

КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

В административном отношении месторождение Бельсу расположено в Абайском районе Восточно-Казахстанской области на площади листа М-44-XXVII, в его западной части.

Ближайшим населенным пунктом к участку месторождения Бельсу является село Архат расположенное в 8 км.

Площадь участка разведки составляет 6,6 км² (660 га).

Координаты угловых точек участка работ представлены в таблице 1

Таблица 1

№ точек	Восточная долгота	Северная широта
1	80° 2' 57"	48° 59' 1"
2	80° 5' 59"	48° 59' 2"
3	80° 6' 1"	48° 58' 4"
4	80° 2' 59"	48° 58' 2"

2. Характеристика намечаемой деятельности

Планом разведки предусматривается проведение разведки твердых полезных ископаемых на месторождении Бельсу на 3-х блоках:

- М-44-113-(10а-5а-9);
- М-44-113-(10а-5а-10);
- М-44-113-(10а-5б-6).

План разведки твердых полезных ископаемых составлен на основании Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №535-EL от 05 февраля 2020 года, выданной ТОО «METALL MINING».

В 2017-2019 гг. проведены поисково-оценочные работы по государственной бюджетной программе, проведено технико-экономическое ссоображение (ТЭС), результаты которых показали целесообразность и рентабельность проведения дальнейших геологоразведочных работ.

В 2020 году по месторождению Бельсу был разработан проект «План разведки на золото участка Бельсу, ограниченными блоками М-44-113-(10а-5а-9, 10), М-44-113-(10а-5б-6) на 2021 год и согласован в Министерстве экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

В 2021 году на месторождении проведена доразведка с повариантным подсчетом запасов с утверждением промышленных кондиции, составлением технико-экономического обоснования (ТЭО). Отчёт рассмотрен на заседании ГКЗ РК, протокол № 2414-22-У от 22.02.2022 г., г. Нур-Султан.

Комиссией ГКЗ РК принято решение утвердить промышленные кондиции по 3 варианту повариантного подсчета, т.е. по бортовому содержанию 0,2 г/т и утвердить запасы в следующих количествах по состоянию на 02.02.2022г.:

Таблица 2

Показатели	Ед. измер.	Балансовые запасы по категориям	
		C ₁	C ₂
окисленные			
руда	тыс.т	770,143	488,973
золото	кг	1299,55	822,53
среднее содержание	г/т	1,69	1,68
первичные			
руда	тыс.т	-	422,573
золото	кг	-	785,41
среднее содержание	г/т	-	1,86

Комиссией ГКЗ РК были даны рекомендации (ТОО «METALL MINING») доразведать южную часть Западной зоны – рудных тел 1-4 окисленных руд месторождения с целью подготовки к промышленной эксплуатации; продолжить эксплуатационную разведку для уточнения сведений о разведанных запасах первичных руд, с целью обеспечения их перевода и прироста запасов; изучить глубокие горизонты путем бурения колонковых скважин до глубины 500м с целью оруденения порфирового типа.

Основополагающей настоящего плана разведки является расширение перспектив месторождения Бельсу, путём проведения поисковых работ на флангах месторождения и выявления горизонта до 300м промышленных первичных руд, что позволит увеличить существование проектируемого карьера и обеспечения работой граждан близлежащих населенных пунктов. Проведение геологоразведочных работ в границах месторождения будет осуществляться проходкой поверхностными горными выработками, а также бурением колонковых скважин по программе QA-QC (QualityAssessment/QualityControl) в соответствии с кодексом KAZRC (с сопровождением Компетентного Лица геологоразведочных работ по стандартам KAZRC), при этом планируется создание разведочной сети, обеспечивающей подсчет запасов по категориям C1 (измеренные (Measured) ресурсы). Завершающим этапом всех геологоразведочных работ будет являться составление отчета по выполненным работам с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ.

2.1 Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы будут заключаться в создании на местности планового и высотного обоснования, выноске в натуру и привязке, концов канав и мест заложения геологоразведочных скважин.

Исходными пунктами геодезической основы будут служить пункты триангуляции, расположенные в районе территории блоков. Плановое обоснование будет выполнено в виде треугольников, углы которых

(аналитические точки) будут закреплены металлическими штырями на глубину 0.3м. Стороны треугольников и их углы будут измеряться электронным тахеометром Leica 407 с точностью 5 сек, и GPSGS-14.

Разбивка разведочных канав на местности будет производиться с закреплением пикетов и точек на местности. Перед проходкой канав производится нивелирная съемка поверхности для составления профиля будущего литологического разреза.

Всего по плану разведки подлежит привязке 109 канав. Каждая канава привязывается в среднем по 10 точки. Первый раз выноска проектного положения 5 точки, затем привязка выработок по фактической проходке 5 точки. Итого будет привязано по канавам $(109 \times 5) + (109 \times 5) = 545 + 545 = 1090$ точек.

Проектных скважин составит 285, для выноски наклонных скважин предусматривается установления 3 дополнительных колышка (2 фронтальных и один тыловой), выровненными вдоль азимута будущей скважины, итого к выноске одной скважине подлежит 4 точки, всего к выноске 1140, всего привязке принадлежат 285 точек.

Все перечисленные работы будут сопровождаться камеральным вычислением координат и завершатся составлением плана горно-буровых работ.

Так же проектом предусматривается контрольный замер качества выноски (10%) и привязки (20% от общего количества точек) геологоразведочных выработок, альтернативным методом либо сторонним подрядчиком по топографо-геодезическому обслуживанию.

2.2 Горные работы

Канавный способ опоискования применим в любых геологических и гидрогеологических условиях и может быть весьма экономичным и эффективным в связи с возможностью использования мощной землеройной техники. Канавный способ разведки позволяет получать открытые разрезы всей толще рыхлых отложений и разрушенной части коренных пород, что дает возможность составить качественную геологическую документацию, опробовать отложения бороздовым способом через любые расстояния, брать необходимый объем бороздовой пробы, проводить без дополнительных затрат техническое опробование, испытания технологических свойств.

Для выяснения характера распространения и оконтуривания жильных тел, зон метасоматических изменённых пород, проектом проходка канав на месторождении Бельсу предусматривается пройти в 3 этапа:

I. Геологоразведочными работами за отчетный период 2021 года даны прогнозные ресурсы рудных тел 1,2,3,4, жил 17,40,43 Западной зоны южной части месторождения. Цель – доразведать южную часть Западной зоны жильных тел, зон метасоматических изменённых пород с целью подготовки окисленных руд к промышленной эксплуатации, путем поэтапного сгущения разведочной сети шагом с 200 м до 40м.

