбора пробы			
		Северный участок		Южный участок	
		0-10 см	10-40 см	0-10 см	10-40 см
Барий	-	400	400	500	400
Бериллий	-	1	1	1	1
Бор	-	100	100	<100	<100
Скандий	-	<10	<10	<10	<10
Марганец	1500	1200	1200	1500	1500
Свинец	32,0 (вал)	10	10	10	10
Галлий	-	20	15	15	15
Ванадий	150,0 (вал)	120	120	120	150
Хром	-	80	60	60	80
Кобальт	-	20	20	20	20
Никель	35,0 (вал)	100	100	100	100
Титан	-	3000	3000	3000	3000
Ниобий	-	<10	<10	<10	<10
Молибден	-	2	2	2	2
Олово	-	2	2	2	2
Литий	-	30	30	30	30
Медь	23,0 (вал)	40	40	40	40
Цирконий	-	40	40	40	30
Иттрий	-	10	10	20	10
Иттербий	-	1	1	1	1
Цинк	110,0 (вал)	80	80	80	80
Стронций	-	100	100	120	100
Серебро	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Мышьяк	2,0 (вал)	<5	<5	<5	<5
Вольфрам	-	<20	<20	<20	<20
Кадмий	-	<20	<20	<20	<20
Сурьма	4,5 (вал)	<100	<100	<100	<100
Германий	-	<2	<2	<2	<2
Висмут	-	<2	<2	<2	<2
Фосфор	-	500	500	500	500

Таблица 3.6 – Результаты анализов засоленности почв территории месторождения
(по данным лаборатории ТОО ИЛ «Севказгра Плюс»)

Определяемые показатели	Форма выражения	Место отбора проб			
		Северный участок		Южный участок	
		0-10 см	10-40 см	0-10 см	10-40 см
кальций	%	0,015	0,010	0,011	0,011
	Ммоль/100 г	0,75	0,52	0,56	0,54
магний	%	0,003	0,002	0,003	0,002
	Ммоль/100 г	0,27	0,19	0,22	0,19
хлориды	%	0,003	0,003	0,003	0,002
	Ммоль/100 г	0,08	0,08	0,10	0,06
сульфаты	%	0,004	0,005	0,004	0,002
	Ммоль/100 г	0,08	0,10	0,08	0,04
гидрокарбон.	%	0,066	0,038	0,043	0,043
	Ммоль/100 г	1,08	0,62	0,70	0,70
нитраты	%	<2	<2	<2	<2
жестк.общ.	Ммоль/100 г	1,02	0,71	0,78	0,73
рН	%	7,37	8,18	7,9	7,95
засоленность		незасолен.	незасолен.	незасолен.	незасолен.
гумус	%	4,01	2,69	2,77	3,90

Качество подземных и поверхностных вод изучалось в химлаборатории по пробам воды, отобраным из скважин при откачках.

Химические анализы проб воды производились в соответствии с требованиями действующих санитарных правил лабораторией ТОО «Севказгра-Плюс» (г. Костанай).

Всего было отобрано и проанализировано 23 пробы воды на сокращенный анализ и 9 на полный комплекс показателей качества воды.

Отобрана проба воды на сокращенный анализ и полный комплекс показателей качества воды из оз. Соленое (Кайкара) для определения фонового содержания компонентов химсостава озерной воды.

Минерализация и химический состав воды озер подвергается сезонным и многолетним изменениям под влиянием атмосферных осадков и температуры воздуха.

Из-за высокой минерализации вода озер для хозяйственных нужд не используется.

В пределах месторождения распространены подземные воды пестрого химического состава со значительным разбегом величины минерализации.

В таблице 3.7 приведен обобщенный химический состав воды оз. Соленое (Кайкара) и подземных вод рифей-палеозойского водоносного комплекса.

Рифей-палеозойский водоносный комплекс содержит, в основном, пресные воды с минерализацией до 1 г/л смешанного, гидрокарбонатного, реже, хлоридно-гидрокарбонатного кальциево-магниево-натриевого состава. Пресные воды распространены повсеместно на глубину 50-70 м в выветрелой зоне открытой трещиноватости водовмещающих пород.

Вскрытие соленых вод более глубоких горизонтов зон открытой трещиноватости тектонического происхождения приводит к засолению вод верхнего горизонта до минерализации 1,1-3,9 г/л смешанного и хлоридно-сульфатного натриево-кальциевого типа.

Таблица 3.7 – Химический состав подземных и поверхностных вод

Компоненты	Химический состав воды оз. Соленое (Кайкара)	Химический состав подземных вод	
		крайние значения по скважинам, от-до	осредненный ожидаемый
Величина pH	8,7	6,7-7,8	7,2
Сухой остаток, мг/л	23498	353-3850	900
Общая жесткость, мг-экв./л	78	4-36	5
Содержание в мг/л:			
Хлориды	8326	32-730	160
Сульфаты	6412	47-1731	275
Нитриты	0,20	<0,01-7,50	0,01
Нитраты	2	до 2	до 2
Окисляемость	38,4	0,6-13,2	5
Кальций	83	40-529	40
Магний	897	17-119	35
Железо сумм.	0,11	<0,01-2,86	до 0,3
Аммоний	5,0	<0,10-2,00	<0,10
Бериллий	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Алюминий	0,03	<0,01-2,75	0,42
Марганец	0,32	0,01-0,39	0,22
Никель	<0,001	до 0,014	0,001
Медь	<0,001	0,001-0,009	0,005
Цинк	0,743	0,003-0,172	0,017
Мышьяк	0,02	до 0,04	до 0,01
Селен	0,0020	0,0005-0,0080	0,0026
Молибден	0,030	0,005-0,133	0,017
Кадмий	<0,001	<0,001	<0,001
Свинец	<0,001	до 0,023	0,016
Хром	<0,01	<0,01	<0,01
Стронций	3,52	0,12-0,96	0,64
Ртуть	0,00003	до 0,00008	0,00003
Бор	1,0	0,10-0,25	0,14
Барий	0	0	0
Кремневая кислота	21	5-53	30
Бром	13,3	до 0,80	0,36
Йод	1,26	до 0,25	0,19
Фтор	0,13	0,23-0,33	0,25
Фосфаты	0,49	<0,01-0,08	до 0,08
Фенолы	<0,001	<0,001	<0,001
ПАВ	<0,0125	<0,0125	<0,0125
Нефтепродукты	<0,01	<0,01	<0,01
у-ГХЦГ	0	0	0
ДДТ	0	0-0,028	0
Общая альфа- радиоактивность, Бк/л	-	0,01-0,03	0,02
Общая бета- радиоактивность, Бк/л	-	0,01-0,11	0,05

Довольно резкое отличие минерализации воды (от 0,4-0,5 до 3,0-3,9 г/л) и в то же время сохранение ее, в зависимости от глубины скважины, отмечено по парам скважинам № 0131 – 0131ц, 0133 - 1-0133 и 0135 – 1-0135, удаленных друг от друга всего на расстояние до 2,1 – 6,6 м.

На территории месторождения дисперсия значений интенсивности гамма-поля низкая, составляет в большинстве случаев 9-13 мкР/ч (по результатам работ по радиометрической съемке выполненных ТОО «ЭКОСЕРВИС-С»), что соответствует фоновому колебанию интенсивности естественной радиоактивности. Участков с аномальными значениями уровней МЭД гамма-излучения в процессе проведения гамма-съёмки установлено не было.

3.4 Информация о биологической среде

С точки зрения геоботанического районирования территория Восточно-Тарутинского месторождения относится к зауральскому степному ботанико-географическому району. Занимает западную часть Карабалыкского административного района, а также большую часть Денисовского и Житикаринского районов. Представлен плакорно-западинными лессово-суглинистыми ландшафтами с красочно-разнотравно-ковыльными степями и осиново-березовыми заболоченными колками на солодях (лесокрытые земли составляют 30%) в северной части и возвышенно-плакорными лессово-суглинистыми ландшафтами с разнотравно-ковыльными степями на черноземах южных в южной части. Рельеф носит характер низких предгорий и представляет собой возвышенную холмисто-увалистую равнину.

Геоботанические обследования рассматриваемого участка проводились в весенне-летний период 2019 года.

Месторождение Восточно-Тарутинское располагается в зоне умеренно-засушливой (богаторазнотравно-красноковыльные) степи на обыкновенных черноземах, которые преобладают на севере степной зоны и типичны для межлесных пространств колючей степи. Особенностью степных сообществ этой подзоны является наличие многочисленных представителей мезоксерофильного разнотравья, а также корневищных и рыхлокустовых злаков при сохранении господствующей роли степных плотно-дерновинных злаков. В отличие от плакарных типов, на супесчаных почвах произрастают представители псаммофитного разнотравья, а на карбонатных – характерна примесь ковыля Коржинского.

Среди практически сплошных полей сохранились берёзово-осиновые и осиново-березовые или исключительно осиновые колки. Для березово-осиновых и осиново-березовых колок характерно наличие в подлеске небольших зарослей шиповника вместе с лесной вишней или отдельно зарослей шиповника.

По окантовке колок сохранились ассоциации травянистых растений, представленных в основном луговым разнотравьем, со значительным включением представителей сорной растительности.

В исследуемом квадрате также выделяется участок местности с болотистыми местообитанием.

В условиях повышенного засоления богаторазнотравно-красноковыльные степи встречаются в комплексе с разреженными бедными по составу галофитными степными сообществами.

Разнотравно-ковыльная формация с полынно-типчakovыми сообществами занимает также около 10% территории.

Воздействие на растительность оказывается на территории производственной площадки и выражается двумя факторами:

- нарушение растительного покрова;
- посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в растениях.

Все эти факторы приводят к изменению аборигенных видов флоры в сторону однообразия видов растительности, к исчезновению многих видов коренной степной растительности.

На значительной территории произошла смена естественного доминантного состава растительных сообществ. При этом основной доминантный состав растительных сообществ сохраняется, но значительно снижена роль разнотравья и ковылей, повышается развитие типчака и полыней (качим метельчатый, молокан татарский, осот полевой, выюнок полевой и др.).

Территория месторождения находится в степной зоне. К степям относятся растительные сообщества, состоящие преимущественно из многолетних микротермных травяных растений, большей частью дерновинных злаков.

Для определения четкой систематической структуры были выделены основные ведущие семейства, которые расположились в следующем порядке (см. таблицу 3.8).

Анализ выявленной флоры высших сосудистых растений позволил выделить 78 видов относящихся к 2 классам - Двудольные (Magnoliopsida) и Однодольные (Liliopsida), 18 порядкам, 22 семействам и 65 родам (см. таблицу 3.9).

Таблица 3.8 – Ведущие семейства высших сосудистых растений

№№ п/п	Семейство	Число видов
1	Asteraceae Dumort	18
2	Fabaceae Lindl	12
3	Poaceae Barnhart	9
4	Brassicaceae Burnett	7
5	Rosaceae Juss	5

Как видно из таблицы 3.8 доминирующее положение во флоре района исследования занимает представители двудольных растений - 82,3% от флоры ведущих семейств.

Традиционно для лесостепной зоны в систематической структуре лидирующие позиции занимают виды, относящиеся к семейству Сложноцветные (Asteraceae) - 23% от всей флоры выявленных сосудистых растений. Второе место во флоре с незначительным отставанием занимают представители семейства Бобовых (Fabaceae) - 15,3%, представители семейства злаковые по биоразнообразию занимают лишь третье место - 11,5%.

Более 80% территории Восточно-Тарутинского месторождения представлены агроценозами полевых культур.

Фрагменты болотных ассоциаций встречаются на дне глубоких котловин выдувания близким с уровнем грунтовых вод. В долинах ручьев встречаются осоковые кочкарники, образованные *Carex caespitosa*, *C. omskana*, *C. wiluica*, *C. gracilis* с участием *C. canascens*. Кочки достигают 50см высоты и до 70см в диаметре. Между кочками стоит вода, попадаются участки, покрытие зелеными мхами, кое-где встречается *Comarum palustre*.

Подлежащие особой охране, занесенные в Красную Книгу, исчезающие виды растений в радиусе воздействия планируемых работ не встречаются.

Таблица 3.9 – Таксономический состав флоры дикорастущих растений района исследования

№№ п.п.	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	Русское название
1	2	3	4	5	6	7
1	Magnoliopsida	Ranunculales	Ranunculaceae Juss	Ranunculus	pedatus Waldst. et Kit.	Лютик стоповидный
2					repens L	Лютик ползучий
3		Caryophyllales	Caryophyllaceae	Dianthus	campestris Bieb	Гвоздика полевая
4				Stellaria	graminea L	Звездчатка злаковидная
5			Amaranthaceae Juss.	Amaranthus	retroflexus L	Щирица запрокинутая
6			Chenopodiaceae Vent.	Atriplex	tatarica L	Лебеда татарская
7				Chenopodium	album L	Марь белая
8		Polygonales	Polygonaceae Juss.	Polygonum	aviculare L.	Спорыш птичий
9				Rumex	acetosa L	Щавель кислый
10					confertus Willd.	Щавель конский
11		Capparales	Brassicaceae Burnett.	Berteroa	incana (L.) DC	Икотник серозелёный
12				Camelina	sylvestris Wallr.	Рыжик лесной
13				Capsella	bursa - pastoris (L.) Medik	Пастушья сумка обыкновенная
14				Descurainia	sophia (L.) Webb, ex Prantl.	Дескурения Софьи
15				Lepidium	ruderae L.	Клоповник мусорный
16				Sisymbrium	loeselii L.	Гулявник Лёзеля
17				Thlaspi	arvense L.	Ярутка полевая
18		Euphorbiales	Euphorbiaceae Juss.	Euphorbia	virgata Waldst. et Kit.	Молочай Ламарка
19		Rosales	Rosaceae Juss	Cerasus	fruticosa Pall	Вишня кустарниковая
20				Potentilla	argentea L.	Лапчатка серебристая
22				Rosa	canina L.	Собачья роза
23				Rubus	saxatilis L.	Костяника
24		Fabales	Fabaceae Lindl.	Astragalus	danicus Retz.	Астрагал датский
25					onobrychis L.	Астрагал эспарцетовый
26				Genista	tinctoria L.	Дрок красильный
27				Lathyrus	palustris L.	Чина болотная
28					pratensis L.	Чина луговая
29				Medicago	falcata L.	Люцерна серповидная
30				Melilotus	albus Medik.	Донник белый
31					officinalis (L.) Pall,	Донник лекарственный

Продолжение таблицы 3.9

1	2	3	4	5	6	7
32				Onobrychis	arenaria (Kit.) DC.	Эспарцет песчаный
33				Oxytropis	pilosa (L.) DC	Остролодочник волосистый
34				Trifolium	pratense L	Клевер луговой
35					repens L	Клевер ползучий
36		Myrtales	Onagraceae Juss.	Chamanerion	angustifoliu m (L.) Holub	Иван-чай узколистный
37		Araliales	Apiaceae Lindl.	Silaum silaus	L. Schinz. et Thell	Морковник обыкновенный
38		Rubiales	Rubiaceae Juss.	Galium	ruthenicum Willd	Подмаренник настоящий
39		Convolvulales	Convolvulace ae Juss	Convolvulus	arvensis L	Вьюнок полевой
40		Boraginales	Boraginaceae Juss.	Lappula	echinata Gilib	Липучка оттопыренная
41				Nonea	pulla DC.	Нонея тёмная
42				Hyoscyamus	niger L.	Белена чёрная
43		Scrophulariales	Scrophulariac eae Juss.	Veronica	spicata L.	Вероника колосистая
44			Plantaginace ae Juss.	Plantago	major L.	Подорожник большой
45		Lamiales	Lamiaceae Lindl.	Dracocephalum	thymifloru m L	Змееголовник тимьяноцветковый
46				Phlomoides	tuberosa (L) Moench.	Зопник клубненосный
47				Scutellaria	galericulata L.	Шлемник обыкновенный
48				Thymus	marschallia nus Willd.	Тимьян Маршалла
49		Asterales	Asteraceae Dumort.	Achillea	millefolium L	Тысячелистник обыкновенный
50					nobilis L.	Тысячелистник благородный
51					setacea Waldst. Et Kit.	Тысячелистник щетинистый
52				Artemisia	absinthium L.	Полынь горькая
53					dracunculus L	Полынь эстрагон
54					pontica L.	Полынь понтийская
55				Cetaurea	scabiosa L	Василёк шероховатый
56				Cichorium	intybus L	Цикорий обыкновенный
57				Cirsium	arvense (L.) Scop	Бодяк полевой
58					incanum (S.G.Gmel.) Fisch.	Бодяк седой
59					vulgare (Savi.) Ten.	Бодяк обыкновенный
60				Crepis	tectorum L.	Скерда кровельная
61				Erigeron	acer L	Мелколепестник едкий
62				Hieracium	virosum Pall.	Ястребинка ядовитая

Продолжение таблицы 3.9

1	2	3	4	5	6	7
63				Lactuca	serriola L.	Латук дикий
64				Senecio	jacobaea L.	Якобея обыкновенная
65				Senecio	vulgaris L.	Крестовник обыкновенный
66				Tragopogon	orientalis L.	Козлобородник восточный
67		Salicales	Salicaceae	Populus	pseudotremula	Осина обыкновенная
68		Corylales	Betulaceae	Betula	platyphylloides	Береза повислая
69	Liliopsida	Typhales	Typhaceae	Typha	angustifolia L.	Рогоз узколистный
70			Poaceae Barnhart.	Agropyron	pectinatum (Bieb.) Beauv.	Житняк гребневидный
71				Avena	fatua L.	Овёс пустой
72				Bromopsis	inermis (Leys.) Holub.	Кострец безостый
73				Calamagrostis	epigeios (L.) Roth	Вейник наземный
74				Elymus	sibiricus L.	Пырейник сибирский
75				Festuca	sulcata	Типчак
76				Poa	pratensis L.	Мятлик луговой
77				Setaria	glauca (L.) Beauv.	Щетинник сизый
78				Hordeum	leporinum Link.	Ячмень заячий

Тесная связь животного мира с определенными типами почв и растительности четко прослеживается по территории Костанайской области. Поскольку большую часть области занимают разнотравно-злаковые степи, основное ядро населения животных образуют лугово-степные зеленоядные виды, питающиеся преимущественно разнотравьем и широколистными злаками – прямокрылые насекомые (сибирская, темнокрылая и белополосая кобылки – *Gomphcerus sibirikus*, *Stauroderus scalaris*, *Chorthippus albomarginatus*; малая крестовичка – *Docoistaurus brevicollis* и прочие.

Из отряда грызунов – полевки (*Arvicolinae*), суслики (*Spermophilus*), степные сурки (*Marmota bobak*).

Из птиц наиболее многочисленны полевые жаворонки (*Alaudidae*), кулики (*Haematopus*).

Все они питаются смешанной пищей и в большом количестве поедают семена и побеги растений. С обилием массовых зеленоядных насекомых и грызунов связана довольно высокая численность хищников, среди которых наиболее обычны лисицы (*Vulpes vulpes*), степной хорь (*Mustela eversmanni*), из птиц – луговые и степные луны (*Circus pygargus*, *C. macrourus*), пустельга обыкновенная (*Cerchneis tinnunculus*), обыкновенный каюк (*Buteo buteo*).

Среди пресмыкающихся в районе наиболее обычны прыткая ящерица, разноцветная ящурка.

В районе месторождения встречаются такие млекопитающие: корсак (*Vulpes corsac*) – встречается повсеместно на прилегающей к месторождению территории; волк (*Genus Lupus*) – встречается повсеместно в густых зарослях тростника вокруг озер, зимой подходит близко к сельским населенным пунктам; кабан, лось, заяц русак (*Lepus Europeans*) – встречаются повсеместно у водоемов, на пастбищах, полях с зерновыми культурами; лиса (*Vulpes vulpes*) – встречается повсеместно в густых кустарниковых зарослях.

Из млекопитающих наиболее многочисленными видами представлен отряд грызунов.

Сурок (*Marmota bobak*) – колонии сурков или отдельные семьи встречаются на пастбищах преимущественно со злаковым разнотравным растительным покровом.

Малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*) – образует небольшие колонии на сбитых пастбищах, по обочинам дорог.

Большой суслик (*Citellus major*) – приурочен к песчаным почвам в увлажненных биотопах злаково-разнотравной растительностью.

Из хомячков отмечены джунгарский (*Phodopus sungorus*), Эверсмана (*Cricetulus eversmanni*), а также обыкновенный хомяк (*Ceietus cricetus*), которые питаются самыми разнообразными кормами.

Наиболее многочисленными из насекомых являются прямокрылые из отряда Orthoptera подотряда длинноусых (*Dolichocera*).

В лугово-степных растительных ассоциациях из семейства кузнечковых (*Tettidoniidae*) часто встречаются: зеленый и хвостатый кузнечики (*Tettidonia viridissima*, *T. Caudata*), оголенный кузнечик (*Gampsocleis glabra*), серый кузнечик (*Decticus verrucivorus*), несколько реже попадает гладкий кузнечик (*Medecticus assimilis*), пятнистый кузнечик (*Platycleis intermedia*), сходный скачок (*P. Affinis*) и полосатый скачок (*Tesselana tesselana*).

Из семейства сверчковых (*Gyllidae*) в лугово-степных ассоциациях на лугово-каштановых почвах встречаются: полевой сверчок (*Gryllus campestris*), бордосский сверчок (*Modicodryllus burdigalensis*) и домовый сверчок (*M. domesticus*).

Из отряда жесткокрылых (*Coleoptera*) на лугово-степных биотопах встречаются из семейства пластинчатых жуков: хрущ майский восточный (*Melelontha hippocastani*),

хрущ июньский (*Rhizotrogus solstitialis*), хрущ апрельский (*Holochelus aeguinotialis*), хрущ ночной шелковистый (*Valadera holoserica*), кукурузный навозник (*Pentodon idiota*), оленка мохнатая (*Epicometus hitra*) и оленка рябая (*Oxythurea funesta*).

Из семейства жуков-щелкунов (*Elafertidae*) в изученном районе в злаково-разнотравных ассоциациях на лугово-степных биотопах встречаются: широкий щелкун (*Selaforomus lafus*) – довольно многочисленный вид, щелкун темный (*Fgriofes obscurus*), щелкун посевной (*Fgziotes obscurus*) попадаются сравнительно реже, чем предыдущий вид, и весьма редко встречается щелкун полосатый (*Agriofes ligcafus*).

Из семейства жуков-чернотелок (*Tehebrionidae*) в степных биоценозах встречаются: чернотелка бахчевая (*Tentria pomas pall*), медняк широкогрудый (*Blaps lethifera*), медняк степной (*Blaps halophila*), чернотелка отполированная (*Oodescelis polita*), чернотелка кукурузная (*Pe*), медняк малый (*Gonocephalum pussilum*), медняк песчаный (*Opatrum sabulosum*) и чернотелка отбросовая (*Grypticus guisguilius*).

Из отряда чешуекрылых (*Lepidoptera*), встречающихся как на степных, так и на лугово-степных биоценозах, встречаются: из семейства бабочек огневок (*Pyralidae*) – луговой мотылек (*Loxostege sticticalis*) и стеблевой или кукурузный мотылек (*Ostrinia nubilalis*).

Семейство бабочек-совок представлено: озимая совка (*Scofia segetum* Den. ef Schiff), воскотелая совка (*S. Exclavftijnis*), совка ипсилон (*S. Ypsilon*), совка черная (*Rhyacia c-nigrum*), земляная черноватая совка (*Euxoanigricans*), исландская совка (*E. islandica rossica*), особая совка (*Polia dissimilis*), садовая клеверная совка (*Scofogamma trifolii*), люцерновая совка (*Chlqridea dipsacea*) и совка гамма (*Phytometra gamma*).

Из отряда полужесткокрылые (*Hemiptera*) семейства щитников-черепашек (*Pentatomidae*) – австрийский клоп (*Eurygaster austriacus*), вредная черепашка (*E. Integriceps*), маврский клоп (*E. mauza*), остроголовый клоп (*Aelia acuminata*) и сибирский клоп (*A. sibirica*).

Из отряда жесткокрылых (*Coleoptera*) семейства жужелицы (*Carabidae*) встречаются хлебные жужелица (*Zabrus tentbrioides*) и тонкоборозчатый аценоп (*Acinopus laevigatus*).

Из семейства пластинчатых (*Scarabaeidae*) на посевах зерновых, то есть в культурном агробиоценозе, встречаются: хрущ полевой (*Fnisoplia segetum*), хлебный жук – кузья (*A. austriaca*), жук-крестоносец (*A. agricola*).

Из семейства листоедов (*Chrysomelidae*) часто встречаются пьявицы обыкновенная и красноногая (*Lema melanopus*, *L. tristis*), в массовом количестве встречаются и вредят хлебная полосатая блошка (*Phyllotreta vittula*), большая и малая стеблевые блошки (*Chaetocnema aridula*, *Ch. hortensis*).

Из отряда перепончатокрылых (*Hymenoptera*) семейства пилильщиков стеблевых (*Cephridae*) часто встречаются и существенно вредят обыкновенный хлебный и тимфеичный пилильщики (*Cephus pygmaeus*, *C. cultratus*), а также черный хлебный пилильщик (*Trachelus tabidus*).

Из отряда двукрылых (*Diptera*) на посевах зерновых весьма часто встречаются и вредят из семейства злаковых мух (*Chloropidae*) – овсяная и ячменная шведские мухи (*Oscinella frit*, *O. pusilla*), меромиза хлебная (*Meromyza nigriventris*) и зеленоглазка (*Chlorops pumilionis*).

Из семейства цветочниц (*Anthomyiidae*) вредят злаковым культурам озимая и яровая мухи (*Leptohylemyia coarctata*, *Phorbia genitalia*).

В районе расположения объекта, занесенные в Красную книгу, редкие и исчезающие виды животных, а также виды, подлежащие особой охране, не встречаются.

Район расположения объектов находится вне путей сезонных миграций животных.

3.5 Информация о геологии объекта недропользования

Скальный фундамент района месторождения сложен вулканогенно-осадочными и терригенно-осадочными породами ордовика-девона, деформированными в складки различных порядков. Складки, вытянутые в меридиональном направлении, характеризуются различной шириной, составляющей от первых километров до 10 км. Они осложняются разрывными нарушениями, крупнейшие из которых направлены вдоль простирания складчатых структур III порядка и образуют границы между ними. Восточно-Тарутинское месторождение находится в центральной структурно-формационной зоне – Мартыновско-Катенинском синклинии. Центральная зона с запада ограничена Тарутинско-Джетыгаринским разломом и с востока – Новопокровским разломом (рисунок 3.10).

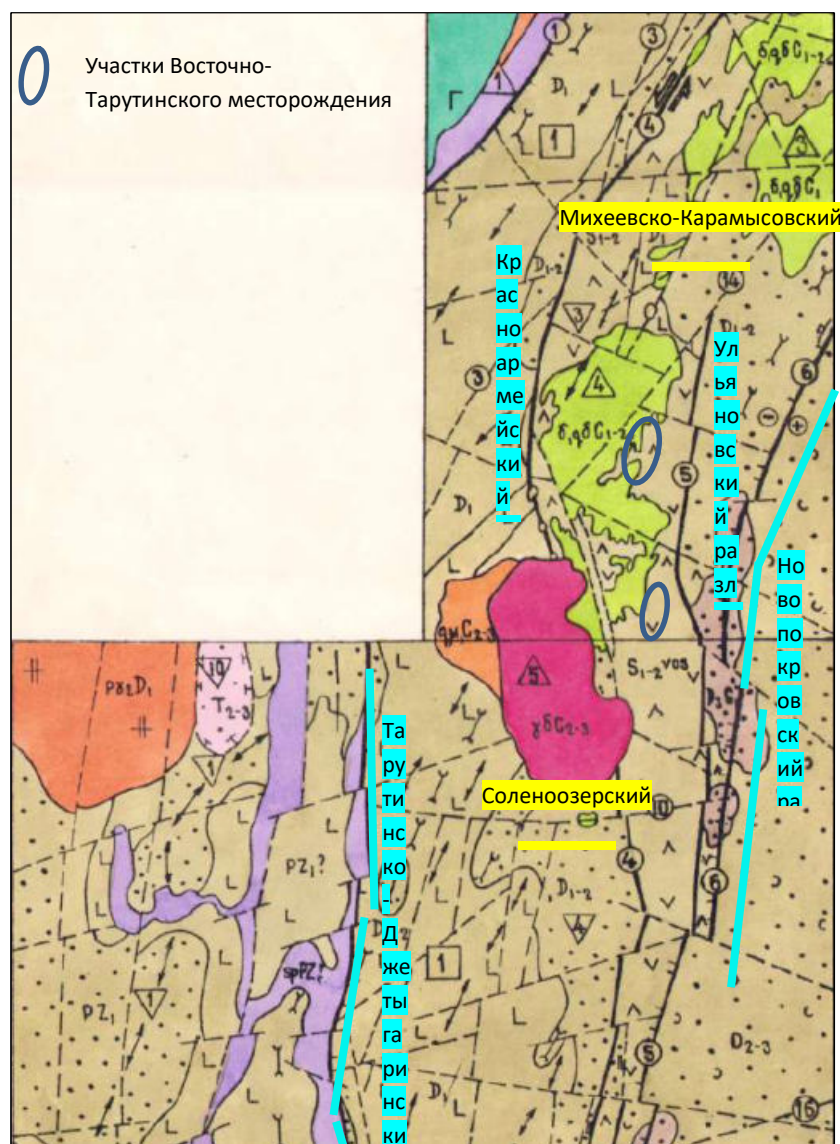


Рисунок 3.10 – Структурно-формационная схема района месторождения

Геологическое строение района Восточно-Тарутинского месторождения описано в отчете о геологическом доизучении Новониколаевской площади и общих поисков на Соленоозерском участке. В указанном отчете Северный и Южный участки Восточно-Тарутинского месторождения описаны как Северо-Тарутинское и Южно-Тарутинское рудопроявления (рисунок 3.11–3.12).

