

Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан
Комитет геологии Министерства промышленности и строительства
Республики Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью «Достык»



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «Достык» И.В. Нусс

1 июня 2026 года

ПЛАН РАЗВЕДКИ
участка месторождения Бескауга в Павлодарской области
в 2026–2028 годах
(по Лицензии на разведку ТПИ №2092-EL от 8 августа 2023 года,
переоформленной 3 ноября 2023 года).

Ответственный исполнитель:

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to E.A. Khamzin.

Геолог
ТОО «Достык»

Хамзин Е.А.

г. Алматы, 2026 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

		стр.
	Список таблиц, текстовых приложений и рисунков в тексте	
	ВВЕДЕНИЕ	4
1.	Общие сведения об участке месторождения Бескауга	6
1.1.	Географо-экономическая характеристика	6
1.2.	Гидрогеологические и инженерно-геологические условия участка месторождения Бескауга	9
1.3.	Геолого-экологические особенности района работ	14
2.	Геолого-геофизическая изученность района и участка	16
2.1.	Обзор, анализ и обобщение результатов ранее проведенных работ ТОО «Достык» на участке Бескауга	17
2.2.	Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым	24
2.2.1	Стратиграфия и литологические особенности пород	24
2.2.2	Интрузивный магматизм	30
2.2.3	Тектоника	32
2.2.4	Гидротермально-метасоматические образования	33
2.2.5	Полезные ископаемые	33
2.3	Результаты работ, проведенных на участке Бескауга и данные, влияющие на выбор комплекса методов разведки.	35
3.	Геологическое задание	41
4.	Виды, объемы и методика проведения работ	43
4.1.	Геологические задачи и методы их решения	43
4.2.	Виды, объемы, методы и сроки проведения планируемых геологоразведочных работ	44
4.2.1	Экологические исследования	44
4.2.2	Геофизические работы	44
4.2.3	Буровые работы	45
4.2.3.1	Колонковое разведочное бурение (DDH)	45
4.2.3.2	Инженерно-геологические и гидрогеологические исследования	46
4.2.3.3	<i>Основные проектные решения</i>	46
4.2.4	Топографические работы	48
4.2.5	Опробование и обработка проб	48
4.2.6	Лабораторно-аналитические исследования	49
4.2.7	Технологические исследования руд	49
4.2.8	Прочие работы по геологоразведке	51
4.2.9	Административные и косвенные расходы, налоги и платежи	52
4.2.10	Обязательные платежи	52
5.	Охрана труда и промышленная безопасность	58
6.	Охрана недр и окружающей среды	61
	Ожидаемые результаты работ	64

Таблицы в тексте:

№ табл.	Наименование таблицы	стр.
1.	Таблица 1. Рабочая программа к Плану разведки участка месторождения Бескауга в 2026-2028 гг. (в тыс.тг).	53

Список текстовых приложений:

№№ прилож	Наименование приложения	стр.
1.	Лицензия на разведку ТПИ № 2092-EL от 08 августа 2023 г.	66
2.	Лицензия на разведку ТПИ № 2092-EL от 08 августа 2023 г., переоформленная 03 ноября 2023 года.	70

Список рисунков в тексте

№ п/п	Наименование рисунков	№ рис.	стр.
1	Обзорная схема района работ	1	7
2	Схема расположения участка Бескауга	2	8
3	Схематическая геологическая карта палеозойского фундамента района месторождения Бескауга	3	26
4	Условные обозначения к Рис.3	3а	27
5	Схема обработки проб	4	50
6	Месторождение Бескауга, Схематическая геологическая карта, совмещенная с картой фактического материала	5	55
7	Месторождение Бескауга. Геологический разрез по линии 7	6	56
8	Месторождение Бескауга. Геологический разрез по линии 7+	7	57

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Достык» являлся недропользователем по участку разведки Бескауга в Павлодарской области Республики Казахстан. Ранее право недропользования принадлежало компании на основании Контракта № 759 от 11 октября 2001 года на проведение разведки и добычи выявленных золоторудных и полиметаллических месторождений на Майкубенской площади в Павлодарской области. Последний геологический отвод (№ 1310-р ТПИ от 22 октября 2020 г.) состоял из одного участка Бескауга площадью 67,8 км². В период 2004–2020 годов неоднократно осуществлялся возврат частей первоначальной более обширной контрактной территории в государственный фонд недр и срок контракта продлевался согласно ряду дополнений к нему.

В 2023 году компания перешла с контрактного на лицензионный режим недропользования. Была получена Лицензия на разведку ТПИ № 2092-EL от 08 августа 2023 года, на площадь 35 блоков, сроком до 8 февраля 2024 года (на срок окончания Дополнения №10 к Контракту №759). Позже, 03 ноября 2023 года, после возврата части территории, эта Лицензия была переоформлена и продлена на 5 лет, до 8 февраля 2029 года; лицензионная площадь в итоге составляет 19 блоков.

В Лицензии, кроме стандартных, прописаны также дополнительные условия и обязательства недропользователя (см. Приложения 1, 2).

В предыдущий период с 2007 по 2023 годы большая часть объёмов геологоразведочных работ ТОО «Достык» были сосредоточены на участке Бескауга как наиболее перспективном. До этого работы велись на других участках.

Площадь Бескауга расположена в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области, в 23 км к юго-востоку от п.Калкаман, на площади листа М-43-V.

Месторождение Бескауга относится к золото-меднопорфировому типу, локализовано в метасоматитах в виде гнездово-вкрапленной минерализации сульфидов в экзо- и эндоконтактах умеренно кислых гранитоидов, слагающих интрузии, обрамленные осадочными породами ордовика. Поверхность перекрыта чехлом кайнозойских отложений мощностью от 20 до 60 м. Месторождение представлено двумя рудными зонами или участками: Бескауга Основная и Бескауга Южная, расположенные в 3–4 км друг от друга и различающихся между собой по типу оруденения и степени изученности.

Наиболее хорошо изучено рудное тело Основной медно-порфировой зоны. Степень изученности позволила произвести здесь подсчет запасов по категориям ресурсов как «выявленные» - в центральной его части, так и «предполагаемые» - на флангах. Выявленное силами ТОО «Достык» монометальное оруденение Южной золоторудной зоны, относимой к эпитермальному типу, связано с гипабисально-субвулканическими телами диоритовых порфиритов. Оценка ресурсов здесь была проведена лишь по категории «предполагаемые».

ТОО «Достык» на месторождении Бескауга в период 2007–2023 годов поэтапно проводились геологоразведочные работы с целью комплексной оценки и прироста запасов на месторождении и подготовки его к промышленному освоению. Выполнены большие объёмы буровых, литогеохимических, геофизических, топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, технологических работ, сопровождаемых опробовательскими, лабораторно-аналитическими и другими видами работ и исследований. Выполнены подсчеты запасов, в том числе ресурсы по стандарту KAZRC приняты на государственный

баланс по состоянию на 02.01.2020 года; сделаны предварительные технико-экономические расчеты для добычи золото-медьсодержащих руд Основной зоны месторождения карьерным способом.

Необходимость и целесообразность продолжения разведочных работ на месторождении Бескауга обосновывается целью подготовки объекта к промышленному освоению.

В последние три года руководство ТОО «Достык» ведет переговоры с партнерами и инвесторами о финансировании первого этапа добычи на Основной рудной зоне месторождения, где капитальные затраты для запуска рудника могут составить более 50 млн. долларов США. Однако, в связи с ухудшением мирового рынка минеральных ресурсов, сильно ужесточились требования к качеству инвестиционных проектов. Инвесторы рекомендуют компании провести дополнительные оценочные работы для перевода категории ресурсов «предполагаемые» в «выявленные» и в целом прирастить ресурсы месторождения. Это должно существенно снизить риск финансирования, связанный с низкими содержаниями полезных компонентов. Следует отметить, что при среднем содержании меди 0,3%, Бескауга будет самым низко-содержащим добычным объектом в Казахстане и послужит пилотным проектом для других подобных месторождений.

В связи с вышеизложенным, в 2026–2028 годах ТОО «Достык» будет продолжать геологоразведочные работы на месторождении Бескауга по Лицензии

№ 2092-EL от 08 августа 2023 г., переоформленной 03 ноября 2023 года. Для этой цели подписан инвестиционный договор с партнерами, гарантирующий финансирование работ на период 2026–2028 годов. Данные инвестиции в доразведку позволят существенно прирастить запасы на глубину и флангах Основной зоны и получить достоверные данные о строении рудных тел, а также разработать технологические схемы переработки руд, что существенно укрепит экономическую модель месторождения. Бурение будет проводиться с целью сгущения плотности сети разведочных скважин и для изучения гидрогеологических и инженерных условий будущего карьера; технологические исследования будут продолжены на труднообогатимых рудах месторождения с целью уменьшения содержания мышьяка до допустимых пределов.