II. Оконтуривающие выработки северной и южной части Восточной зоны рудных тел 5,6, кварцевых жил 34,35,36, прослеживание характера распространения кварцевой жилы №41а, а также магистральные каналы проходка которых предполагается между Западной и Восточной зонах, для выявления потенциальных рудопоявлений.

III. Цель 3-го этапа проходки горных выработок – выявление новых проявлений, рудных тел и кварцевых жил. Данными выработками предусматривается опосредованное исследование северной, восточной, южной и западной части геологического отвода месторождения Бельсу.

Заложение каждой из каналов будет последовательно и зависеть от результатов поэтапного проведения горных работ.

Расстояние между каналами будет составлять от 200 м, при положительных результатах сгущение сети будет производиться до 40 м. Ширина поверхности каналов составит 1,52 метра, ширина полотна каналов 1,0 метр, средняя глубина каналов 1,5 метра, при откосе бортов каналов 80° , соответственно среднее сечение канала составит $(S = (1.52+1)/2 \cdot 1.5) = 1,89 \text{ м}^2$. Общее количество каналов составит 109 общей длиной 21090 п.м. с общим объемом $(21090 \text{ п.м.} \cdot 1,89 \text{ м}^2) = 39860 \text{ м}^3$. Проходка каналов предусматривается механизированным способом.

При проходке проектных каналов, почвенно-растительный слой (ПРС), который составляет в среднем не более 10 см, планируется складировать справа от борта канала, соответственно остальная горная масса будет отгружаться слева от борта канала. Общий объем ПРС составит из расчета – $21090 \text{ п.м.} \times 1,52 \text{ м} \times 0,1 \text{ м} = 3205 \text{ м}^3$, где:

- 21090 п.м – общий объем проходки каналов;
- 1,52 м. – средняя ширина каналов
- 0,1 м – средняя мощность ПРС.

Соответственно объем горной массы составит $39860 \text{ м}^3 - 3205 \text{ м}^3 = 36655 \text{ м}^3$.

Каналы планируется проходить с помощью экскаватора Hyundai R210W.

Экономичная мощная силовая установка. Способность работать даже в самых суровых условиях (плюс 50 градусов/минус 40 градусов). Довольно высокая проходимость. Многофункциональность экскаватора.

Снятие почвенно-растительного слоя будет производиться бульдозером SGHANTUISD 23.

2.3 Буровые работы

Задачей буровых работ является расширение перспектив золоторудного месторождения Бельсу путём опосредованного исследования его окрестностей и изучения распространения золотого оруденения на глубину до 500 м от поверхности. Буровые работы будут проводиться в Западной и Восточной зонах месторождения, в ее южном продолжении и в промежутке между Западной и Восточной зоной. Кроме того, предусматривается бурение 3-х

структурно-разведочных скважин глубиной 500 м каждая в профилях 3, 5 и 7 в Западной зоне.

Бурение всех поисково-разведочных скважин проектируется буровыми установками «AtlasCorpo CHRISTENSEN CS14», позволяющей бурить под углом 45-90° к горизонту.

Зарубка до глубины 25 м будет проводиться одинарным колонковым набором с твердосплавными резцовыми и самозатачивающимися коронками типа «М», «СТ», «СА», «СА-6» диаметром 112мм. Обсадка для перекрытия рыхлых и неустойчивых пород, применялись трубы диаметром 108мм на ниппельных соединениях. Далее, бурение проводилось буровым снарядом «BoartLongyear» (HQ) с алмазными коронками диаметром 93мм, которым позволило получить выход керна не менее 90 % при диаметре керна 63мм. Средний выход керна по всем скважинам проектируется не менее 90%.

Промывка скважин при бурении под обсадную колонну будет применяться глинистый раствор, приготавливаемый непосредственно на буровых площадках в глиномешалках с электроприводом. Далее, промывка осуществлялась полимерной промывочной жидкостью, которая обеспечивала смазочный эффект и возможность применения скоростных режимов бурения, а также исключала прихваты бурового снаряда при его остановке в забое.

Для обеспечения высокого выхода керна (не менее 90 %) в зонах интенсивной трещиноватости пород бурение проводилось укороченными рейсами до 0,5 м и уменьшение до минимума расхода промывочной жидкости и оборотов вращения снаряда.

В процессе бурения будет проводиться контрольные замеры глубины скважин через 50-100м и по завершению бурения, которые фиксировались в актах контрольного замера скважины. Для прослеживания пространственного положения, в скважинах будет проводиться инклинометрия, шагом 20м.

Выноска и привязка скважин - инструментально.

Керн скважин укладывались в кернавые ящики длиной ячеек 1,0 м. Керновые ящики оформлялись помощником машиниста буровой установки с указанием названия участка, номера скважины, интервалами бурения, отмечались места установки этикеток с интервалами рейса бурения. Правильность оформления проверялась участковым геологом. После порейсового описания керна участковым геологом, ящики тщательно закрывались крышками и отправлялись на базу для детальной послойной геологической документации керна скважин.

По всем пробуренным скважинам будут составлены колонки скважин с результатами опробования.

Проектом предусмотрены 282 скважины II группы глубиной до 200 м общим объёмом 28480п.м средней глубиной 101,0м, и 3 скважины III группы объёмом 1550 п.м средней глубиной 500 м.

Всего предусмотрено 285 скважин общим объёмом 30 030 п.м.

Для выяснения характера распространения и оконтуривания жильных тел, зон метасоматических изменённых пород, проектом бурение скважин на

месторождении Бельсу предусматривается пройти в 3 этапа, место заложения скважин будет определяться по результатам проходки горных работ (канав).

I. В первую очередь будут буриться скважины в основных профилях через 120 м. западной зоны южной части месторождения. Цель – доразведать южную часть Западной зоны жильных тел, зон метасоматических изменённых пород (РТ 1,2,3,4, кварцевых жил 17,40,43) с целью подготовки окисленных руд к промышленной эксплуатации. При получении положительных результатов в основных профилях будут буриться промежуточные профили через 40,0 м.