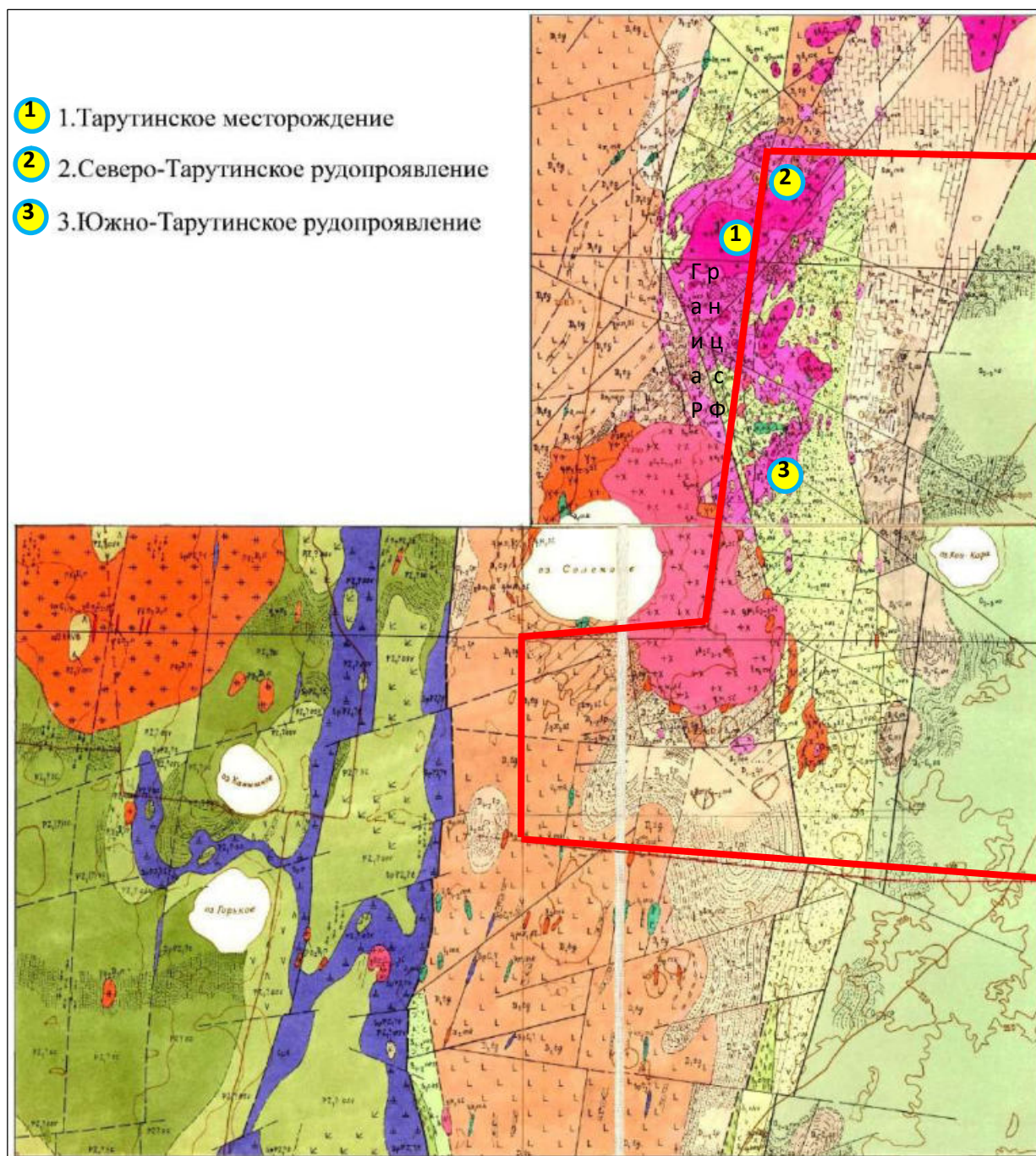
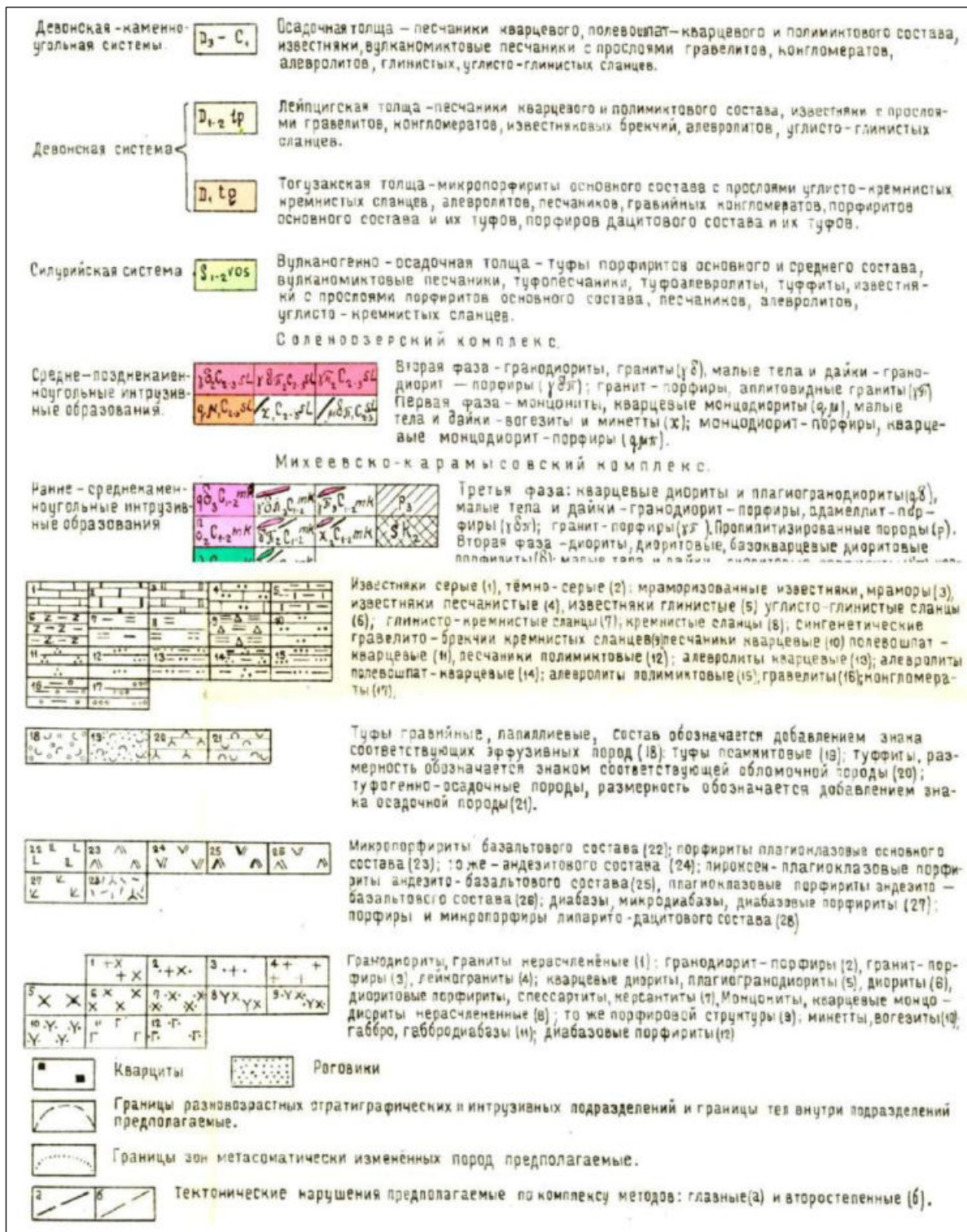


Рисунок 3.11 – Геологическая карта (фрагмент) палеозойского фундамента

Согласно этому отчету, Северный и Южный участки Восточно-Тарутинского месторождения, приурочены к восточному и юго-восточному эндоконтактам Южно-Карамысовского гранитоидного массива (Южная часть Михеевско-Карамысовского комплекса). В диоритах и диоритовых порфиритах массива отмечаются тела скарнов, ксенолиты карбонатных и вулканогенно-осадочных пород в различной степени брекчированных и измененных. На Северном участке контакт осложняется Южно-Карамысовским разломом северо-восточного простирания.



Складчатые структуры III порядка осложняются более мелкой локальной складчатостью. Зона разбита на большое количество различных по размеру и очертанию тектонических блоков и характеризуется наличием узких меридионально вытянутых линейных складок и небольших брахиструктур.

Вулканогенно-осадочные образования района представлены базальтовыми микропорфиритами, порфиритами и их туфами основного и среднего состава, с прослоями известняков, микропорфиритами с прослоями углисто-кремнистых сланцев и песчаников. Возраст вулканогенных отложений от раннего ордовика до раннего девона включительно.

Терригенные образования представлены углисто-кремнистыми сланцами, алевролитами, песчаниками, гравеллитами и известняками самого различного возраста от раннего силура до раннего карбона.

Плутонические и дайковые образования представлены крупными массивами и мелкими телами гранитного и габброидного ряда и ультрабазитами, которые относятся к интрузивным комплексам разного возраста (рисунок 3.11):

- ранний-средний карбон – Михеевско-Карамысовский комплекс. Он относится к диорит-плагиогранит-адамеллитовой формации. С ним связаны проявления и месторождения скарново-магнетитовых и меднопорфировых руд.
- средний-поздний карбон – Соленоозерский комплекс монцодиорит-гранодиоритовой формации. С ним связаны геохимические аномалии молибдена, вольфрама и проявления урана.

С помощью комплекса геофизических исследований установлено, что в пределах центрального района наиболее активными и, по всей видимости, долгоживущими тектоническими нарушениями являются нарушения субмеридионального направления. Тектонические нарушения других направлений, включая субширотные, имеют, как правило, локальный характер и разбивают на отдельные блоки породы одного и того же состава и возраста.

В геологическом строении территории рудопроявления принимают участие, те же литолого-стратиграфические комплексы пород, что и района: вулканогенно-осадочные толщи ордовика и силура, тогузакская толща девона, лейпцигская осадочная толща нижнего-среднего девона, осадочная верхнего девона-нижнего карбона.

Перечисленные комплексы слагают скальное складчатое основание (палеозойский фундамент), на котором залегает рыхлый комплекс, формирование которого происходило в период от юры до четвертичного времени.

Вулканогенно-осадочная толща нижнего-среднего ордовика (O_{2-3} vo) получила развитие на востоке рассматриваемой территории, примыкая к восточной границе контрактной территории и прослеживается на юг за ее пределы. С запада ограничивается Новопокровским глубинным разломом, относится к Восточной структурно-формационной зоне (ВСФЗ).

Литологический состав толщи - песчаники кварцевого и полимиктового состава с прослоями алевролитов, глинистых и углисто-глинистых сланцев, порфиритов среднего и основного состава, их туфов, известняков. Мощность отложений достигает 600-800м.

Вулканогенно-осадочная толща нижнего-среднего силура (S_{1-2} vos) слагает центральную часть ЦСФЗ. Отложения вулканогенно-осадочной толщи пространственно приурочены к зонам Новопокровского, Карамысовского, Красноармейского и Ульяновского разломов, образуя различные в плане линейно-блоковые структуры.

Ориентировочная мощность толщи 700-750м. Сложена она известняками с прослоями порфиритов основного состава и их туфами. Известняки плотные, крепкие, мелкозернистые, преимущественно светло-серого цвета порфириты зеленовато-серые мелкозернистые, иногда миндалекаменные с мелкими порфировыми выделениями

пироксена и плагиоклаза. Реже встречаются вулканомиктовые песчаники с прослоями туфопесчаников и черных углисто-кремнистых сланцев. Отличительной особенностью толщи в районе рудопроявления, является появление в ее составе туфов смешанного состава. Как правило, это зеленовато-серые породы с отчетливой обломочной структурой.

По размеру обломочного материала это псаммитовые, гравийные и агломератовые туфы. Обломки большей частью остроугольные. Состав обломочного материала - пироксеновые и пироксен-плагиоклазовые порфириты основного состава, микропорфириты, туфы, обломки вулканического стекла, кварца, плагиоклаза, известняки.

Эта толща прорывается гранитоидами Южно-Карамысовского массива и имеет важное значение для формирования медной минерализации скарнового типа.

Тогузакская толща нижнего девона ($D_1\ tg$) развита в западной и южной частях, исследуемой площади, где слагает западное крыло Карамысовской антиклинали. На севере она слагает восточное крыло Карамысовской антиклинали и прерывается Южно-Карамысовским массивом гранитоидов.

Сложена толща микропорфиритами базальтового и андезито-базальтового состава с прослоями порфиритов основного состава и их туфов, углисто-кремнистых, кремнистых и углисто-глинистых сланцев, алевролитов, песчаников, гравийных конгломератов и известняков. В верхах толщи иногда появляются прослои липарито-дацитового состава и их туфов. Внутреннее строение отложений определяется как - меридианально вытянутые линейные структуры, осложненные многочисленными разломами.

Нижний контакт толщи с породами подстилающей ее вулканогенно-осадочной толщи, согласный, вскрыт скважинами колонкового бурения в р-не пос. Кызыл-Маяк и пос. Михеевка.

Плоскость контакта падает на запад под углом 35-40 градусов. Мощность толщи составляет 1200-1500м.

Лейпцигская толща нижне-среднего девона ($D_{1-2}\ lp$), в пределах контрактной территории, картируется от её южной границы до южного контакта Соленоозерского массива. Далее на север она прослеживается в виде отдельных блоков различного размера и конфигураций внутри и в контактовых частях Соленоозерского и Карамысовского массивов. Восточная полоса толщи протягивается в меридиональном направлении, вдоль восточной границы территории, ограничиваясь на западе Ульяновским, на востоке - Новопокровским глубинными разломами.

Сложена толща песчаниками кварцевого, кварц-полевошпатового и полимиктового состава, известняками с прослоями углисто-кремнистых и углисто-глинистых сланцев, алевролитов и гравийных песчаников.

Карбонатные породы характеризуются кларковыми и нижекларковыми концентрациями микроэлементов, алевролиты и песчаники характеризуются слабой свинцовой специализацией и интенсивной дифференцированностью по характеру распределения меди, серебра и молибдена. Углисто-кремнистые и углисто-глинистые сланцы слабо специализированы на медь, серебро, молибден и интенсивно дифференцированы по характеру распределения марганца, меди, цинка, свинца и стронция.

Породы толщи согласно залегают на отложениях Тогузакской толщи, контакт её вскрыт колонковыми скважинами в р-не пос. Ульяновка, при ранее проведенных геолого-съемочных работах.

Мощность толщи оценивается условно и составляет 450-600м.

Осадочная толща верхнего девона – нижнего карбона ($D_3 - C_1$) имеет ограниченное развитие и установлена в районе оз. Кой-Кара, где она вскрыта буровыми скважинами. Залегает в виде небольших синклинальных структур вдоль зоны Новопокровского разлома.

В сложении ее принимают участие кварцевые, кварц-полевошпатовые песчаники и известняки с прослоями гравелитов, алевролитов и углисто-глинистых сланцев. В основании толщи иногда наблюдаются конгломераты. Песчаники и известняки пространственно замещают друг друга, иногда на очень коротком расстоянии.

Известняки толщи характеризуются слабой геохимической специализацией на свинец и интенсивной дифференцированностью по характеру распределения хрома и меди. Мощность толщи 100 – 250 м.

Кора выветривания. Породы палеозойского фундамента в позднем мезозое – раннем кайнозое претерпели физическое и химическое воздействие гипергенных процессов, в результате которых на описываемой территории сформировалась кора выветривания. Она покрывает почти сплошным чехлом палеозойские отложения, по которым сформировалась, и представлена глинами, глинисто-щебенистыми и дресвяно-щебенистыми образованиями.

Мощность, строение и минеральный состав коры выветривания в зависимости от вещественного состава исходных пород и мест их залегания варьирует в широком диапазоне. В зонах тектонических нарушений мощность элювия может достигать 100 и более метров.

По алюмосиликатным породам образуются коры выветривания, в разрезе которых выделяется несколько зон, различающихся по физическому и минералогическому составу. Основными пороодообразующими минералами коры, как правило, являются каолинит и гидрослюда.

Основные и ультраосновные породы являются исходными для образования коры выветривания нонтронитового состава с охрами в верхней части разреза.

По интрузивным породам среднего и кислого состава формируются каолиновые коры выветривания.

По минерализованным породам образуются коры выветривания с промышленными концентрациями полезных элементов.

Покровные отложения. В разрезе покрова в районе месторождения выделяются следующие литолого-стратиграфические комплексы пород:

- неогена. Наурзумская свита – глины пестроцветные, пластичные;
- нижнего – среднего миоцена. Светлинская свита – глины пестроцветные;
- верхнего миоцена – нижнего плиоцена. Жиландинская свита – глины пестроцветные, пластичные;
- верхнего плиоцена. Кустанайская свита – глины и пески;
- верхнего плиоцена – нижнего плейстоцена – глины бурого цвета комковатого сложения;
- четвертичного возраста – глины, пески, суглинки, супеси, иловатые глины.

Средняя мощность покровных отложений составляет 15 м.

В Центральной структурно-фациальной зоне, в пределах контрактной территории, расположены два многофазных, сложно дифференцированных интрузивных массива – Южно-Карамысовский и Соленоозерский. Последний из них примыкает к первому с юга и как более молодой по возрасту оказал контактово-метасоматическое воздействие на интрузивные породы, слагающие Южно-Карамысовский массив. Оба массива являются генерирующими медную минерализацию.

Южно-Карамысовский массив расположен в северной половине месторождения, между оз. Карамыс и Соленое, на границе между Казахстаном и Россией, разделяющей массив на две неравные части. Он имеет форму овала с удлинением по меридиану до 7 км, ширина колеблется от 2,7 на севере до 1,0 км на юге.

В структурном отношении массив приурочен к сложно дислоцированной ядерной части Карамысовской антиклинали, располагаясь преимущественно среди образований вулканогенно-осадочной толщи силура. В пределах массива, особенно в южной его части,

отмечаются многочисленные ксенолиты и провесы кровли, выполненные туфами, порфиритами, известняками вмещающей толщи (нижнего силура). На северо-востоке он контактирует с базальтами тогузакской толщи нижнего девона, вмещающая ее ксенолиты, на юго-западе – с породами лейпцигской толщи нижнего - среднего девона.

Контуры массива в плане, особенно в восточной части, сложные, заливообразные. В составе массива выделяются интрузивные породы трех фаз магматической деятельности.

Породы первой фазы, представленные габброидами (габбро, габбро-диабазы, габбро-диориты), малыми телами и дайками диабазов и диабазовых порфиритов, вскрыты скважинами при поисковых работах в юго-западной приграничной зоне, где они образуют небольшие тела мощностью от 6 до 24м. По природе это ксенолиты среди диоритовых и кварцевых диоритовых порфиритов второй фазы.

Реликтовая структура пород среднекристаллическая, аллотриаморфнозернистая с размером зерен 1-3мм. Количество пироксена и плагиоклаза в наименее измененных разностях 60% и 40% соответственно. Отмечается развитие микрогранобластовых агрегатов граната по краям зерен пироксена и в псевдоморфозах по плагиоклазу в ассоциации с цоизитом.

Ксенолит габбро мощностью 25,9м (интервал 112,3-138,2м.), вскрыт скважиной № 041, расположенной в юго-западной части территории, в непосредственной близости от вышеописанных тел габброидов. Под микроскопом, это порода, измененная вторичными процессами, альбитизированная, актинолитизированная, структура габбровая (судя по форме зерен плагиоклаза и темноцветного минерала, кристаллы близизометричны между собой).

Породы второй фазы занимают преобладающую площадь массива, особенно в его южной части. Они представлены диоритами, диоритовыми и базокварцевыми диоритовыми порфиритами, в подавляющем большинстве относящимися к гипабиссальным фациям. Это подчеркивается их строением и наличием среди них большого количества ксенолитов вмещающих пород. За пределами массива они образуют многочисленные дайки и малые тела, вскрытые во многих местах работами предшественников.

Внедрение гранитоидов второй фазы Южно-Карамысовского массива сопровождалось скарнированием вмещающих пород и самих гранитоидов в зонах эндоконтакта.

С внедрением гранитоидов третьей фазы (кварцевые диориты и плагиогранодиориты, малые тела и дайки гранодиорит-порфиров и гранит-порфиров) связаны процессы пропилитизации и серититизации, как вмещающих стратифицированных образований, так и интрузивных пород второй фазы и связанных с ними скарнов.

Таким образом, преимущественное состояние пород второй фазы, слагающих массив, это интенсивное метасоматическое их преобразование, которое заключается в различной, неравномерной степени пропилитизации, а в минерализованной зоне и эндоскарнирования.

При этом отмечается зональное развитие изменений, от внешних, периферийных альбитовых фаций с актинолитом, эпидотом и хлоритом к внутренним – примыкающим к зонам минерализации – серицито-кварцевой и карбонатно-кварцевой.

Дайковые образования. В пределах Южно-Карамысовского массива и в зоне его экзоконтакта отмечаются довольно многочисленные дайковые образования, которые по минеральному и петрохимическому составу аналогичны гранитоидным плутоническим породам. В пределах Восточно-Тарутинского месторождения встречены дайки диоритового состава (спессартит, керсантит), дайки гранит-порфиров (аплитовидных), за пределами участка отмечаются дайки адамеллитового состава, а также гранодиоритов и

гранодиорит-порфиров. Присутствие даек и малых тел среди вмещающих пород, рассматривается наряду с многофазностью магматической деятельности как благоприятный для образования минерализации фактор. Их причастность к формированию минерализованных зон проявилась в дроблении и изменении физического состояния как интрузивных, так и вмещающих пород.

Образованные системы трещин и зон дробления впоследствии стали вмещителями полезных компонентов, поступивших из гидротермальных растворов.

Соленоозерский массив. Находится в окрестностях озера Соленого, в структурном плане приурочен к Центральной СФЗ, располагаясь в зоне тектонического сочленения девонских и ниже-среднесилурийских образований по Красноармейскому разлому.

Массив сложен породами двух фаз. Первая представлена нерасчлененными монцонитами и кварцевыми монцодиоритами, вторая – гранодиоритами и гранитами биотитовыми и биотит-роговообманковыми. Обе фазы сопровождаются дайками соответственного состава.

Гранодиориты и граниты второй фазы занимают преобладающую часть массива и в целом тяготеют к его восточной и юго-восточной частям. В виде отдельных мелких тел они встречаются северо-восточнее, в пределах Южно-Карамысовского массива, оказывая на него контактовое воздействие.

Глубинной литогеохимической съемкой на площади массива выявлены ореолы с содержанием меди до 0,005 и молибдена до 0,0015%.

Соленоозерский гранитный массив считается перспективным на обнаружение медно-молибденовой минерализации.

Преимущественно меридиональное простираие геологических структур в районе Восточно-Тарутинского месторождения (оси складок, разломы различных порядков), позволяют предположить, одноэтапность формирования складок в пределах месторождения.

В пределах Восточно-Тарутинского месторождения выделена Карамысовская антиклиналь, которая располагается в северной экзоконтактовой части Южно-Карамысовского массива, откуда протягивается в северо-восточном направлении к оз. Карамыс. Ее юго-западное окончание в ядерной части поглощено, частично, интрузивными породами упомянутого массива, содержащими многочисленные ксенолиты вмещающих пород. С юго-запада она обрывается Красноармейским разломом. Крылья структуры также нарушены разломами, по которым ядерная часть антиклинали соприкасается с девонскими образованиями вулканогенной и карбонатно-терригенной формации. В пределах Южно-Карамысовского массива частично сохранилось юго-восточное крыло, падение которого на восток под углом 35-40 градусов, что подтверждается данными поисковых работ.

Ближайшими к месторождению и наиболее протяженными тектоническими структурами являются Красноармейский и Ульяновский разломы. От них повсеместно распространены субширотные или косоширотные разломы, придающие блоковое строение территории. Возраст их датируется средним - верхним карбоном или как «сорудные» и «пострудные». Красноармейский разлом отмечается полями с повышенными концентрациями молибдена и нижефоновыми концентрациями меди. Ульяновский разлом не сопровождается геохимическими аномалиями.

Приуроченность к зоне Красноармейского глубинного разлома интрузивных тел Южно-Карамысовского массива (нижний-средний карбон), указывает на главную роль этих магмоподводящих и контролирующих минерализацию структур в формировании минерализованных зон.

Основным полезным элементом, концентрации которого значимы и позволяют рассматривать объект как промышленный, является медь. Кроме меди отмечаются

повышенные концентрации золота и серебра, но самостоятельных зон, которые могли бы иметь потенциально промышленную значимость они не образуют.

Медная минерализация на обоих участках Восточно-Тарутинского месторождения локализуется преимущественно в интрузивных породах Южно-Карамысовского массива, в приконтактной части с вулканогенно-осадочной толщей нижнего-среднего силура. Южно-Карамысовский и находящийся в непосредственной близости к Южному участку Соленоозерский комплексы по всей видимости послужили источниками минерализованного вещества.

Сложная форма интрузии обуславливает наличие большого количества ксенолитов вулканогенно-осадочных пород, часто измененных до метасоматитов различного состава и скарнов. К ним тяготеют минерализованные зоны, которые распространяются как по метасоматитам и скарнам, так и по приконтактовым породам Южно-Карамысовского массива – диоритам, диоритовым порфирирам, кварцевым диоритам.

Сульфидная минерализация носит прожилково-вкрапленный характер, зачастую хорошо видима в керне, однако четких границ не имеет, вследствие чего контакт со вмещающими породами может быть установлен только по данным опробования.

Происхождение сульфидной минерализации связывается с контактово-метасоматическими и гидротермальными процессами, происходившими во вторую и третью фазу тектоно-магматической деятельности, когда внедряются интрузии среднего состава – диориты, диоритовые порфириды и базокварцевые диоритовые порфириды, а в третьей фазе - кварцевые диориты и плагиограниты. В завершающий этап второй фазы при образовании трещин, связанных с охлаждением магматических пород и последующими тектоническими деформациями, гидротермальные растворы, обогащенные минеральным веществом, отлагают сначала в условиях относительно высоких температур тонко-мелковкрапленную минерализацию, а впоследствии, минерализованный материал отлагается в трещинах и микротрещинах самих пород. В это же время, в экзо- и эндо контактах интрузива, а также в местах провесов кровли вмещающих пород, образуются скарны и скарнированные породы, зачастую содержащие богатую медную минерализацию в сопровождении магнетита и гематита.

С внедрением кислых интрузий третьей фазы и в сопровождении обогащенных гидротерм, с появлением дополнительной трещиноватости, происходит пропилитизация вмещающих пород и обогащение уже сформировавшейся медно-порфировой минерализации. С этой фазой связывается также появление золото-серебрянной минерализации, во вмещающих интрузивные массивы вулканогенно-осадочных породах силура.

Двухэтапный характер формирования минерализации отчасти объясняет отсутствие корреляции золота, серебра и меди. Коэффициент корреляции меди с золотом 0,04, меди с серебром 0,42, серебра и золота 0,03. Кроме того, в метасоматитах наблюдаются повышенные концентрации золота, тогда как, например, в скарнах и в остальных породах его концентрация значительно ниже.

На месторождении повсеместно распространены коры выветривания. По результатам испытаний технологических проб в 2019, отмечается значительное количество вторичных сульфидов. При этом доля окисленных минералов в корях выветривания не значительна. Причиной может быть периодический перепад обычно высокого уровня грунтовых вод, влияющего на устойчивость зоны аэрации.

На Восточно-Тарутинском месторождении выделяются четыре морфогенетических типа минерализации: скарновая, медно-порфировая, коры выветривания и золото-серебряная.

Скарновый тип пользуется развитием на контакте интрузивных пород Южно-Карамысовского массива и вулканогенно-осадочных пород силура и представляет промышленный интерес.

Скарны, преимущественно гранатового состава (альмандин), переработанные в третьей фазе магматической деятельности интрузива с частичным замещением граната кальцитом и кварцем, встречаются также эпидот-гранатовые скарны.

Минерализация в скарнах имеет преимущественно прожилково-вкрапленный характер, реже встречаются минерализованные зоны сплошного (массивного) сложения. Также отмечается наличие сплошных магнетит-сульфидных минерализованных зон, в которых наблюдается наибольшая концентрация минералов меди.

Основными минералами данного типа являются халькопирит, магнетит, гематит, в меньшем количестве присутствуют вторичные сульфиды халькозин, ковеллин, борнит. В незначительном количестве: блеклые руды, пирротин, сфалерит, золото, пираргирит.

Не имеющие промышленной ценности минералы представлены плагиоклазами, полевыми шпатами, гранатами, эпидотами, карбонатами, кварцем и др.

Скарновая минерализация локализуется на обоих участках месторождения: Северном и Южном.

Медно-порфировый тип. Совместно со скарновым типом образует промышленно значимые минерализованные зоны. Интервалы скарновой и медно-порфировой минерализации часто чередуются, непосредственно примыкая друг к другу. Зоны скарновой минерализации часто обособляются внутри медно-порфировой минерализации в виде гнезд или тел небольшой протяженности.

Вмещающими породами медно-порфирового типа являются метасоматиты и породы Южно-Карамысовского массива: диоритовые порфириты, диориты реже кварцевые диориты, плагиогранодиориты и другие разновидности интрузивных пород, второй и третьей фаз магматизма. Все перечисленные породы подвержены гидротермальной проработке различной интенсивности, выраженной в хлоритизации, эпидотизации, карбонатизации, окварцевании и серицитизации с образованием пропилитов, березитов, лиственитов, эндоскарнов, преимущественно гранатового состава и сопутствующей ей сульфидной минерализацией.

Минеральный состав медно-порфировой минерализации: пирит, халькопирит, магнетит, гематит, мушкетовит, реже халькозин, ковеллин, борнит и (в виде редких, единичных знаков) блеклые руды, сфалерит, пирротин, золото. Наибольшие концентрации золота наблюдаются в метасоматитах.

Обычно на медно-порфировых месторождениях наблюдаются повышенные концентрации молибдена. На Восточно-Тарутинском месторождении максимальная концентрация молибдена (по результатам исследований состава малых технологических проб) составила 0.0066%. По результатам исследования групповых проб в 2011-2013 и в 2019 гг. среднее содержание молибдена составило 0.002-0.003%. Максимальное содержание, обнаруженное в групповой пробе, составило 0.018%. Таким образом можно заключить, что, несмотря на повышенные концентрации молибдена, промышленно значимых содержаний он не образует.