Планом разведки на 2026-2028 годы предусматривается проведение комплекса соответствующих видов и объемов буровых работ (РС бурение с обратной циркуляцией и колонковое бурение DDH с инклинометрией), опробовательских, лабораторно-аналитических, геофизических, технологических, камеральных и других работ и исследований (см. Таблицу 1).

Рабочая программа планируемых видов работ и затрат составлена сроком на 3 года. Общие инвестиции по Плану разведки на 2026–2028 годы составляют 2 891 700 тыс. тг, в том числе затраты на разведку - 2 796 000 тыс. тг. Распределение инвестиций по годам: 2026 год - 1 294 400 тыс. тг, 2027 год - 924 200 тыс. тг, 2028 год - 673 100 тыс. тг.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БЕСКАУГА

1.1. Географо-экономическая характеристика.

2026–2028 годах ТОО «Достык» будет продолжать геологоразведочные работы на месторождении Бескауга по Лицензии на разведку ТПИ № 2092-EL от 08 августа 2023 г., переоформленной 03 ноября 2023 года.

По международной разграфке геологических карт участок геологоразведочных работ Бескауга и одноименное месторождение расположены в пределах планшетов М-43-9-В (б), Г (а).

Координаты угловых точек лицензионного участка приведены ниже:

№ точки	Сев. широты	Вост. долготы
1	51°50'0.00"C	76°12'0.00"B
2	51°50'0.00"C	76°13'0.00"B
3	51°49'0.00"C	76°13'0.00"B
4	51°49'0.00"C	76°14'0.00"B
5	51°50'0.00"C	76°14'0.00"B
6	51°50'0.00"C	76°18'0.00"B
7	51°46'0.00"C	76°18'0.00"B
8	51°46'0.00"C	76°14'0.00"B
9	51°48'0.00"C	76°14'0.00"B
10	51°48'0.00"C	76°12'0.00"B

Площадь участка составляет 40,4 кв. км. Номенклатура блоков территории участка недр:

М-43-9-(10д-5а-3,5,8,9,10,15,20)

М-43-9-(10д-5б-1,2,3,6,7,8,11,12,13,16,17,18)

Всего: 19 блоков.

Участок расположен в северо-восточной части Центрального Казахстана и административно относится к сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области; небольшая часть на юго-востоке входит в район г.Аксу (Рисунки 1, 2).

Ближайший крупный промышленный центр и железнодорожный узел г. Экибастуз расположен в 60 км к западу от месторождения. В 45 км к юго-западу находится крупный центр добычи и обогащения полиметаллических золотосодержащих руд – поселок городского типа Майкаин, который связан с месторождением улучшенными грунтовыми дорогами. Вдоль северной части территории, в 25-30 км от участка, проходит железнодорожная магистраль Астана-Экибастуз-Павлодар-Барнаул и асфальтовое шоссе Астана-Павлодар. Развита густая сеть профилированных и грунтовых дорог. Непосредственно через площадь участка проходит линия электропередач, мощностью 500 кВа.

Северо-восточная часть района работ – это типичная равнина с многочисленными озерными котлованами, пологими холмами и гривами, образующими Прииртышскую равнину, абсолютные высоты которой колеблются, в основном, от 100 до 150 метров над уровнем моря. Юго-западная часть района

относится к Казахстанскому мелкосопочнику, возвышающемуся над уровнем моря от 200-250 до 300-450 м. В пределах этой части территории выделяются предсопочные равнины, сопочные низкогорья, обширные межгорные понижения. Относительные превышения составляют 10-30, реже – более метров.

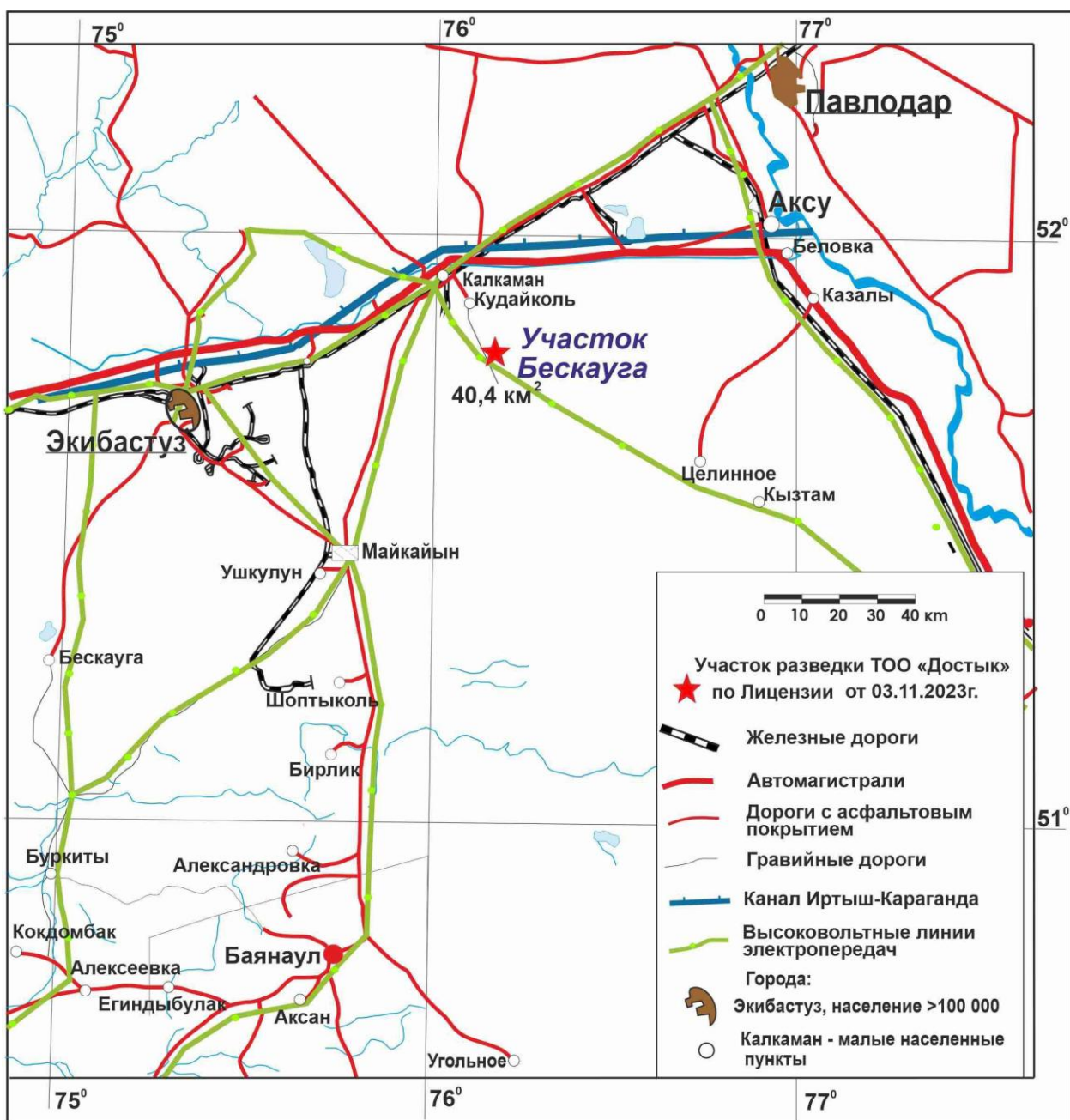


Рис. 1. Обзорная схема района работ

Климат района резко континентальный, засушливый, с жарким сухим летом (средние температуры июля $+20^{\circ}\text{C}$ - $+22^{\circ}\text{C}$), с пыльными бурями и суховеями, с резкими колебаниями температуры в течение суток; зима продолжительная, холодная и малоснежная, с сильными ветрами и метелями (средние температуры января $-19,5^{\circ}\text{C}$ – $-17,5^{\circ}\text{C}$). Среднегодовое количество осадков составляет 220–305 мм. Среднегодовая температура воздуха за многолетний период изменяется в пределах $0,5$ – $2,3$ градусов C . Зима характеризуется устойчивой морозной погодой.