II. По результатам геологоразведочных работ за отчетный период 2021 года по основным рудным телам и кварцевым жилам в сульфидных их части подсчитаны запасы по категории С₂. Буровыми работами второго этапа проектом предполагается доизучения сульфидных руд путем сгущения разведочной сети в профилях.

III. Цель 3-го этапа буровых работ – выявление новых проявлений, рудных тел и кварцевых жил. Данными выработками предусматривается опoisкование северной, восточной, южной и западной части геологического отвода месторождения Бельсу, также на данном этапе предусматривается бурение контрольных скважин (10%), заложение которых будут определяться по результатам буровых работ I и II этапов

При получении отрицательных результатов в нескольких основных профилях. (3-4) по простиранию будет решаться вопрос о прекращении бурения скважин промежуточных профилях.

Задачей структурно-разведочных скважин глубиной 1500 м является прослеживание на глубоких горизонтах оруденения порфирового типа, приуроченной к интрузивным массивам габбро-диорит-гранодиоритовой формации с крупными зонами гидротермально измененных пород и метасоматитов (РТ.1-6 и 49 кварцевых жил), ранее выявленных на месторождений Бельсу, запасы окисленных руд которых утверждены ГКЗ РК.

2.4 Геологическая документация керна скважин

Документация буровых скважин будет включать следующие основные процедуры:

- 1) отбор, укладку и этикетирование керна;
- 2) геологическую документацию керна;
- 3) фотографирование;
- 4) составление колонки скважины и разреза по ней.

В связи с особой информационной ценностью керна документацию будет вести инженер-геолог или опытный техник-геолог при обязательном контроле старшего геолога. Объем документации при планируемом выходе керна 95% составит 28529 п. м.

Основными документами по скважинам являются буровой журнал, журнал геологической документации и керн. Первый представляет, в основном, производственную документацию, которая будет вестись

непосредственно на скважине сменным мастером буровой установки, и корректироваться геологом. В буровом журнале отмечается дата, указывается диаметр и способ бурения, тип коронки, интервалы проходки и выход керна, крепость пород, глубины провалов снаряда и аварий и т. д.

Геологическая документация скважин предусматривает полевую документацию керна, составление актов о заложении и закрытии (или консервации) скважин, измерении искривления скважины и контрольных измерениях ее глубины. При описании керна на скважине будет заполняться полевой журнал геологической документации. Описание горных пород в полевом журнале ведется по мере проходки скважины послойно сверху вниз. При обработке керна будут намечены интервалы опробования и отобраны образцы. Зарисовка керна скважин делается одновременно с его описанием в масштабе 1:100-1:200. Наиболее интересные участки керна будут изображены отдельно в масштабе 1:10-1:20. Отдельные участки (включения, пересечения тонких прожилков различных генераций и т. п.) могут изображаться в натуральную величину. В журнале документации скважин отмечаются интервалы отбора проб, их номера, места взятия образцов. Геологический разрез по скважине будет суммировать все полученные по ней геологические материалы. Впоследствии на него будут наноситься данные определения содержания полезных ископаемых.

Фотографирование керна. Помимо графической документации керна скважин планируется проведение его фотографической (цифровой) документации. Перед началом съемки должны выполняться следующие операции:

- 1) вдоль одного из ящиков будет уложена цветная масштабная линейка длиной 1м;
- 2) керн будет протерт чистой влажной тряпкой;
- 3) маркировочные этикетки уложены горизонтально, цифрами и надписями вверх;
- 4) на поперечных планках керна ящика черным маркером вынесена вся информация о контактах, трещинах, жилах, их глубинах в виде цифр и указательных стрелок (от и до);
- 5) каждый керна ящик будет сопровождаться биркой в виде светлого прямоугольника, размером 20*30 см, где черным фломастером приводится наименование компании; название месторождения; год работ; номер скважины; номер ящика; пробуренный интервал – от и до метров.

После окончания съемки информация заносится в компьютер с последующим ее сохранением на цифровых носителях.

Для оценки инженерно-геологических условий разработки руд предусматривается геотехническое описание скважин. Работы планируются выполнять по методике «ВСЕГИНГЕО» и согласно требованиям СНиП 3.02.03-84; СНиП 1.02.07-87 параллельно с общим описанием состава и текстурно-текстурных особенностей пород, характера их вторичных изменений, интенсивности трещиноватости, особенностей зон дробления, смятия, кусковатости в скарноидах и вмещающих породах.

В процессе работ предусматривается определять:

- а) показатель состояния керна (КСЮ), который представляет величину, характеризующую относительное процентное содержание столбиков керна длиной более 10 см к общей длине керна в рейсе;
- б) модуль кусковатости (МК) - число столбиков, обломков пород в 1 м керна;
- в) модуль открытой трещиноватости (МО) - количество открытых трещин в 1 м керна;
- г) модуль закрытой трещиноватости (МЗ) - количество закрытых трещин в 1 м керна.

В каждом интервале документации при этом описывается морфология трещин, их ориентировка к оси керна, длина и заполнитель.

Наряду с документацией планируется отбор 6 образцов из керна скважин для проведения физико-механических испытаний по полному комплексу.

В пробы предусматривается отбирать куски керна длиной не менее 10 см, общая длина пробы должна составлять 2,8-3,0 м.

Результаты инженерно-геологической документации и лабораторных исследований предусматривается отражать на листах первичного геолого-структурного описания неориентированного керна, инженерно-геологических разрезах и в сводных таблицах физико-механических свойств пород.

2.5 Геофизические исследования в скважинах

Каротажные работы предусматриваются для литологического расчленения разреза вскрытых пород по физическим характеристикам, а также выявления зон прожилковой минерализации в около скважинном пространстве.

Гамма-каротаж (ГК) и каротаж сопротивления (КС). Работы по ГК будут проводиться в скважинах с использованием прибора ГКМ-36. Погрешность измерений будет оцениваться по диаграммам основного и контрольного ГК и не должна превышать 15 % при гамма-активности пород от 10 до 20 мкр/час и 10 % при более высоких значениях гамма-активности. Объём работ методом ГК с учетом детализации (5%) составит 1575 п. м (3 скв.).

Каротаж сопротивления (КС) планируется выполнить с использованием прибора СПЭК-42. Погрешность измерений не должна превышать 10 % от измеряемой величины. Общий объём исследований методом КС с учетом детализации (5%) составит - 1575 п. м. (3 скв.).