Коры выветривания. Минерализация в корях выветривания образует своеобразный чехол над скарново-медно-порфировыми зонами минерализации, и как отмечалось выше, и содержат минералы вторичных сульфидов. В корях выветривания не наблюдаются повышенные концентрации меди или других компонентов, что указывает на отсутствие процесса выветривания и переотложения.

Состав минерализации кор выветривания аналогичен составу в первичных рудах, но отличается преобладанием вторичных сульфидов (борнит, халькозин, ковеллин).

Золото-серебряный гидротермальный тип. Проявления этого типа отмечались в единичных случаях и относятся к золото-сульфидно-кварцевой формации.

Таблица 3.10 – Параметры минерализованных зон

№ № п.п	Минерализован- ная зона	Протяженность, м		Мощность, м			Содержание, % , г/т			Доля в запасах %
		по простиранию	по падению	от	до	ср.	Cu	Au	Ag	
Северный участок										
Крупные										
1.	RT N 7	192	237	2.9	8.7	4.9	0.41		1.20	4.1
2.	RT N 8	178	104	19.3	22.3	20.8	0.54		2.43	8.6
3.	RT N 11	100	120	2.0	68.2	23.7	0.60	0.9	2.24	10.8
4.	RT N 11-1	239	131	1.0	21.2	9.2	0.66		1.72	4.4
5.	RT N 23	50	240	2.6	62.9	29.9	0.49	2.41	1.72	5.0
6.	RT N 28	149	269	2.1	29.7	15.0	0.52	0.81	2.10	12.3
Итого 6 зон				1,0	68.2	17.3	0.54	1.54	2.01	45
Средние										
7.	RT N 6	40	156	2.9	20.1	11.5	0.929		2.562	1.0
8.	RT N 55	100	100	7.4	7.4	7.4	0.599		3.12	1.1
9.	RT N 91	104	75	2.2	10.6	5.1	1.131		3.548	1.2
10.	RT N 28 2	153	50	0.6	12.7	8.6	0.452		1.579	1.4
11.	RT N 22	106	119	2.6	8.5	4.5	0.636		2.845	1.4
12.	RT N 23 2	61	163	13.5	19.3	16.4	0.395		2.057	1.5
13.	RT N 34 1	173	67	1.5	20.3	6.6	1.184		2.395	1.9
14.	RT N 58	128	71	1.5	9.6	5.2	0.937		2.254	1.7
15.	RT N 22 1	89	120	1.0	23.1	7.0	0.445		1.948	2.1
16.	RT N 37	50	64	44.5	44.5	44.5	0.712		2.9	2.0
17.	RT N 50	189	75	1.5	10	6.1	1.801	0.33	7.205	2.2
18.	RT N 110	345	75	2.3	12.2	4.7	1.209		5.949	2.6
19.	RT N 3	111	100	17.0	17.0	17.0	1.551		8.153	2.8
20.	RT N 109	87	85	4.5	41.2	15.5	1.312	0.45	3.392	2.8
21.	RT N 114	203	110	2.7	14.7	6	0.501		2.339	3.5
22.	RT N 111	153	70	2.3	24.5	11.5	0.693		2.097	3.6
23.	RT N 23 3	88	90	12.4	36.7	24.8	0.467		2.298	3.8
Итого 17 зон				0.6	44.5	11.9	0.82	0.41	3.25	37
Мелкие										
Итого 82 зоны		50	50	0.5	26.7	4.7	0.75		3.39	19
Южный участок										
Крупные										
1.	RT S 6	246	100	1.8	18.5	7.5	0.97		3.80	6.3
2.	RT S 5	269	110	2.2	8.7	4.9	0.68		2.88	9.6
3.	RT S 2	240	120	1.7	14.4	6.9	0.83	0.43	2.22	9.8
4.	RT S 37	260	72	2.1	32.1	15.6	1.11	0.33	3.71	12.8
5.	RT S 1	160	162	2.8	32.4	14.5	0.84		1.99	28.9
Итого 5 зон				1.7	32.4	9.8	0.92	0.36	2.92	67
Средние										
1.	RT S 12	158	50	3.0	5.5	4.5	0.86		6.8	1.5
2.	RT S 20	45	111	3.7	12.7	8.2	0.44		1.67	1.1
3.	RT S 30	50	158	1.5	11.3	4.87	0.94		2.50	1.8
4.	RT S 9	164	50	3.8	16.7	9.38	0.65		1.78	2.6
5.	RT S 7	168	110	0.5	11.8	4.5	1.45	0.55	5.37	3.9
6.	RT S 5 1	200	70	2.4	25.1	9.2	1.19	0.34	1.95	5.3
7.	RT S 4	170	70	2.9	35.3	11.3	1.00		2.12	6.5
Итого 7 зон				0.5	35.3	7.4	0.90	0.40	2.68	23
Мелкие										
Итого 7 зон		50	50	0.5	18.5	4.9	0.91		4.45	10

В таблице 3.10 приведено подробное описание по крупным и средним рудным телам, заключающим в себе более 90% запасов месторождения. При этом мелкие рудные тела приведены в качестве общей справочной информации. Характер протяженности минерализованных зон в разных направлениях изменчив, поэтому показатели приведены в проекции на вертикальную плоскость. Поскольку разведочные скважины в основном вертикальные, а рудные тела имеют падение 40-50°, для расчета мощностей видимые длины пересечений были приведены к истинным значениям. Средняя мощность по телу получена как среднее арифметическое всех пересечений, принадлежащих соответствующему телу. Характеристика средневзвешенных содержаний получена из блочной модели.

Вредными примесями для Восточно-Тарутинского месторождения являются мышьяк, сурьма и ртуть. Три этих элемента не образуют повышенных концентраций.

Полезные попутные компоненты не образуют значимых концентраций. Отмечаются лишь единичные пробы с повышенными содержаниями свинца и цинка. В связи с этим, для балансового учета, за исключением золота и серебра, никакие другие попутные компоненты не предлагаются.

Все рудные тела на северном участке месторождения имеют угол падения около 40-45° с общим падением на восток. На южном участке углы падения рудных тел варьируют в пределах 25-30° (в профилях 109-110) и 40-45° (по всем остальным профилям) с общим падением на восток.

На территории месторождения выделяют первичные породы: медно-магнетитовые, сульфидно-вкрапленные руды и породы зоны окисления: собственно, окисленные и руды зоны вторичного сульфидного обогащения.

Согласно литологическому описанию проб среди первичных руд выделяют интрузивные породы (диориты, кварцевые диориты), эффузивные (андезиты, андезибазальты), метасоматические (скарны в состав которых входят гранат, карбонаты, эпидот, пироксен, магнетит, хлорит, кварц; метасоматиты хлорит-серицит-кварцевые, амфибол-плагиоклаз-кварцевые, эпидот-кварц-хлоритовые и другие), отдельным типом выделено магнетит-сульфидное оруденение. К окисленным рудам отнесены измененные, выветрелые первичные породы, в различной степени подверженные лимонитизации и гематитизации (коры выветривания по скарнам и магматическим породам).

Первичные руды отличаются более высоким содержанием первичных сульфидов (в основном халькопирита), тогда как окисленные отличаются более высоким содержанием вторичных сульфидов. По данным исследования технологических проб, отобранных из кор выветривания, доля халькопирита в них составила от 13 до 34.1%, вторичных сульфидов 51.8-70.2%, окисленных форм (халькантит, малахит, азурит, хризоколл, куприт, тенорит) 14.1-15.6%.

В состав каждой технологической пробы как первичных, так и окисленных руд входят различные типы пород, пробы сформированы по интервалам бурения. В связи с чем, выделение технологических показателей по типам пород не производилось.

Пробы окисленной руды характеризуются неравномерным распределением минералов.

Среди рудных минералов преобладают оксиды и гидроксиды железа (гематит, гетит, лимонит), а также пирит, количество которого изменяется от 2,1 до 26,2 об. %. Ценными минералами в руде являются медьсодержащие, количество которых варьирует от 0,37 до 5,07 об. %. Среди минералов меди резко преобладает халькозин, в подчиненном количестве находятся борнит, ковеллин, халькопирит, девиллин, самородная медь.

Халькозин находится в пробе как в виде индивидуализированных зерен, так и в тесных срастаниях с пиритом, халькопиритом, борнитом, ковеллином, оксидами и гидроксидами железа, нерудными минералами. По оптическим свойствам в отраженном свете в объединенной пробе окисленной руды находятся минеральные разновидности халькозина (Cu_2S) и дигенита (Cu_9S_5). Халькозин часто заполняет трещины в пирите,

цементируя его и образует каймы вокруг зерен пирита. Наблюдаются полиминеральные сростки, образованные в следствии замещения халькопирита борнитом и последующим замещением халькозином, данные реакции замещения проявляются в основном во включениях в зернах нерудных минералов и гидроксидов железа, реже в индивидуализированных зернах халькопирита.

Борнит в единичных зернах встречается в индивидуализированном виде, чаще он вместе с халькозином замещает халькопирит.

Ковеллин содержится в незначительных количествах в виде минерала, замещающего халькозин, а также в сростах с пиритом.

Халькопирит в неизменном виде встречается в виде каплевидных микровключений в пирите, размер включений от 0,5 до 10 мкм. В различной степени замещенный борнитом-халькозином-ковеллином халькопирит находится как в индивидуализированных зернах, так и в тонких включениях в нерудных минералах и гидроксидах железа.

Самородная медь во всех просматриваемых классах крупности находится в индивидуализированных зернах и в преобладающем количестве имеет каймы сложенные гидроксидами железа, частично покрытые халькозином.

Девиллин обнаружен лишь при изучении пробы под стереомикроскопом, зерна удлиненного облика находятся в индивидуализированном виде.

Среднее исходное содержание меди в пробах окисленных руд составило 1,306 %, содержание меди изменяется в интервале от 0,512 до 2,432 %. Содержание золота в пробах преимущественно низкое и составляет 0,11 г/т. Среднее содержание серебра в пробах оценивается в 2,73 г/т.

Минеральный состав первичной руды месторождения Тарутинское характеризуется среди нерудных минералов преобладающим количеством кварца, в подчиненном количестве хлоритом, полевыми шпатами и кальцитом, акцессорными минералами – гранат, эпидот, циркон. Рудные минералы составляют в общем 23,9 об. % пробы, из которых 9,4 об. % приходится на пирит, на медьсодержащие минералы – 3,6 об. %, среди которых преобладает халькопирит, в меньшем количестве находится борнит и халькозин.

Пирит присутствует как в индивидуализированных зернах, так и в сростках с халькозином, который образует каймы вокруг зерен пирита и заполняет трещины.

Халькопирит часто присутствует в виде микровключений в пирите, образует индивидуализированные зерна, которые частично замещены борнитом и халькозином.

Халькозин в основном развивается по периферии зерен халькопирита и пирита, отчасти самородной меди. В небольшом количестве находится в индивидуализированном виде и во включениях в нерудных минералах.

Борнит присутствует в сростках с халькопиритом и халькозином. Ковеллин встречается крайне редко, частично замещая халькозин.

В объединенной пробе первичной руды присутствуют единичные знаки самородной меди, форма зерен неправильная, уплощенная, поверхность окисленная темно-бордового цвета.

Основным ценным компонентом во всех пробах является медь, её содержание составляет в среднем 1,17 %. Также в пробах присутствует золото, содержание которого колеблется от 0,02 до 0,40 г/т и серебро от 2,07 до 13,12 г/т.

На основании выполненных исследований по изучению вещественного состава рассматриваемых руд можно сделать следующие выводы:

1. Основным компонентом для извлечения является медь при содержании в руде 0,837 %.
2. Представляют интерес для извлечения в товарную продукцию золото и серебро, при содержании в руде 0,144 г/т и 3,72 г/т соответственно.

3. Основная масса меди (более 90 %) представлена первичными и вторичными сульфидами меди и пригодна для получения кондиционного медного концентрата и по крупности вкрапленности рудных минералов.

По физико-механическим свойствам литологических разновидностей в разрезе месторождения выделено 5 инженерно-геологических комплексов.

Физико-механические свойства рыхлых пород комплексов сведены в таблицы 3.11 и 3.12.

1. *Комплекс четвертичных отложений* распространен повсеместно по площади рудопроявления покровом мощностью от 0,3 до 3,6 м, в среднем составляя около 2 м, и представлен суглинками, редко, глинами. Суглинки буровато-коричневые, темно-бурые, карбонатизированные с кристаллами гипса, от тугопластичной до твердой консистенции, среднесжимаемые. По числу пластичности суглинки классифицируются как глины.

2. *Комплекс отложений чиликтинской свиты среднего олигоцена* представлен глинами плотными, часто запесоченными тонкозернистым песком и песками. Глины от тугопластичной до твердой консистенции, среднесжимаемые распространены спорадически мощностью, не превышающую первого десятка метров, в основном до 2-3 м. По гранулометрическому составу они характеризуются как суглинки средние или тяжелые.

Пески кварцевые, неоднородные, разнотекстурированные, иногда гравелистые. Преобладают фракции диаметром 0,25-0,10 мм. Среди песков отмечается прослойки глин мощностью до 10-20 см. Распространены спорадически и тяготеют к нижней части разреза. Мощность их не превышает 2-х м. Угол естественного откоса песков, определенный по 4-м пробам, в воздушно-сухом состоянии колеблется в пределах 41,0-41,5° при среднем 41,25°, под водой – от 29° до 36° при среднем 32,88°.

Коэффициент фильтрации, определенный через гранулометрический состав этих проб по эмпирической зависимости, апробированной МД «Севказнедра», колеблется от 1,8 до 3,0 при среднем 2,6 м/сут.

3. *Комплекс отложений тасаранской свиты среднего эоцена* в пределах карьерных полей распространен повсеместно и представлен глинистыми опоками, переходящими в опоконидные глины, с прослоями и линзами кремнистых опок, редко песков и песчаников на глинистом цементе и песчаниками на глинистом цементе, незакономерно переслаивающимися между собой. Общая мощность их колеблется от 0 до 10 м, в единичных случаях до 16 м, составляя в среднем около 4 м. Глубина залегания подошвы этих отложений, в основном, составляет 6-10 м, очень редко достигая 19 м.

Опоки глинистые и опоконидные глины распространены наиболее широко. Макроскопически это темно-серая, плотная глина, сложенная в основной массе глинистым веществом с примесью 10-15% обломочного алеврито-песчаного материала. Содержание в глине органических остатков обуславливает высокую пористость породы. Описываемые грунты отличаются значительной неоднородностью гранулометрического состава, показателей пластичности и физических свойств. Преобладают пылеватые, иногда опесчаненные разности глин. В зоне аэрации водоносного комплекса данные породы подвержены процессам выветривания, приобретая в цвету желтоватые оттенки вследствие ожелезнения, лимонитизация и омарганцевания по плоскостям трещиноватости. Опоки, как правило, разрушены до дресвы и щебня, слабо сцементированных глинистым, иногда песчано-глинистым материалом.

В целом глины водонасыщены, высокопористы, от тугопластичной до твердой консистенции, среднесжимаемые. При испытании на размокание практически не разрушаются. Набухание незначительное. Следует отметить, что после длительного пребывания на воздухе, образцы глинистых опок быстро теряют влагу и рассыпаются на отдельные пластинки. Порода разбита трещинами и неровными плоскостями скола. При попытке загрузить кольца приборов для сдвиговых и компрессионных испытаний образцы по указанным ослабленным зонам разрушаются. Наличие трещин и плоскостей скольжения в глинистых опоках снижает их прочность.

Таблица 3.11 – Значения основных физико-механических показателей рыхлых пород Восточно-Тарутинского месторождения

Наименование пород	Показатели физико-механических свойств: от-до среднее арифметическое (в скобках-количество определений)									
	плотность, г/см ³	плотность минеральн. части, г/см ³	влажность природная, %	характеристика пластичности, %			Порис- тость, %	сопротивление сдвигу		Коэффициент сжимаемости, 10 ⁻⁵ Па ⁻¹
				предел текучести	предел раскатыва ния	число пластич ности		коэф. внутр. трения, град.	сцепление, 10 ⁵ Па	
Четвертичные отложения										
суглинки	<u>1,70-1,98</u> 1,83 (9)	<u>2,67-2,78</u> 2,73 (9)	<u>11,5-27,3</u> 20,2 (9)	<u>33,7-43,9</u> 38,8 (9)	<u>15,3-22,1</u> 19,9 (9)	<u>17,8-21,8</u> 18,9 (9)	<u>33,7- 48,7</u> 44,1 (9)	<u>0,123-0,625</u> 0,328 (8)	<u>0,15-0,60</u> 0,244 (8)	<u>0,016-0,051</u> 0,029 (9)
Олигоценовые отложения										
глины	<u>1,45-1,95</u> 1,80 (12)	<u>2,52-2,765</u> 2,68 (12)	<u>17,5-62,5</u> 32,2 (12)	<u>38,7-83,6</u> 51,9 (12)	<u>20,9-57,9</u> 29,1(12)	<u>11,1-24,3</u> 22,8 (12)	<u>40,7-64,7</u> 48,7 (12)	<u>0,035-0,532</u> 0,222 (10)	<u>0,22-0,65</u> 0,492 (10)	<u>0,006-0,032</u> 0,018 (12)
пески	<u>1,86-2,01</u> 1,95 (4)	<u>2,64-2,70</u> 2,67 (4)	<u>11,3-22,7</u> 17,8 (4)	21,1 (1)	12,5 (1)	8,6 (1)	= -	= -	= -	= -
Отложения тасаранской свиты среднего эоцена:										
Опоки и опоковидные глины	<u>1,44-1,92</u> 1,65 (4)	<u>2,47-2,60</u> 2,54 (4)	<u>42,6-74,9</u> 58,5 (3)	<u>57,3-97,5</u> 78,4 (4)	<u>36,0-61,4</u> 50,2 (4)	<u>17,9-38,2</u> 28,2 (4)	<u>66,5-67,5</u> 67,0 (2)	<u>0,288-0,296</u> 0,292 (2)	<u>0,20-0,675</u> 0,438 (2)	<u>0,042-0,049</u> 0,046 (2)
Песчаники на глинистом цементе	<u>1,68-2,02</u> 1,83 (4)	<u>2,63-2,71</u> 2,66 (4)	<u>19,2-23,9</u> 22,3 (4)	<u>35,4-38,5</u> 37,2 (3)	<u>21,6-27,6</u> 25,0 (3)	<u>9,5-16,9</u> 12,2 (3)	<u>41,0-48,5</u> 45,9 (3)	<u>0,466-0,510</u> 0,488 (2)	<u>0,450-0,60</u> 0,525 (2)	<u>0,008-0,024</u> 0,015 (3)

Очень редко встречаемые песчаники на глинистом цементе залегают в основании описываемого комплекса. Мощность их не превышает 1,5 метров. По числу пластичности они характеризуются как суглинки твердой консистенции, среднесжимаемые. Угол естественного откоса их, определенный по одной пробе, в воздушно-сухом состоянии составляет 41° , под водой – 34° , коэффициент фильтрации -3,5 м/сут.

Комплекс объединенных маломощных четвертичных, и сохранившихся от морской эрозии останцов олигоценовых и эоценовых песчано-глинистых отложений, в пределах карьерных полей залегает в среднем до глубины 7,5 м. при этом с глубины 5-6 м данный комплекс обводнен.

4. *Комплекс отложений коры выветривания* пород складчатого фундамента покрывает их сложным чехлом по всей площади рудных полей. Представлен он (сверху вниз) глинистыми, глинисто-щебнистыми и дресвяно-щебнистыми разностями общей мощностью от 0 до 100 м при средней 18 - 21 м, постепенно переходящими в выветрелые породы скального массива. По морфологии развития кора выветривания является комбинацией останцов региональных площадок и линейных кор. Последние развиты по рудным зонам повсеместно. Наиболее глубоко породы переработаны по тектоническим нарушениям и в приконтактных частях литологических разновидностей, где они внедряются в скальные породы до глубины 112 м и более, что наиболее характерно для Южного участка с более развитой здесь тектоникой.

Степень выветривания как по падению, так и по простиранию рудных тел очень неравномерная, что определяет хаотичность перемежаемости в линейных корах каменного и глинистого структурного и бесструктурного элювия.

Верхняя, более глинистая часть, характеризуется рыхлым сложением твердой и полутвердой консистенции. Глины среднесжимаемые, обладают пониженной прочностью по сравнению с месторождением-аналогом (см.таблицу 3.12).

По 7-ми пробам, отобранным в интервале распространения песчано-дресвяно-щебнистой коры выветривания (скв.039) углы естественного откоса составили: под водой 27-40 при среднем $34,5^\circ$; в сухом состоянии 34,5-44 при среднем 41° . В целом состав коры выветривания и их свойства весьма изменчивы в плане и разрезе. С глубиной увеличивается содержание и размер щебнистых включений. Отложения в различной степени водопроницаемы и при залегании глубже 3-7 м обводнены.

5. *Комплекс скальных пород рифей-палеозойского фундамента* в пределах карьерных полей представляют интрузивные породы - гранодиориты, диориты, диоритовые порфириды, лампрофиры, метасоматиты и скарны по ним, реже глубокометаморфизованные вулканогенно-осадочные образования-андезитовые порфириды, туфы, известняки, мрамор.

Анализ результатов лабораторных испытаний пород показал отличие некоторых пород по показателям физико-механических и прочностных свойств или группы пород, объединенных идентичными величинами показателей (см.таблицу 3.13). При этом наиболее распространенные по площади диориты, опробованные относительно представительным количеством проб, характеризуются резким отличием прочностных свойств в зависимости от места и глубины отбора пробы. Так, диориты, а также туфы и лампрофиры, отобранные, в основном, на глубине более 100 м из скважин, расположенных в удалении от зон тектонических нарушений за пределами рудных полей характеризуются более повышенными прочностными свойствами относительно тех же диоритов, отобранных в районе намечаемых карьеров на глубине до 100 м. Данное обстоятельство может быть обусловлено различной степенью проработки пород при тектонических подвижках с наложением процессов вторичных изменений пород и выветриванием, о чем сказано ниже.

Таблица 3.12 – Физико-механические свойства глинистых продуктов коры выветривания

№№ п/п	Наименование показателей	Восточно-Тарутинское	Комаровское
1	Естественная влажность, %	$\frac{13,8-32,5}{26,1 (17)}$	$\frac{1,3 - 30,7}{16,6(84)}$
2	Плотность, г/см ³	$\frac{1,82-2,14}{1,89 (17)}$	$\frac{1,80 - 2,85}{2,13(84)}$
3	Плотность минеральной части, г/см ³	$\frac{2,67-2,93}{2,76 (17)}$	$\frac{2,70 - 3,18}{2,87(84)}$
5	Пористость, %	$\frac{45,0-52,2}{48,2 (10)}$	$\frac{3,1 - 49,7}{35,4(84)}$
7	Пластичность, %	$\frac{26,9-46,9}{38,2 (17)}$	$\frac{23,1 - 55,4}{34,8(83)}$
	- предел текучести	$\frac{20,5-34,9}{27,4 (17)}$	$\frac{11,2 - 29,9}{24,8(83)}$
	- предел раскатывания	$\frac{6,4-16,6}{10,8 (17)}$	$\frac{3,9 - 27,9}{10,0(83)}$
	- число пластичности	$\frac{-0,93-0,42}{-0,12 (17)}$	$\frac{-2,8 - 0,4}{-0,36(83)}$
8	Показатель консистенции	$\frac{0,114-0,466}{0,301 (8)}$	$\frac{0,075 - 1,100}{0,506(57)}$
10	Коэффициент внутреннего трения	$\frac{0,10-0,95}{0,334 (8)}$	$\frac{0,10 - 2,10}{0,73 (57)}$
11	Сцепление, 10 ⁵ Па	$\frac{0,010-0,022}{0,016 (10)}$	$\frac{0,0037 - 0,0377}{0,0171 (47)}$
12	Коэффициент сжимаемости, 10 ⁻⁵ Па ⁻¹	$\frac{84,4-238,6}{130,1 (10)}$	$\frac{18,4 - 211,3}{73,4(47)}$
13	Модуль общей деформации, 10 ⁵ Па		

По механической прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии диориты, метасоматиты, скарны и выветрелые интрузивные породы классифицируются как прочные и средней прочности (по единичным пробам) породы, а мрамор – средней прочности. Диориты, диоритовые порфириды и туфы, распространенные в удалении от тектонических нарушений и на глубине свыше 100 м характеризуются как очень прочные, а лампрофиры - прочные. Все породы повсеместно относительно изотропны и относятся к слабо размягчаемым (по единичным пробам) и не размягчаемым.

Характер поведения пород в горных выработках во многом определяется степенью их трещиноватости.

Повсеместно верхняя часть фундамента значительно ослаблена, неравномерно выветрена и трещиновата. Трещиноватость выветривания с глубиной постепенно затухает и распространяется в пределах карьерных полей, в основном, до глубины 20-40 м, реже - в зонах разломов – до 120-140 м от дневной поверхности. До этих глубин отмечается, наряду со скрытой, открытая и приоткрытая трещиноватость. Сюда же накладывается тектоническая и литогенетическая трещиноватость, преобладавшие на глубинах свыше 40м. Зона выветривания выделяется по признакам окисления пород (ожелезнение и лимонитизация по трещинам, вплоть до изменения окраски пород с желтоватым и буроватым оттенками), зачастую сопровождается высокой трещиноватостью, приводящей к снижению прочности пород.

Таблица 3.13 – Значения физико-механических и прочностных свойств скальных пород по месторождениям

Наименование показателей	Восточно-Тарутинское месторождение					Куржункульское м-ние железных руд		Комаровское м-ние золота	
	За пределами карьерных полей и на глубине более 100 м		В пределах карьерных полей и на глубине до 100 м			Порфирит	Известняк	Сланцы	Метасоматиты
	Диорит. порфириты, диориты, туфы	Лампрофиры	Диориты	Метасоматиты, скарны и выветр. интруз. породы	Мраморы				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
Плотность, г/см ³	<u>2,70-2,93</u> 2,80 (14)	<u>2,80-2,84</u> 2,82 (3)	<u>2,63-2,85</u> 2,73 (21)	<u>2,69-2,80</u> 2,72 (5)	<u>2,70-2,75</u> 2,71 (3)	2,66	2,68	<u>2,73-3,02</u> 2,92 (34)	<u>2,61-2,70</u> 2,65 (7)
Плотность мин. части, г/см ³	<u>2,74-2,96</u> 2,84 (14)	<u>2,89-2,92</u> 2,90(3)	<u>2,73-2,91</u> 2,80(21)	<u>2,73-2,83</u> 2,76(5)	<u>2,73-2,79</u> 2,75(3)	2,72	2,70	<u>2,87-3,05</u> 2,96 (33)	<u>2,67-2,75</u> 2,70 (7)
Водопоглощение, %	<u>0,07-0,32</u> 0,19 (14)	<u>0,46-0,50</u> 0,49 (3)	<u>0,18-0,91</u> 0,41 (21)	<u>0,14-0,32</u> 0,23 (5)	<u>0,14-0,19</u> 0,16 (3)	0,3	0,2	<u>0,07-0,59</u> 0,22 (34)	<u>0,01-0,83</u> 0,30 (7)
Пористость, %	<u>0,4-1,5</u> 1,0 (14)	<u>2,7-3,1</u> 3,0 (3)	<u>0,7-5,7</u> 2,6 (3)	<u>0,6-1,5</u> 1,2 (6)	<u>1,1-1,5</u> 1,3 (3)	3,23	1,15	<u>0,3-3,4</u> 1,3 (33)	<u>1,1-3,7</u> 2,1 (7)
Механическая прочность по ГОСТ 211532-75, 21153.3-75, Qx10 ⁵ Па:									
1. при сжатии:									
а) в сухом состоянии	<u>129,8-228,4</u> 171,5 (14)	<u>121,9-130,2</u> 125,3 (3)	<u>32,4-117,2</u> 81,0 (20)	<u>44,4-81,4</u> 65,8 (5)	<u>37,9-61,3</u> 46,5 (3)	181,6	125,4	<u>11,1-144,0</u> 90,8 (33)	<u>94,9-177,2</u> 131,8 (5)
б) в водонасыщенном	<u>101,0-195,6</u> 145,4 (14)	<u>85,3-96,6</u> 91,8 (3)	<u>28,8-103,3</u> 64,39 (3)	<u>35,7-59,8</u> 51,3 (5)	<u>34,2-36,8</u> 35,5 (3)	-	-	<u>6,4-103,6</u> 68,7 (18)	<u>71,9-162,6</u> 109,1 (4)

Продолжение таблицы 3.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.при растяжении:									
а) в сухом состоянии	<u>12,0-20,8</u> 15,7 (14)	<u>11,8-12,0</u> 11,9(3)	-	-	-	16,5	7,3	<u>4,0-14,1</u> 8,7 (31)	<u>9,7-18,7</u> 13,2 (5)
б) в водонасыщенном	<u>10,5-17,8</u> 13,2 (14)	<u>7,5-10,4</u> 8,6 (3)	-	-	-	-	-	<u>2,4-9,6</u> 6,3 (17)	<u>7,8-16,0</u> 10,4 (4)
Коэф. крепости по Протодяконову	<u>14,4-19,6</u> 17,6 (14)	<u>10,3-12,8</u> 11,2 (3)	<u>6,4-14,7</u> 10,87 (21)	<u>6,3-10,7</u> 8,6 (6)	<u>6,9-10,3</u> 8,1 (3)	18,1	12,5	<u>7,5-19,0</u> 14,1 (31)	<u>12,6-19,0</u> 15,8 (5)
Коэф. размягчаемости	<u>0,73-0,99</u> 0,86 (14)	<u>0,72-0,78</u> 0,73 (3)	<u>0,46-0,97</u> 0,80 (20)	<u>0,61-0,99</u> 0,79 (5)	<u>0,60-0,93</u> 0,79 (3)	-	-	<u>0,58-0,94</u> 0,75 (17)	<u>0,71-0,92</u> 0,79 (4)
Упругие характеристики в сухом состоянии:									
Коэффициент анизотропии	<u>1,01-1,07</u> 1,04 (14)	<u>1,01-1,03</u> 1,02 (3)	<u>1,00-1,19</u> 1,06(20)	<u>1,00-1,08</u> 1,04 (5)	<u>1,04-1,20</u> 1,11 (3)	-	-	<u>1,68-1,75</u> 1,70 (6)	-
Коэф. Пуассона	<u>0,18-0,21</u> 0,20 (14)	<u>0,19-0,21</u> 0,20 (3)	<u>0,21-0,26</u> 0,24 (20)	<u>0,21-0,24</u> 0,23 (5)	<u>0,21</u> 0,21 (3)	-	-	<u>0,22-0,27</u> 0,24 (6)	-
Модуль Юнга ($E \times 10^{10}$)	<u>8,70-11,34</u> 10,26 (14)	<u>4,91-6,64</u> 5,85 (3)	<u>5,44-9,93</u> 7,66 (20)	<u>7,18-10,05</u> 8,60 (5)	<u>10,64-11,17</u> 10,85 (3)	-	-	<u>5,36-8,26</u> 6,58 (6)	-
Модуль сдвига ($M \times 10^{10}$)	<u>3,68-4,79</u> 4,29 (14)	<u>2,06-2,76</u> 2,44 (3)	<u>2,20-4,02</u> 3,10 (20)	<u>2,90-4,07</u> 3,48 (5)	<u>4,31-4,52</u> 4,39 (3)	-	-	<u>2,18-3,39</u> 2,66 (6)	-
Модуль всестороннего сжатия ($K \times 10^{10}$)	<u>4,84-6,25</u> 5,65 (14)	<u>2,66-3,71</u> 3,26 (3)	<u>3,42-6,26</u> 4,83 (3)	<u>4,52-6,33</u> 5,42 (5)	<u>6,70-7,04</u> 6,83 (3)	-	-	<u>3,3-5,3</u> 5,1 (6)	-

Согласно «Технико-экономическому обоснованию промышленных кондиций для открытой отработки с подсчетом запасов медных руд Восточно-Тарутинского месторождения в Карабалыкском районе Костанайской области по состоянию на 01.01.2020 г.», утвержденному протоколом № 2267-20-У заседания ГКЗ РК от 09 февраля 2021 года, были определены постоянные действующие кондиции для подсчета запасов руд месторождения Восточно-Тарутинское для условий открытой отработки со следующими параметрами:

- бортовое содержание меди 0.3%;
- минимальная мощность рудного тела -5 м;
- максимально допустимая мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд -5 м;
- при меньшей мощности пользоваться соответствующим метропроцентом;
- в контурах медных руд подсчитать золото (при содержаниях выше 0,25 г/т) и серебро;
- руды, оконтуренные по бортовому содержанию меди 0,3% за контуром проектного карьера отнести к забалансовым.