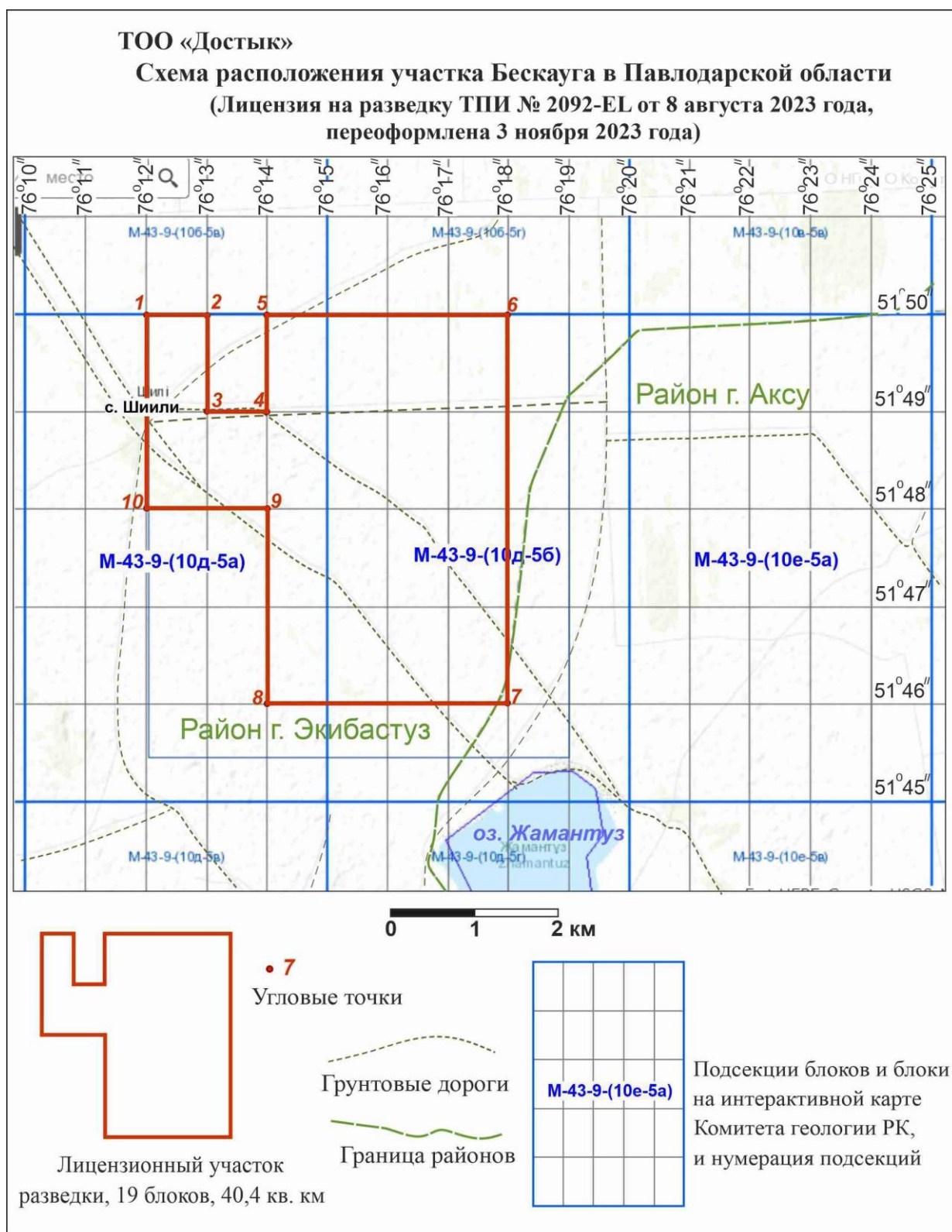


Рис. 2. Схема расположения участка Бескауга

Наиболее холодный месяц - январь, его средняя температура - 13,2-19,6° С, абсолютный минимум – 48° С. Ветреная погода является характерной чертой района (95% числа дней в году). Преобладание направление ветра – юго-западное. Средняя скорость ветра – 4-5, до 15-20 м/сек. Годовая сумма осадков составляет 326-441 мм. Зимние осадки незначительны. Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре.

В связи с засушливостью климата речная сеть в районе развита слабо и представлена преимущественно временными водотоками. Летом в них остаются

лишь отдельные плесы с сильно минерализованной водой. В целом, район крайне беден водными ресурсами и пригодной для питья воды здесь очень мало. Большинство водных источников – малобитные и пересыхают к середине лета. Большое значение для водоснабжения имеет канал Иртыш-Караганда, протяженностью около 300 км и снабжение населения пресной водой осуществляется, главным образом, через водоводы из этого канала.

Питание рек и ручьев в основном снеговое, поэтому весной они отличаются бурными паводками. Для района работ характерны многочисленные озера, часть из которых летом пересыхает, превращаясь в соры и солончаки. Большинство озер засолено. В непосредственной близости от юго-восточной части рамки участка Бескауга находится соленое озеро Жамантуз, где ведется добыча соли.

Преобладают светло-каштановые, нередко засоленные почвы, растительность скудная, ковыльно-типчакового вида; лесов нет, животный мир беден.

Район работ довольно плотно населен. В пределах 30-60 км от объекта работ расположены г. Экибастуз (в 60 км к западу), поселки городского типа Майкаин (в 45 км к юго-западу), Баянаул, рудничные поселки Торткудук, Шоптыколь, Александровка и другие, более мелкие населенные пункты, тяготеющие к железнодорожным и автомобильным магистралям. Пос. Калкаман расположен в 22 км, пос. Шиили – в 6 км к северо-западу.

Население занято преимущественно в горнорудном и промышленном секторах экономики района, менее - в сельском хозяйстве

Район располагает значительными запасами строительных материалов: известняка, щебня, бутового камня. В непосредственной близости от участка, к юго-востоку, находится соленое озеро Жамантуз, где ведется добыча соли

Павлодарская область является одним из главных индустриальных регионов Казахстана с развитой горнорудной и топливно-энергетической промышленностью. На территории сложился многоотраслевой индустриальный комплекс. Огромный природно-ресурсный потенциал области, наличие развитой производственной и социальной инфраструктуры, современная транспортно-коммуникационная сеть привлекают внимание предпринимателей различных стран.

1.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические условия участка месторождения Бескауга.

1.2.1. Гидрогеологическая характеристика.

Участок месторождения Бескауга в физико-географическом плане находится в переходной зоне от Казахского мелкосопочника к Прииртышской впадине Западно-Сибирской низменности. Район характеризуется пологоволнистым рельефом с общим понижением поверхности в северо-восточном направлении к р. Иртыш. Поверхностные воды в районе месторождения отсутствуют, р. Иртыш протекает в 70 км к востоку. Гидрографическая сеть представлена пересыхающей в летнее время р. Талдыозек. Также довольно широко развиты безымянные лога и ручьи.

В геолого-структурном отношении район располагается в зоне сочленения двух крупных антиклинорий: Майкаин-Кызылтауского и Алкамерген-Жиландинского. Северо-восточная часть района принадлежит герцинидам Иртыш-Зайсанского геосинклинория. Породы палеозойского фундамента сильно дислоцированы и осложнены разрывной тектоникой.

В соответствии со схемой гидрогеологического районирования район

расположения месторождения Бескауга входит в состав Кокшетау-Баянаульского бассейна поровых, трещинно-жильных, жильно-блоковых подземных вод.

Подземные воды на участке месторождения сосредоточены в следующих гидрогеологических подразделениях:

- водоносный горизонт средне-верхнечетвертичных аллювиальных отложений третьей надпойменной террасы р. Иртыш (aQII-II);

- локально-водоносный горизонт верхне-эоценовых морских и прибрежно-морских отложений тавдинской свиты (P2tv);

- водоносная зона трещиноватости верхне-ордовикских преимущественно вулканогенных пород биикской свиты (O3bk);

- водоносная зона трещиноватости раннекаменноугольных интрузивных образований шангирауского комплекса ($\delta qC1$).

Водоносный горизонт средне-верхнечетвертичных аллювиальных отложений (aQII-II) приурочен к третьей надпойменной террасе р. Иртыш и распространен по всей площади месторождения, представляя первый гидрогеологический этаж. Он является одним из горизонтов, являющихся источником значительных водопритоков при отработке карьера.