Выше указанные методы каротажа будут применены в разведочных скважинах глубиной 500 м, для изучения глубоких горизонтов с целью выявления оруденения порфирового типа, приуроченной к интрузивным массивам габбро-диорит-гранодиоритовой формации с крупными зонами гидротермально измененных пород и метасоматитов

Инклинометрия для прослеживания трассы скважин будет проводиться шагом 20 м гироскопическим инклинометром с использованием подъёмника ПК-2 или станции СК-1-74. Погрешность в измерении угла наклона скважины и азимута не должна превышать 0,5° и 5° соответственно. Объём работ методом ИК с учетом 10% контроля составит – 20 575 замеров (96 скв), замеры планируются проводить в скважинах второй группы свыше 100 м, в данной же группы скважин планируется провести гамма-каротаж.

2.6 Опробование

Данные работы предусматриваются с целью определения содержаний полезных элементов в рудах, минерализованных и вмещающих породах, технологических показателей, а также для определения их физико-механических свойств. Виды и планируемые объёмы работ приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п.п.	Вид опробования	Ед. изм.	Объем
1	2	3	4
1	Отбор бороздовых проб	проба	21406
2	Отбор керновых проб	проба	30030
3	Отбор образцов из керна скважин на физико-механические исследования	образец	7
4	Отбор групповых проб	проба	150
5	Отбор проб для фазовых анализов	проба	555
6	Отбор технологической пробы	проба	1
7	Контроль качества QA/QC, в т. ч.:	проба	5405
7.1	Холостые пробы - 4%	проба	1641
7.2	Аналитический дубликат -2%	проба	820
7.3	Дубликаты хвостов сокращения - 2%	проба	820
7.4	Полевые дубликаты - 4%	проба	1641
7.5	Стандарты CRM- 6%	проба	2463

Опробованием будут сопровождаться каналы и буровые скважины.

Отбор бороздовых проб планируется в каналах, вскрывших минерализованные породы, перспективные на оруденение. Пробы будут размечаться непосредственно на стенке по интервалам в зависимости от мощности минерализованных зон.

Отбор предусматривается осуществлять вручную в полотно либо в стенках канала сплошной бороздой сечением 5×10 см и длиной 0,5-1,5м (в среднем 1,0м). Масса одной бороздовой пробы при удельном весе 2,4 г/см³ составит: 5 см х 10 см х 100 см х 2,4 г/см³ = 12 кг. Итого планируется опробовать 21090п.м. канав и отобрать 21090бороздовых проб.

Контроль бороздового опробования будет выполнен согласно требований к обоснованию достоверности опробования путем опробования рудных месторождений. Контроль будет осуществляется путем отбора с

одних и тех же интервалов исследуемых и более крупно объёмных контрольных проб. Сечение борозды контрольной пробы составит 5х20 см, весом 24 кг, что позволит превысить объем контролируемой пробы в два раза. Каждая контрольная и контролируемая его проба будут характеризовать один и тот же интервал и непосредственно примыкать друг к другу. Отбор проб и статистическая обработка результатов будут выполняться отдельно по классам содержаний.

Предполагается вскрыть 30% рудных интервалов от общего объема бороздового опробования, контроль опробования рудных зон составит 5% что составит: 21090 бороздовых проб * 30% рудных интервалов * 5% контрольных проб = 316 контрольных проб. Всего бороздовых проб составит: 21090 рядовых проб + 316 контр. проб = 21406 проб с общим весом 261 т.

Отбор керновых проб намечается производить с целью выяснения содержаний золота в рудных зонах по колонковым скважинам. Керн колонковых скважин будет размечаться непосредственно на участке работ, а также будет организован участок по распиловке и отбору керна. Керн будет распилен на 2 части: одна часть пойдет в рядовую керновую пробу, вторая часть будет храниться в кернахранилище для возможного дальнейшего использования. Длина пробы составит в среднем 1,0 м. Опробование предусматривается проводить по всей скважине. Природные разновидности руд и минерализованных пород должны быть опробованы отдельно – секциями; длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением рудного тела, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств руд, длиной рейса. При этом интервалы с разным выходом керна опробуются отдельно. В пробу отбирается половина керна, распиленного по длинной оси в среднем с интервала 1,0 м (с учетом выхода керна 95%). Вес керновой пробы при длине 1,0 м, диаметре керна 63,5 мм и объемной массе первичной руды 2,6 кг/дм³, определен по формуле:

$$G = ((\pi D^2)/4 * 2) * L * d * 0.95. \text{ где}$$

G - вес керновой пробы в кг; $\pi = 3.14$ D – диаметр керна, 64 мм

L - длина керновой пробы 1.0 м;

d – объемная масса руды – 2,60 т/м³; 0,95 – выход керна.

$$G = ((3,14 \times 0,642) / 4 \times 2) \times 10 \times 2,6 \times 0,95 = 3,8 \text{ кг}$$

При проектном объеме бурения скважин 30030 п.м. и выходе керна 95%, объем кернового опробования составит: 30030 х 0,95 = 28529 п. м, а количество проб составит 30030 шт. Общий вес составит: 28529 п. м х 3,8 кг = 108 т, а оставшийся вес вторых половинок керна – 119 т.

Отбор образцов на физико-механические исследования пород и руд планируется из керна скважин. Всего предусмотрено отбор 7 образцов. Полный комплекс физико-механических свойств скальных пород включает определение следующих показателей:

- плотность; истинная плотность; пористость; модуль упругости; коэффициент Пуассона; модуль сдвига; водопоглощение; предел прочности

при одноосном сжатии в сухом состоянии; предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии; предел прочности при одноосном растяжении в сухом состоянии; предел прочности при одноосном растяжении в водонасыщенном состоянии; контактная прочность; угол внутреннего трения и сцепление (по паспортам прочности); абразивность; хрупкость; коэффициент размягчаемости; коэффициент крепости по М.М. Протодяконову.

Отбор групповых проб планируется в горных выработках и в скважинах в целях определения попутных полезных и вредных компонентов в рудах и для оценки общих геохимических особенностей минерализованных пород и руд, всего предусматривается отобрать 150 групповых проб.

Отбор проб для фазовых анализов будут отбираться из каждой скважины по рядовым пробам в среднем по 3 шт., объём проб фазового анализа составит – $185 \text{ скв.} * 3 = 555$ проб.