Запасы Восточно-Тарутинского месторождения утверждены протоколом от 09 февраля 2021 года № 2267-20-У заседания ГКЗ Республики Казахстан по состоянию на 2 января 2021 года.

Состояние запасов Восточно-Тарутинского месторождения приведено в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Состояние запасов медных руд Восточно-Тарутинского месторождения на 02.01.2021 г.

Показатели	Ед. изм	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы
		C ₁	C ₂	C ₁ +C ₂	
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
всего по месторождению					
руда	тыс. т	1410,5	618	2028,5	9752,6
медь	тыс. т	14,7	7,4	22,1	69,7
серебро	т	3,8	1,8	5,6	27,4
руда	тыс. т	147	80	227	250,6
золото	кг	59,1	29,4	88,5	297,5
средние содержания:					
медь	%	1,04	1,2	1,09	0,7
серебро	г/т	2,69	2,91	2,76	2,81
золото	г/т	0,40	0,37	0,39	1,19
в том числе окисленная руда:					
руда	тыс. т	258,6	102,8	361,4	381,1
медь	тыс. т	2,8	1,0	3,8	3,6
серебро	т	0,8	0,3	1,1	1,4
руда	тыс. т	40,6	6,5	47,1	11,9
золото	кг	13,4	2,9	16,3	4,9
средние содержания:					
медь	%	1,08	0,97	1,05	0,94
серебро	г/т	3,1	2,92	3,04	3,67
золото	г/т	0,33	0,45	0,35	0,41

Продолжение таблицы 3.14

1	2	3	4	5	6
в том числе сульфидная руда:					
руда	тыс. т	1151,9	515,2	1667,1	8908,1
медь	тыс. т	11,9	6,4	18,3	61,5
серебро	т	3,0	1,5	4,5	24
руда	тыс. т	106,4	73,5	179,9	237,7
золото	кг	45,7	26,5	72,2	290
средние содержания:					
медь	%	1,03	1,24	1,10	0,69
серебро	г/т	2,60	2,91	2,70	2,69
золото	г/т	0,43	0,36	0,40	1,22
в том числе в охранной зоне Государственной границы всего:					
руда	тыс. т	-	-	-	463,4
медь	тыс. т	-	-	-	4,6
серебро	т	-	-	-	2,0
руда	тыс. т	-	-	-	1,0
золото	кг	-	-	-	2,6
средние содержания:					
медь	%	-	-	-	0,99
серебро	г/т	-	-	-	4,32
золото	г/т	-	-	-	2,6
в том числе в охранной зоне Государственной границы окисленная руда:					
руда	тыс. т	-	-	-	7,5
медь	тыс. т	-	-	-	0,1
серебро	т	-	-	-	-
руда	тыс. т	-	-	-	-
золото	кг	-	-	-	-
средние содержания:					
медь	%	-	-	-	1,33
серебро	г/т	-	-	-	-
золото	г/т	-	-	-	-
в том числе в охранной зоне Государственной границы сульфидные:					
руда	тыс. т	-	-	-	455,9
медь	тыс. т	-	-	-	4,5
серебро	т	-	-	-	2,0
руда	тыс. т	-	-	-	1,0
золото	кг	-	-	-	2,6
средние содержания:					
медь	%	-	-	-	0,99
серебро	г/т	-	-	-	4,39
золото	г/т	-	-	-	2,6

К проектированию отработки Восточно-Тарутинского месторождения открытым способом приняты утвержденные запасы балансовых окисленных и сульфидных руд категории C_1 и C_2 и часть забалансовых запасов, которые вошли в контуры проектных карьеров.

Выбор способа вскрытия и отработки месторождения, систем разработки и их параметров произведен с учетом следующих факторов и требований:

- рельеф местности в районе месторождения;
- распространение оруденения по площади и на глубину;
- падение рудных тел;
- мощность рудных тел;
- крепость руды и вмещающих пород, плотность и их устойчивость.

Для обеспечения стабильной работы карьеров и возможности выполнения плановых показателей, необходимо обеспечить такие условия, когда вместо выбывающих очистных и подготовительных забоев подготовлены новые, обеспеченные соответствующими подготовленными и готовыми к выемке запасами определенного количества и качества с учетом резерва.

Минимально допустимые нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов определяются в соответствии с «Нормами технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки».

Обеспеченность запасами руды по степени готовности к добыче принимается по таблице 3.15.

Таблица 3.15 – Обеспеченность предприятия запасами руды по степени готовности

Период эксплуатации	Обеспеченность запасами, мес.		
	вскрытыми	подготовленными	готовыми к выемке
Развитие горных работ	6,0	4,0	0,5
Работа с проектной производительностью	4,5	2,0	1,0
Затухание горных работ	3,5	1,5	0,5

Значения эксплуатационных потерь и разубоживания определены в соответствии с «Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки».

Результаты расчета показателей потерь и разубоживания приведены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 – **Расчёт нормативных потерь и разубоживания**

№№ п.п.	Показатели	Ед. изм	Условные обозначения	Величина	Примечания
1	Базовая величина потерь	%	П _б	4,6	табл.7
2	Базовая величина разубоживания	%	Р _б	4,6	
3	Коэффициент, учитывающий мощность рудного тела	-	k _m	1,3	табл.8
4	Коэффициент, учитывающий включения пустых пород	-	k _{Δm}	1,4	табл.9
5	Коэффициент, учитывающий высоту уступа	-	k _h	0,75	табл.10
6	Проектируемое отношение потерь к разубоживанию	-	k _{пq}	0,65	табл.11
			k _{рq}	1,35	
7	Потери по горно-геологическим условиям	%	П _{геол}	4,1	расчет
8	Разубоживание по горно-геологическим условиям	%	Р _{геол}	8,5	
9	Потери при проведении технологических операций	%	П _{тех.оп.}	0,5	принято
10	Разубоживание при проведении технологических операций	%	Р _{тех.оп.}	1,0	
11	Нормативные потери	%	П _н	4,6	расчет
12	Нормативное разубоживание	%	Р _н	9,5	

В процессе промышленной отработки карьеров показатели потерь и разубоживания руды уточняются с привлечением научно-исследовательских организаций.

4 Описание недропользования

4.1 Влияние нарушенных земель

Минерализация Восточно-Тарутинского месторождения приурочена к скарнам и гидротермально измененным интрузивным породам Южно-Карамысовского массива.

Минерализованные зоны месторождения имеют линзообразную невыдержанную форму. Собственно месторождение состоит из 2 участков: Южного и Северного. Картограмма Восточно-Тарутинского месторождения приведена на рисунке 4.1.

В районе Восточно-Тарутинского месторождения естественно-природные ландшафты в результате производственной деятельности могут претерпеть значительные изменения с преобразованием их в природно-техногенные. Карта расположения промышленных площадок приведена в графических материалах.

При разработке месторождения открытым способом основным источником отрицательного воздействия на окружающую среду будут являться:

- карьеры;
- промплощадки с комплексом зданий и сооружений;
- склады ПРС и руды, отвалы пустых пород;
- аккумулирующий водосборник с комплексом зданий и сооружений;
- накопитель карьерных вод;
- дороги.

Определение пространственного масштаба воздействия на окружающую среду проводится на основе анализа технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Оценка пространственного масштаба (площади) воздействия

Градация	Пространственные границы воздействия (км ² или км)		Балл
	площадь воздействия до 1 км ²	воздействие на удалении до 100 м от объекта	
Локальное воздействие	площадь воздействия до 1 км ²	воздействие на удалении до 100 м от объекта	1
Ограниченное воздействие	площадь воздействия до 10 км ²	воздействие на удалении до 1 км от объекта	2
Местное (территориальное) воздействие	площадь воздействия от 10 до 100 км ²	воздействие на удалении от 1 до 10 км от объекта	3
Региональное воздействие	площадь воздействия более 100 км ²	воздействие на удалении более 10 км от объекта	4

Локальное воздействие - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км²), оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ.

Ограниченное воздействие - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 10 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности.

Местное (территориальное) воздействие - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта.

Региональное воздействие - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

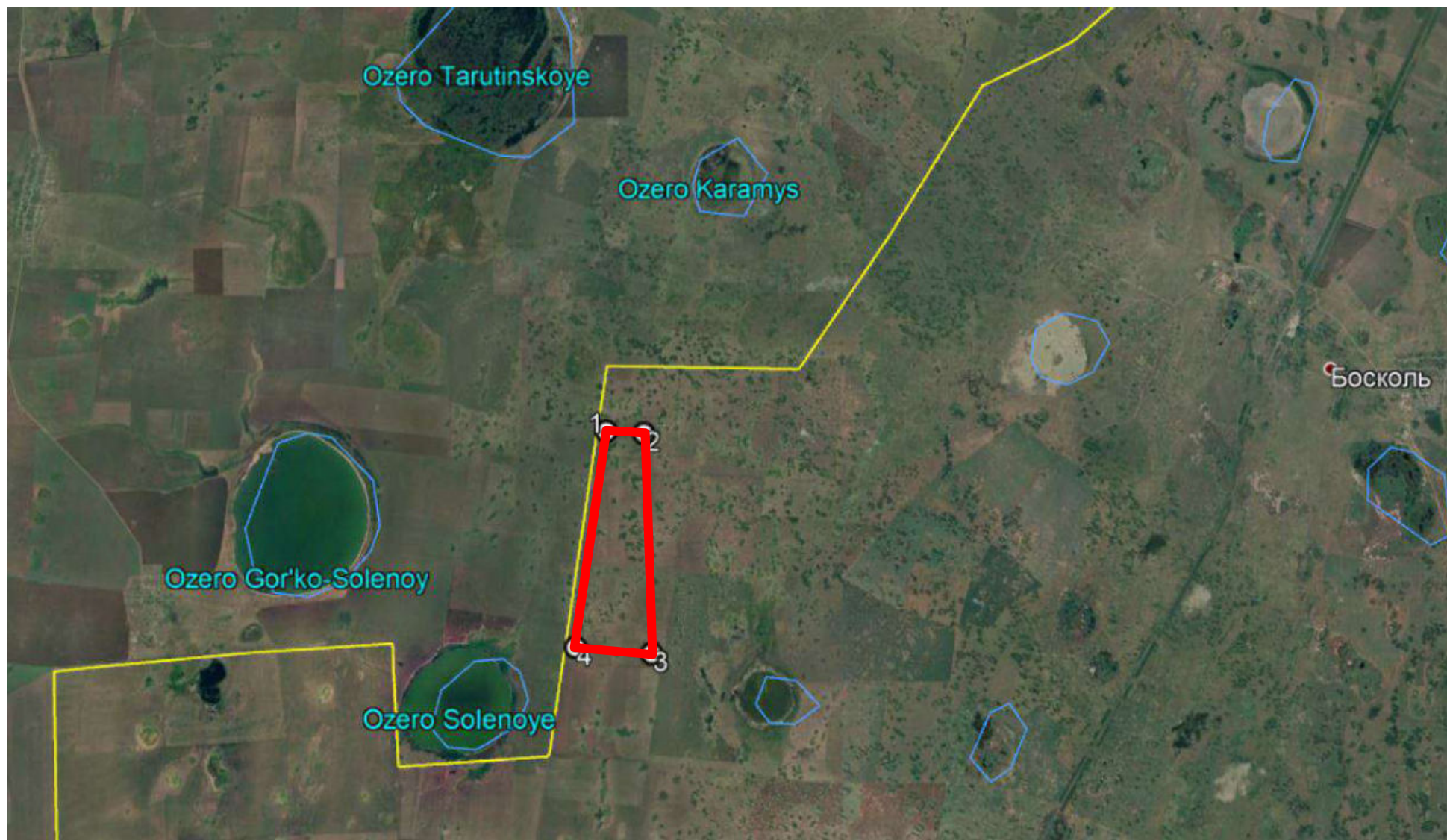


Рисунок 4.1 – Картограмма Восточно-Тарутинского месторождения

4.2 Историческая информация о месторождении

Изучение территории рудного поля началось с 1946 г. В 1965 г. были впервые подсчитаны запасы Тарутинского месторождения. Открытие Восточно-Тарутинского рудопоявления связано с проведением геологического доизучения и общих поисков на руды медно-порфирового типа на Соленоозерском участке в 1988 г.

На месторождении Восточно-Тарутинское основным полезным элементом является медь.

Месторождение состоит из двух участков (Северного и Южного) с расстоянием между ними около 2 км.

Значительный вклад в разработку геолого-стратиграфического построения района внесли работы 1951-57 гг. и 1961 г. Выделенные и стратифицированные возрастные и литологические особенности позже уточнялись геолого-съёмочными работами 1967г., 1972-75гг.

Геолого-съёмочные работы в районе перемежались с поисковыми работами на различные виды полезных ископаемых. В 1982-87 гг. в южной половине района, включая контрактную территорию, были проведены глубинные литохимические поиски. Одновременно со съёмкой и поисками в 1984-85 гг. проводились тематические работы по составлению прогнозной карты Челябинской области для поисков месторождений меди, разработке поисковых признаков и критериев медно-порфировых объектов.

Для геологического изучения района и поисков месторождений полезных ископаемых широко применялись геофизические методы, включающие аэро- и наземную магнито-, грави-, сейсмо- и электроразведку. Все методы признаны эффективными, позволяющими откартировать литолого-стратиграфические комплексы пород, слагающих палеозойский фундамент, выделить структурные элементы геологического строения и дать надёжную оценку рудоносности района. К настоящему времени, практически вся Николаевско-Тарутинская рудоносная зона, в достаточной степени изучена как среднемасштабными, так и крупномасштабными геофизическими исследованиями.

В 1983-88 гг. выполнялись геологическое доизучение Новониколаевской площади в среднем течении р. Средний Тогузак и общие поиски на руды медно-порфирового типа на Соленоозерском участке (Варненский ГСО). Работы носили обобщающий характер по систематизации и анализу геолого-геофизических материалов, полученных предшественниками, и оценке рудоносности Тарутинского и Соленоозерского рудных полей. Поисковыми работами, включающими глубинную литохимическую съёмку, комплексные геофизические работы, гидротранспортное и колонковое бурение скважин глубиной до 300 м, выявлены Северо-Тарутинское и Южно-Тарутинское рудопоявления комплексных медных руд, рекомендованные для поисково-оценочных работ.

В 2005-2007 гг. проведено геологическое доизучение приграничных территорий с Российской Федерацией. Работами уточнено геологическое строение, оценены перспективы их рудоносности и выделены перспективные участки для постановки поисковых работ.

В 2011-2013 гг. ТОО «Тарутинское» провело комплекс геологоразведочных работ, главными из которых были буровые работы. Также в этот период Костанайской поисково-съёмочной экспедицией были проведены магниторазведочные и электроразведочные работы. По результатам этих работ разработаны и утверждены ГКЗ РК оценочные кондиции, а подсчитанные запасы меди, золота и серебра приняты к сведению в авторском варианте.

В 2019-2020 гг. недропользователем выполнен большой объем буровых работ – 247 скважин объемом 28 589 м, что составляет примерно половину от всех скважин, пробуренных в пределах контрактной территории, проведены гидрогеологические

исследования, институтом ВНИИЦВЕТМЕТ выполнены технологические исследования на 10 малообъемных пробах, Варваринской обогатительной фабрикой исследовано 55 малых технологических проб, результатом которых явилась разработка технологии переработки руд месторождения.

Буровыми работами 2019 г., соответствующими по плотности сети детальной разведке, изучено геологическое строение месторождения; условия залегания, морфология и качество руд; гидрогеологические, инженерно-геологические условия.

Полученные результаты позволили впервые разработать промышленные кондиции и оценить запасы месторождения по категориям C_1 и C_2 . По количеству запасов меди (единственного основного компонента) месторождение относится к мелким объектам. Месторождение подготовлено для промышленного освоения.

Виды и объемы проведенных работ приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Основные виды и объемы работ на месторождении Восточно-Тарутинское

Виды работ	Наименование	Ед. изм	Всего	1983-88 гг общие поиски	2011-13 гг поисково- оценочные работы	2019 г разведка
Бурение	Скважины КГК	п.м	19914	19914*	-	-
		шт.	**	**	-	-
	Колонковые скважины разведочного/поискового назначения	п.м	52921.1	2653,9	22626,2	28588
		шт.	336	9	80	247
	Колонковые скважины технологического назначения	п.м	1262.2	-	-	1262.2
		шт.	13	-	-	13
Опробование	Колонковые скважины инженерно- гидрогеологического назначения	п.м	1070	-	-	1070
		шт.	21	-	-	21
	Геохимическое опробование из скважин КГК	шт.	0	**	-	-
	Геохимическое опробование из колонковых скважин	шт.	3457	-	-	3457
	Керновое опробование из разведочных/поисковых скважин	шт.		**	11182	19007
	Технологическое	шт.	54	-	-	54
Лабораторные исследования	Физико-механические испытания	шт.	249	**	40	209
	Групповые пробы	шт.	273	**	54	219
	Атомно-абсорбционный анализ керновых проб	шт.	29731	**	11182	19007
	Спектральный анализ геохимических проб	шт.	3457	-	-	3457
	Атомно-эмиссионный с индуктивно связанной плазмой (ICP-AES) групповых проб	шт.	273	-	54	219
*- указанный объем соответствует работам в пределах площади работ, в том числе за пределами РК						
**- нет точных данных						

Приведенные данные позволяют отнести Восточно-Тарутинское месторождение к III группе сложности для целей разведки.

4.3 Операции по недропользованию

Горные работы на Восточно-Тарутинском месторождении не проводились.

Рельеф поверхности, выход рудных тел на поверхность, небольшая глубина отработки и содержание полезных компонентов преопределили открытый способ разработки месторождения Восточно-Тарутинское.

Вскрытие карьеров предусматривается наклонными траншеями.

Вскрытие горизонта осуществляется въездной траншеей. Достигнув отметки уступа, проводят горизонтальную разрезную траншею, подготавливающую горизонт к очистной выемке. По мере развития горных работ на верхнем горизонте проходят въездную траншею на нижележащий горизонт, при этом проходимая траншея служит продолжением вышележащей при наличии между частями траншеи горизонтальной площадки.

По мере развития рабочей зоны все большая часть бортов становится в предельное положение и, таким образом, здесь создаётся возможность создания стационарной части трассы. Далее, постепенная установка уступов в предельное положение позволяет в итоге сформировать к концу отработки карьеров стационарную трассу с выходом её на поверхность.

В случае обнаружения признаков сдвижения пород (деформации массива), все работы в опасной зоне возможного обрушения прекращаются.

Планом горных работ предусматривается отработка карьерами участков месторождения Восточно-Тарутинское транспортной технологической схемой работ.

Для отбойки горной массы в карьере применяется буровзрывной способ, основная цель которого обеспечить требуемую кусковатость горной массы в развале для нормальной производительной работы выемочно-погрузочного оборудования. Первичное дробление производится методом скважинных зарядов (массовые взрывы). Технологические скважины диаметром 105 мм бурятся при помощи бурильной установки Flexi ROC 50 производства компании Atlas Copco с системой мокрого пылеподавления или сухого пылеулавливания.

Взрывные работы по дроблению негабаритов производятся шпуровым методом, накладными и кумулятивными зарядами.

По классификации разрабатываемые породы отнесены к X категории по буримости. Коэффициент крепости слабо выветрелых скальных пород рудоносных зон изменяется от 3,9 до 17,4. Повышенной крепостью обладают окварцованные диориты и метасоматиты.

Для взрывания технологических скважин предусматривается применение взрывчатых веществ: для сухих скважин – «Интерит-20», для обводненных скважин – «Интерит-40».

Дробление негабаритов будет производиться накладными зарядами и совместно со взрывом при взрывании очередного готового блока.

Доставка взрывчатых веществ и средств взрывания осуществляется с базисного склада. Хранение и транспортировка взрывчатых материалов осуществляется сторонней организацией, имеющей разрешение на выполнение данных видов работ.

Для погрузки горной массы в карьерах используются экскаваторы типа Hitachi ZX470LCH-5G.

Транспортирование горной массы производится автосамосвалами типа Mercedes-Benz Arocs 4 с объёмом кузова 16 м³ и грузоподъёмностью 19 т.

Отвалообразование осуществляется бульдозером типа Dressta TD-20.

Планировочные работы и зачистка внутрикарьерных автодорог осуществляются фронтальным погрузчиком типа XCMG LW500FN.

Для полива автодорог и забоев, а также для доставки воды к карьерам применяется поливочные машины на базе КАМАЗ-53228 6х6.

Основные проектные параметры карьеров приведены в таблице 4.3.

При разработке календарного графика ведения горных работ были учтены следующие условия: распределение запасов руд по количеству; совместная отработка запасов по участкам, рациональная очередность отработки эксплуатационных запасов с позиции обеспечения относительно среднего качества руды для обеспечения равномерности переработки.

Годовая производительность принята 250 тыс. тонн руды в год и подтверждена по горным возможностям.

С учетом развития и затухания горных работ, срок отработки запасов карьеров составит 10 лет.

Календарный график горных работ по Восточно-Тарутинскому месторождению приведен в таблице 4.4.

Таблица 4.3 – Основные проектные параметры карьеров

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Карьер «Южный»	Участок Северный			Примечание
				Карьер «Северный-1»	Карьер «Северный-2»	Карьер «Северный-3»	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Размеры карьера в плане по поверхности: - длина - ширина	м м	700 450	245 225	120 100	270 170	
2	Размеры карьера в плане по дну: - длина - ширина	м м	40 20	40 30	50 35	120 25	
3	Площадь по поверхности	м ²	205270	42708	11051	43035	
4	Глубина карьера	м	102	62	25	47	
5	Отметка дна карьера	м	150	190	227	205	
6	Ширина транспортной бермы (съезда)	м	8	8	8	8	расчет
7	Высота рабочего уступа	м	5-10	5-10	5-10	5-10	
8	Высота уступа в конечном положении	м	10-20	10-20	10-20	10-20	
9	Ширина основания призмы возможного обрушения	м	2,8	2,8	2,8	2,8	
10	Угол откоса рабочего борта карьера	град.	до 75	до 75	до 75	до 75	

Продолжение таблицы 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8
11	Угол откоса борта карьера в конечном положении	град.	30-40	27-34	25-30	26-30	
12	Продольный уклон транспортной бермы	‰	80	80	80	80	п.5.40. СП РК 3.03-122 - 2013
13	Ширина предохранительной бермы	м	8	8	8	8	п.1724 ПоПБ
14	Общий объем горной массы в границах карьера	тыс.м ³	6247575	909818	117050	659498	
15	Потери эксплуатационные, в том числе в приконтурной зоне	%	4,6				
16	Разубоживание	%	9,5				
17	Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши	м ³ /т	3,29				
18	Срок отработки карьера	лет	10				

Таблица 4.4 – Календарный график горных работ по Восточно-Тарутинскому месторождению открытым способом

Показатель	Ед. изм	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
Горная масса	тыс.т	20811,9	2600,0	2340,0	2340,0	2340,0	2340,0	2210,0	2080,0	2080,0	1820,0	661,9
	тыс.м ³	7933,9	1000,0	900,0	900,0	900,0	900,0	850,0	800,0	800,0	700,0	183,9
Руда	тыс.т	2164	125,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	200,0	89,0
	тыс.м ³	822	48,1	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	76,9	23,6
в т.ч. окисленная	тыс.т	373,6	21,6	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	34,5	15,1
в т.ч. сульфидная	тыс.т	1790,4	103,4	206,8	206,8	206,8	206,8	206,8	206,8	206,8	165,5	73,9
Вскрыша	тыс.т	18647,9	2474,9	2089,9	2089,9	2089,9	2089,9	1959,9	1829,9	1829,9	1620,1	573,6
	тыс.м ³	7111,9	951,9	803,8	803,8	803,8	803,8	753,8	703,8	703,8	623,1	160,3
Коэффициент вскрыши	т/т	8,62	19,80	8,36	8,36	8,36	8,36	7,84	7,32	7,32	8,10	6,44
	м ³ /т	3,29	7,62	3,22	3,22	3,22	3,22	3,02	2,82	2,82	3,12	1,80

5 Ликвидация последствий недропользования

Согласно Кодексу Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании», детальная проработка технических решений по ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории с оценкой ее воздействия на окружающую природную среду и здоровье населения, будет выполнена в специальном проекте ликвидации предприятия на основании данного плана, за два года до конца отработки месторождения и получения разрешения на ликвидацию.

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи ликвидации**:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;

- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

Основываясь на задачах ликвидации в рамках настоящего Плана сформулированы следующие **допущения при ликвидации**:

- ликвидация рисков образования самовывалов, обрушений бортов карьера и расположения периметров отработанных карьеров вследствие сползания бортов снизит удорожание затрат на проводимые мероприятия;

- выполнение мероприятий по ограничению доступа в отработанные карьеры снизит риски несчастных случаев;

- ликвидация рисков распространения эрозии от кромки бортов отработанных пространств уменьшит выбросы неорганических веществ в окружающую среду к уменьшению эрозии почвы на площадях, прилегающих к рекультивируемым участкам.

При планировании ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения выделены следующие **критерии ликвидации**:

- 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.

Для определения степени выполнения критериев ликвидации, проводится **ликвидационный мониторинг** (см. раздел 10).

Согласно действующему законодательству РК 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 Республики Казахстан.

➤ Согласно п. 1 ст. 197 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидация последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых проводится путем рекультивации нарушенных земель в соответствии с Земельным кодексом Республики

Казахстан. Обязательство по ликвидации последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых на участке недр, предоставленном для добычи твердых полезных ископаемых на основании исключительного права по лицензии на разведку, включается в объем обязательства по ликвидации последствий операций по добыче.

➤ Согласно п. 2 ст. 197 Кодекса «О недрах и недропользовании» лицо, право недропользования которого прекращено на участке разведки, обязано завершить ликвидацию последствий операций по разведке на таком участке не позднее шести месяцев после прекращения действия лицензии на разведку твердых полезных ископаемых. По заявлению указанного лица уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых продлевает срок ликвидации последствий операций по разведке на период до шести месяцев со дня истечения срока, предусмотренного в части первой настоящего пункта, если проведение ликвидации было невозможно или существенно затруднено в силу погодных и (или) природно-климатических условий.

Настоящим планом ликвидации рассматриваются земельные участки общей площадью 107,7077 га, предоставленные для отработки запасов медных руд месторождения Восточно-Тарутинского (см. таблицу 5.1).

Таблица 5.1 – Площади земельных участков

№№ п.п.	Наименование	Количество, га	Примечание
1	Карьеры	30,2064	рекультивируются
2	Породные отвалы	66,0094	
3	Рудный склад	3,2	срабатываются
4	Склад некондиционных руд	3,0	
5	Склады ППС	5,2919	используются при рекультивации
Итого:		107,7077	

Срок отработки запасов медных руд месторождения Восточно-Тарутинское составляет 10 лет.

Земельные участки под подъездные дороги, линии электропередач и т.д. из эксплуатации не выводятся, а оставляются для возможного использования при ведении фермерских хозяйств.

Рассматриваемый участок расположен на территории с типичными для данного района обыкновенными среднегумусными черноземами тяжелосуглинистого и среднесуглинистого механического состава, со среднемощным почвенно-растительным покровом. Эти почвы занимают преобладающую часть подзоны, являются лучшими пахотопригодными землями области и в настоящее время полностью освоены. Обыкновенные черноземы отличаются высокой структурностью, мощностью гумусового горизонта, содержанием органических веществ в верхней части профиля.

На настоящий момент планом горных работ предусматривается снятие плодородного слоя почвы и складирование его в отвалы.

Вскрышные породы складировются отдельно в породные отвалы Северный и Южный.

Плодородный слой от карьеров, породных отвалов и рудного склада складировуют в спецотвалы, расположенные в непосредственной близости от породных отвалов.

Вскрышные породы из-за отсутствия надежного потребителя, расположенного вблизи рудника, будут использованы на собственные нужды (строительство дорог,

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых
Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом

плотин, фундаментов, при производстве рекультивационных работ и т.д.), поэтому учитывать ценность вскрышных пород при технико-экономических оценках месторождения не целесообразно.