Водовмещающими породами, слагающими третью надпойменную террасу р. Иртыш, являются разнотернистые и грубозернистые кварцево-полевошпатовые пески с гравием и галькой (до 40%) полимиктового состава, к подошве обводненного аллювия обычно приурочен горизонт или прослой гравия и гальки мощностью до 5 м. Общая мощность водовмещающей толщи изменяется от 1,5 до 10-15 м. Водоносные отложения залегают на глинах тавдинской свиты верхнего эоцена, поверхность которых неравномерно размыва, что в свою очередь обусловило различную мощность аллювия по площади его распространения. Глубина залегания подземных вод находится в пределах 1,6-3,4 м. Мощность обводненной зоны 3-8 м, в среднем 5 м. Фильтрационные свойства водовмещающих пород достаточно высоки и по результатам ранее проведенных гидрогеологических исследований коэффициент фильтрации составляет порядка 15 м/сут, а коэффициент водопроводимости – 350 м²/сут, водоотдача пород аллювиальных образований – 0,15. Преимущественно глинистая толща верхнего эоцена, подстилающая аллювий, является практически безводной, со средней мощностью около 35 м.

По качеству подземные воды пресные с общей минерализацией 0,5-1,0 г/дм³ преимущественно хлоридно-сульфатного натриево-кальциевого состава или смешанного (трехкомпонентного). Общая жесткость составляет 5,5-6,6 мг-экв/дм³ рН – 7,9-8,0. В пределах этого горизонта разведано Калкаманское месторождение подземных вод для водоснабжения г. Экибастуз. Месторождение расположено в 50 км от г. Экибастуза, в районе ж.д. станции Калкаман и в 20 км от месторождения Бескауга. Запасы подземных вод утверждены в количестве 26,9 тыс.м³/сут в том числе по категории А+В – 24,8 тыс. м³/сут. По качеству воды соответствуют требованиям СанПиН 3.02/ 002-04.

Месторождение эксплуатируется на участке Калкаман-2 для водоснабжения пос. Калкаман и железнодорожных разъездов с современным водоотбором порядка 1 тыс. м³/сут.

Локально-водоносный горизонт верхнеэоценовых отложений тавдинской свиты (P3tv). Отложения свиты распространены в районе практически повсеместно.

Представлены они серовато-зелеными, темно-серыми, голубовато-зеленоватыми листоватыми «чешуйчатыми» глинами, нередко лигнитизированными, тонкими алевритами с прослоями и линзами разномерных, чаще мелкозернистых кварцевых песков. Мощность 30-40 м.

Водообильность пород низкая, горизонт практически безводный. Дебиты скважин на прилегающей территории 0,1-1,0 дм³/с при понижении уровня 7,2-2,9 м, коэффициенты фильтрации не превышают 0,5 м/сут. По качеству воды - от соленоватых до слабосоленых. Преобладающая минерализация 5-10 г/дм³. Общая жесткость 20 и более мг-экв/дм³. Питание подземных вод происходит за счет атмосферных осадков и подтока из других горизонтов.

Водоносная зона трещиноватости верхнеордовикских преимущественно вулканогенных пород биикской свиты (ОЗbk). Водовмещающие породы ордовика получили наибольшее распространение на описываемой территории. Они представлены вулканогенными, реже осадочными образованиями, невыдержанными по простирацию. В большинстве водопунктов вскрыты лавы и туфы андезитов, андезибазальтов, пласты туфопесчаников и алевролитов. Преобладает зеленовато-серый цвет осадков. Зона интенсивной трещиноватости развита до глубины 35-45 м.

Подземные воды, как правило, безнапорные, залегают на глубине от 0,9 до 15,1 м, чаще 4-6 м. На участках, где в кровле залегают глины, образуется местный напор от 1,4 до 15,2 м, зависящий от мощности водоупора.

Частая изменчивость, как по простирацию, так и в разрезе гранулометрического и литолого-петрографического состава эффузивно-осадочных пород, прикрытых на большей части площади глинистыми осадками, в условиях слабо расчлененного рельефа и аридного климата, обусловили их невысокую водообильность. По данным откачек дебиты скважин изменяются от 0,03-0,4 до 0,9 дм³/с при понижении уровня на 3,8-16,7 м. Удельные дебиты варьируют в пределах 0,0009-0,25 дм³/с, в большинстве случаев 0,003-0,08 дм³/с. Коэффициент фильтрации пород колеблется от 0,003 до 0,44 м/сут.

Величина минерализации вод по площади описываемой территории изменяется от 0,8 до 18,3 г/дм³, но в основном не превышает 3 г/дм³. Температура воды изменяется в пределах 5-7°С. Как правило, повышенная минерализация отмечается на участках, перекрытых с поверхности глинистыми отложениями, обуславливающими затрудненный водообмен.

С ростом минерализации от 1-3 до 7-18, г/дм³ химический состав воды изменяется в последовательности: гидрокарбонатно-сульфатные (или хлоридные) натриевые; сульфатно-хлоридные натриевые. По площади развития преобладают воды хлоридного, сульфатно-хлоридного или хлоридно-сульфатного и смешанного (трехкомпонентного) состава.

Питание подземных вод верхнеордовикских отложений преимущественно местное за счет инфильтрации атмосферных осадков зимне-весеннего периода. Приток со стороны большого значения не имеет, т. к. окружающие стратиграфогенетические комплексы пород особой водообильностью не отличаются.

Предполагается, что золото-меднопорфировое месторождение Бескауга будет эксплуатироваться открытым способом с помощью карьера проектной глубиной 350 м. Разработка месторождения планируется поэтапно. В первый этап будут произведены вскрышные работы до глубины 40 м. Далее отработка будет

осуществляться: до глубины 110 м, до глубины 180 м (горизонт- 89 м), до глубины 250 м и до глубины 350 м.

По степени сложности гидрогеологических условий и трудности промышленного освоения (по классификации Н.И.Плотникова) месторождение относится к первой группе с простыми гидрогеологическими условиями. Критериями отнесения его к первой категории являются: наличие двух водоносных горизонтов (зоны открытой трещиноватости пород фундамента и четвертичных аллювиальных отложений); горизонтальное залегание водовмещающих пород водоносных горизонтов и неограниченное их распространение.

Согласно материалам гидрогеологической съемки листа М-43-V и разведочных работ на Калкаманском месторождении подземных вод, а также работ по поисковым исследованиям на участках обводнения пастбищ, установлено, что аллювиальные отложения обводнены в значительной степени в связи с распространением в них песчано-галечных отложений с высокими фильтрационными свойствами. Что касается кристаллических пород палеозоя, то их обводненность невысокая. Они обводнены в основном в верхней трещиноватой зоне, в пределах участка работ – до глубины 100-110 м.

В 2017 году ТОО «Достык» на месторождении Бескауга выполнено бурение гидрогеологических скважин с проведением геофизических и опытно-фильтрационных исследований, с целью определения основных фильтрационных параметров водоносной зоны трещиноватости пород, составляющих участок будущей карьерной добычи. В результате работ получены данные о притоках воды в проектируемый карьер и химическом составе воды. Водоприток в открытый карьер из вскрыши ожидается на уровне 243 м³/час. Количество воды, получаемой в результате операций по водоотведению из карьера, может практически полностью удовлетворить потребность в воде для флотационной фабрики. Общий объём бурения по 7-ми скважинам составил 524 п.м.

По окончании бурения производилась чистка скважин от шлама посредством продувки через буровые снаряды (штанги) воздухом, за счет извлечения природной воды из водоносного горизонта. Затем на скважинах проводились пробные откачки эрлифтной установкой с помощью компрессора КВ 12/12. В ходе производства бурения по всем скважинам велась тщательная документация геологического разреза по шламу, характеру проходки и буримости пород. Данные бурения, геологического разреза, сведений об уровнях, ходе откачек и химическом составе вод приведены в гидрогеологических паспортах скважин.

Инженерно-геологические условия рассматриваемого месторождения определяются геолого-структурными особенностями, геоморфологическими и гидрогеологическими показателями. На площади Бескауга получили по всеместное распространение четвертичные, эоценовые и ордовикские отложения. Рудная залежь месторождения Бескауга приурочена к диоритам, кварцитам, кварц-серицитовым метасоматитам ордовикского возраста, залегающим под песчано-глинистыми образованиями эоценового и четвертичного возраста. Четвертичные осадки представлены супесями и гравелистыми песками обводненными, а эоценовые отложения сложены преимущественно глинами с небольшими линзами и прослоями глинистых песков. Общая мощность пород кайнозоя на площади месторождения 35-45. Редко – до 55 м. При отработке карьером они подлежат вскрыше.

Степень трещиноватости пород ордовика невысокая в связи со значительной

их метаморфизацией и слабой степенью физического выветривания. Породы монолитны, но иногда содержат ослабленные поверхности, осложняющие разработку карьера.