Технологическое опробование – одной из проектных работ будет предварительное определение технологии переработки сульфидных руд. Эти вопросы будут решаться в процессе технологических исследований, которые регламентируются «Инструкцией по технологическому опробованию и геолого-технологическому картированию месторождений твердых полезных ископаемых, инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям благородных металлов» (2006 г). В соответствии с инструктивными требованиями, при разведки месторождений отбираются минералого-технологические пробы, а также проводится технологическое картирование. В процессе изучения рудных объектов планируется отбор одной лабораторно технологической пробы сульфидных руд весом 300 кг из оценочных колонковых скважин.

Контроль качества QA/QC. Контроль качества аналитики с применением процедуры QA/QC не менее 20% от общего количества керновых проб колонкового бурения. Общее количество керновых проб колонкового бурения – 30030. На контроль качества пойдет $30030 * 18\% = 5405$ проб, в т.ч.:

- Холостые пробы (бланки).

Холостые пробы в виде каменного материала (щебень крупностью 10-20 мм), аналитический результат которого должен быть меньше или равен трем значениям порога обнаружения используемого метода, материал визуально должен быть схожим с горными породами месторождения. В без рудных интервалах в группе 20 рядовых проб должна находиться одна холостая проба, в рудных зонах, более-менее выдержанных потенциально минерализованных интервалах холостая проба должна находиться внутри интервала либо сразу после интервала. Количество холостых проб в реестре должно составлять 4% от рядовых проб данного реестра.

Итого количество холостых проб составит $30030 * 4\% = 1201$ проб.

- Аналитический дубликат.

Это лабораторные дубликаты истертого материала, в группе 50 рядовых проб должен находиться один дубликат, в реестре количество

должно составить 2% от количества рядовых проб. В формируемый реестр в обязательном порядке должны попадать дубликаты с предыдущего реестра. Необходимо по мере возможности соблюдать равномерность отбора дубликатов по классам содержания полезного компонента.

Итого количество лабораторных дубликатов составит $30030 \cdot 2\% = 601$ проб.

- Дубликаты хвостов сокращения - это лабораторные дубликаты дробленного материала, в группе 50 рядовых проб должен находиться один дубликат, в реестре количество должно составить 2% от кол-ва рядовых проб. В формируемый реестр в обязательном порядке должны попадать дубликаты с предыдущего реестра.

Итого количество дубликатов хвостов сокращения составит $30030 \cdot 2\% = 601$ проб

- Полевые дубликаты – вторая половинка керна, в группе 20 рядовых проб должен находиться один дубликат, дубликаты должны отбираться перед либо после потенциальной минерализованной зоны, в реестре должны находиться после рядовой пробы от которой был отобран данный дубликат. Количество проб в реестре должно составить 4% от количества рядовых пробы.

Итого количество полевых дубликатов составит $30030 \cdot 4\% = 1201$ проб.

Стандарты (CRM).

Сертифицированные стандартные образцы приобретаются в специализированной австралийской компании "GEOSTATSPTYLTD"

Стандарты изготавливаются для контроля кернового опробования. В группе 15 рядовых проб должен находиться один стандарт или 6%. Количество керновых проб 41030, количество образцов составит 1802 штук.

2.7 Лабораторные работы

Данный комплекс работ включает: пробоподготовка, атомно-абсорбционный, пробирный, фазовый, физико-механические испытания, количественный спектральный анализ, технологические определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в пробах руд и вмещающих пород, а также проведения комплексного мероприятия по контролю качества аналитики с применением QA/QC.

Обработка проб предусматривается в стационарных условиях механическим способом на типовом оборудовании, разработанным отдельно для бороздовых и керновых проб.

Все бороздовые и керновые пробы, поступающие на обработку, вначале предусматривается взвесить с целью контроля качества опробования. После того планируется стадийное дробление и истирание их до необходимой крупности. Первоначальное дробление предусматривается на щековых дробилках типа ДЩ 150х80. Дальнейшее измельчение их до крупности 1мм предусматривается на валковых дробилках типа ДВ 200х150. Истирание материала для лабораторных исследований до крупности 0,074мм (200меш) планируется в стержневых мельницах. Сокращение проб на всех

стадиях обработки должно осуществляться квартованием с учетом общепринятой формулы Ричардса-Чечета:

$$Q = kd^2, \text{ где}$$

Q-масса пробы после сокращения, кг;

k-коэффициент неравномерности распределения полезного компонента, равный 0,5 по данным работ района.

Всего обработке подлежат керновых – 32432 проб (включающие холостые пробы, полевые дубликаты) бороздовых – 21 406 пробы (весом 12 и 24 кг). Контроль обработки керновых и бороздовых проб предусматривается повторной обработкой «хвостов» этих проб с учетом принятой схемы сокращения. Объем контроля планируется в количестве 4 % от общего количества керновых проб. С учетом этого контрольная обработка керновых проб предусматривается в количестве 1202 пробы.

Все рядовые пробы, отобранных из горных выработках (канав) и из скважин будут подвергаться атомно-абсорбционным методом на золото. Пробы, показавшие содержание золота 0,1 г/т будут проанализированы количественным пробирным методом. Предполагается, что пробирным методом будут проанализированы 15% проб, прошедших атомно-абсорбционный анализ на золото (8526 анализов).

Так же атомно-абсорбционному анализу будут подвергнуты холостые пробы (бланки) в объеме 1201 проба, аналитические дубликаты в объеме 601 проб, дубликаты хвостов сокращения в объеме 601 проб, полевые дубликаты в объеме 1201 проба, стандарты (CRM) в объеме 1802 штук (56841 анализов).

Для заверки качества работ лабораторий будет выполнен внутренний и внешний лабораторный контроль проб, подвергшихся пробирному анализу в количестве 5 % на внутренний контроль и 5 % на внешний контроль.

Для определения границы зоны окисления проектом предусматривается проведения фазового анализа. На фазовый анализ будут направляться 2-3 рядовые пробы из каждой скважины. Объем фазового анализа составит 555 анализов.

В целях определения попутных полезных и вредных компонентов в рудах, по результатам атомно-абсорбционного и пробирного анализов по групповым пробам планируется выполнить количественный спектральный анализ (оптико-эмиссионная спектрометрия ICP) на 18 элементов (Ag, Cu, Pb, Zn, Mo, As, Sb, Sn, Co, Ba, Cd, W, Ni, Bi, V, Cr, Ta, Be) для оценки общих геохимических особенностей минерализованных пород и руд, и атомно-абсорбционный анализ на Ag в количестве 150 групповых проб.