Параметры отвалов и складов ПРС приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Показатели по отвалам и складам

Наименование	Кол-во ярусов, шт	Высота отвала, м	Угол откоса, град.	Площадь отвала, га	Объем породы, размещаемой в отвал, тыс.м ³
Породный отвал Северный	2	20	34	12,5357	2002,5
Породный отвал Южный	2	15	34	53,4737	7240,4
Склад ППС (уч-к Северный)	1	5	34	1,2219	61,095
Склад ППС (уч-к Южный)	1	5	34	4,07	203,5

В целях рационального использования земель размещение вышеуказанных отвалов и складов предусмотрено в границах существующего земельного отвода предприятия.

Под основанием отвалов вскрышных и вмещающих пород, предусмотрено устройство защитного однослойного глиняного экрана.

Для защиты отвалов от подтопления поверхностными водами предусмотрено устройство земляных валов, расположенных с нагорной стороны с параметрами: высота не менее 0,6 м, ширина по верху не менее 0,6 м, крутизна откосов 1:1,5. Поперечное сечение вала – трапецеидальное.

Отходы ТБО и производственные отходы вывозятся и утилизируются специализированными предприятиями на договорных условиях. Для временного хранения отходов имеются отдельно по видам отходов специальные площадки, контейнера и емкости.

Вывоз и утилизация производственных отходов осуществляется по мере накопления по предварительной оформленной заявке. Срок хранения производственных отходов на территории предприятия не превышает 6 месяцев.

Образование техногенного рельефа при ведении горных работ нарушает естественные природные ландшафты и экологический баланс окружающей среды.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

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 медных руд Восточно-Тарутинского месторождения, 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.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Физико-географическими особенностями региона расположения участка является, прежде всего, равнинный слабонаклонный рельеф, что делает нецелесообразным выбор лесохозяйственного направления рекультивации, поскольку восстановление земель в данном направлении будет очень затратным. Засушливый климат значительно сужает выбор растительности пригодной для осуществления биологического этапа рекультивации, так как характеризуется недостаточным количеством атмосферных осадков, глубокой промерзаемостью почвы и сильной ветровой нагрузкой.

Выбор направления рекультивации земель настоящим планом произведен 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 и возможности их повторных нарушений и т.д.

Исходя из природных условий района, качественной характеристики почв и пород, характера увлажнения и дальнейшего хозяйственного использования нарушаемых земель, вариантом I рассматривается **санитарно-гигиеническое направление** с организацией участков природоохранного назначения (участков самозаращения), целью которого является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду, а по варианту II – **сельскохозяйственное и водохозяйственное направление** рекультивации территории.

В соответствии с требованиями ГОСТа 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель», работы по рекультивации нарушенных земель осуществляются в два последовательных этапа: технический и биологический. Сначала выполняется технический этап рекультивации, вслед за техническим этапом рекультивации следует биологический этап.

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.

Технический этап рекультивации предусматривает выполнение мероприятий по подготовке земель к последующему их целевому использованию после прекращения отработки запасов месторождения.

Проведение биологической рекультивации по вариантам различно. По варианту I рекультивируемые площади после проведения технической рекультивации планируется оставить под естественное зарастание природной ксерофитной растительностью, характерной для данной природно-климатической зоны, а по варианту II предусматривается посев многолетних трав на подготовленную поверхность.

Биологический этап по варианту II включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почв.

Основными возможными источниками загрязнения атмосферного воздуха на ликвидируемой Контрактной территории будут являться породные отвалы вскрышных пород.

Принимая во внимание удаленность отвалов от населенного пункта, розу ветров в районе месторождения, предварительно принимаем по варианту I санитарно-гигиеническое направление рекультивации, заключающееся в планировке и уплотнении (прикатке) поверхностей отвалов.

Валовые выбросы твердых частиц, сдуваемых с прикатанных поверхностей отвалов, и их рассеивание в атмосферном воздухе до безопасной концентрации, как правило, в пределах контура рекультивированных отвалов позволяют принять предварительные меры достаточными для защиты атмосферного воздуха, окружающей среды и близ расположенного населения.

По варианту II предусматривается нанесение плодородного слоя почвы (ПРС) и посев многолетних трав на подготовленную поверхность.

Таким образом, влияние ликвидации деятельности по недропользованию на Контрактной территории Восточно-Тарутинского месторождения на состояние атмосферного воздуха оценивается как допустимое.

При ликвидации деятельности по недропользованию на контрактной территории Восточно-Тарутинского месторождения будет прекращен водоотлив подземных вод, произойдет самозатопление карьеров, постепенное частичное восстановление уровней подземных и грунтовых вод района.

Локализация подземных вод месторождения в послеликвидационный период в пределах отработанных карьеров существенно ограничит радиус их воздействия на окружающую среду по сравнению с периодом эксплуатации месторождения. Так

полностью исключается влияние подземных вод района месторождения на ближайшие водооток и почвы района, ввиду отсутствия откачки вод на поверхность.

В условиях отсутствия водоотлива и прекращения горных работ состав подземных вод в затопленных выработках со временем будет соответствовать природному составу этих вод на определенной глубине из-за постоянно происходящих процессов смешивания и разбавления различных типов вод.

Процесс постепенного частичного восстановления уровня подземных и грунтовых вод будет происходить без ухудшения их качественного состава, так как их восполнение будет происходить преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод.

С ликвидацией горного предприятия на месторождении и соответственно исключения необходимости потребления свежей и технической воды возникнет благоприятная возможность для восполнения эксплуатационных запасов скважинных водозаборов подземных вод.

Таким образом, влияние ликвидации деятельности по недропользованию на Контрактной территории Восточно-Тарутинского месторождения достаточно благоприятно отразится на состоянии водных ресурсов района.

Загрязнение почв прилегающей территории выбросами загрязняющих веществ исключается, так как за контуром отвалов максимальные приземные концентрации неорганической пыли не превысят допустимых концентраций. Вскрышные породы не являются радиоактивно опасными, относятся к твердым малоопасным отходам. Также для предотвращения загрязнения окружающей среды, защиты грунта и грунтовых вод в основаниях отвалов вскрышных и вмещающих пород, предусмотрено устройство защитного однослойного глиняного экрана. Поэтому попадания в почвы загрязняющих веществ, за счет их вымывания атмосферными осадками из отвалов, ожидать не следует.

Как отмечено выше, накопления загрязняющих веществ в почве, прилегающей к отвалам, происходить не будет. Следовательно, косвенное воздействие на растительность через почвы также исключается. Работы по ликвидации горнодобывающего предприятия на Восточно-Тарутинском месторождении не связаны с разрушением растительного покрова, так как они будут производиться на участках, где отсутствует растительность.

Таким образом, влияние ликвидации деятельности по недропользованию на Контрактной территории Восточно-Тарутинского месторождения на состояние растительности района оценивается допустимым.

В условиях эксплуатации Восточно-Тарутинского месторождения основным фактором воздействия на животный мир является фактор вытеснения. При этом наиболее сильно изменяется фауна млекопитающих. Наименьшему воздействию подвергаются птицы.

С завершением разработки месторождения и ликвидации горнодобывающего предприятия, с восстановлением нарушенных земель, отсутствия загрязнения воздушного бассейна будут созданы благоприятные возможности (условия) для возврата на территорию месторождения ранее вытесненных видов животных.

Таким образом, ликвидация последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории Восточно-Тарутинского месторождения будет способствовать возврату ранее вытесненных видов животных и увеличению разнообразия фауны района.

Ликвидируемые карьеры приводятся в безопасное состояние, по варианту I – путем обваловки на расстоянии не менее 15 м по периметру карьеров на дневной поверхности породным валом, а по варианту II – путем выполаживания бортов карьеров верхних уступов до 20-25°, с террасированием.

Наземные здания и сооружения на промплощадке рудника (после демонтажа технологического оборудования), автомобильные дороги, инженерные коммуникации

передаются (на договорной основе) местным органам власти для развития малого и среднего бизнеса, расширения инфраструктуры ближайших крестьянских хозяйств.

Таким образом, воздействие ликвидации деятельности по недропользованию на Контрактной территории Восточно-Тарутинского месторождения на состояние земельных ресурсов и ландшафт оценивается как допустимое.

По результатам проведенной оценки, возможное воздействие ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории Восточно-Тарутинского месторождения на биосферу (флору, фауну и человека) в целом оценивается как допустимое.

Данным планом ликвидации предусматриваются два варианта проведения технической рекультивации со следующими решениями по ликвидации объектов и рекультивации земель:

➤ **по варианту I (санитарно-гигиеническое направление рекультивации)**

- очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы, выравнивание неровностей территории, планировка (см. рисунок 5.1);

- демонтаж оборудования и конструкций, разборка предназначенных к ликвидации зданий и сооружений на поверхности. Разборка зданий и сооружений производится в случаях их износа и ветхости или аварийно-опасного состояния. В остальных случаях здания поверхностного комплекса, как правило, должны сохраняться с целью их передачи в аренду, продажи сторонним организациям или физическим лицам для приспособления и использования в организации ремонтных мастерских (участков), подсобных производств, оказания услуг и т.п.;

- формирование ограждающих валов вокруг карьеров. Поперечный разрез породного вала приведен на рисунке 5.2;

- планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвала и куч пустой породы (см. рисунок 5.3). Планировкой и прикаткой поверхностей отвала при проектном угле откоса отвала 34° достигается выполаживание откосов отвала до допустимых углов 30° ;

- оставление территории под самозарастание.

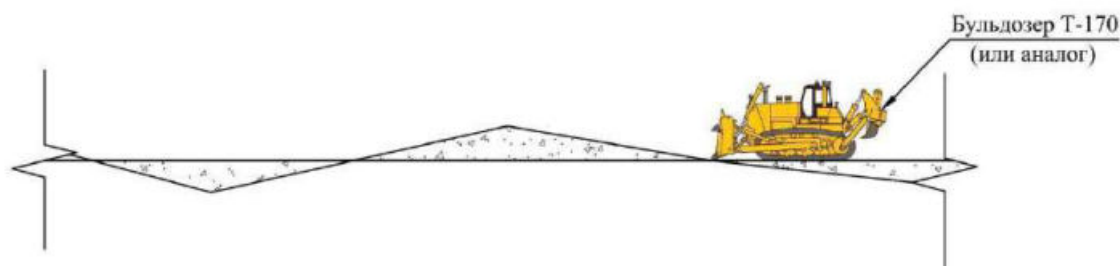


Рисунок 5.1 – Технологическая схема бульдозерной планировки

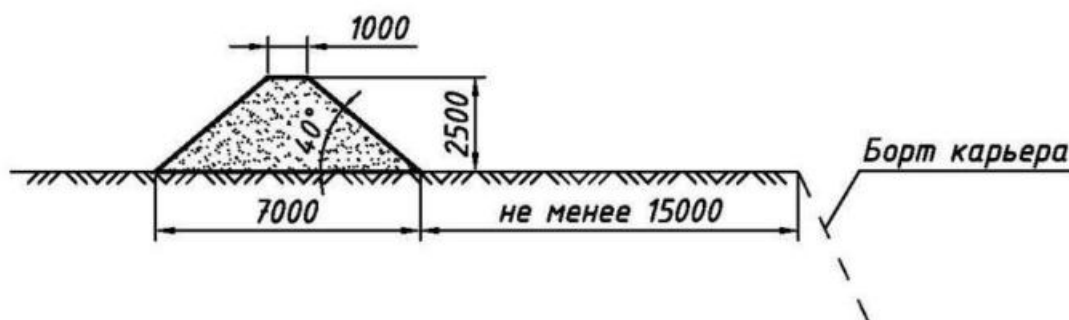


Рисунок 5.2 – Поперечный разрез породного вала

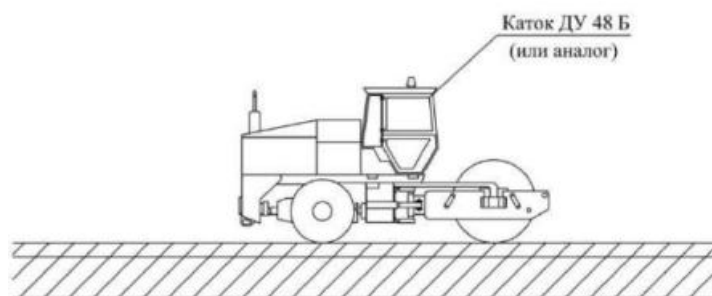


Рисунок 5.3 – Технологическая схема уплотнения (прикатки) поверхностей

➤ **по варианту II (сельскохозяйственное и водохозяйственное направление рекультивации)**

- очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы, выравнивание неровностей территории, планировка (см. рисунок 5.1);

- демонтаж оборудования и конструкций, разборка предназначенных к ликвидации зданий и сооружений на поверхности. Разборка зданий и сооружений производится в случаях их износа и ветхости или аварийно-опасного состояния. В остальных случаях здания поверхностного комплекса, как правило, должны сохраняться с целью их передачи в аренду, продажи сторонним организациям или физическим лицам для приспособления и использования в организации ремонтных мастерских (участков), подсобных производств, оказания услуг и т.п.;

- снятие верхнего слоя почвы толщиной 0,5 м с территории в 10 м вокруг породных отвалов и карьеров для создания объемов изоляционного слоя;

- выполаживание бортов карьеров верхних уступов до 20-25° с террасированием (см. рисунок 5.4);

- прикатывание кромки карьеров изоляционным слоем из суглинка мощностью 0,2 м;

- выполаживание откосов отвалов до 20°;

- планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов и куч пустой породы (см. рисунок 5.3);

- нанесение плодородного слоя мощностью 0,4 м;

- посев многолетних трав на подготовленную поверхность.

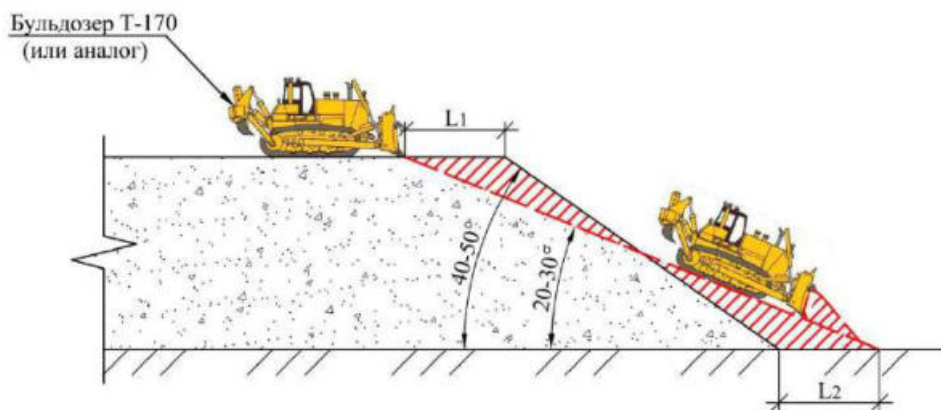


Рисунок 5.4 – Технологическая схема выполаживания откосов бульдозером сверху вниз

При значительном залегании уровня грунтовых вод (15-25м) после выемки грунта в карьере образуются высокие и сухие склоны, недостаточно устойчивые к эрозионным процессам. Внешний вид склонов и форма их очертания плохо удовлетворяют условиям формирования ландшафта водоема. После завершения работ в карьере необходимо устройство плавных сопряженных плоскостей откосов и горизонтов выработки с естественной поверхностью земли. Очертание откосов карьеров определяется их устойчивостью и возможностью использования выработанного пространства в качестве искусственного водоема. Для обеспечения устойчивости берегов водоема необходимо создание пологих склонов. Крутые склоны менее устойчивы и более подвержены эрозионным процессам, затруднено их озеленение, что препятствует интеграции карьера в структуру ландшафта. Пологие склоны рекомендуется создавать в процессе выемки грунта в карьере. Любая доработка по превращению крутых откосов в пологие после окончания работ в карьере значительно дороже.

Откосы в глубоких карьерах, расположенные выше уреза воды, должны иметь заложение 25-27° и менее, а при большой протяженности их прерывают бермами шириной не менее 3 м через каждые 5 м по высоте склона. Верхние края выемок на всех склонах округляют для плавного перехода в естественную поверхность земли (см. рисунок 5.5).

На границе водного пространства склоны должны быть особенно пологими до 15-20°, чтобы предотвратить несчастные случаи на воде и обеспечить развитие растительности, служащей для укрепления берегов.

Склоны, которым придана окончательная форма, покрывают слоем почвенного грунта, снятым перед началом разработки карьера, толщиной не менее 0,25 м. Почвенным грунтом покрывают и подводные склоны в местах посадки водной растительности. После завершения формирования откосов и нанесения на них почвенного слоя проводят работы по озеленению с целью укрепления откосов (посадка растительности на линии уровня воды, а также и на высоких крутых склонах). В противном случае возможна эрозия и разрушение откосов под ударами волн.



Рисунок 5.5 – Технологическая схема выполаживания бортов карьера

Согласно Инструкции для каждой задачи ликвидации было рассмотрено два альтернативных варианта их выполнения, обеспечивающих достижение цели ликвидации (см. таблицу 5.3).

Таблица 5.3 – **Варианты выполнения задач ликвидации**

№№ п.п.	Объект	Вариант I	Вариант II
1	Карьеры	Формирование ограждающего вала по периметру вокруг карьеров, затопление площади карьеров до уровня грунтовых вод	Выполаживание бортов карьеров верхних уступов до 20-25°, с террасированием, прикатывание кромки карьеров плодородно-растительным слоем почвы мощностью 0,2м, посев многолетних трав на подготовленные поверхности, затопление площади карьеров до уровня грунтовых вод
2	Отвалы пород	Планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвала до 30° и куч пустой породы, оставление территории под самозарастание	Выполаживание откосов отвала до 20°, планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвала и куч пустой породы, нанесение плодородного слоя почвы (ПРС) на подготовленную поверхность и посев многолетних трав

Объем пустых пород в разрыхленном состоянии, необходимых для устройства защитно-ограждающего вала по варианту I приведен в таблице 5.4. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвалов.

Таблица 5.4 – **Объем пустых пород для устройства земляных валов вокруг карьеров по I варианту**

№№ п.п.	Наименование объекта	Сечение (площадь), м ²	Периметр, м	Объем пустых пород, м ³
1	Карьер «Северный-1»	10.0	855	8550
2	Карьер «Северный-2»	10.0	493	4930
3	Карьер «Северный-3»	10.0	917	9170
4	Карьер «Южный»	10.0	2009	20090
Всего			4274	42740

Выполаживание бортов карьеров по варианту II и откосов пустых горных пород будет производиться методом сдвига грунтов с верхней части уступа - в нижнюю. Объемы сдвигаемого грунта для выполаживания бортов карьеров и откосов отвалов приведены в таблицах 5.5 и 5.6.

Таблица 5.5 – **Объем сдвигаемого грунта для выполаживания бортов карьера по II варианту**

№№ п.п.	Наименование объекта	Площадь сечения, м ²	Периметр, м	Объем сдвигаемого грунта, м ³	Поверхность борта после выполаживания, м ²
1	Карьер «Северный-1»	126	744	93744	29760
2	Карьер «Северный-2»	111	381	42291	14097
3	Карьер «Северный-3»	140	778	108920	34232
4	Карьер «Южный»	140	1926	269640	84744
Всего				514595	162833

Таблица 5.6 – **Объем сдвигаемого грунта для выполаживания откосов отвалов по II варианту**

№ № п.п.	Наименование объекта	Площадь сдвигаемой части, м ²	Периметр, м	Объем сдвигаемого грунта, м ³	Поверхность отвала после выполаживания, м ²	Примечания
1	Отвал «Северный»	35.89	1240	44504	72515	2 яруса
2	Отвал «Южный»	20.25	3085	62471	135308	2 яруса
Всего				106975	207823	

Снятие верхнего слоя почвы толщиной 0,5 м с территории в 10 м вокруг породных отвалов и карьеров для создания объемов изоляционного слоя производится параллельно с работами по выполаживанию бортов карьеров и откосов отвалов. Объемы снимаемой почвы приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – **Объем снимаемой почвы для создания изоляционного слоя по II варианту**

№№ п.п.	Наименование объекта	Периметр, м	Объем почвы, м ³	Примечания
1	Карьер «Северный-1»	776	3880	
2	Карьер «Северный-2»	413	2065	
3	Карьер «Северный-3»	841	4205	
4	Карьер «Южный»	1978	9890	
5	Отвал «Северный»	1390	6950	
6	Отвал «Южный»	3221	16105	
Всего			43095	

Таблица 5.8 – **Объем ПРС для нанесения на поверхность по II варианту**

№№ п.п.	Наименование объекта	Толщина ПРС, м	Объем ПРС, м ³	Поверхность для нанесения ПРС, м ²	Примечания
1	Карьер «Северный-1»	0.4	11904	29760	
2	Карьер «Северный-2»	0.4	5639	14097	
3	Карьер «Северный-3»	0.4	13693	34232	
4	Карьер «Южный»	0.4	33898	84744	
5	Отвал «Северный»	0.4	29006	72515	
6	Отвал «Южный»	0.4	54123	135308	
Всего			148263	370656	

Биологическим этапом по варианту II предусмотрен посев трав на горизонтальных и наклонных поверхностях породного отвала.

Порядок проведения биологического этапа рекультивации породного отвала:

- вспашка;
- боронование;
- прикатывание почвы до посева;
- посев трав;
- прикатывание посевов.

Посев трав должен сопровождаться припосевным внесением минеральных удобрений. Для удобства и равномерного распределения семян и удобрений по поверхности принято применение гидроспособа. Этот способ заключается в создании суспензии из воды, семян, мульчирующего материала и удобрений.

При выборе компонентов травосмеси необходимо учитывать ряд биологических характеристик растений (зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к резким колебаниям температур, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды, особенности вегетации).

При рекультивации для посева целесообразнее всего использовать представителей семейства бобовых, так как в силу своих морфологических и анатомических особенностей они способны аккумулировать азот атмосферы и фиксировать его в почвенном прикорневом слое, способствуя тем самым восстановлению почвенного плодородия.

В качестве посевного материала рекомендуется использовать двухкомпонентную травосмесь из разных сортов бобовых: люцерна желтая – 25 кг/га, донник белый – 25 кг/га (в качестве аналога можно использовать люцерну белую, эспарцет, люцерну синюю, житняк гребенчатый). Данные культуры хорошо приспособлены к изменениям климата, устойчивы к заморозкам, быстро развивают надземную и корневую части, благодаря чему хорошо закрепляют почвенные частицы и воспрепятствуют развитию эрозионных процессов.



Люцерна желтая серповидная (Medicago falcata) – многолетнее травянистое растение рода Люцерна (*Medicago*) семейства Бобовые (*Fabaceae*). Многолетнее растение с мощной развитой корневой системой. Встречаются стержнекорневые, корневищные и корнеотпрысковые формы в зависимости от условий обитания вида.

многочисленные, восходящие, прямые или простёртые, 40-80 см высоты, слабо волосистые или голые.

Листочки различной формы и размеров; обратнойцевидные, продолговато-ланцетные, ланцетные, линейно-ланцетные, овальные или округло яйцевидные. Цветочные кисти овальные, головчатые, на коротких ножках. Прилистники треугольно-шиловидные, острые, зубчатые при основании.

Соцветие – 40-цветковая кисть, превышающая листья. Венчики жёлтые с оранжевым оттенком. Бобы улиткообразно закрученные, густо железистоволосистые, без шипиков, сравнительно мелкие, серповидные, реже лунные до прямых.

Цветение – июнь-июль, массовое созревание бобов – август-сентябрь. Перекрёстноопыляемое растение.



Донник белый (Melilotus albus) – двулетнее травянистое растение, вид рода Донник семейства Бобовые подсемейства Мотыльковые.

Двулетнее ветвистое растение, издающее слабый аромат кумарина. Стебель голый, прямостоячий, крепкий, в верхней части ребристый, высотой до 2 м. Корень стержневой, проникающий на два и более метра в глубину.

Листья очередные, тройчатые, с клиновидными или обратнойцевидными, зубчатыми листочками; средний листочек на черешочке, боковые почти сидячие.

Цветки белые, мелкие, поникающие, собраны в длинные, многоцветковые, прямостоячие кисти. Венчик мотылькового типа.

Цветение – июнь-сентябрь. Плод – сетчато-морщинистый яйцевидный боб, позднее черно-бурый, с 1-2 семенами. Созревают плоды в августе.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение

минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 90 кг/га, суперфосфат двойной – 90 кг/га, калий сернокислый – 60 кг/га.

Приготовление суспензии из воды, семян, мульчирующего материала и удобрений производится в специальных технологических емкостях, после чего готовая суспензия при помощи гидросейлки наносится на рекультивируемую поверхность. Расход воды на приготовление суспензии составит 30 м³/га.

В качестве мульчирующего материала необходимо использовать древесные волокна, опилки, солому из расчета 1 т/га.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 6 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Объемы основных работ и потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации представлены в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Потребность в материалах по варианту II для биологической рекультивации

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм	Показатель	
			1-ый год	2-ой год*
1	Площадь территории	га	37.1	37.1
2	Посевной материал:			
	- донник белый	кг	927.5	463.8
	- люцерна желтая	кг	927.5	463.8
3	Минеральные удобрения:			
	- аммиачная селитра	кг	3339.0	1669.5
	- суперфосфат двойной	кг	3339.0	1669.5
	- калий сернокислый	кг	2226.0	1113.0
4	Мульчирующий материал (опилки)	т	37.1	18.6
5	Расход воды на приготовление водного раствора	м ³	1113.0	556.5
6	Расход воды на 1 полив	м ³	3710.0	3710.0
7	Периодичность полива	раз	6	6
8	Общий расход воды на полив	м ³	22260.0	22260.0

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема посева.

При условии соблюдения всех агротехнических приемов и норм посева трав на поверхностях карьера и породного отвала положительно отразится на процессах восстановления почвенного покрова.

Критерии ликвидации - показатели, позволяющие определить степень выполнения задач ликвидации (см. таблицу 5.10).

Таблица 5.10 – Задачи по ликвидации и критерии их выполнения

Задачи по ликвидации	Критерии ликвидации
1	2
Ограничение доступа на объект для безопасности людей и диких животных: установка ограждения чаши карьера	Наличие сплошного ограждения по периметру карьера. Измеряется в процентах соотношением длины ограждения к протяженности периметра карьера

Продолжение таблицы 5.10

1	2
Мокрая консервация чаши карьера: затопление карьера грунтовыми, паводковыми и дождевыми водами	Измеряется в процентах соотношением площади зеркала воды к общей площади чаши карьера по поверхности
Возврат земель внешнего отвала под сельскохозяйственные угодья: проведение технического этапа рекультивации по выполаживанию откосов внешнего отвала пустых пород	Измеряется в процентах соотношением рекультивированной площади к площади отвала пустых пород
Восстановление растительного покрова на нарушенных землях: самозаростание территории	Измеряется в процентах соотношением площади с восстановленным растительным покровом к общей площади возвращаемых нарушенных земель

В целях минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду и компонентов природной среды необходимы представления об их системной организации. Системный подход к решению проблем природопользования предполагает комплексное изучение протекающих в ландшафтно-географической среде процессов. Решение данной задачи невозможно без привлечения методов прогнозирования.

Одним из основных разделов системного анализа является математическое моделирование.

Математические модели – наиболее эффективный инструмент для оценки воздействия недропользования на окружающую среду, так как экспериментальными полевыми испытаниями невозможно охватить все разнообразие почвенно-климатических, геологических, гидрогеологических и биотических условий.

Фундаментом математического моделирования служат биологические представления о динамике численности видов животных, растений, микроорганизмов и их взаимодействия, формализованные в виде математических структур, в первую очередь, систем дифференциальных, интегро-дифференциальных и разностных уравнений.

Построение математических моделей требует упорядочивания и классификации имеющейся информации об экосистемах, планирования системы сбора данных и объединения на содержательном уровне совокупностей физических, химических и биологических сведений и представлений об отдельных происходящих в экосистемах процессах.

Модели строят на основании сведений, накопленных в полевых наблюдениях и экспериментах. Чтобы построить математическую модель, которая была бы адекватной, т.е. правильно отражала реальные процессы, требуются существенные эмпирические знания. Отразить все бесконечное множество связей популяции или биоценоза в единой математической схеме невозможно.

В настоящем плане ликвидации не представляется возможным разработать математическую модель состояния рассматриваемого объекта, поскольку на настоящий момент времени экспериментальные исследования и опытные наблюдения за состоянием окружающей среды не производились, отсутствуют базовые данные, результаты и отчеты обследований.

6 Консервация

В период отработки запасов месторождения, консервация карьеров не запланирована. В связи с этим данным планом мероприятия по консервации не рассматриваются.

7 Прогрессивная ликвидация

В период отработки запасов месторождения, выходящие из эксплуатации сооружения и производственные объекты, отсутствуют. В связи с этим данным планом мероприятия по прогрессивной ликвидации не рассматриваются.

8 График мероприятий

Работы по выполнению технического этапа рекультивации необходимо производить, только в теплый период года. Работа во время, и сразу после дождя запрещается. Работы после дождя, можно производить только после полного высыхания земной поверхности. Все вышеописанные работы должны производиться только при непосредственном контроле горного надзора.

В процессе выбора специализированной техники для проведения рекультивационных работ наиболее важной задачей является подбор оборудования целесообразного с экономической и технологической точек зрения. Участок проведения восстановительных работ должен быть снабжен комплексом машин, для которого затраты на выемку, перемещение и укладку единицы объема грунта минимальны при строгом соблюдении технологических требований к рекультивации.

Для проведения планируемых мероприятий определена следующая специализированная техника:

- экскаватор типа Hitachi ZX470LCN-5G (или колесный фронтальный погрузчик), предназначенный для погрузки пустой породы и ПРС в автосамосвалы;
- автосамосвал типа КамАЗ-5511 (или его аналог), используемый для транспортировки пустой породы и ПРС;
- бульдозер типа Dressta TD-20 (или его аналог), используется для формирования защитно-ограждающего вала, выколаживания бортов карьеров и откосов отвала, планировки неровностей;
- каток ДУ 48 Б (или его аналог), используется для планировки и уплотнения (прикатки) поверхностей отвалов и куч пустой породы;
- гидросеялка на базе колесного трактора используется для проведения посева трав гидроспособом путем равномерного распределения водной суспензии на поверхности;
- машина поливомоечная используется для полива трав.