По результатам разведки, полезное ископаемое залегает под чехлом пород кайнозоя мощностью порядка 40 м. Вскрытая мощность рудного тела более 300 м. Подземные воды на участке приурочены к четвертичным аллювиальным отложениям мощностью до 8-10 м. Мощность обводненной зоны в среднем составляет 5 м. Подземные воды залегают на глубине 1,5-3,7 м. Обводненность пород аллювия высокая в связи с хорошими их фильтрационными и емкостными свойствами.

Водообильность пород верхнего ордовика и рудовмещающих интрузивных образований весьма слабая, обусловлена степенью их трещиноватости. Обычно трещины небольшие (2-3 м) часто заполнены продуктами выветривания материнских пород, кальцитом и глинистым материалом. Открытые трещины весьма редки. Трещиноватость пород наблюдается на глубину до 100-110 м. По своим физико-механическим свойствам рудовмещающие породы и в основном устойчивые в бортах карьера в связи со слабой их трещиноватостью, лишь на отдельных участках наблюдаются ослабленные зоны, снижающие устойчивость бортов карьера.

В соответствии с существующей типизацией месторождений твердых полезных ископаемых по инженерно-геологическим условиям их разработки, месторождение Бескауга относится к категории со сложной отработкой.

При открытой форме отработки месторождения могут иметь место процессы, связанные с гравитацией (оползни, осыпи и обвалы); гидродинамические, связанные с подземными водами и поверхностными водами: суффозия, эрозия откосов, прорывы воды и пр., а также геотермические (деформации пород, связанные с периодическим промерзанием и оттаиванием).

В связи со сложной инженерно-гидрогеологической обстановкой на месторождении, было рекомендовано доизучить физико-механические свойства пород при геологоразведочных работах.

В 2017 году ТОО «Достык» на месторождении Бескауга было пробурено 5 геотехнических скважин объемом 1806 п.м., отобрано 80 образцов керновых проб и 26 проб глинистых грунтов. Дополнительно к ранее имеющимся, были выполнены 32 определения объемной массы руд и рудовмещающих пород.

Изучены инженерно-геологические свойства пород и руд для добычи открытым способом до глубины 500 м. Цель бурения геотехнических скважин - охарактеризовать инженерное состояние породных масс под поверхность земли. Сюда входит и оценка прочности масс, и попытка локализовать главные структурные дефекты, делящие общий массив пород на большие блоки, имеющие сходные инженерные свойства.

Данные по испытаниям были использованы для проектирования карьера (pit optimization), выполненные австралийской компанией CSA Global Ltd. В результате проведенных инженерно-геологических работ установлено, что рудоносные породы слабо трещиноваты, поэтому будут устойчивы в стенках карьера. Предварительно определены критерии проектирования для свежих горных масс для коренных пород и перекрывающих их нелитифицированных отложений: углы откосов, наклона уступов и их высота и прочие параметры.

1.3. Геолого-экологические особенности района работ.

Участок Бескауга расположен в сельском округе г.Экибастуз в Павлодарской области. К экологическим проблемам области относятся: загрязнение воздуха, загрязнение почвы и загрязнение водной среды.

Загрязнение воздуха. Атмосферный воздух принадлежит к числу основных компонентов окружающей природной среды.

Ежегодно в атмосферу выбрасывается огромное количество загрязняющих веществ. Загрязнение воздуха близ индустриальных центров (Павлодар, Экибастуз, Аксу) пагубно сказывается и на жизнедеятельности животных, растений, микроорганизмов, наносит огромный ущерб городскому хозяйству. Чрезвычайно опасно загрязнение атмосферы продуктами радиоактивного распада. В области имеются следующие источники загрязнения атмосферы:

1. Загрязнение продуктами сжигания топлива для бытовых, производственных и транспортных целей.
2. Радиоактивное загрязнение атмосферы в результате атомных испытаний.
3. Естественное загрязнение взвешенными частицами, поступающими в атмосферу от пыльных бурь и пожаров.

Основным источником загрязнения атмосферы является промышленность, особенно энергетические установки и транспортные средства. Мощные тепловые электростанции (Экибастузские ГРЭС-1 и 2, Аксуская ГРЭС, Павлодарские ТЭЦ-1, 2, 3 и др.) ежегодно выбрасывают тысячи тонн золы и сернистого ангидрида. В городах области в большом количестве содержатся в виде различных соединений распыленные продукты промышленного производства, среди которых преобладают продукты сжигания угля.

Опасным источником загрязнения атмосферы является автомобильный транспорт. Массовое скопление автомобилей в городах является причиной загрязнения атмосферы окисью углерода, многими сложными органическими соединениями.

В области ведется работа по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу. Областным управлением экологии и биоресурсов осуществляются проверки предприятий и организаций по выполнению требований Закона РК "Об охране атмосферного воздуха". Разработаны нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Контроль за уровнем загрязнения атмосферы ведется областным центром по гидрометеорологии: тремя стационарными постами в г. Павлодаре, двумя — в г. Экибастузе, а также передвижной лабораторией.

Загрязнение почвы.

Неразумное земледелие может обернуться катастрофой. Примером может служить нерациональное освоение целинных и залежных земель в Павлодарской области. Аналогичные явления наблюдаются и на пастбищных угодьях. Нерадивое освоение и использование этих площадей приводит к прогрессирующему иссушению почвы. В результате такой эксплуатации почвы утрачивают свое бывшее плодородие, подвергаются эрозии. Основная причина деградации кормовых угодий — превышение нагрузки скота и эрозия, которая является очень серьезной проблемой. В результате неправильного выбора методов обработки почвы и нарушения агротехники пахотный слой разносится ветром и смывается водными потоками. В последние годы пашня подвергалась интенсивному воздействию

удобрений и пестицидов. Масса их оседает в почве, отравляет подземные воды.

Наиболее сильно человек воздействует на земную поверхность при добыче полезных ископаемых. Особенно отрицательно влияет на окружающую среду открытый способ добычи твердых полезных ископаемых. Горным выработкам сопутствуют отвалы пустой породы, выпадают из оборота площади плодородных земель, занятые промышленными и бытовыми свалками.

Загрязнение водной среды. Воды области широко применяются для удовлетворения технических и бытовых нужд. В области проявляется дефицит пресной воды в связи с загрязнением водных источников промышленными и коммунально-бытовыми стоками, отходами и стоками сельского хозяйства.

Основными видами промышленного загрязнения воды являются: минеральные и биологические вещества, ядовитые и токсические соединения.

Бытовые сточные воды поступают из жилых и общественных зданий. Одними из самых распространенных химических загрязнителей водоемов и источников питьевой воды являются синтетические моющие средства. Решение проблемы сточных вод связано с различными способами их очистки.

В области имеется 64 очистных сооружений, которые по своей мощности могут эффективно работать и справляться с нагрузкой. По гидробиологическим показателям качество воды в Иртыше относится к третьему классу (удовлетворительное), хотя наблюдается тенденция к росту концентраций тяжелых металлов и нефтепродуктов.

Ежегодно расширяются площади подтопления подземными водами. Подземные воды загрязнены вредными и токсическими веществами. Очагами загрязнения подземных вод являются накопители, отстойники, золоотвалы. Значительный сброс загрязненных сточных вод крупными предприятиями и также частые аварии, привели к угрожающему повышению уровня грунтовых вод и их загрязнению. Наблюдается постоянный рост уровня грунтовых вод.

Решение проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов должно предусматривать не только охрану воды от загрязнения, но и экономное расходование воды для бытовых и промышленных целей, повторное использование ее в замкнутых циклах, совершенствование технологий.

Загрязнение окружающей среды испытаниями ядерного оружия. Семипалатинский полигон испытаний ядерного оружия, большая часть которого находится на территории Майского района Павлодарской области, функционировал с августа 1949 г. до 1989 г. За этот период проведено около 470 испытаний. Общая мощность проведенных взрывов составила 16 мегатонн.

Установлено, что имели место случаи распространения радиоактивных облаков в сторону некоторых районов Павлодарской области, что привело к повышению уровня радиации в области.

Гидрометеослужба Казахстана в 1990—1991 гг. осуществила анализ проб грунта в 17 точках Павлодарской области. Содержание цезия-137 и стронция-90 в почвах только Майского района в 3—4 раза превышало ПДК. Значительное повышение фона зарегистрировано и в других районах области. При этом, до 78% цезия-137 сосредоточено в верхнем пятисантиметровом слое грунта, т.е. на уровне корневой системы растений. Выявлено, что обширные территории заражены цезием-137, токсическим америцием-241 с периодом распада 430 лет. Подземные и поверхностные воды содержат повышенное количество тория-232. В пищевых

продуктах обнаружено превышение содержание радионуклидов: цезия-137, стронция-90 и естественного калиевого фона.