На физико-механические испытания предполагается провести по 7 образцам керновых проб, по литологическим разностям: гранитами, гранодиоритами, диоритами и кремнистыми алевролитами. Планируется определить физико-механические и горно-технологические свойства горных пород по принятым в Республике Казахстан ГОСТам и методикам лабораторных определений.

Лабораторно-технологические исследования сульфидных руд - основным целевым назначением работы является комплексная оценка

технологических свойств золотосодержащей руды месторождения Бельсу, включая изучение химического, физико-механического, гранулометрического, минералогического и фазового состава. А также проведение технологических испытаний с определением основных технологических показателей процессов с максимально возможным извлечением золота в продуктивный раствор. Отбор пробы планируется выполнить из колонковых скважин второй половины керна весом 300 кг.

Таблица 4

№ п.п.	Виды работ	Ед. изм.	Объем
1	2	3	4
1	Обработка проб весом 3.8 кг	проб	32432
2	Обработка проб весом 12 кг	проб	21090
3	Обработка проб весом 24 кг	проб	316
4	Атомно-абсорбционный анализ на Au	анализ	56841
5	Пробирный анализ на Au	анализ	8526
6	Групповые пробы, в т.ч.:	анализ	
6.1	Атомно-абсорбционный анализ на Ag	анализ	150
6.2	Количественный спектральный анализ (оптико-эмиссионная спектрометрия ICP) на 18 элементов	анализ	150
7	Определение физико-механических свойств горных пород	определение	7
8	Фазовый анализ	анализ	555
9	Технологические исследования	проба	1
10	Внутренний и внешний контроль:	анализ	
10.1	Внутрен. контроль пробирный гравиметр. анализ на Au	анализ	426
10.2	Внешн. контроль пробирный гравиметр. анализ на Au	анализ	426

2.8 Камеральные работы

Все виды работ по данному плану разведки будут сопровождаться камеральной обработкой по программе QA-QC (QualityAssessment/QualityControl), в соответствии с кодексом KAZRC по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, топографо-геодезических материалов, данных геохимических исследований, составление Отчета QA-QC, в соответствии с кодексом KAZRC с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации, составление Отчета Компетентного лица.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

текущую камеральную обработку;

окончательную камеральную обработку.

Текущая камеральная обработка включает ежедневное обеспечение геологических, буровых, гидрогеологических и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин, и выноса их на планы и разрезы; обработку результатов геофизических наблюдений;
- составление планов расположения пунктов геофизических наблюдений, устьев скважин, точек заземлений питающих и приемных электродов и т.п.
- выносу на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;
- составление предварительных карт геофизических полей;
- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов, диаграмм каротажа;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработку полученных аналитических данных и выносу результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;
- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении, корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, проекций рудных зон, геологических разрезов, составлении дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составлении электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований, подсчет запасов по категориям C_1 , C_2 и прогнозных ресурсов P_1 . Оценка достоверности, методики проведения и качества исторических данных и современного состояния ГРР.

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета по выполненным работам с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет. Отчет готовится по стандартам КОДЕКСА KAZRC.

Будет проведена оценка ресурсов через создание 3D компьютерной модели с учётом всех имеющихся данных ГРР.

1) Импорт цифровой информации в среду системы Micromine, которая будет использована для моделирования месторождений и оценки ресурсов. Проверка аналитических данных по месторождениям, используя алгоритмы системы. Пополнение и создание базы данных в MICROMINE.

2) Классический статистический анализ данных опробования, определения наличия популяций (доменов) полезных компонентов и естественных бортовых содержаний;

3) Оконтуривание зон минерализации. Каркасное моделирование рудных тел, топографической основы, литологии, границы зоны окисления и другой геологических информации;

4) Проведение классического статистического анализа проб рудных каркасов, оценка методики определения ураганных содержаний;

5) Геостатистический анализ данных опробования, определение закономерностей пространственного размещения минерализации;

6) Оценка и определение параметров построения блочной модели;

7) Эллипсы поиска. Интерполяция содержаний в блочную модель;

8) Заверка блочной модели (IDW, ручной подсчёт, визуально, перекрёстная проверка)

9) Оценка принципов и методики категоризации посчитанных ресурсов при оценке ресурсов методом блочного моделирования. Классификация ресурсов с учётом совокупной оценки качества исторических данных, блочного моделирования, оценки проведения качества и полноты геологоразведочных работ.

10) Проведение оптимизации открытой отработки.

11) Разработка плана вскрытия и отработки месторождения. График отработки.

12) Оценка полноты и качества технологических исследований, гидрогеологических, инженерно-геологических, исследование горнотехнических параметров.

13) Оценка экономического потенциала.

В результате проведенной работы на основе анализа всех имеющихся исторических данных и вновь полученных по ГРР, анализа посещения месторождения, лаборатории и др., проведенной оценки ресурсов будет составлен отчет компетентного лица по оценке всего комплекса геологоразведочных работ по месторождению. В нём будут проанализированы и оценены качество, правильность, обоснованность принятых решений при геологоразведочных работах; будет произведена оценка ресурсов/запасов, будут даны рекомендации по дальнейшим работам и по путям решения проблем; дана оценка перспектив и оценка экономического потенциала объекта в соответствии с требованиями стандартов Кодекса KAZRC.

Структура окончательного отчёта будет зависеть от стадии геологоразведочных работ, (отчёт по ГРР или отчёт по минеральным ресурсам) и от необходимости проведения дополнительных операций по проектированию карьера/подземки, расчёта технико-экономических показателей отработки, кондиций, финансовых моделей.

Составление отчёта QA/QC

1. Оценка достоверности, методики проведения и качества исторических данных и современного состояния ГРР.

2. Анализ посещений объекта, пробоподготовки, лаборатории, кернохранилища. Оценка качества выполняемых работ по критериям QA/QC.

3. Составление отчёта по программе QA/QC.

Отчет готовится по стандартам КОДЕКСА KAZRC. Отчет будет составлен на русском языке.