Принимается следующий режим работы участка по ликвидации:

- количество смен в сутки – 1 смена;
- продолжительность смены – 11 часов.

Перечень технологических операций, выполняемый перечисленной специализированной техникой, позволяет выполнить мероприятия по технической рекультивации в полном объеме и в запланированные сроки подтверждаемые графиками мероприятий (см. таблицы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5).

Таблица 8.1 – Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ технического этапа рекультивации по I варианту

№№ п.п.	Период проведения работ	Виды работ	Механизмы и марка	Ед. изм	Сменная производи- тельность	Объем работ	Потребное кол-во машиносмен	Время работы (смен)	Необходи- мое кол- во машин
1	2032 год	Выравнивание неровностей территории, формирование ограждающего вала по периметру вокруг карьеров	Экскаватор типа HITACHI ZX470LCH-5G	м ³	2220	42740	19.3	40	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-5511	м ³	1094	42740	39.1	40	1
			Бульдозер типа Dressta TD-20	м ³	3450	42740	12.4	40	1
2		Планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов	Бульдозер типа Dressta TD-20	м ³	3450	10223	3.0	30	1
			Каток типа ДУ 48 Б	м ²	7000	204465	29.2	30	1

Таблица 8.2 – График мероприятий по I варианту

№№ п.п.	Наименование работ	2032 год				
		апрель	май	июнь	июль	август
1	очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы					
2	демонтаж оборудования и конструкций					
3	выравнивание неровностей территории, формирование ограждающего вала					
4	планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов					

Таблица 8.3 – Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ технического этапа рекультивации по II варианту

№№ п.п.	Период проведения работ	Виды работ	Механизмы и марка	Ед. изм	Сменная производительность	Объем работ	Потребное кол-во машиносмен	Время работы (смен)	Необходимое кол-во машин
1	2032-2033 г.г.	Выравнивание неровностей территории, снятие верхнего слоя почвы толщиной 0,5 м с территории в 10 м вокруг породных отвалов и карьеров для создания объемов изоляционного слоя	Экскаватор типа HITACHI ZX470LCH-5G	м ³	2220	43095	19.4	40	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-5511	м ³	1094	43095	39.4	40	1
			Бульдозер типа Dressta TD-20	м ³	3450	43095	12.5	40	1
2		Выполаживание бортов карьеров и откосов отвалов, планировка и уплотнение (прикатка) поверхности отвалов	Бульдозер типа Dressta TD-20	м ³	3450	621570	180.0	180	1
			Каток типа ДУ 48 Б	м ²	7000	207823	29.7	180	1
3	2033 год	Нанесение плодородного слоя	Экскаватор типа HITACHI ZX470LCH-5G	м ³	2220	148263	66.8	120	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-5511	м ³	1094	148263	135.5	120	2
			Бульдозер типа Dressta TD-20	м ³	3450	148263	43.0	120	1

Таблица 8.4 – График мероприятий по II варианту

№№ п.п.	Наименование работ	2032 год					
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
1	очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы						
2	демонтаж оборудования и конструкций						
3	выравнивание неровностей территории						
4	снятие верхнего слоя почвы						
5	выполаживание бортов карьеров и откосов отвалов, планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей						

№№ п.п.	Наименование работ	2033 год					
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
1	выполаживание бортов карьеров и откосов отвалов, планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей (продолжение)						
2	нанесение плодородного слоя						

9 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.

9.1 Гарантия как обеспечение ликвидации

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

1. В 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 01.07.2021 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.

9.2 Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

1. 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.
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 Кодексом «О недрах и недропользовании».
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.

9.3 Страхование как обеспечение ликвидации

В соответствии с положениями Кодекса:

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 Кодексом «О недрах и недропользовании» порядке (страховой случай) влечет выплату страховой суммы в пользу Республики Казахстан (выгодоприобретатель).
2. Отношения по страхованию, предусмотренному настоящей статьей, регулируются гражданским законодательством Республики Казахстан.

9.4 Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче

Мероприятия по ликвидации рассмотрены в двух вариантах. В 1 варианте ликвидация предусматривается в 2032 г., во 2 варианте – с 2032 г. по 2035 г.

Приблизительная стоимость мероприятий ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд определена на основании сметного и сводного сметного расчетов стоимости ликвидации (приложение Г). Оценка прямых затрат выполнена на основании сметных расчетов по видам основных мероприятий ликвидации.

Также в расчетах приблизительной стоимости учтены следующие косвенные затраты:

- затраты заказчика на управление проектом;
- затраты заказчика на технический и авторский надзор;
- мобилизация и демобилизация;
- затраты подрядчика;
- администрирование;
- непредвиденные расходы.

Затраты определены в национальной и иностранной валютах (доллар США). Курс иностранной валюты принят 425,5 тенге.

Расчеты приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд по вариантам приведены в таблицах 9.1. и 9.2.

Сравнительный анализ рассматриваемых вариантов представлен в таблице 9.3.

Таблица 9.1 – Расчет приблизительной стоимости ликвидации по I варианту

№	Наименование	В ценах 2032 года	
		тыс.тенге	тыс.\$
1	Прямые затраты		
1.1	Технический этап рекультивации	42 392.7	99.6
1.2	Временные здания и сооружения	1 234.7	2.9
1.3	Непредвиденные работы и затраты	583.712	1.4
	Итого прямые затраты	44 211.1	103.9
2	Косвенные затраты		
2.1	Средства заказчика на технический надзор	1 400.99	3.3
2.2	Средства заказчика на авторский надзор	484.29	1.1
2.3	Средства заказчика на управление проектом	601.04	1.4
2.4	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	2 210.6	5.2
2.5	Затраты подрядчика (15% от прямых затрат)	6 631.7	15.6
2.6	Администрирование (5% от прямых затрат)	2 210.6	5.2
2.7	Непредвиденные расходы (10% от прямых затрат)	4 421.1	10.4
	Итого косвенные затраты	17 960.2	42.2
	Всего затраты	62 171.3	146.1

Таблица 9.2 – Расчет приблизительной стоимости ликвидации по II варианту

№	Наименование	Всего		В ценах 2032 года		В ценах 2033 года		В ценах 2034 года		В ценах 2035 года	
		тыс.тенге	тыс.\$	тыс.тенге	тыс.\$	тыс.тенге	тыс.\$	тыс.тенге	тыс.\$	тыс.тенге	тыс.\$
1	Прямые затраты										
1.1	Технический этап рекультивации	222 780.6	523.5736	222 780.6	523.6	142 213.2	334.2				
1.2	Биологический этап рекультивации	429 248.2	1008.809					217 309.6	510.7	211 938.7	498.1
1.3	Временные здания и сооружения	18 991.1	44.6325	6 488.8	15.2	4 142.1	9.7	6 329.4	14.9	6 173.0	14.5
1.4	Непредвиденные работы и затраты	8 558.5	20.11388	3 067.5	7.2	1 901.2	4.5	2 820.4	6.6	2 670.5	6.3
Итого прямые затраты		679 578.4	1 597.1	232 336.8	546.0	148 256.5	348.4	226 459.4	532.2	220 782.1	518.9
2	Косвенные затраты										
2.1	Средства заказчика на технический надзор	21 548.2	50.64217	7 362.5	17.3	4 699.9	11.0	7 181.6	16.9	7 004.1	16.5
2.2	Средства заказчика на авторский надзор	7 448.8	17.50594	2 545.0	6.0	1 624.6	3.8	2 482.5	5.8	2 421.2	5.7
2.3	Средства заказчика на управление проектом	9 244.5	21.72612	3 158.6	7.4	2 016.3	4.7	3 081.0	7.2	3 004.9	7.1
2.4	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	33 978.9	79.85645	11 616.8	27.3	7 412.8	17.4	11 323.0	26.6	11 039.1	25.9
2.5	Затраты подрядчика (15% от прямых затрат)	101 936.8	239.5693	34 850.5	81.9	22 238.5	52.3	33 968.9	79.8	33 117.3	77.8
2.6	Администрирование (5% от прямых затрат)	33 978.9	79.85645	11 616.8	27.3	7 412.8	17.4	11 323.0	26.6	11 039.1	25.9
2.7	Непредвиденные расходы (10% от прямых затрат)	67 957.8	159.7129	23 233.7	54.6	14 825.7	34.8	22 645.9	53.2	22 078.2	51.9
Итого косвенные затраты		276 093.9	648.9	94 384.0	221.8	60 230.6	141.6	92 006.0	216.2	89 704.0	210.8
Всего затраты		955 672.3	2 246.0	326 720.8	767.9	208 487.1	490.0	318 465.4	748.4	310 486.1	729.7

Таблица 9.3 – Сравнительные затраты по рассматриваемым вариантам

№	Наименование	Вариант I		Вариант II	
		тыс.тенге	тыс.\$	тыс.тенге	тыс.\$
1	Прямые затраты	44 211.1	103.9	679 578.4	1 597.1
2	Косвенные затраты	17 960.2	42.2	276 093.9	648.9
Всего затраты		62 171.3	146.1	955 672.3	2 246.0

По результатам выполненных расчетов по определению приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд I вариант характеризуется наименьшими затратами (в 15 раз меньше по сравнению со II вариантом). Доля прямых затрат по I варианту составляет около 71% от общих затрат. В косвенных затратах (29%) учтены непредвиденные затраты 10% от прямых затрат. По I варианту все мероприятия предусматриваются выполнить в один год (2032 год). Для выполнения мероприятий, предусмотренных по II варианту потребуются значительные денежные средства порядка 956 млн.тенге или 2,246 млн.\$.

10 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 карьерах и проведение мониторинга качества и объема воды из контрольных точек сброса, чтобы гарантировать прогнозированное качество воды;
- исследование местности вокруг карьеров 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.

Таблица 10.1 – План ликвидационного мониторинга

Наименование работ	Сроки проведения	Периодичность работ
Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения	До начала ликвидационных работ	
Мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации	После окончания ликвидационных работ	1 раз в год до начала зарастания рекультивированных участков
Забор образцов для проверки качества поверхностных вод	После окончания ликвидационных работ	Ежегодно в период весеннего паводка
Уход за посевами	После окончания ликвидационных работ	Ежегодно в течение 4-х лет

При отработке запасов Восточно-Тарутинского месторождения медных руд 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:

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

Мониторинговые исследования за состоянием рекультивированных отвалов и уступов карьеров производятся инспектированием с целью оценки стабильности и

поведения отвалов и уступов карьеров, а также участков, где могут потребоваться меры стабилизации.

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

Мониторинг состояния почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять инструментальным (лабораторным) методом на границе СЗЗ в точках отбора, совмещенных с местами наблюдения за состоянием атмосферного воздуха. В мониторинг за состоянием почвенного покрова необходимо включить контроль концентрации меди, свинца, марганца, цинка, никеля, мышьяка, ртути, кадмия.

Организация мониторинга состояния растительности должна включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности.

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.

Целью ведения мониторинга подземных вод является контроль за влиянием осушения месторождения и сброса карьерных вод на подземные и поверхностные воды. Мониторинг включает в себя учет объемов откачанной воды, контроль за химическим составом карьерных, подземных и поверхностных вод, наблюдения за развитием депрессионной воронки по сети наблюдательных скважин. Рекомендуется пробурить 4 скважины по периметру накопителя карьерных вод озера Соленое для оценки воздействия на подземные воды сбрасываемых карьерных вод.

Для контроля за химическим составом карьерных вод после весеннего и осеннего подъема уровня подземных вод, в летнюю и зимнюю межень отбираются пробы карьерных вод на сбросе в накопитель на сокращенный и микрокомпонентный химический анализ (в соответствии с нормируемыми показателями проекта ПДС). Параллельно отбираются пробы воды из озера Соленое на противоположной от места сброса карьерных вод стороне и из наблюдательных скважин по периметру озера.

Лабораторные испытания проб карьерных вод, отобранных в процессе мониторинга, производятся аккредитованными лабораториями.

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

Мониторинг эмиссий производится для контроля предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Мониторинг выполняется с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории;
- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды РК.

В процессе мониторинга эмиссий проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Учитывая характер каждого источника загрязнения, наиболее целесообразно применение расчетного метода контроля.

Точки отбора определяются по сторонам света на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества. Частота отбора проб – 1 раз в квартал.

При мониторинге состояния атмосферного воздуха отбор проб должен проводиться преимущественно при тех метеоусловиях, при которых был проведен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ (температура воздуха, относительная влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, общим состоянием погоды – облачность, наличие осадков). Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше, чем 20 мин.

Отбор проб воздуха будет осуществляться в соответствии с требованиями «Руководства по контролю загрязнения атмосферы», РД 52.04.186-89.

В качестве организации, выполняющей отбор проб и анализ, может выступать привлекаемая аттестованная и аккредитованная лаборатория, имеющая лицензию на предоставление такого рода услуг.

В период проведения ликвидационных (рекультивационных) работ выбросы будут носить временный, непродолжительный, неизбежный характер, и большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории объекта, в пределах установленной СЗЗ.

После проведения ликвидационных работ все источники загрязнения атмосферного воздуха будут исключены, отрицательное влияние будет минимизировано.

В настоящем плане ликвидации не разработаны действия на случай непредвиденных обстоятельств, поскольку на настоящий момент времени экспериментальные исследования и опытные наблюдения за состоянием окружающей среды не производились. Данные дополнения будут учитываться при дальнейших корректировках Плана ликвидации.

11 Реквизиты

№ п/п	Дата записи	Наименование, реквизиты юр. Лица и название исполнительного органа	Печати и подписи уполномоченных лиц, с указанием занимаемой должности
1.	_____ 2021 г.	План ликвидации рассмотрен и принят недропользователем: ТОО «Тарутинское» 110000, Республика Казахстан, Костанайская область, г. Костанай проспект Аль-Фараби, 116 БИН ИИК БИК банк Тел. E-mail:	Директор ТОО «Тарутинское» _____ А.Г. Сейткасимов «_____» _____ 2021 г. М.П.
2.	_____ 2021 г.	План ликвидации рассмотрен и принят общественностью: См. текстовое приложение Е к плану ликвидации – Протокол о проведении общественных слушаний в формате открытого собрания по «Плану ликвидации ...»	Директор ТОО «Тарутинское» _____ А.Г. Сейткасимов «_____» _____ 2021 г. М.П.
3.		План ликвидации рассмотрен и принят уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых	Представитель уполномоченного органа _____ (Ф.И.О., подпись) «_____» _____ 20__ г. М.П.

Список использованных источников

- ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения».
- ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».
- ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».
- Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. №442-ІІ ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.01.2021 г.).
- Инструкция по составлению плана ликвидации и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VІ (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.).
- План горных работ отработки Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом, ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг», г. Семей, 2021 г.
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352.
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
- СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах (с изменениями по состоянию на 01.08.2018 г.).
- Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций для открытой отработки с подсчетом запасов медных руд Восточно-Тарутинского месторождения в Карабалыкском районе Костанайской области по состоянию на 01.01.2020 г., ТОО «GeoMineProject», г. Алматы, 2020 г.
- Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан, Алматы, 1993 г.
- Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VІ ЗРК.
<https://ru.climate-data.org>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Задание на проектирование

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование Горного отвода, Плана горных работ и Плана ликвидации на Восточно-Тарутинском месторождении медных руд

Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2
1. Основание для выполнения работ	-Контракт № 3590-ТПИ от 21.05.2010 г. на разведку и добычу медно-золотых руд Восточно-Тарутинского рудопоявления в Костанайской области РК, право недропользования ТОО «Тарутинское» получено в феврале 2011 года, на основании Дополнения № 1 к Контракту (Регистрационный № 3816-ТПИ от 11.02.2011г.), о передачи права недропользования от АО «НК СПК «Тобол», Дополнения № 2 К Контракту от 24.12.2018 г., Дополнения № 3 к Контракту от 03.11.2020 г.; -Протокол Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых № 267-20 У от 09.02.2021 г. Восточно-Тарутинского месторождения медных руд.
2. Виды работ	1. Разработка проекта Горного отвода и его согласование в уполномоченном государственном органе; 2. Разработка Плана горных работ с оценкой воздействий на окружающую среду, декларацией промышленной безопасности и его согласование/утверждение; 3. Разработка Плана ликвидации и его согласование/утверждение в уполномоченных государственных органах; 4. Организация и проведение общественных слушаний по вышеуказанным проектам; 5. Получение разрешения на эмиссии в государственных органах экологии.
3. Район, пункт, площадка выполнения работ	Республика Казахстан, Костанайская область, Карабалыкский район
4. Объем выполняемых работ	Результаты работ будут переданы Заказчику в 4-х экземплярах на бумажных носителях, а также в электронном виде на четырех CD, в том числе по одному комплекту для РЦГИ «Казгеоинформ» и ТГФ МД «Севказнедра».
5. Требования к подрядчику	Наличие учредительных документов и соответствующих Лицензий на выполняемые виды работ.
6. Требования к проектным и первичным материалам, передаваемым Заказчику	Проектные материалы: текст, графические материалы в формате AutoCad, рабочие файлы и материалы в формате Datamine (Micromine), текстовые приложения в соответствии с действующими методическими руководствами, инструкциями и правилами в РК.
3. Прочие требования к Подрядчику	Соответствие Проекта Горного отвода, Плана горных работ, Плана ликвидации нормативным и законодательным документам: - Кодекс РК от 27.12.2017 № 125-VI «О недрах и недропользовании», - Инструкция по составлению плана горных работ, утверждена приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. № 351, - Инструкция по составлению плана ликвидации, Приложение 1 к приказу Министра по инвестициям РК от 24 мая 2018 г. № 386, Экологический кодекс РК № 400- VI от 02.01.2021 г., - Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утверждена приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-п, Закон «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V

	ЗРК, - Правила разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта, Приложение 2 к приказу Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 341 - и другим применимым нормативным и законодательным требованиям РК в данной области.
8. Порядок выполнения работ	1. Представить Заказчику на утверждение проект Горного отвода. 2. Представить Заказчику на утверждение План горных работ. 3. Представить на утверждение Заказчику План ликвидации. 4. Подать заявление о намечаемой деятельности в государственные органы экологии. 5. Представить Заказчику на утверждение оценку воздействия намечаемой деятельности и Программу управления отходами. 6. Организовать и провести общественные слушания по Проектам – выполняет Заказчик, с участием представителей подрядчика при проведении общественных слушаний, а также при необходимости проконсультируем по организации слушаний. 7. Разработать и согласовать с уполномоченными органами Декларацию промышленной безопасности. 8. Получить согласование государственной экологической экспертизы на оценку воздействий к Плану горных работ. 9. Получить согласование промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы на План ликвидации. 10. Получить Разрешение на эмиссии. 11. Представить Заказчику Акт выполненных работ - по окончании работ.
8. Документы, представляемые Заказчиком	Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций для открытой отработки с подсчетом запасов медных руд Восточно-Тарутинского месторождения в Карабалыкском районе, Костанайской области по состоянию на 01.01.2021 г., Предварительная оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности (ПредОВОС), Заключение государственной экологической экспертизы на ПредОВОС, Протокол Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых № 267-20 У от 09.02.2021 г. Восточно-Тарутинского месторождения медных руд, схема предполагаемого горного отвода, проектные объемы и сроки намечаемых горных работ, уточнение и корректировка которых остаётся за Заказчиком, в период действия Договора.
10. Порядок оплаты стоимости работ	Аванс 30% от общей суммы Договора, оставшиеся 70% по завершению полного комплекса работ после подписания Сторонами Акта приема-передачи выполненных работ за фактически выполненные работы, перечислением на банковские реквизиты Подрядчика.

Согласовано:

Главный геолог
ТОО «Тарутинское»

_____ **А.М. Макагонов**

ПОДПИСИ СТОРОН:
ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Тарутинское»

ПОДРЯДЧИК:
ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг»

Директор

Генеральный директор

_____ **А.Г. Сейткасимов**

_____ **Я.Е. Величко**

Приложение Б

Справка филиала РГП «Казгидромет» по Костанайской области



28-03-1-03/932
296A6E0B8F944392
24.08.2021

**Директору
ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг»
Величко Я.Е.**

СПРАВКА

Гидрометеорологическая информация филиала РГП «Казгидромет» по Костанайской области

На Ваш запрос от 20 августа 2021 года сообщаем гидрометеорологические данные за 2020 год по Карабалыкскому району Костанайской области.

По данным метеостанции Карабалык Карабалыкского района Костанайской области за 2020 года:

1. Количество дней в году с жидкими осадками – 75.
2. Количество дней в году с устойчивым снежным покровом -135.
3. Средняя месячная максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года 30,0°C.
4. Средняя месячная минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца года 17,3° мороза
5. Скорость ветра превышение, которой составляет 5% - 7 м/с.
6. Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей по 8 румбам, %.

Наименование показателей	Румбы								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Повторяемость направлений ветра %	11	7	5	5	15	25	20	12	16

**Директор филиала
по Костанайской области**

Л. Кузьмина

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), КУЗЬМИНА ЛАРИСА, ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "КАЗГИДРОМЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ, BIN120841015383



Исп.: Сюткина Виктория
Тел.: 87013025154

<https://short.salemoffice.kz/2w342J>

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://salemoffice.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://salemoffice.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Приложение В
Отказ РГП «Казгидромет» по Костанайской о предоставлении справок
по фоновым концентрациям



28-03-1-03/931
FD35520B376E4FD1
24.08.2021

Директору
ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг»
Величко Я.Е.

В ответ на Ваш запрос от 20.08.2021 г. сообщаем, что филиал РГП на ПХВ «Казгидромет» по Костанайской области, согласно письма РГП «Казгидромет» от 14.07.10 № 15-15/1177, приостановил выдачу фоновых справок по районам, где не проводятся регулярные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

На данный момент справки по фоновым концентрациям загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выдаются согласно произведенным расчетам для города Костанай.

По городам Рудный, Лисаковск, Житикара, Аркалык, поселкам Заречный и Дружба, Карабалык наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводились на стационарных автоматических постах. Фоновая справка по данным автоматических постов не выдается.

По районным центрам Костанайской области и населенным пунктам регулярные и эпизодические наблюдения за состоянием атмосферного воздуха не ведутся.

Директор филиала
по Костанайской области

Л. Кузьмина

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), КУЗЬМИНА ЛАРИСА, ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "КАЗГИДРОМЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ, VIN120841015383



Исп.: Сюткина Виктория
Тел.: 87013025154

<https://short.salemoffice.kz/80J3JZ>

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://salemoffice.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://salemoffice.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Приложение Г
Расчеты сметной стоимости на проведение работ по вариантам
I вариант

Форма 1

(наименование организации)		
"Утвержден"		
Сводный сметный расчет в сумме	51214.058	тыс.тенге
в том числе:		
налог на добавленную стоимость (НДС)	5487.220	тыс.тенге
(ссылка на документ о согласовании)		
" " 20 г.		

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 1.1

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 1
вариант

(наименование стройки)

в текущих ценах на 3 квартал 2021 г. по состоянию на 2032 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование расчетов, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тысяч тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Раздел I. Проектирование				
		Итого по разделу I			0.000	0.000
		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
1	Сметный расчет стоимости строительства	Сметная стоимость строительства	43240.508	0.000	0.000	43240.508

		Раздел III. Инжиниринговые услуги				
2	Правила оказания инж. услуг	Затраты заказчика на управление проектом - $43240,508.1,39\% = 601,043$			601.043	601.043
3	Правила оказания инж. услуг	Затраты заказчика на технический надзор - $43240,508.3,24\% = 1400,992$			1400.992	1400.992
4	Правила оказания инж. услуг	Затраты заказчика на авторский надзор - $43240,508.1,12\% = 484,294$			484.294	484.294
		Итого по разделу III			2486.329	2486.329
		Итого по сводному сметному расчету	43240.508	0.000	2486.329	45726.837
5	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость, 12%			5487.220	5487.220
		Всего по сводному сметному расчету	43240.508	0.000	7973.550	51214.058

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

Форма 2

Заказчик

Утвержден

Сметный расчет стоимости строительства в сумме	48429.369	тыс.тнг.
в том числе:		
налог на добавленную стоимость	5188.861	тыс.тнг.

(ссылка на документ об утверждении)

" " 20 г.

СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 1

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 1 вариант

(наименование стройки)

в текущих ценах на 3 квартал 2021 г. по состоянию на 2032 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			Строительно- монтажных работ	Оборудования, мебели и инвентаря	Прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7

Глава 2. Основные объекты строительства

1	2-1	Технический этап рекультивации на 2032 г.	28335.531	--	--	28335.531
		Всего по главе	28335.531	--	--	28335.531
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	28335.531	--	--	28335.531

Глава 8. Временные здания и сооружения						
3	НДЗ РК 8.04-05-2015	Временные здания и сооружения 3%	850.066	--	--	850.066
		Всего по главе	850.066	--	--	850.066
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	29185.597	--	--	29185.597

Глава 9. Прочие работы и затраты						
		Всего по главе	--	--	--	--
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9	29185.597	--	--	29185.597
4	ГН ОССС	Непредвиденные работы и затраты-2%	583.712	--	--	583.712
		ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	29769.309	--	--	29769.309
5	Приложение 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025	в том числе в текущих ценах на 2032 год - 100 %, К=1,45252	43240.508	--	--	43240.508
6	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость - 12 %	--	--	5188.861	5188.861
		ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ	43240.508	--	5188.861	48429.369

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18950

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		перевозки до 0,5 км									
3.	E11-01010 2-0504	-Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 4	м3 грунта	42740	12,8	12,8	547072	547072	--	79702	676915
					--	2,59	--	110697	--	50142	
4.	E11-01010 2-0603 прим-но	-Грунты 4 группы. Работа на отвале /формирование ограждающего вала из пустой породы отвалов бульдозером	м3 грунта	42740	24,05	20,24	1027897	865057	--	380660	1521241
					3,81	8,56	162839	365854	--	112685	
ПЛАНИРОВКА И УПЛОТНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТВАЛОВ											
5.	E11-01020 3-0103 прим-но	-Площади. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 3 /планировка поверхностей отвалов бульдозером	м2 спланиро ванной площади	204465	9,27	9,27	1895391	1895391	--	422506	2503329
					--	2,87	--	586815	--	185432	
6.	E11-01020 1-0201 прим-но	-Грунт. Уплотнение прицепными кулачковыми катками 8 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 10 см /уплотнение, срезанного при планировке грунта, катком дорожным ДУ 48 В/	м3 уплотнен ного грунта	10223	146,87	146,87	1501452	1501452	--	447448	2104812
					--	60,79	--	621456	--	155912	
7.	E11-01020 1-0204 прим-но К=4	-Грунт. Уплотнение прицепными кулачковыми катками 8 т. На каждый последующий проход по одному следу при толщине	м3 уплотнен ного грунта	10223	85,24	85,24	871409	871409	--	225822	1185009
					--	30,68	--	313642	--	87778	

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

1

18950

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к смете 2-1

Составлена в ценах на 3 квартал 2021 года

N ПП	КОД РЕСУРСА АВС И ПРИЗНАК	ШИФР РЕСУРСА	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕ- НИЯ	КОЛИ- ЧЕСТВО	СМЕТНАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ОПТОВАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ, тенге НА ЕД.	СТОИМОСТЬ (ВСЕГО), тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Трудовые ресурсы									
1	1 АВС 000001		Затраты труда рабочих-строителей (реставраторов)	чел-ч	408,167	1176,96	-	-	480398
2	3 АВС 000003		Затраты труда машинистов	чел-ч	2168,6729	1692,88	-	-	(3671307)
Всего трудовые ресурсы									
								тенге	480398
Строительные машины и механизмы									
3 162С	3301-0101-0101 РСНБ РК 2015		Автомобили-самосвалы, 7 т	маш.-ч	3,4192	Эксплуатация машин 3702	-	Зарплата машинис- тов 1499	12658
4 613С	3201-0102-0201 РСНБ РК 2015		Катки дорожные прицепные кулачко- вые, 8 т	маш.-ч	439,07785	116	-	5125,38	50933
5 1835С	3304-0101-0102 РСНБ РК 2015		Трактора на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	218,7722	4746	-	1792	1038293
6 2443С	3101-0201-0908 РСНБ РК 2015		Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 1,6 м3	маш.-ч	518,8636	19855	-	392039,78 2559	10302037
7 2447С	3101-0101-0103 РСНБ РК 2015		Вульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	765,02965	5063	-	1327771,9 5 2142	3873345
8 2450С	3101-0103-0201 РСНБ РК 2015		Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	143,72465	10577	-	1638693,5 1 2142	1520176
Всего строительные машины и механизмы									
								тенге	3671488,8 3 16797441

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18950

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Транспортные расходы									

9	412-102-0301 РСНБ РК 2015	Перевозка строительных грузов са- мосвалами из карьеров. Грузо- подъемность свыше 10 т. Расстоя- ние перевозки до 0,5 км /перевоз- ка пустой породы отвалов автоса- мосвалами	т·км	44877	133	-	133	5968641	
					-	-	5968641		