Последствия ядерных испытаний неблагоприятным образом сказались на состоянии здоровья населения.

Для уменьшения воздействия вредных экологических факторов на территории Павлодарской области действует ряд мер, согласно законодательным документам по вопросам охраны природы Казахстана. Самой массовой природоохранительной организацией является Республиканское общество охраны природы, филиал которого имеется и в г. Павлодаре.

Следует отметить, что территория работ ТОО «Достык» - участок Бескауга находится на значительном отдалении от городов и крупных населенных пунктов Павлодарской области, на расстоянии 60 км от них и далее. Поэтому влияние неблагоприятных факторов экологической обстановки, характерных для области, здесь существенно снижено.

2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА И УЧАСТКА.

Геологические исследования на описываемой территории начали проводиться в 1927-29 годах работами Кассина Н.Г., в 1938-39гг – Вольфсона Ф.И., в 1957-58гг-Севрюгиным Н.А. и Борукаевым Р.А. В этот же период (с 1950 по 1957гг) проводились региональные геофизические работы (Бородулин Б.Г., Михайлов А.С., Аузин А.К., Орлов Г.В.).

В 60-е годы прошлого века поисковые и геологосъемочные работы (в основном, - м-ба 1:50000) проводились авторами: Глухенький В.Я. (1966-69гг), Хромых Б.Ф. (1966-71гг), Ходорковский А.Я. (1962-64 гг). Геофизические работы в этот период проводили: Хомченко В.П. (1961-62 гг), Компанеец Г.И. (1960г.), Выдрин В.П. (1963-65 гг), Оправхат В.А. (1965-67гг). Была проведена геологическая съемка масштаба 1:50000 листов М-43-31,43,44; выявлены перспективные объекты для поисковых работ и многочисленные первичные и вторичные ореолы рассеяния цветных и благородных металлов, а также аномальные геофизические зоны; намечены детальные участки для дальнейших работ.

В 70-х и в 80-х годах прошлого столетия, наряду с продолжавшимися региональными и геологосъемочными работами, проводилось опoискование ранее выявленных перспективных проявлений и рудных зон. Поисково-съёмочные работы (ГДП-50) провели: Глухенький В.Я. (М-43-34,43 -в 1979-84гг), Жукоский В.И.(М-42-20 -в 1980г), поисковые и площадные геолого-геофизические работы проводили: Хромых Б.Ф.(1987-92гг), Аугустыняк В.И. (1983-86гг), Гранкин М.С. (1989-92гг) и другие.

Месторождение Бескауга выявлено в середине 1970-х годов при проведении глубинного геологического картирования и поисков полезных ископаемых под чехлом кайнозойских отложений по результатам поисково-картировочного бурения (Майкаинская ГРЭ, Далабаев, 1974-77гг.).

В 80-е годы на месторождении проводились детальные поисковые геолого-геофизические работы (Бакулин Н.Т. и др., 1983-1990гг). В этот период были выполнены площадные геофизические (электроразведка методом ВП, грави- и магниторазведка), и литогеохимические работы (12 км²). Пробурено 411 картировочных скважин (общим объемом 15063,6 п.м) и 22 поисковые скважины (общим объемом 6385,2 п.м). В результате проверки аномалий были вскрыты сульфидные меднопорфировые руды, приуроченные к метасоматическим породам серицит-кварцевого состава, развитым по гранодиоритам. Руды бедные и характеризуются средним содержанием меди 0,15-0,6 %, золота 0,2-0,7 г/т, серебра 2-18 г/т, молибден в сотых и тысячных долях процента. По результатам работ этого периода месторождение было оценено как непромышленное. Авторами даны рекомендации по дальнейшему изучению месторождения с бурением скважин глубиной 500м, так как, по их предположению, основные рудные скопления месторождения Бескауга залегают на глубине 250-500 м.

В 1996-99 годах правами недропользования по Лицензии МГ № 785 на Майкубенской площади обладала компания «Голдбелт Ресорсиз». В результате анализа геологических материалов и изучения 109 наиболее интересных рудопроявлений, этой компанией были выделены наиболее перспективные площади

и проявления, всего 20 объектов, в том числе – месторождение Бескауга. Для их оценки в 1996-97 гг был проведен комплекс геологоразведочных работ. По результатам данного периода разведки составлен и передан в ТУ «Центр-казнедра» отчет о геологоразведочных работах на возвращаемой части Лицензионной площади МГ № 785 (возврат 25%). На участке Бескауга было пробурено 99 поисково-картировочных скважин, выявлены геохимические аномалии.

2.1. Обзор, анализ и обобщение результатов ранее проведенных геологических работ ТОО «Достык» на участке Бескауга.

ТОО «Достык» получило право недропользования на Майкубенской площади в 2001 году, но из-за отсутствия источников финансирования вынуждено было перенести реализацию рабочих программ на последующие годы. Работы были начаты в 2004 году и проводились на других участках Майкубенской площади, которые затем были исключены из контрактной территории и возвращены в общегосударственное использование. В 2005 и 2006 гг по экономическим причинам полевые геологоразведочные работы также не проводились.

В 2007 году в компании сменился руководящий и исполнительский состав, были пересмотрены приоритеты в геологоразведке. Было принято решение о концентрации финансовых ресурсов для обнаружения коммерческих объектов на перспективных проявлениях золото-медно-порфирового типа, с целью их доизучения, с последующим подсчётом запасов наиболее значимых. В число таких объектов вошли: Берёзки Центральные и Восточные, Кварцитовые Горки, Аннинское, Николаевское, Бескауга, Уштаган, Аймандай, Центральное, Сиырбай.

В 2007–2008 году ТОО «Достык» проведены геологоразведочные работы на шести объектах, в том числе Бескауга. Пробурено 57 скважин (14850 п. м).

После возврата в 2008 году неперспективных площадей Майкубенской контрактной территории, работы ТОО «Достык» были сосредоточены на пяти пространственно разобщенных площадях: Бескауга, Карагандыюзек, Кургопа, Аннинская и Уштаган, суммарным размером 2773,87 км².

В 2007–2008 годах ТОО «Достык» на месторождении Бескауга пробурено 22 скважины объёмом 6380 пог.м., проведены лабораторно-технологические и петрографические исследования.

В 2009–2010 годах ТОО «Достык» был проведен следующий этап бурения. В 2009 году было пробурено 7 скважин, общим объемом 2130 пог. м и в 2010 году - шесть разведочных скважин, объемом 3640 пог.м, а также были проведены геофизические, опробовательские и лабораторные работы, технологические исследования обогатимости руд на малых лабораторных технологических пробах, петрографические исследования.

По геофизическим данным (электроразведка методом вызванной поляризации и магниторазведка), были выявлены две группы аномалий - Северная и Южная, составлены: карты магнитных аномалий и инверсионные модели поляризуемости, инверсионные геоэлектрические разрезы по шести профилям.

Совместный анализ результатов диполь-дипольной вызванной поляризации и магнитной съемки позволил говорить о том, что мы имеем дело с рудоносной порфировой структурой, размеры которой значительно больше, чем опойскованная площадь. Площадь возможного обнаружения оруденения составляет 9 км², что сопоставимо с известными крупными золотосодержащими меднопорфировыми

месторождениями. Увеличение поляризуемости с глубиной говорит о том, что скважинами вскрыта, в основном, верхняя часть «пиритового» ореола рудоносной порфировой системы, характеризующейся незначительным эрозионным срезом.

В процессе буровых работ на месторождении Бескауга было установлено, что скважины глубиной до 500 м нередко не выходили из рудных зон. По отдельным скважинам, пробуренным до глубины 700-800 м и которые также не вышли из рудной зоны, наиболее богатые золотосодержащие руды подсечены на глубинах 300-500 и более метров.

По результатам работ 2007–2010 годов был проведен подсчет запасов золото-медь-содержащих руд на месторождении по категории C_2 и прогнозных ресурсов категории P_1 . 22 декабря 2010 года материалы по «Предварительной геолого-экономической оценке золото-меднопорфирового месторождения Бескауга» по состоянию на 01.01.2011 года были рассмотрены в ГКЗ РК. Было рекомендовано ТОО «Достык» продолжить геологоразведочные работы на месторождении с целью подготовки его к промышленному освоению, уделив должное внимание вопросам изучения технологических свойств руд, гидрогеологических, инженерно-геологических и экологических условий разработки месторождения. В связи с недостаточной его изученностью запасы считать апробированными.