2.9 Организация рабочих условий

Срок проведения разведки твердых полезных ископаемых

Общий срок проведения работ – 4 полевых сезона, 2022-2025 год

Режим работы

Режим проведения полевых работ односменный по 8 ч/сут.

Количество рабочих дней:

- 2022 – 4 месяца (120 дней/год), июнь-сентябрь;

- 2023-2025 г. – 5 месяцев (150 дней/год), май-сентябрь.

Количество рабочего персонала 37 человек

3. Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха

При проведении разведки твердых полезных ископаемых на месторождении Бельсу в пределах блоков: М-44-113-(10а-5а-9,10), М-44-113-(10а-5б-6) основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу будут: проходка разведочных канав, буровые работы, снятие ПРС, отвал ПРС, рекультивация участка, заправка карьерной техники, баня, контейнер для временного хранения золы, дизельная электростанция и автотранспорт.

2022-2024 год

По данным проекта при проведении разведки твердых полезных ископаемых в 2022-2024 году рассматриваются 10 источников выбросов вредных веществ, из них 2 – организованных источника и 8 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу. Количество выбрасываемых веществ – 11. В целом суммарные выбросы загрязняющих веществ при проведении разведки твердых полезных ископаемых составляют:

- на 2022 год – 5.7838916 т/год. Из них: твердые - 3.464334 т/год, газообразные и жидкие – 2.3195576 т/год.

- на 2023 год – 6.0787676 т/год. Из них: твердые - 3.75921 т/год, газообразные и жидкие – 2.3195576 т/год.

- на 2024 год – 6.0792556 т/год. Из них: твердые - 3.759698 т/год, газообразные и жидкие – 2.3195576 т/год.

По данным проекта при проведении разведки твердых полезных ископаемых нормированию подлежат 9 источников выбросов вредных веществ, из них 2 – организованных источников и 7 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу. Количество выбрасываемых веществ – 10. Выброс загрязняющих веществ от источников подлежащих нормированию составляет:

- на 2022 год – 5.5969826 т/год. Из них: твердые - 3.458801 т/год, газообразные и жидкие – 2.1381816 т/год.

- на 2023 год – 5.8918586 т/год. Из них: твердые - 3.753677 т/год, газообразные и жидкие – 2.1381816 т/год.

- на 2024 год – 5.8923466 т/год. Из них: твердые - 3.754165 т/год, газообразные и жидкие – 2.1381816 т/год.

2025 год

По данным проекта при проведении разведки твердых полезных ископаемых в 2025 году рассматриваются 6 источников выбросов вредных веществ, из них 2 – организованных источника и 4 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу. Количество выбрасываемых веществ – 11. В целом суммарные выбросы загрязняющих веществ при проведении разведки составляют – 3.1263666 т/год. Из них: твердые - 0.806809 т/год, газообразные и жидкие – 2.3195576 т/год.

По данным проекта при проведении разведки твердых полезных ископаемых нормированию подлежат 5 источников выбросов вредных веществ, из них 2 – организованных источника и 3 неорганизованных источника выбросов вредных веществ в атмосферу. Количество выбрасываемых веществ – 10. Выброс загрязняющих веществ от источников подлежащих нормированию составляет – 2.9394576 т/год. Из них: твердые - 0.801276 т/год, газообразные и жидкие – 2.1381816 т/год.

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (автотранспорт) не нормируются (Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года №63). Суммарные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта составили – 0.186909 т/год. Из них: твердые - 0.005533 т/год, газообразные и жидкие – 0.181376 т/год.

4. Оценка воздействия на водные ресурсы

Участок проведения разведки твердых полезных ископаемых на месторождении Бельсу, не попадает в водоохранную зону и полосу какого-либо водного объекта, ближайшим водным объектом к участку являются реки Ашыайрык и Ашысу протекающие в 7 и 8 км от участка соответственно.

Водопотребление

Водоснабжение хозяйственно-питьевой и технической водой предусматривается привозной водой из с. Архат, расположенного в 8 км от участка работ. Завоз воды будет осуществляться в автоцистернах.

На основании предусмотренных Планом разведки, видов и объемов геологоразведочных работ, а также ожидаемой численности работников произведен расчет потребности предприятия в водных ресурсах на период работ.

1. Питьевые нужды

При численности рабочего персонала 37 человек, норме потребления 25 л/сут, 120 рабочих дней в год (в 2022 году) и 150 рабочих дней в год (в 2023-2025 г.г.), объем водопотребления составит:

- на 2022 год

$$П_{сут} = 25 \text{ л/сут} \times 37 \times 10^{-3} = 0,925 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

$$П_{год} = 25 \text{ л/сут} \times 37 \times 120 \times 10^{-3} = 111,0 \text{ м}^3/\text{год}$$

- на 2023-2025 год

$$П_{сут} = 25 \text{ л/сут} \times 37 \times 10^{-3} = 0,925 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

$$П_{год} = 25 \text{ л/сут} \times 37 \times 150 \times 10^{-3} = 138,75 \text{ м}^3/\text{год}$$

Общий объем водопотребления за весь период работы (2022-2025 год) – 527,25 м³.

2. Техническое водоснабжение

- бурение скважин

При объеме бурения 30 030 п.м. и норме водопотребления для бурения скважин 0,03 м³, объем водопотребления за весь период работы (2022-2025 год) составит:

$$П = 0,03 \text{ м}^3 \times 30030 \text{ п.м.} = 900,9 \text{ м}^3$$

- ежегодное водопотребление составит:

$$2022 \text{ год, } П = 0,03 \text{ м}^3 \times 7508 \text{ п.м.} = 225,24 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$2023 \text{ год, } П = 0,03 \text{ м}^3 \times 7508 \text{ п.м.} = 225,24 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$2024 \text{ год, } П = 0,03 \text{ м}^3 \times 7507 \text{ п.м.} = 225,21 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$2025 \text{ год, } П = 0,03 \text{ м}^3 \times 7507 \text{ п.м.} = 225,21 \text{ м}^3/\text{год}$$

Планом разведки предусмотрена оборотная система повторного использования сточных вод. После промывки проб и при бурении скважин, использованная вода будет направляться в отстойник, затем она снова будет использоваться для дальнейшего технологического процесса. Потери воды при этом составят 15-20%. В таблице 5.1 приведен расчет потребности предприятия в водных ресурсах с учетом использования оборотной воды.

При выборе места расположения отстойника будут учитываться геологическое строение, гидрогеологические и ландшафтно-геохимические условия района.