Всего транспортные расходы				тенге			5968641	5968641	

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- ```

=====
1 318950*К9Ж5Н9*П7Н2ХМВ1''10.11''***+
2 Ю''План ликвидации последствий операций по добыче твер-
 дых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского мест-
 орождения медных руд открытым способом - 1 вариант
 '000.01'1'Месторождение Восточно-Тарутинское'П'2'2
 -1'Технический этап рекультивации на 2032 г.'''в це-
 нах на 3 квартал 2021 года*
3 П2#ФОРМИРОВАНИЕ ОГРАЖДАЮЩЕГО ВАЛА ПО ПЕРИМЕТРУ ВОКРУГ
 КАРЬЕРОВ#*
4 Н43=42740,0*
5 В11-010102-0228(РС100081)'1''Грунты 4 группы в карьере
 к. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы
 экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимост-
 ью 1,6 м3
6 С3412-102-0301'0,5.2,1''Перевозка строительных грузов
 самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10
 т. Расстояние перевозки до 0,5 км
7 В11-010102-0504(РС100081)'1''Дороги грунтовые землевоз-
 ные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины,г
 руппа грунтов 4'м3 грунта*
8 В11-010102-0603(РС100081) прим-но'1''Грунты 4 группы.Р
 абота на отвале /формирование ограждающего вала из
 пустой породы отвалов бульдозером
9 Н43=1*
10 П2#ПЛАНИРОВКА И УПЛОТНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТВАЛОВ#*
11 В11-010203-0103 прим-но'204465,0''Площади. Планировка
 механизированным способом. Группа грунтов 3 /плани-
 ровка поверхностей отвалов бульдозером спланирован-
 ной площади*
12 В11-010201-0201 прим-но'10223,0''Грунт. Уплотнение при
 цепными кулачковыми катками 8 т. Первый проход по
 одному следу при толщине слоя 10 см /уплотнение, с
 резанного при планировке грунта, катком дорожным Д
 У 48 В/м3 уплотненного грунта*
13 В11-010201-0204 прим-но(Н5.4)(Н52.4)(Н53.4)(Р3.4) К=4'
 10223,0''Грунт. Уплотнение прицепными кулачковыми
 катками 8 т. На каждый последующий проход по одному
 следу при толщине слоя 10 см /добавлять на уплотн-
 ение, срезанного при планировке грунта, катком дор-
 ожным ДУ 48 В при общем кол-ве проходов 5/ 'м3 упл-
 отненного грунта*
14 К**

```

## II вариант

Форма 1

"Утвержден"

(наименование организации)

|                                      |            |           |
|--------------------------------------|------------|-----------|
| Сводный сметный расчет в сумме       | 959514.129 | тыс.тенге |
| в том числе:                         |            |           |
| налог на добавленную стоимость (НДС) | 102805.085 | тыс.тенге |

(ссылка на документ о согласовании)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 2.1

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 2 вариант

(наименование стройки)

в текущих ценах на 3 квартал 2021 г. по состоянию на 2032-2035 г.

| № п/п | Номера смет и расчетов, иные документы | Наименование расчетов, объектов, работ и затрат     | Сметная стоимость, тысяч тенге |                                  |                       | Общая сметная стоимость, тыс. тенге |
|-------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
|       |                                        |                                                     | строительно-монтажных работ    | оборудования, мебели и инвентаря | прочих работ и затрат |                                     |
| 1     | 2                                      | 3                                                   | 4                              | 5                                | 6                     | 7                                   |
|       |                                        | <b>Раздел I. Проектирование</b>                     |                                |                                  |                       |                                     |
|       |                                        | <b>Итого по разделу I</b>                           |                                |                                  | <b>0.000</b>          | <b>0.000</b>                        |
|       |                                        | <b>Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ</b> |                                |                                  |                       |                                     |
| 1     | Сметный расчет стоимости строительства | Сметная стоимость строительства                     | 810126.755                     | 0.000                            | 0.000                 | 810126.755                          |

|   |                             |                                                                            |            |                   |                   |                   |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   |                             | на 2032 год                                                                | 227236.126 | 0.000             | 0.000             | 227236.126        |
|   |                             | на 2033 год                                                                | 145057.458 | 0.000             | 0.000             | 145057.458        |
|   |                             | на 2034 год                                                                | 221655.717 | 0.000             | 0.000             | 221655.717        |
|   |                             | на 2035 год                                                                | 216177.454 | 0.000             | 0.000             | 216177.454        |
|   |                             | <b>Раздел III. Инжиниринговые услуги</b>                                   |            |                   |                   |                   |
| 2 | Правила оказания инж. услуг | Затраты заказчика на управление проектом - $810126,755.1,39\% = 11260,762$ |            |                   | 11260.762         | 11260.762         |
|   |                             | на 2032 год                                                                |            |                   | 3158.582          | 3158.582          |
|   |                             | на 2033 год                                                                |            |                   | 2016.299          | 2016.299          |
|   |                             | на 2034 год                                                                |            |                   | 3081.014          | 3081.014          |
|   |                             | на 2035 год                                                                |            |                   | 3004.867          | 3004.867          |
| 3 | Правила оказания инж. услуг | Затраты заказчика на технический надзор - $810126,755.3,24\% = 26248,107$  |            |                   | 26248.107         | 26248.107         |
|   |                             | на 2032 год                                                                |            |                   | 7362.450          | 7362.450          |
|   |                             | на 2033 год                                                                |            |                   | 4699.862          | 4699.862          |
|   |                             | на 2034 год                                                                |            |                   | 7181.645          | 7181.645          |
|   |                             | на 2035 год                                                                |            |                   | 7004.150          | 7004.150          |
| 4 | Правила оказания инж. услуг | Затраты заказчика на авторский надзор - $810126,755.1,12\% = 9073,420$     |            |                   | 9073.420          | 9073.420          |
|   |                             | на 2032 год                                                                |            |                   | 2545.045          | 2545.045          |
|   |                             | на 2033 год                                                                |            |                   | 1624.644          | 1624.644          |
|   |                             | на 2034 год                                                                |            |                   | 2482.544          | 2482.544          |
|   |                             | на 2035 год                                                                |            |                   | 2421.187          | 2421.187          |
|   |                             | <b>Итого по разделу III</b>                                                |            |                   | <b>46582.288</b>  | <b>46582.288</b>  |
|   |                             | <b>Итого по сводному сметному расчету</b>                                  |            | <b>810126.755</b> | <b>0.000</b>      | <b>46582.288</b>  |
| 5 | Налоговый кодекс РК         | Налог на добавленную стоимость, 12%                                        |            |                   | 102805.085        | 102805.085        |
|   |                             | на 2032 год                                                                |            |                   | 28836.264         | 28836.264         |
|   |                             | на 2033 год                                                                |            |                   | 18407.791         | 18407.791         |
|   |                             | на 2034 год                                                                |            |                   | 28128.110         | 28128.110         |
|   |                             | на 2035 год                                                                |            |                   | 27432.919         | 27432.919         |
|   |                             | <b>Всего по сводному сметному расчету</b>                                  |            | <b>810126.755</b> | <b>0.000</b>      | <b>149387.374</b> |
|   |                             |                                                                            |            |                   | <b>959514.129</b> |                   |

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

Форма 2

Заказчик \_\_\_\_\_

**Утвержден**

|                                                |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| Сметный расчет стоимости строительства в сумме | 254504.462 | тыс.тнг. |
| в том числе:                                   |            |          |
| налог на добавленную стоимость                 | 27268.335  | тыс.тнг. |

(ссылка на документ об утверждении)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 1.1**

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 2  
вариант  
(наименование стройки)

в текущих ценах на 3 квартал 2021 г. по состоянию на 2032 г.

| №<br>п/п | Номера смет и<br>расчетов, иные<br>документы | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. тенге   |                                        |                          | Общая сметная<br>стоимость, тыс.<br>тенге |
|----------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|
|          |                                              |                                             | Строительно-<br>монтажных работ | Оборудования,<br>мебели и<br>инвентаря | Прочих работ и<br>затрат |                                           |
| 1        | 2                                            | 3                                           | 4                               | 5                                      | 6                        | 7                                         |

**Глава 2. Основные объекты строительства**

|   |     |                                           |                   |           |           |                   |
|---|-----|-------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
| 1 | 2-1 | Технический этап рекультивации на 2032 г. | 148907.971        | --        | --        | 148907.971        |
|   |     | <b>Всего по главе</b>                     | <b>148907.971</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>148907.971</b> |

|  |  |                            |                   |           |           |                   |
|--|--|----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
|  |  | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7</b> | <b>148907.971</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>148907.971</b> |
|--|--|----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|

**Глава 8. Временные здания и сооружения**

|   |                     |                                  |                   |           |           |                   |
|---|---------------------|----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
| 2 | НДЗ РК 8.04-05-2015 | Временные здания и сооружения 3% | 4467.239          | --        | --        | 4467.239          |
|   |                     | <b>Всего по главе</b>            | <b>4467.239</b>   | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>4467.239</b>   |
|   |                     | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8</b>       | <b>153375.210</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>153375.210</b> |

| <b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b> |                                                                                                                    |                                                            |                   |    |                  |                   |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|----|------------------|-------------------|
|                                         |                                                                                                                    | <b>Всего по главе</b>                                      | --                | -- | --               | --                |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9</b>                                 | <b>153375.210</b> | -- | --               | <b>153375.210</b> |
| 3                                       | ГН ОССС                                                                                                            | Непредвиденные работы и затраты-2%                         | 3067.504          | -- | --               | 3067.504          |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ</b>                             | <b>156442.714</b> | -- | --               | <b>156442.714</b> |
| 4                                       | Приложение 1 к<br>Прогнозу<br>социально-<br>экономического<br>развития<br>Республики<br>Казахстан на 2021-<br>2025 | в том числе в текущих ценах на 2032 год - 100 %, К=1,45252 | 227236.126        | -- | --               | 227236.126        |
| 5                                       | Налоговый кодекс<br>РК                                                                                             | Налог на добавленную стоимость - 12 %                      | --                | -- | 27268.335        | 27268.335         |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ</b>                           | <b>227236.126</b> | -- | <b>27268.335</b> | <b>254504.462</b> |

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

Форма 2

Заказчик \_\_\_\_\_

**Утвержден**

|                                                |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| Сметный расчет стоимости строительства в сумме | 162464.353 | тыс.тнг. |
| в том числе:                                   |            |          |
| налог на добавленную стоимость                 | 17406.895  | тыс.тнг. |

(ссылка на документ об утверждении)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 1.2**

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 2  
вариант  
(наименование стройки)

в текущих ценах на 3 квартал 2021 г. по состоянию на 2033 г.

| №<br>п/п | Номера смет и<br>расчетов, иные<br>документы | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. тенге   |                                        |                          | Общая сметная<br>стоимость, тыс.<br>тенге |
|----------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|
|          |                                              |                                             | Строительно-<br>монтажных работ | Оборудования,<br>мебели и<br>инвентаря | Прочих работ и<br>затрат |                                           |
| 1        | 2                                            | 3                                           | 4                               | 5                                      | 6                        | 7                                         |

**Глава 2. Основные объекты строительства**

|   |     |                                           |                  |           |           |                  |
|---|-----|-------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|------------------|
| 1 | 2-2 | Технический этап рекультивации на 2033 г. | 92289.938        | --        | --        | 92289.938        |
|   |     | <b>Всего по главе</b>                     | <b>92289.938</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>92289.938</b> |

|  |  |                            |                  |           |           |                  |
|--|--|----------------------------|------------------|-----------|-----------|------------------|
|  |  | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7</b> | <b>92289.938</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>92289.938</b> |
|--|--|----------------------------|------------------|-----------|-----------|------------------|

**Глава 8. Временные здания и сооружения**

|   |                     |                                  |                  |           |           |                  |
|---|---------------------|----------------------------------|------------------|-----------|-----------|------------------|
| 2 | НДЗ РК 8.04-05-2015 | Временные здания и сооружения 3% | 2768.698         | --        | --        | 2768.698         |
|   |                     | <b>Всего по главе</b>            | <b>2768.698</b>  | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>2768.698</b>  |
|   |                     | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8</b>       | <b>95058.636</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>95058.636</b> |

| <b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b> |                                                                                                                    |                                                             |                   |    |                  |                   |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|----|------------------|-------------------|
|                                         |                                                                                                                    | <b>Всего по главе</b>                                       | --                | -- | --               | --                |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9</b>                                  | <b>95058.636</b>  | -- | --               | <b>95058.636</b>  |
| 3                                       | ГН ОССС                                                                                                            | Непредвиденные работы и затраты-2%                          | 1901.173          | -- | --               | 1901.173          |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ</b>                              | <b>96959.809</b>  | -- | --               | <b>96959.809</b>  |
| 4                                       | Приложение 1 к<br>Прогнозу<br>социально-<br>экономического<br>развития<br>Республики<br>Казахстан на 2021-<br>2025 | в том числе в текущих ценах на 2033 год - 100 %, К=1,496058 | 145057.458        | -- | --               | 145057.458        |
| 5                                       | Налоговый кодекс<br>РК                                                                                             | Налог на добавленную стоимость - 12 %                       | --                | -- | 17406.895        | 17406.895         |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ</b>                            | <b>145057.458</b> | -- | <b>17406.895</b> | <b>162464.353</b> |

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

Форма 2

Заказчик

Утвержден

|                                                |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| Сметный расчет стоимости строительства в сумме | 248254.403 | тыс.тнг. |
| в том числе:                                   |            |          |
| налог на добавленную стоимость                 | 26598.686  | тыс.тнг. |

(ссылка на документ об утверждении)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 1.3**

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 2  
вариант  
(наименование стройки)

в текущих ценах на 3 квартал 2021 г. по состоянию на 2034 г.

| №<br>п/п | Номера смет и<br>расчетов, иные<br>документы | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. тенге   |                                        |                          | Общая сметная<br>стоимость, тыс.<br>тенге |
|----------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|
|          |                                              |                                             | Строительно-<br>монтажных работ | Оборудования,<br>мебели и<br>инвентаря | Прочих работ и<br>затрат |                                           |
| 1        | 2                                            | 3                                           | 4                               | 5                                      | 6                        | 7                                         |

**Глава 2. Основные объекты строительства**

|   |     |                                             |                   |           |           |                   |
|---|-----|---------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
| 1 | 2-3 | Биологический этап рекультивации на 2034 г. | 136914.131        | --        | --        | 136914.131        |
|   |     | <b>Всего по главе</b>                       | <b>136914.131</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>136914.131</b> |

|  |  |                            |                   |           |           |                   |
|--|--|----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
|  |  | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7</b> | <b>136914.131</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>136914.131</b> |
|--|--|----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|

**Глава 8. Временные здания и сооружения**

|   |                     |                                  |                   |           |           |                   |
|---|---------------------|----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
| 2 | НДЗ РК 8.04-05-2015 | Временные здания и сооружения 3% | 4107.424          | --        | --        | 4107.424          |
|   |                     | <b>Всего по главе</b>            | <b>4107.424</b>   | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>4107.424</b>   |
|   |                     | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8</b>       | <b>141021.555</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>141021.555</b> |

| <b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b> |                                                                                                                    |                                                             |                   |    |                  |                   |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|----|------------------|-------------------|
|                                         |                                                                                                                    | <b>Всего по главе</b>                                       | --                | -- | --               | --                |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9</b>                                  | <b>141021.555</b> | -- | --               | <b>141021.555</b> |
| 3                                       | ГН ОССС                                                                                                            | Непредвиденные работы и затраты-2%                          | 2820.431          | -- | --               | 2820.431          |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ</b>                              | <b>143841.986</b> | -- | --               | <b>143841.986</b> |
| 4                                       | Приложение 1 к<br>Прогнозу<br>социально-<br>экономического<br>развития<br>Республики<br>Казахстан на 2021-<br>2025 | в том числе в текущих ценах на 2034 год - 100 %, К=1,540967 | 221655.717        | -- | --               | 221655.717        |
| 5                                       | Налоговый кодекс<br>РК                                                                                             | Налог на добавленную стоимость - 12 %                       | --                | -- | 26598.686        | 26598.686         |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ</b>                            | <b>221655.717</b> | -- | <b>26598.686</b> | <b>248254.403</b> |

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

Форма 2

Заказчик \_\_\_\_\_

**Утвержден**

|                                                |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| Сметный расчет стоимости строительства в сумме | 242118.749 | тыс.тнг. |
|------------------------------------------------|------------|----------|

в том числе:

|                                |           |          |
|--------------------------------|-----------|----------|
| налог на добавленную стоимость | 25941.294 | тыс.тнг. |
|--------------------------------|-----------|----------|

(ссылка на документ об утверждении)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 1.4**

План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 2  
вариант

(наименование стройки)

в текущих ценах на 3 квартал 2021 г. по состоянию на 2035 г.

| №<br>п/п | Номера смет и<br>расчетов, иные<br>документы | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. тенге   |                                        |                          | Общая сметная<br>стоимость, тыс.<br>тенге |
|----------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|
|          |                                              |                                             | Строительно-<br>монтажных работ | Оборудования,<br>мебели и<br>инвентаря | Прочих работ и<br>затрат |                                           |
| 1        | 2                                            | 3                                           | 4                               | 5                                      | 6                        | 7                                         |

**Глава 2. Основные объекты строительства**

|   |     |                                             |                   |           |           |                   |
|---|-----|---------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
| 1 | 2-4 | Биологический этап рекультивации на 2035 г. | 129636.841        | --        | --        | 129636.841        |
|   |     | <b>Всего по главе</b>                       | <b>129636.841</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>129636.841</b> |

|  |  |                            |                   |           |           |                   |
|--|--|----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
|  |  | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7</b> | <b>129636.841</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>129636.841</b> |
|--|--|----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|

**Глава 8. Временные здания и сооружения**

|   |                     |                                  |                   |           |           |                   |
|---|---------------------|----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
| 2 | НДЗ РК 8.04-05-2015 | Временные здания и сооружения 3% | 3889.105          | --        | --        | 3889.105          |
|   |                     | <b>Всего по главе</b>            | <b>3889.105</b>   | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>3889.105</b>   |
|   |                     | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8</b>       | <b>133525.946</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>133525.946</b> |

| <b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b> |                                                                                                                    |                                                             |                   |    |                  |                   |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|----|------------------|-------------------|
|                                         |                                                                                                                    | <b>Всего по главе</b>                                       | --                | -- | --               | --                |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9</b>                                  | <b>133525.946</b> | -- | --               | <b>133525.946</b> |
| 3                                       | ГН ОССС                                                                                                            | Непредвиденные работы и затраты-2%                          | 2670.519          | -- | --               | 2670.519          |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ</b>                              | <b>136196.465</b> | -- | --               | <b>136196.465</b> |
| 4                                       | Приложение 1 к<br>Прогнозу<br>социально-<br>экономического<br>развития<br>Республики<br>Казахстан на 2021-<br>2025 | в том числе в текущих ценах на 2035 год - 100 %, К=1,587247 | 216177.454        | -- | --               | 216177.454        |
| 5                                       | Налоговый кодекс<br>РК                                                                                             | Налог на добавленную стоимость - 12 %                       | --                | -- | 25941.294        | 25941.294         |
|                                         |                                                                                                                    | <b>ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ</b>                            | <b>216177.454</b> | -- | <b>25941.294</b> | <b>242118.749</b> |

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

1

18960

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных  
ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд  
открытым способом - 2 вариант

ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Месторождение Восточно-Тарутинское

ОБЪЕКТ НОМЕР 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-1  
(Локальный сметный расчет)

НА Технический этап рекультивации на 2032 г.

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость 148907,971 тыс.тенге  
Сметная заработная плата 35225,564 тыс.тенге  
Нормативная трудоемкость 19,444 тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах на 3 квартал 2021 года

| №   | Шифр<br>норм,<br>код<br>ресурса | Наименование работ<br>и затрат | Единица<br>измере-<br>ния | Коли-<br>чество | Стоимость единицы,<br>тенге | Всего                           | экспл.<br>машин              | Всего                                   | экспл.<br>машин              | материалы                                  | Накладные<br>расходы,<br>тенге | Всего<br>стоимость<br>с НР и СП<br>тенге |
|-----|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
| п/п |                                 |                                |                           |                 |                             | ЗП рабо-<br>чих стро-<br>ителей | в т.ч. ЗП<br>машинис-<br>тов | зарплата<br>рабочих-<br>строите-<br>лей | в т.ч. ЗП<br>машинис-<br>тов | оборудо-<br>вание,<br>мебель,<br>инвентарь | Сметная<br>прибыль,<br>тенге   |                                          |
| 1   | 2                               | 3                              | 4                         | 5               | 6                           | 7                               | 8                            | 9                                       | 10                           | 11                                         | 12                             |                                          |

СНЯТИЕ ВЕРХНЕГО СЛОЯ ПОЧВЫ ТОЛЩИНОЙ 0,5 м ВОКРУГ  
ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ И КАРЬЕРОВ

|    |                                                  |                                                                                                                                                                                  |              |       |        |        |         |         |    |         |         |
|----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|--------|--------|---------|---------|----|---------|---------|
| 1. | B11-01010<br>4-0307                              | -Грунты 3 группы.<br>Разработка бульдозерами<br>мощностью 243 кВт (330<br>л с) при<br>перемещении грунта до 10<br>м /срезка грунта<br>бульдозером                                | м3<br>грунта | 43095 | 34,9   | 34,9   | 1504016 | 1504015 | -- | 234264  | 1877343 |
|    |                                                  |                                                                                                                                                                                  |              |       | --     | 7,55   | --      | 325367  | -- | 139062  |         |
| 2. | B11-01010<br>2-0227<br>Изм. и<br>доп. вып.<br>20 | -Грунты 3 группы в<br>карьерах. Разработка с<br>погрузкой на<br>автомобили-самосвалы экс-<br>каваторами "Обратная<br>лопата" с ковшом<br>емкостью 1,6 м3<br>/погрузка срезанного | м3<br>грунта | 43095 | 191,28 | 186,81 | 8243212 | 8050577 | -- | 1010595 | 9994112 |
|    |                                                  |                                                                                                                                                                                  |              |       | 4,47   | 28,1   | 192635  | 1210970 | -- | 740305  |         |

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18960

| 1                                                                           | 2                   | 3                                                                                                                                                                                           | 4            | 5              | 6     | 7     | 8        | 9        | 10 | 11      | 12       |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|-------|-------|----------|----------|----|---------|----------|
|                                                                             |                     | грунта экскаватором<br>гусеничным                                                                                                                                                           |              |                |       |       |          |          |    |         |          |
| 3.                                                                          | C3412-102<br>-0301  | -Перевозка строительных<br>грузов самосвалами из<br>карьера.<br>Грузоподъемность свыше<br>10 т. Расстояние<br>перевозки до 0,5 км<br>/перевозка<br>разработанного грунта<br>автосамосвалами | т·км         | 45249,75       | 133   | --    | 6018217  | --       | -- | --      | 6499674  |
|                                                                             |                     |                                                                                                                                                                                             |              |                | --    | --    | --       | --       | -- | 481457  |          |
| 4.                                                                          | E11-01010<br>2-0503 | -Дороги грунтовые<br>землевозные. Ремонт и<br>содержание. На каждые<br>0,5 км длины, группа<br>грунтов 3                                                                                    | м3<br>грунта | 43095          | 11,95 | 11,95 | 514985   | 514985   | -- | 75089   | 637280   |
|                                                                             |                     |                                                                                                                                                                                             |              |                | --    | 2,42  | --       | 104290   | -- | 47206   |          |
| 5.                                                                          | E11-01010<br>2-0602 | -Грунты 2-3 группы.<br>Работа на отвале /на<br>отвале разработанного<br>грунта/                                                                                                             | м3<br>грунта | 43095          | 22,06 | 18,57 | 950676   | 800274   | -- | 351862  | 1406741  |
|                                                                             |                     |                                                                                                                                                                                             |              |                | 3,49  | 7,85  | 150402   | 338296   | -- | 104203  |          |
| ВЫПОЛАЗИВАНИЕ ВОРТОВ КАРЬЕРОВ И ОТКОСОВ ОТВАЛОВ,<br>ПЛАНИРОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ |                     |                                                                                                                                                                                             |              |                |       |       |          |          |    |         |          |
| 6.                                                                          | E11-01010<br>4-0308 | -Грунты 4 группы.<br>Разработка бульдозерами<br>мощностью 243 кВт (330<br>л с) при перемещении<br>грунта до 10 м /срезка<br>грунта бортов карьеров<br>и откосов отвалов<br>бульдозером      | м3<br>грунта | 517974,9997928 | 91,11 | 91,11 | 47192702 | 47192702 | -- | 7346957 | 58902832 |
|                                                                             |                     |                                                                                                                                                                                             |              |                | --    | 19,7  | --       | 10204107 | -- | 4363173 |          |
| 7.                                                                          | E11-01020           | -Откосы и полотно                                                                                                                                                                           | м2           | 173185,8332641 | 64,11 | 27,94 | 11102944 | 4838812  | -- | 5330660 | 17748292 |

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

3

18960

| 1                               | 2                                                                                                                                                                                               | 3                      | 4              | 5  | 6     | 7     | 8        | 9        | 10 | 11       | 12        |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|----|-------|-------|----------|----------|----|----------|-----------|
| 3-0113                          | насыпей. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 3                                                                                                                                 | спланированной площади |                |    | 36,17 | 6,58  | 6264132  | 1139563  | -- | 1314688  |           |
| 8.                              |                                                                                                                                                                                                 |                        | 517974,9997928 |    | 71,41 | 71,41 | 36988595 | 36988595 | -- | 11012977 | 51841698  |
| E11-01020<br>1-0102<br>прим-но  | -Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см /уплотнение, срезанного при разработке грунта, катком дорожным ДУ 48 В/ | м3 уплотненного грунта |                | -- | 29,53 | --    | 15295802 | --       | -- | 3840126  |           |
| ИТОГО ПО СМЕТЕ:                 |                                                                                                                                                                                                 |                        | Тенге          |    |       |       |          |          |    |          | 148907971 |
| В ТОМ ЧИСЛЕ:                    |                                                                                                                                                                                                 |                        | Тенге          |    |       |       |          |          |    |          |           |
| Зарплата рабочих строителей     |                                                                                                                                                                                                 |                        | Тенге          |    |       |       | 6607169  |          |    |          |           |
| Затраты на эксплуатацию машин   |                                                                                                                                                                                                 |                        | Тенге          |    |       |       | 99889960 |          |    |          |           |
| в том числе зарплата машинистов |                                                                                                                                                                                                 |                        | Тенге          |    |       |       |          | 28618395 |    |          |           |
| Перевозка грузов                |                                                                                                                                                                                                 |                        | Тенге          |    |       |       | 6018217  |          |    |          |           |
| Накладные расходы               |                                                                                                                                                                                                 |                        | Тенге          |    |       |       | 25362404 |          |    |          |           |
| Сметная прибыль                 |                                                                                                                                                                                                 |                        | Тенге          |    |       |       | 11030220 |          |    |          |           |

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

1

18960

## РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к смете 2-1

Составлена в ценах на 3 квартал 2021 года

| N<br>ПП                         | КОД<br>РЕСУРСА<br>АВС<br>И<br>ПРИЗНАК | ШИФР<br>РЕСУРСА | НАИМЕНОВАНИЕ                                                        | ЕДИНИЦА<br>ИЗМЕРЕ-<br>НИЯ | КОЛИ-<br>ЧЕСТВО    | СМЕТНАЯ                      | ОПТОВАЯ                      | ТРАНС-                                 | СТОИМОСТЬ |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|-----------|
|                                 |                                       |                 |                                                                     |                           |                    | ЦЕНА ЗА<br>ЕДИНИЦУ,<br>тенге | ЦЕНА ЗА<br>ЕДИНИЦУ,<br>тенге | ПОРТНЫЕ<br>РАСХОДЫ,<br>тенге<br>НА ВД. |           |
| 1                               | 2                                     | 3               | 4                                                                   | 5                         | 6                  | 7                            | 8                            | 9                                      | 10        |
| Трудовые ресурсы                |                                       |                 |                                                                     |                           |                    |                              |                              |                                        |           |
| 1                               | 1 АВС 000001                          |                 | Затраты труда рабочих-строителей (реставраторов)                    | чел-ч                     | 6474,75718<br>088  | 1020,45                      | -                            | -                                      | 6607168   |
| 2                               | 3 АВС 000003                          |                 | Затраты труда машинистов                                            | чел-ч                     | 12969,3397<br>0362 | 2206,62                      | -                            | -                                      | (28618394 |
|                                 |                                       |                 |                                                                     |                           |                    | -                            | -                            | -                                      | )         |
| Всего трудовые ресурсы          |                                       |                 |                                                                     | тенге                     |                    |                              |                              | --                                     | 6607168   |
| Строительные машины и механизмы |                                       |                 |                                                                     |                           |                    |                              |                              |                                        |           |
|                                 |                                       |                 |                                                                     |                           |                    | Эксплуатация<br>машин        |                              | Зарплата<br>машинис-<br>тов            |           |
| 3 162С                          | 3301-0101-0101<br>РСНВ РК 2015        |                 | Автомобили-самосвалы, 7 т                                           | маш.-ч                    | 3,4476             | 3702                         | -                            | 1499                                   | 12763     |
| 4 263С                          | 3101-0101-0108<br>РСНВ РК 2015        |                 | Бульдозеры, 243 кВт (330 л.с.)                                      | маш.-ч                    | 4115,53774<br>84   | 11832                        | -                            | 5167,95<br>2559                        | 48695043  |
|                                 |                                       |                 |                                                                     |                           |                    | -                            | -                            | 10531661,<br>1                         |           |
| 5 618С                          | 3201-0102-0301<br>РСНВ РК 2015        |                 | Катки дорожные прицепные на пнев-<br>моколесном ходу, 25 т          | маш.-ч                    | 647,468749<br>74   | 782                          | -                            | -                                      | 506321    |
| 6 1835С                         | 3304-0101-0102<br>РСНВ РК 2015        |                 | Тракторы на гусеничном ходу, 79<br>кВт (108 л.с.)                   | маш.-ч                    | 647,468749<br>74   | 4746                         | -                            | 1792                                   | 3072887   |
| 7 2264С                         | 3101-0201-0103<br>РСНВ РК 2015        |                 | Экскаваторы одноковшовые дизе-<br>льные на гусеничном ходу, 0,65 м3 | маш.-ч                    | 121,230083<br>28   | 7806                         | -                            | 1160264<br>2142                        | 946322    |
| 8 2443С                         | 3101-0201-0908<br>РСНВ РК 2015        |                 | Экскаваторы на гусеничном ходу<br>"обратная лопата", 1,6 м3         | маш.-ч                    | 375,7884           | 19855                        | -                            | 259674,84<br>2559                      | 7461279   |
| 9 2447С                         | 3101-0101-0103<br>РСНВ РК 2015        |                 | Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)                                       | маш.-ч                    | 6952,32828<br>899  | 5063                         | -                            | 961642,52<br>2142                      | 35199638  |
|                                 |                                       |                 |                                                                     |                           |                    | -                            | -                            | 14891887,<br>2                         |           |
| 10 2450С                        | 3101-0103-0201                        |                 | Автогрейдеры среднего типа, 99                                      | маш.-ч                    | 377,750433         | 10577                        | -                            | 2142                                   | 3995466   |

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18960

| 1  | 2                                     | 3                                                                                                                                                                                            | 4    | 5        | 6 | 7   | 8 | 9           | 10       |
|----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---|-----|---|-------------|----------|
|    | РСНБ РК 2015                          | кВт (135 л.с.)                                                                                                                                                                               |      |          | 2 | -   | - | 809141,43   |          |
|    | Всего строительные машины и механизмы |                                                                                                                                                                                              |      | тенге    |   |     |   | 28619439,03 | 99889718 |
|    | Транспортные расходы                  |                                                                                                                                                                                              |      |          |   |     |   |             |          |
| 11 | 412-102-0301<br>РСНБ РК 2015          | Перевозка строительных грузов са-<br>мосвалами из карьеров. Грузо-<br>подъемность свыше 10 т. Расстоя-<br>ние перевозки до 0,5 км /перевоз-<br>ка разработанного грунта автоса-<br>мосвалами | т·км | 45249,75 |   | 133 | - | 133         | 6018217  |
|    |                                       |                                                                                                                                                                                              |      |          |   | -   | - | 6018216,75  |          |
|    | Всего транспортные расходы            |                                                                                                                                                                                              |      | тенге    |   |     |   | 6018216,75  | 6018217  |

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- ```

1 918960'K9J5N9'U7N2XMB1''10.11''''''*
2 Ю''План ликвидации последствий операций по добыче твер-
  дых полезных ископаемых Восточно-Гарутинского мест-
  орождения медных руд открытым способом - 2 вариант
  '000.02'1'Месторождение Восточно-Гарутинское'П'2'2
  -1'Технический этап рекультивации на 2032 г.'''в ц
  енах на 3 квартал 2021 года*
3 П2#СНЯТИЕ ВЕРХНЕГО СЛОЯ ПОЧВЫ ТОЛЩИНОЙ 0,5 м ВОКРУГ ПО-
  РОДНЫХ ОТВАЛОВ И КАРЬЕРОВ#*
4 H43=43095,0+
5 E11-010104-0307'1''Грунты 3 группы. Разработка бульдоз-
  ерами мощностью 243 кВт (330 л с) при перемещении г-
  рунта до 10 м /срезка грунта бульдозером*
6 E11-010102-0227(PC100081)'1''Грунты 3 группы в карьере
  х. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экс-
  каваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимост-
  ью 1,6 м3 /погрузка срезанного грунта экскаватором
  гусеничным в автосамосвалы/м3 грунта*
7 C3412-102-0301'0,5.2,1''Перевозка строительных грузов с
  амосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10
  т. Расстояние перевозки до 0,5 км /перевозка разра-
  ботанного грунта автосамосвалами/'т.км*
8 E11-010102-0503(PC100081)'1''Дороги грунтово-землевоз-
  ные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины,г
  руппа грунтов 3'м3 грунта*
9 E11-010102-0602(PC100081)'1''Грунты 2-3 группы. Работа
  на отвале /на отвале разработанного грунта/'м3 гр
  унта*
10 H43=1*
11 П2#ВЫПОЛАЖИВАНИЕ БОРТОВ КАРЬЕРОВ И ОТКОСОВ ОТВАЛОВ, ПЛ-
  АНИРОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ#*
12 H43=5:6*
13 E11-010104-0308'621570,0''Грунты 4 группы. Разработка
  бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л с) при перем-
  ещении грунта до 10 м /срезка грунта бортов карьер-
  ов и откосов отвалов бульдозером/'м3 грунта*
14 E11-010203-0113'207823,0''Откосы и полотно насыпей. Пл-
  анировка механизированным способом. Группа грунтов
  3'м2 спланированной площади*
15 E11-010201-0102 прим-ис'621570,0''Грунт. Уплотнение пр-
  ицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Перв-
  ый проход по одному следу при толщине слоя 30 см /
  уплотнение, срезанного при разработке грунта, катк-
  ом дорожным ДУ 48 В/'м3 уплотненного грунта*
16 К''*

```

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

1

18970

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 2 вариант

ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Месторождение Восточно-Тарутинское

ОБЪЕКТ НОМЕР 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-2
(Локальный сметный расчет)

НА Технический этап рекультивации на 2033 г.