Выполненные в 2007–2010 годах геологоразведочные работы позволили проследить оруденение месторождения Бескауга по флангам и на глубину, предварительно изучить технологические и другие свойства руд, и в конечном итоге, произвести подсчет запасов по категориям C_1 и C_2 .

Полученные результаты подтверждают теоретически обоснованное предположение Бакулина Н.Т. (1990г.) о том, что "ресурсы месторождения Бескауга соизмеримы с месторождением Бозшаколь, но верхняя кромка штокверка Бескауга залегает на глубине 250-300 м. Поэтому для дальнейшего изучения месторождения рекомендуется бурение поисковых скважин глубиной до 500 м".

В 2011–2018 годах ТОО «Достык» были продолжены геологоразведочные работы с целью оценки выявленных рудных объектов. Большая часть объёмов работ были сосредоточены на участке Бескауга, для подтверждения значительного ресурсного потенциала месторождения и с целью привлечения инвестиций, для более полноценной его оценки.

В 2011 году на месторождении было пробурено 18 разведочных скважин общим объемом 7960 п.м., объем бурения КГК-100 составил 28 281 п.м. Было отобрано 7356 керновых и 1 207 литогеохимических проб.

В 2012 году на месторождении Бескауга было пробурено 6 разведочных скважин общим объемом 3004,5 п.м., объем бурения КГК-100 составил 16 948 п.м. Было отобрано 2823 керновых и 813 литогеохимических проб.

Проведенным на площади месторождения в этот период поисковым бурением с помощью бурения с гидротранспортом керна (КГК-100) были уточнены контуры рудовмещающего интрузивного массива и составлена карта первичных ореолов рассеяния меди, золота, молибдена, цинка и других элементов.

Литохимическими ореолами рассеяния металлов на площади 2,7х3,8 км были чётко зафиксированы уже выявленные зоны золото-меднопорфирового оруденения, а также установлены площади, на которых необходимо проведение буровых работ для выявления и оценки новых рудных зон. В южной части рудного поля было выявлено золотое оруденение (Южная золоторудная зона), связанное с

гипабисально-субвулканическими диоритовыми порфиритами, окаймляющими с юга рудоносную интрузию гранодиорит-плагиогранитового состава с золото-меднопорфировой минерализацией.

По 14 профилям широтного направления через 400 м, со сгущением в северной части месторождения до 200 м, шагом 200 м, в 2012 году были проведены электроразведочные работы методом ВП/Сопротивлений установкой диполь-диполь, с применением аппаратуры, которая обеспечила глубинность исследований при зондированиях до 800 - 1000 метров. Электроразведка была проведена в комплексе с магниторазведкой, шагом 25 м, на площади 19 км².

По результатам этих работ были составлены разрезы до глубины 1000 м аномалий поляризуемости и сопротивлений, а также девять планов (горизонтальных срезов) данных характеристик через 100 м. Выявленные аномалии поляризуемости интенсивностью 13-22 мВ/В хорошо коррелируются с уже известными рудными зонами и первичными ореолами рассеяния металлов.

В то же время по результатам проведенных геофизических работ устанавливается возможность наличия слепого оруденения в северной части рудного поля месторождения. Восточнее Основного рудного штокверка, в 1500 – 2000м от него выявлена также интенсивная (до 27мВ/В) аномалия поляризуемости, требующая выяснения её природы. В случае рудной природы этой аномалии перспективы месторождения значительно возрастут.

В 2013 году при продолжении разведочных работ пробурено 7 колонковых скважин объемом 4014 п.м. и отобрано 3615 керновых проб. Проведено сгущение разведочной сети в пределах как Главного рудного штокверка, с оконтуриванием его на флангах, так и выявленной Южной золоторудной зоны.

Проведенные за описываемый период глубинные литогеохимические поиски (поисково-картировочное бурение КГК-100 в объеме 54194 пог.м) позволили уточнить геологическое строение площади, контуры рудоносной интрузии, основные тектонические нарушения, структурные элементы пострудных дайковых образований. По результатам этого вида работ были построены детальные карты первичных ореолов рассеяния золота, меди, молибдена, мышьяка; были выделены зоны золото-меднопорфировой и золоторудной минерализации и построены карты изопактов поверхности палеозойского фундамента.

В южной части рудного поля Бескауга было более детально изучено монометальное золотое оруденение, по предварительным данным, кварц-адулярового типа, связанное с пропицитизированными гипабисально-субвулканическими диоритовыми порфиритами.

Данный объект, выделенный в так называемую Южную золоторудную зону, характеризуется относительно малой (18-24 м) мощностью перекрывающих рыхлых кайнозойских отложений и монометальным составом минерализации.

Имеющий близкую к изометричной форму, массив рудовмещающих диоритовых порфиров и их магматических брекчий откартирован по результатам бурения КГК-100 на площади 1,5 км². Он характеризуется практически непрерывной группой первичных ореолов рассеяния золота, интенсивностью 0,05-1 до 11,2 г/т на поверхности палеозойского фундамента.

Южная золоторудная зона изучена шестью разведочными скважинами, расположенными в центральной части зоны, на глубину до 300 м.

Высокопробное золото встречается здесь в кварце в виде мельчайших (до

0,05мм) зерен. Это новая для месторождения Бескауга форма нахождения золота, связанного не с сульфидами, а в свободном виде, является весьма технологичной для извлечения его цианированием. Бутылочные тесты показали хорошее (87,5-88%) извлечение золота методом цианидного выщелачивания.

В 2014 и начале 2015 года было пробурено 19 колонковых разведочных скважин общим объемом 7732 п.м, отобрано и проанализировано 9470 керновых проб. Были отобраны 6 технологических проб из руд месторождения, протестированные в лаборатории «Wardell Armstrong» в Англии.

В 2015 году компанией «Geosure Solutions» была проведена оценка ресурсов месторождения по международному стандарту (JORC Code) с использованием результатов работ ТОО «Достык» за 2007–2015 годы.

По результатам оценки, при бортовом содержании золота 0,20 г/т запасы руды оцениваются в 554 млн. т с содержаниями золота 0,39 г/т, меди – 0,24%.

В 2017 году был проведен следующий этап геолого-оценочных работ на месторождении Бескауга. Было пробурено 29 колонковых разведочных скважин объемом 11 061 пог.м. и отобрано 7 361 керновых проб. По результатам бурения, под чехлом рыхлых отложений, вскрыты преимущественно гранодиориты и диоритовые порфириды, вторично измененные метасоматическими процессами, в ряде интервалов содержащие значительную сульфидную минерализацию. По полученным данным, содержание золота здесь колеблется от долей грамма до 5 г/т, на мощность от первых метров до десятков метров.

В 2017 году выполнено также бурение гидрогеологических и геотехнических скважин. Гидрогеологические скважины с проведением геофизических и опытно-фильтрационных исследований, с целью определения основных фильтрационных параметров водоносной зоны трещиноватости позднеордовикских интрузивных и вулканогенно-осадочных пород, составляющих участок карьерной добычи. Общий объем бурения по 7-ми скважинам составил 524 п.м.

Было пробурено также 5 геотехнических скважин общим объемом 1806 п.м. Отобрано 80 образцов керновых проб и 26 проб глинистых грунтов, 39 образцов для определения объемной массы. В результате было охарактеризовано инженерное состояние породных масс под поверхностью земли. Данные испытания использованы для достижения оптимальных расчетов и максимально выгодных параметров отработки месторождения.

В период 2015–2019 гг продолжались технологические исследования различных типов и сортов руд месторождения на представительных технологических пробах. Получены довольно высокие показатели извлечения золота методом СІР (до 87,5-88%) и по гравитационному обогащению (до 65%).

В 2020 году составлен «Отчет по оценке минеральных ресурсов медно-порфирового месторождения Бескауга в Павлодарской области», выполненный по кодексу KAZRC. Подсчитанные ресурсы по категориям «выявленные» и «предполагаемые», с подразделением ресурсов для Основной и Южной зон месторождения Бескауга, в соответствии с Казахстанским кодексом публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасах приняты на Государственный баланс.

Раздельно были оценены ресурсы золото-медных руд (меднопорфировый тип оруденения) на Основной рудной зоне и монометальных золотых руд Южной золоторудной зоны месторождения.