Повышение надёжности отстойника в технологической схеме горно-подготовительных работ будет обеспечено следующими мероприятиями:

- обустройство отстойника на участке распространения глинистых пород, что обеспечит дополнительную противофильтрационную безопасность;

- применение противофильтрационного экрана.

Для предотвращения потерь воды борта и дно отстойника при строительстве выстилаются промышленной полиэтиленовой плёнкой 1мм на глинистую подушку.

Противофильтрационный экран предотвратит просачивание технологических вод в грунт.

Загрязнение подземных вод исключается, так как механические взвеси будут отлажены в процессе дренирования грунтовых вод, химические же реагенты при оценке россыпных месторождений вообще не используются

Водоотведение

Водоотведение хоз.фекальных стоков будет осуществляться в биотуалет. По мере накопления сточные воды будут откачиваться ассенизационной машиной и вывозиться на ближайшие очистные сооружения.

Объем водоотведения будет составлять:

- на 2022 г. – 111,0 м³/год, 0,925 м³/сутки.

- на 2023-2025 г. – 138,75 м³/год, 0,925 м³/сутки.

Использование технической воды будет являться безвозвратными потерями.

5. Отходы производства и потребления

При проведении работ по разведке твердых полезных ископаемых будет образовано 2 вида отходов производства и потребления, а именно:

- ТБО;

- ЗШО.

На территории проведения разведки обслуживание и ремонт техники не предусмотрен. В связи с этим обстоятельством, расчеты норм образования отходов от техники в данном разделе не выполнялись.

При осуществлении производственной и хозяйственной деятельности предприятия принята следующий порядок работы с отходами: снижение объемов образования отходов, повторное использование (регенерация, восстановление), обезвреживание, размещение. Система управления отходами на предприятии включает в себя: инвентаризацию, учет, сбор, сортировку и транспортировку отходов, реализацию и обезвреживание отходов. Хранение отходов предусматривается в отдельных контейнерах и емкостях, расположенных в специально оборудованных местах (площадках), что предотвращает их смешивание.

Все виды отходов, образующиеся при проведении разведки, с места временного накопления вывозятся согласно договору с подрядной организацией для дальнейшей утилизации.

Твердо-бытовые отходы

Код отходов – 20 03 01. Количество отходов – 1,156 т/год. Способ хранения – временное хранение в металлическом контейнере на территории промышленной площадки. По мере накопления отходы будут вывозиться на полигон ТБО. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

ЗШО

Код отходов – 10 01 01. Количество отходов – 0,42 т/год. Способ хранения – временное хранение в металлическом контейнере на территории

площадки. По мере накопления будет передаваться по договору, специализированным организациям.

6. Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на ОС в том числе предлагаемых мероприятий по управлению отходами, а также при наличии неопределенности в оценке возможных существенных воздействий, предлагаемых мер по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий после реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией приведенной в отчете)

Участок проведения разведки находится на значительном расстоянии от селитебной зоны (8 км). Оборудование и техника малочисленны. Превышения нормативов ПДК_{м.р} селитебной зоне по всем загрязняющим веществам не наблюдается.

Участки проведения работ расположены на значительном расстоянии от ближайшего водного объекта (р. Ашыайрык, р. Ашысу) 7 и 8 км, что исключает загрязнение поверхностных вод. Также при проведении работ исключается загрязнение подземных вод, так как на участке работ подземные воды не вскрыты.

Все нарушенные в ходе проведения разведки участки подлежат обязательной рекультивации. Рекультивация будет проводиться одновременно с отработкой разведочных канав.

Отходы образованные в ходе проведения работ (ТБО, ЗШО) будут складироваться отдельно в металлические контейнеры и по мере накопления вывозиться по договору со специализированными организациями. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

Таким образом, проведение разведки ТПИ не окажет влияние на население ближайших населенных пунктов; не вызовет необратимых процессов, разрушающих существующую геосистему. Уровень воздействия на все компоненты природной среды оценивается как умеренный.

При соблюдении требований Водного и Экологического кодексов Республики Казахстан добычные работы не окажут существенного негативного воздействия на окружающую среду.

После реализации проекта, предприятию необходимо провести послепроектный анализ фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности.

7. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости операций, влекущих такие воздействия, в том числе сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти

потери в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах

При соблюдении требований при проведении разведки ТПИ на месторождении Бельсу необратимых воздействий на окружающую среду не прогнозируется, так как работы несут временный период воздействия.

8. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности определенные на начальной стадии ее осуществления

При проведении работ по разведке ТПИ предусматривается проведение следующих мероприятий:

- рекультивация нарушенных участков;
- заправка техники в специально отведенных местах оборудованных поддонами;
- своевременный вывоз отходов;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- орошение открытых грунтов и разгружаемых сыпучих материалов при производстве работ (гидрообеспыливание);
- укрывание грунта и сыпучих материалов при перевозке их автотранспортом.

9. Описание мер, направленных на обеспечение соблюдение иных требований указанных в заключении об определении в сферы охвата

При разработке Отчета о возможных воздействиях были приняты во внимание замечания представленные Заключении об определении сферы охвата, а именно:

- 1) при проведении отработки месторождения будет применяться пылеподавление участков работ;
- 2) применение технически исправных машин и механизмов;
- 3) разработаны мероприятия по защите животного мира:
 - сохранение мест обитания объектов животного мира, путей их миграции;
 - запрещен отлов и охота на диких животных при проведении работ;
 - установка специальных предупредительных знаков или ограждений на транспортных магистралях в местах концентрации животных;
 - ограничением доступа людей и машин в места обитания животных;
 - строгое соблюдение разработанных и согласованных с местными органами транспортных схем и маршрутов движения транспорта;
 - разведение огня при соблюдении правил пожарной безопасности.
- 4) при проведении работ предусмотрена рекультивация нарушенных участков.

Вывод

Экологическое состояние окружающей среды участка проведения работ на этапе разведки ТПИ по расчетам допустимое (относительно удовлетворительное), в системе экспертных оценок низкого уровня, когда негативные изменения не превышают предела природной изменчивости.

Регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды, обеспечение безаварийной работы и выполнение всех предусмотренных проектом мероприятий, позволят осуществить реализацию намечаемой деятельности без значимого влияния на окружающую среду и здоровье населения.