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость 92289,938 тыс.тенге
Сметная заработная плата 22169,787 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость 15,444 тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах на 3 квартал 2021 года

:	:	:	:	:	:Стоимость единицы,:		:Общая стоимость, тенге:		:Накладные:		:
			Единица	Коли-	тенге				расходы,		
№	Шифр	Наименование работ	измере-	чество	Всего	экспл.	Всего	экспл.	материалы:	тенге	Всего
п/п	норм,	и затрат	ния		машин	машин	зарплата:	машин	оборудо-		с НР и СП
	ресурса				ЗП рабо-	в т.ч. ЗП:	работчих-	в т.ч. ЗП:	вание,	Сметная	тенге
					чих стро-	машинис-	строите-	машинис-	мебель,	прибыль,	
					ителей	тов	лей	тов	инвентарь:	тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ВЫПОЛАЗИВАНИЕ БОРТОВ КАРЬЕРОВ И ОТКОСОВ ОТВАЛОВ,
ПЛАНИРОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ

1.			103595,0002072	91,11	91,11	9438540	9438541	--	1469391	11780566
B11-01010	-Грунты 4 группы.	м3								
4-0308	Разработка бульдозерами грунта мощностью 243 кВт (330 л с) при перемещении грунта до 10 м /срезка грунта бортов карьеров и откосов отвалов бульдозером перемещением до 10 м/			--	19,7	--	2040822	--	872635	
2.			34637,1667359	64,11	27,94	2220589	967763	--	1066132	3549659
B11-01020	-Откосы и полотно насыпей. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 3	м2								
3-0113	Планировка механизированным способом. Группа грунтов 3	спланиро- ванной площади		36,17	6,58	1252826	227913	--	262938	

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18970

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.					71,41		7397719		--		10368340
B11-01020	-Грунт. Уплотнение	м3	103595,0002072			71,41	7397719		--	2202595	
1-0102	прицепными катками на	уплотнен			--	29,53	--	3059160	--	768025	
прим-но	пневмоколесном ходу 25	ного									
	т. Первый проход по	грунта									
	одному следу при										
	толщине слоя 30 см										
	/уплотнение, срезанного										
	при разработке грунта,										
	катком дорожным ДУ 48										
	Б/										
НАНЕСЕНИЕ ПЛОДОРОДНОГО СЛОЯ											
4.			148263		130,35	127,31	19326082	18875362	--	2369836	23431591
B11-01010	-Грунты 1 группы в	м3							--		
2-0225	карьерах. Разработка с	грунта			3,04	19,16	450720	2840719	--	1735673	
Изм. и	погрузкой на										
доп. вып.	автомобили-самосвалы экс										
20	каваторами "Обратная										
	лопата" с ковшом										
	емкостью 1,6 м3										
	/погрузка растительного										
	грунта экскаватором										
	гусеницами в										
	автосамосвалах/										
5.			88957,8		133	--	11831387	--	--	--	12777898
C3412-102	-Перевозка строительных	т*км			--	--	--	--	--	946511	
-0301	грузовсамосвалами из										
	карьеров.										
	Грузоподъемность свыше										
	10 т. Расстояние										
	перевозки до 0,5 км										
	/перевозка										
	растительного грунта										
	автосамосвалами										
6.			148263		10,47	10,47	1552314	1552314	--	226309	1920912
B11-01010	-Дороги грунтовые	м3			--	2,12	--	314318	--	142290	
2-0501	землевозные. Ремонт и	грунта									
	содержание. На каждые										
	0,5 км длины, группа										
	грунтов 1										
7.			370656		47,82	20,31	17724770	7528023	--	8627982	28460972

Приложение к смете 2-2

Составлена в ценах на 3 квартал 2021 года

№ ПП	КОД РЕСУРСА: АВС И ПРИЗНАК	ШИФР РЕСУРСА	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕ- НИЯ	КОЛИ- ЧЕСТВО	СМЕТНАЯ	ОПТОВАЯ	ТРАНС-	СТОИМОСТЬ
						ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ПОРТНЫЕ РАСХОДЫ, тенге НА ЕД.	
1	2	3	4	5	6	ОБ ОСНОВАНИЕ	ОБ ОСНОВАНИЕ	ВСЕГО	10
Трудовые ресурсы									
1	1 АВС 000001		Затраты труда рабочих-строителей (реставраторов)	чел-ч	10073,4733 1912	1181,35	-	-	11900292
2	3 АВС 000003		Затраты труда машинистов	чел-ч	5369,71901 638	1912,48	-	-	(10269493 638)
Всего трудовые ресурсы						тенге			11900292
Строительные машины и механизмы									
3	263С	3101-0101-0108 РСНБ РК 2015	Бульдозеры, 243 кВт (330 л.с.)	маш.-ч	797,681501 6	11832	-	2559	9438168
4	618С	3201-0102-0301 РСНБ РК 2015	Катки дорожные прицепные на пнев-моколесном ходу, 25 т	маш.-ч	129,493750 26	782	-	-	101264
5	1835С	3304-0101-0102 РСНБ РК 2015	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	129,493750 26	4746	-	1792	614577
6	2264С	3101-0201-0103 РСНБ РК 2015	Экскаваторы одноковшовые дизе-льные на гусеничном ходу, 0,65 м3	маш.-ч	283,705216 72	7806	-	232052,8 2142	2214603
7	2443С	3101-0201-0908 РСНБ РК 2015	Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 1,6 м3	маш.-ч	880,68222	19855	-	607696,57 2559	17485945
8	2447С	3101-0101-0103 РСНБ РК 2015	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	1714,15000 101	5063	-	2253665,8 2142	8678741
9	2450С	3101-0103-0201 РСНБ РК 2015	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	683,324106 8	10577	-	3671709,3 2142	7227519
								1463680,2 4	

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18970

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего строительные машины и механизмы				тенге				10270071,68	45760818
Транспортные расходы									
10	412-102-0301 РСНБ РК 2015	Перевозка строительных грузов са- мосвалами из карьеров. Грузо- подъемность свыше 10 т. Расстоя- ние перевозки до 0,5 км /перевоз- ка растительного грунта автоса- мосвалами	т.км	88957,8	133	-	-	133	11831387
					-	-		11831387,4	
Всего транспортные расходы				тенге				11831387,4	11831387

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- 1 318970*К9Ж5Н9*Ц7Н2ХМВ1**10.11*****
- 2 Ю**План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 2 вариант '000.02'1'Месторождение Восточно-Тарутинское'П'2'2-2'Технический этап рекультивации на 2033 г.'**в це нах на 3 квартал 2021 года*
- 3 П2#ВЫПОЛАЗИВАНИЕ БОРТОВ КАРЬЕРОВ И ОТКОСОВ ОТВАЛОВ, ПЛ АНИРОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ#*
- 4 Н43=1:6*
- 5 Е11-010104-0308*621570,0**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л.с) при перемещении грунта до 10 м /срезка грунта бортов карьеров и откосов отвалов бульдозером/'м3 грунта*
- 6 Е11-010203-0113*207823,0**Откосы и полотно насыпей. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 3'м2 спланированной площади*
- 7 Е11-010201-0102 прим-но'621570,0**Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см /уплотнение, срезанного при разработке грунта, катком дорожным ДУ 48 В/'м3 уплотненного грунта*
- 8 П2#НАНЕСЕНИЕ ПЛОДРОДНОГО СЛОЯ#*
- 9 Н43=148263,0*
- 10 Е11-010102-0225(РС100081)'1**Грунты 1 группы в карьере х. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 1,6 м3 /погрузка растительного грунта экскаватором гусеничным в автосамосвалы/'м3 грунта*
- 11 С3412-102-0301'0,5.1,2**Перевозка строительных грузов автосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки до 0,5 км /перевозка растительного грунта автосамосвалами/'т·км*
- 12 Е11-010102-0501(РС100081)'1**Дороги грунтовые земляные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 1'м3 грунта*
- 13 Н43=1*
- 14 Е11-010203-0111*370656,0**Откосы и полотно насыпей. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 1'м2 спланированной площади*
- 15 К**

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

1

18980

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных
ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд
открытым способом - 2 вариант

ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Месторождение Восточно-Тарутинское

ОБЪЕКТ НОМЕР 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-3
(Локальный сметный расчет)

НА Биологический этап рекультивации на 2034 г.

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость 136914,131 тыс.тенге
Сметная заработная плата 33573,868 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость 24,897 тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах на 3 квартал 2021 года

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измере- ния	Коли- чество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные: расходы, тенге		Всего стоимость с НР и СП тенге
					Всего	экспл. машина	Всего	экспл. машина	материалы	Сметная прибыль, тенге		
					ЗП рабо- чих стро- ителей	в т.ч. ЗП машинис- тов	зарплата: рабочих- строите- лей	в т.ч. ЗП машинис- тов	оборудо- вание, мебель, инвентарь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	E11-01020 4-0403	-Откосы земляных сооружений. Укрепление гидропосевом при работе "с поля" с транспортированием до 5 км	м2	371000	103,52	96,67	38405920	35864570	--	10161245	52452538	
					6,85	31,19	2541350	11571490	--	3885373		
2.	C1254-106 -0101	-Семена многолетних трав кг /донник белый/	кг	927,5	2870	--	2661925	--	2661925	--	2874879	
					--	--	--	--	--	212954		
3.	C1254-106 -0101	-Семена многолетних трав кг /люцерна желтая/	кг	927,5	2870	--	2661925	--	2661925	--	2874879	
					--	--	--	--	--	212954		
4.	Прайс	-Удобрение минеральное-селитраамми ачная	кг	3339	214,29	--	715514	--	715514	--	772755	
					--	--	--	--	--	57241		
5.	Прайс	-Удобрение минеральное-суперфосфат двойной	кг	3339	861,61	--	2876916	--	2876916	--	3107069	
					--	--	--	--	--	230153		

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18980

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.	Прайс	-Удобрение минеральное-калий сернокислый	кг	2226	1616,07	--	3597372	--	3597372	--	3885162
					--	--	--	--	--	287790	
7.	C1215-206 -0401	-Опилки древесные /мульчирующий материал/	т	37,1	25111,84	--	931649	--	931649	--	1006181
					--	--	--	--	--	74532	
8.	C1217-603 -0104	-Вода техническая	м3	1113	28	--	31164	--	31164	--	33657
					--	--	--	--	--	2493	
9.	B11-47011 9-0501	-Насаждения зеленые. Полив из планга поливочной машины	м3	22260	2138,5	1596	47603010	35526960	623280	17125704	69907011
					514,5	359,76	11452770	8008258	--	5178297	
	В ТОМ ЧИСЛЕ:										
9.1.	249132	Вода техническая	м3	1	22260						
с						28		623280			
ИТОГО ПО СМЕТЕ:			Тенге								136914131
В ТОМ ЧИСЛЕ:			Тенге								
Зарплата рабочих строителей			Тенге				13994120				
Затраты на эксплуатацию машин			Тенге				71391530				
в том числе зарплата машинистов			Тенге					19579748			
Материалов, изделий и конструкций			Тенге				14099745				
Накладные расходы			Тенге				27286949				
Сметная прибыль			Тенге				10141787				

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

1

18980

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к смете 2-3

Составлена в ценах на 3 квартал 2021 года

М ПП	КОД РЕСУРСА АВС И ПРИЗНАК	ШИФР РЕСУРСА	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕ- НИЯ	КОЛИ- ЧЕСТВО	СМЕТНАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ОПТОВАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ТРАНС- ПОРТНЫЕ РАСХОДЫ, тенге	СТОИМОСТЬ (ВСЕГО), тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Трудовые ресурсы									
1	1 АВС 000001		Затраты труда рабочих-строителей (реставраторов)	чел-ч	13281,8	1053,63	-	-	13994120
2	3 АВС 000003		Затраты труда машинистов	чел-ч	11616,01	1685,58	-	-	(19579748)
Всего трудовые ресурсы									13994120
Строительные машины и механизмы									
3 1101С	3202-0302-0101 РСНБ РК 2015		Машины для укрепления откосов земляного полотна гидропосевом с мульчированием	маш.-ч	222,6	6886	-	2754	1532824
4 2264С	3101-0201-0103 РСНБ РК 2015		Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3	маш.-ч	3387,23	7806	-	613040,4 2142	26440717
5 2468С	3105-0102-0102 РСНБ РК 2015		Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	66,78	5260	-	7255446,6 2142	351263
6 2478С	3201-0211-0201 РСНБ РК 2015		Машины поливомоечные, 6000 л	маш.-ч	5342,4	6650	-	143042,76 1499	35526960
7 2509С	3301-0201-0101 РСНБ РК 2015		Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	2374,4	3176	-	8008257,6 1499	7541094
Всего строительные машины и механизмы									19579013,02 71392858
Строительные материалы и конструкции									
8 249132С	217-603-0104 РСНБ РК 2015		Вода техническая	м3	23373	28	28	-	654444

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18980

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ТПрайс	Удобрение минеральное-калий сер- нокислый	кг	2226	1616,07	-	-	-	3597372
10	ТПрайс	Удобрение минеральное-селитраам- миачная	кг	3339	214,29	-	-	-	715514
11	ТПрайс	Удобрение минеральное-суперфосфат двойной	кг	3339	861,61	-	-	-	2876916
12	215-206-0401 РСНБ РК 2015	Опилки древесные /мульчирующий материал/	т	37,1	25111,84	-	3516	-	931649
13	254-106-0101 РСНБ РК 2015	Семена многолетних трав /донник белый/	кг	927,5	2870	-	2813	-	2661925
14	254-106-0101 РСНБ РК 2015	Семена многолетних трав /люцерна желтая/	кг	927,5	2870	-	2813	-	2661925
Всего строительные материалы и конструкции				тенге				--	14099745

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

```

=====
1 318980'K9Ж5H9'Ц7H2XMB1''10.11''''''*
2 Ю''План ликвидации последствий операций по добыче твер
  дых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского мест
  орождения медных руд открытым способом - 2 вариант
  '000.02'1'Месторождение Восточно-Тарутинское'П'2'2
  -3'Биологический этап рекультивации на 2034 г.'''в
  ценах на 3 квартал 2021 года*
3 X37,1=Ф1*
4 H43=Ф1*
5 E11-010204-0403(PC144676)(PC146878)(PC149649)(PC244576
  )(PC248387)(PC249132)'1.10000''Откосы земляных соо
  ружений. Укрепление гидропосевом при работе "с пол
  я" с транспортированием до 5 км'м2*
6 H43=Ф1.1*
7 C1254-106-0101'25''Семена многолетних трав /донник бел
  ый/'кг*
8 C1254-106-0101'25''Семена многолетних трав /люцерна же
  лтая/'кг*
9 ТПрайс(=19)'90'240:1,12'Удобрение минеральное-селитраа
  ммная'кг*
10 ТПрайс(=19)'90'965:1,12'Удобрение минеральное-суперфос
  фат двойной'кг*
11 ТПрайс(=19)'60'1810:1,12'Удобрение минеральное-калий с
  ернокислый'кг*
12 C1215-206-0401(A1:0,152)'1''Опилки древесные /мульчиру
  ющий материал/'т*
13 C1217-603-0104'30''Вода техническая'м3*
14 H43=Ф1*
15 E11-470119-0501'600''Насаждения зеленые. Полив из шлан
  га поливомоечной машины'м3*
16 H43=1*
17 К''+

```

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

1

18990

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского месторождения медных руд открытым способом - 2 вариант

ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Месторождение Восточно-Тарутинское

ОБЪЕКТ НОМЕР 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-4
(Локальный сметный расчет)

НА Биологический этап рекультивации на 2035 г.

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость 129636,841 тыс.тенге
Сметная заработная плата 33573,868 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость 24,897 тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах на 3 квартал 2021 года

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измере- ния	Коли- чество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные: расходы, тенге		Всего стоимость с НР и С тенге		
					Всего	экспл. машин	Всего	экспл. машин	материалы	Зарплата: рабочих- строите- лей	в т.ч. ЗП: машинис- тов		оборудо- вание, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1.	E11-01020 4-0403	Откосы земляных сооружений. Укрепление гидросевом при работе "с поля" с транспортированием до 5 км	м2	371000	103,52	96,67	38405920	35864570	--	10161245	52452538			
					6,85	31,19	2541350	11571490	--	3885373				
2.	C1254-106 -0101	Семена многолетних трав кг /донник белый/	кг	463,75	2870	--	1330962	--	1330962	--	1437439			
					--	--	--	--	--	106477				
3.	C1254-106 -0101	Семена многолетних трав кг /люцерна желтая/	кг	463,75	2870	--	1330962	--	1330962	--	1437439			
					--	--	--	--	--	106477				
4.	Прайс	Удобрение минеральное-селитраамми ачная	кг	1669,5	214,29	--	357757	--	357757	--	386378			
					--	--	--	--	--	28621				
5.	Прайс	Удобрение минеральное-суперфосфат двойной	кг	1669,5	861,61	--	1438458	--	1438458	--	1553535			
					--	--	--	--	--	115077				

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18990

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.	Прайс	-Удобрение минеральное-калий сернокислый	кг	1113	1616,07	--	1798686	--	1798686	--	1942581
					--	--	--	--	--	143895	
7.	C1215-206 -0401	-Опилки древесные /мульчирующий материал/	т	18,55	25111,84	--	465825	--	465825	--	503091
					--	--	--	--	--	37266	
8.	C1217-603 -0104	-Вода техническая	м3	556,5	28	--	15582	--	15582	--	16829
					--	--	--	--	--	1247	
9.	E11-47011 9-0501	-Насаждения зеленые. Полив из шланга поливомоечной машины	м3	22260	2138,5	1596	47603010	35526960	623280	17125704	69907011
					514,5	359,76	11452770	8008258	--	5178297	
В ТОМ ЧИСЛЕ:											
9.1.	249132	Вода техническая	м3	1	22260				623280		
C						28					
ИТОГО ПО СМЕТЕ:											
в том числе:			Тенге								129636841
Зарплата рабочих строителей			Тенге				13994120				
Затраты на эксплуатацию машин			Тенге				71391530				
в том числе зарплата машинистов			Тенге					19579748			
Материалов, изделий и конструкций			Тенге				7361512				
Накладные расходы			Тенге				27286949				
Сметная прибыль			Тенге				9602730				

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

1

18990

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к смете 2-4

Составлена в ценах на 3 квартал 2021 года

№ ПП	КОД РЕСУРСА: АВС И ПРИЗНАК:	ШИФР РЕСУРСА	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕ- НИЯ	КОЛИ- ЧЕСТВО	СМЕТНАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ОПТОВАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ТРАНС- ПОРТНЫЕ РАСХОДЫ, тенге НА ЕД.	СТОИМОСТЬ (ВСЕГО), тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Трудовые ресурсы									
1	1 АВС 000001		Затраты труда рабочих-строителей (реставраторов)	чел-ч	13281,8	1053,63	-	-	13994120
2	3 АВС 000003		Затраты труда машинистов	чел-ч	11616,01	1685,58	-	-	(19579748
Всего трудовые ресурсы тенге -- 13994120									
Строительные машины и механизмы									
3	1101С	3202-0302-0101 РСНВ РК 2015	Машины для укрепления откосов земляного полотна гидрососеом с мульчированием	маш.-ч	222,6	6886	-	2754	1532824
4	2264С	3101-0201-0103 РСНВ РК 2015	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3	маш.-ч	3387,23	7806	-	613040,4 2142	26410717
5	2468С	3105-0102-0102 РСНВ РК 2015	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	66,78	5260	-	2142	351263
6	2478С	3201-0211-0201 РСНВ РК 2015	Машины поливомоечные, 6000 л	маш.-ч	5342,4	6650	-	143042,76 1499	35526960
7	2509С	3301-0201-0101 РСНВ РК 2015	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	2374,4	3176	-	8008257,6 1499	7541094
Всего строительные машины и механизмы тенге 19579013,02 71392858									
Строительные материалы и конструкции									
8	249132С	217-603-0104 РСНВ РК 2015	Вода техническая	м3	22816,5	28	28	-	638862

Программный комплекс АВС (редакция 2021.3.1)

2

18990

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ТПрайс	Удобрение минеральное-калий сер- нокислый	кг	1113	1616,07	-	-	-	1798686
10	ТПрайс	Удобрение минеральное-селитраам- миачная	кг	1669,5	214,29	-	-	-	357757
11	ТПрайс	Удобрение минеральное-суперфосфат двойной	кг	1669,5	861,61	-	-	-	1438458
12	215-206-0401 РСНБ РК 2015	Опилки древесные /мульчирующий материал/	т	18,55	25111,84	-	3516	-	465825
13	254-106-0101 РСНБ РК 2015	Семена многолетних трав /донник белый/	кг	463,75	2870	-	2813	-	1330962
14	254-106-0101 РСНБ РК 2015	Семена многолетних трав /люцерна желтая/	кг	463,75	2870	-	2813	-	1330962
Всего строительные материалы и конструкции				тенге				--	7361513

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

```

1 318990'K9Ж5Н9'ц7Н2ХМВ1''10.11''''*
2 Ю''План ликвидации последствий операций по добыче твер-
  дых полезных ископаемых Восточно-Тарутинского мест-
  орождения медных руд открытым способом - 2 вариант
  '000.02'1'Месторождение Восточно-Тарутинское'П'2'2
  -4'Биологический этап рекультивации на 2035 г.'''в
  ценах на 3 квартал 2021 года*
3 Х37,1=Ф1*
4 Н43=Ф1*
5 Е11-010204-0403(РС144675)(РС146878)(РС149649)(РС244576
  )(РС248387)(РС249132)'1.10000''Откосы земляных соо-
  ружений. Укрепление гидropосевом при работе "с пол-
  я" с транспортированием до 5 км'м2*
6 Н43=Ф1.0,5*
7 С1254-106-0101'25''Семена многолетних трав /донник бел-
  ый/'кг*
8 С1254-106-0101'25''Семена многолетних трав /люцерна же-
  лтая/'кг*
9 ТПрайс(=19)'90'240:1,12'Удобрение минеральное-селитраа-
  ммачная'кг'*
10 ТПрайс(=19)'90'965:1,12'Удобрение минеральное-суперфос-
  фат двойной'кг'*
11 ТПрайс(=19)'60'1810:1,12'Удобрение минеральное-калий с
  ернокислый'кг'*
12 С1215-206-0401(А1:0,152)'1''Опилки древесные /мульчуру-
  ющий материал/'т*
13 С1217-603-0104'30''Вода техническая'м3*
14 Н43=Ф1*
15 Е11-470119-0501'600''Насаждения зеленые. Полив из шлан-
  га поливмоечной машины'м3*
16 Н43=1*
17 К'*

```

Приложение Д Акт горного отвода



hЖер қойнауын пайдалануға арналған
21.05.2010 ж. № 3590 келісімшартқа
№ _____ қосымша
мыс-алтын кені
(пайдалы қазба түрі)
өндіру
(жер қойнауын пайдалану түрі)
2021 жылғы 18 тамыздағы
тіркеу № 1351-Ө-ҚПК

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІНІҢ ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

ТАУ-КЕНДІК БӨЛУ

Құзыретті органның шешімі негізінде (2021 жылғы 11 наурыздағы № 8 ҚР ИИДМ хаттамасы) Шығыс-Тарутин кен орнының жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүзеге асыру үшін «Тарутинское» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне берілді.

Тау-кендік бөлу Қостанай облысында орналасқан.

Тау-кендік бөлудің шегі картограммада көрсетілген және № 1-ден № 4-ге дейінгі бұрыштық нүктелермен белгіленген.

Бұрыштық нүктелер	Бұрыштық нүктелердің координаттары					
	Солтүстік ендік			Шығыс бойлық		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	53	42	34,02	61	03	29,17
2	53	42	32,74	61	04	9,15
3	53	40	13,08	61	04	21,38
4	53	40	16,86	61	03	0,43

Тау-кендік бөлудің ауданы – 4,763 (төрт бүтін мыңнан жеті жүз алпыс үш) шаршы шақырым.

Ескерту: № 1 ден № 4-ге дейінгі координаттар Қазақстан Республикасының Мемлекеттік шекарасының бойымен өтеді.

Төраға орынбасары

 А. Әбдікешов

Нұр-Сұлтан қ.
тамыз, 2021 ж.

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASY
EKOLOGIA, GEOLOGIA
JÁNE TABÍGÍ RESÝRSTAR
MINISTRLÍGÍ



МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

GEOLOGIA KOMITETI

КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ

010000, Nur-Sultan q., Á. Mambetov k-si, 32
tel.: 8 (7172) 39 03 10, faks: 8 (7172) 39 04 40
e-mail: komgeo@geology.kz

010000, г. Нур-Султан, ул. А. Мамбетова, 32
тел.: 8 (7172) 39 03 10, факс: 8 (7172) 39 04 40
e-mail: komgeo@geology.kz

№ 36-03-26/2862
от 19.08.2024

ТОО «Тарутинское»
г. Костанай, пр-т Аль-Фараби
строение 114.2 этаж
тел (7142)39-02-25

На письмо № 1-42 от 30.07.2021

Комитет геологии, на основании решения Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (Протокол №8 от 11.03.2021) направляет горный отвод от 18.08.2021 № 1351-ТПИ для осуществления операций по недропользованию на месторождении Восточно-Тарутинское в Костанайской области.

Приложение – 5 стр.

Заместитель председателя

 А. Абдикешов

с. Г.Жунисова
т: 249558

01991



Приложение №
к Контракту № 3590 от 21.05.2010
на право недропользования
медно-золотых руд
(вид полезного ископаемого)
добыча
(вид недропользования)
От 18 августа 2021 год
рег. № 1351-Д-ТПИ

**РГУ «КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»**

ГОРНЫЙ ОТВОД

Предоставлен Товариществу с ограниченной ответственностью «Тарутинское» для осуществления операций по недропользованию на месторождении Восточно-Тарутинское на основании решения Компетентного органа (протокол № 8 от 11.03.2021 МИИР РК).

Горный отвод расположен в **Костанайской области**.

Границы горного отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками с № 1 по № 4.

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	53	42	34,02	61	03	29,17
2	53	42	32,74	61	04	9,15
3	53	40	13,08	61	04	21,38
4	53	40	16,86	61	03	0,43

Площадь горного отвода – 4,763 (четыре целых семьсот шестьдесят три тысячных) км².

Примечание: координаты от точки № 1 до точки №4 проходит вдоль Государственной границы РК.

Заместитель председателя

 **А.Абдикешов**

**г. Нур-Султан
август, 2021 г.**

Приложение Е
Протокол общественных слушаний