Запасы руды и металлов месторождения приняты на государственный баланс по состоянию на 02.01.2020 года в следующих количествах:

Показатели	Ед. изм.	Ресурсы	
		выявленные	предполагаемые
всего по месторождению:			
руда	тыс.т	247845	341190
золото	кг	104095	134187
серебро	т	292,5	168,15
медь	тыс.т	743,5	613,3
молибден	т	5,0	3,1
средние содержания:			
золото	г/т	0,42	0,39
серебро	г/т	1,18	0,49
медь	%	0,30	0,20
молибден	%	0,002	0,001
в т.ч.: Основная зона:			
руда	тыс.т	247845	306638
золото	кг	104095	113456
серебро	т	292,5	156,4
медь	тыс.т	743,5	613,3
молибден	т	5,0	3,1
средние содержания:			
золото	г/т	0,42	0,37
серебро	г/т	1,18	0,51
медь	%	0,30	0,20
молибден	%	0,002	0,001
Южная зона:			
руда	тыс.т	-	34552
золото	кг	-	20731
серебро	т	-	11,75
медь	тыс.т	-	-
молибден	т	-	-
средние содержания:			
золото	г/т	-	0,60
серебро	г/т	-	0,34
медь	%	-	-
молибден	%	-	-

В 2020 году ТОО «Достык» также было осуществлено:

- Возврат всего участка Карагандыюзек в государственный фонд недр и преобразование контрактной территории (по Дополнению №9 от 30 декабря 2020 года), с получением нового геологического отвода на участок Бескауга, площадью 67,8 кв.км;

Основным итогом работ года было привлечение значительных иностранных инвестиций для завершения разведки месторождения Бескауга; заключение Договора о финансировании разведочных работ с компанией «Silver Bull Resources», Канада. Данная компания с этого периода берет на себя

финансирование и руководство дальнейших работ.

В составе геологоразведочных работ была проведена аэромагнитная съемка на участках контрактной территории Майкубенской площади с общей протяженностью съемочных профилей 11 450 пог.км. по сети 100x1000 м. Составлены карты и числовые модели аномального магнитного поля, цифровой модели рельефа местности. Основным результатом аэромагнитных исследований являются современная карта аномального магнитного поля масштаба 1:10 000.

В период 2021–2023 годов работы проводились в соответствии с рабочей программой по Дополнению №10 от 08 февраля 2021 года, согласно которому период разведки на участке Бескауга был продлен на 3 года.

В 2021 году было пробурено 10 колонковых скважин общим объемом 8160 п.м. Поисково-картировочное бурение проведено в объеме 19 526 пог. м, пробурено 385 скважин КГК средней глубиной 50,7 м.

Скважины КГК бурились за пределами известных рудных зон месторождения для заверки и исследования магнитных аномалий, выявленных в процессе высокоточной аэромагнитной съемки 2020 года, а также изучения ранее известных литогеохимических аномалий.

В результате колонкового бурения проведено оконтуривание рудных тел в пределах Основного золото-медно-порфирового штокверка. Уточнены геологическое строение, морфология и распространение рудных тел по площади и на глубину, детализированы разрезы по разведочным профилям;

Выбор мест заложения и параметров проектных скважин осуществлялось руководством компании-инвестора Silver Bull Resources.

Всего в 2021 году было отобрано 7632 рядовых керновых проб и 763 контрольных из колонковых скважин, а также 400 проб из скважин КГК.

В 2022 году в результате бурения 18 колонковых разведочных скважин (10200 пог.м) глубиной от 400 до 1100 м, на Основной рудной зоне выявлены участки непрерывной медно-золотой минерализации большой мощности и протяженности. Это бурение продемонстрировало непрерывность минерализации на глубину более одного километра по вертикали и определило зону с высоким содержанием золота, с падением на юг-юго-запад. Минерализация остается открытой как по горизонтали, так и на глубину, то есть ее границы выходят за пределы пробуренных интервалов, что дает потенциал наличия более крупного объекта для добычи, требующего дополнительного изучения.

Дополнительно изучена Южная золоторудная зона месторождения. Для выяснения природы магнитных и геохимических аномалий проведены литогеохимические поиски на площадях к востоку и северо-западу от Главной Бескауги с помощью бурения скважин КГК (260 скв., 12 991 пог.м).

Результаты опробования позволили более детально отразить морфологию и интенсивность минерализации золото-меднопорфировых рудных тел, получить новые данные для пересчета запасов.

В 2023 году (до июля месяца, в рамках Контракта №759) было пробурено 9 разведочных скважин общим объемом 5448 пог.м.; скважины бурились в основном за пределами известных рудных зон месторождения, с целью расширения его ресурсного потенциала на флангах.

После отказа от Контракта и получения Лицензии на разведку ТПИ, ТОО «Достык» в ноябре-декабре 2023 года силами компании Aurora Geophysics

провели наземные магниторазведочные работы на участке Бескауга, профилями через 75м, в объеме 1770 пог. км. С целью уточнения геолого-структурных особенностей площади (картирование интрузий, прослеживание контактовых зон, уточнение тектоники, выделение разломов), выявления аномальных зон, имеющих наибольшие перспективы обнаружения залежей полезных ископаемых, выделения зон интенсивных гидротермальных изменений и решения других геологических задач.

2.2. Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым.

2.2.1. Стратиграфия и литологические особенности пород.

Район месторождения находится в пределах Майкаинского рудного района, достаточно хорошо изученного, для которого разработаны общепринятые схемы расчленения стратифицированных образований. В разные годы работами по геологической съемке, геологическому доизучению и глубинному геологическому картированию (Далабаев, 1977; Афанасьев, 1989) масштаба 1:50000 как непосредственно района работ, так и расположенных к югу и западу площадей (Глухенький, 1988; Евсеенко, 2002), получены принципиально новые данные о возрасте, составе и условиях образования толщ, представленных в районе.

Схематическая геологическая карта фундамента района представлена на Рис.3.

Ордовикская система. Средний отдел. Еркебидаикская свита (O_{2er}). Отложения свиты слагают значительную площадь на западе участка. Состав свиты довольно постоянен и включает преимущественно три литологических разновидности - песчаники, алевролиты и конгломераты. Мощность отложений до 1300 м.

Песчаники свиты серого, зеленовато-серого цвета, мелко-средне-крупнозернистые с массивной структурой. В составе обломков: полевые шпаты, кварц, яшмы, порфириды. Магнетит, как в обломках, так и в цементе составляет не более 1-2 %.

Алевролиты зеленовато-серого или буровато-серого цвета, породы с тонкослоистой текстурой. Обломочный материал размером до 0,1 мм представлен кварцем и полевыми шпатами; цемент базальный, кремнисто-хлоритовый с примесью рудной пыли.

Конгломераты состоят из полуокатанных обломков яшм, песчаников, алевролитов, жильных пород среднего и основного состава. Цемент поровый кремнисто-хлоритовый.

Верхний отдел. Ангренсорская свита (O_{3an}).

Характерные зеленоцветные отложения свиты с заметным угловым несогласием перекрывают отложения еркебидаикской свиты.

Обобщенный литологический состав представлен большей частью разномасштабными зеленоцветными песчаниками с прослоями конгломератов, гравелитов и алевролитов. Иногда это переслаивание образует типичный «тонкий» флиш с мощностью ритмов 1-2 м.

Мощность отложений свиты в районе - 1200-1300м. Возраст довольно уверенно определен по фауне брахиопод.

Литологический состав свиты не отличается большим разнообразием.

Обломочные породы имеют больше полимиктовый состав: яшмы, кремнистые алевролиты, песчаники, эффузивы. Песчаники и алевролиты сложены зернами полевых шпатов, кварца, кварцитов; иногда отмечается присутствие магнетита. Цемент пелитовый с хлоритом, серицитом и карбонатами.

Оройская свита (O_{3or}). Отложения свиты в районе изучены только по керну картировочных скважин. Они полосой шириной от 1,5 до 3 км протягиваются по дуге с юго-востока на северо-запад, отделяя породы ангрensorской и еркебидаикской свит от вулканических образований биикской свиты. Отложения этих свит с запада, востока и юга охватывают гранитоидный массив шангирауского комплекса.

В основании свиты залегают конгломераты и гравелиты розовато-серого, коричневатого-серого, темно-сиреневого цвета на карбонатно-хлоритовом цементе. Выше по разрезу залегают средне- и крупнозернистые песчаники, нередко косослоистые, полимиктовые, слабо известковистые; цвет пород серый, коричневатый-серый. Основная часть мелкообломочной составляющей разреза

Условные обозначения к схематической геологической карте палеозойского фундамента района месторождения Бескауга



Рис.3а

свиты сложена мелкозернистыми песчаниками светло-зеленого, зеленовато-серого, серовато-коричневого цвета с прослоями и линзочками кремнистых алевролитов вишнево-бурого цвета. Мощность свиты в районе - 500-1100м.

Биикская свита ($O_3 bk$). Вулканогенно-осадочные отложения биикской свиты на площади работ нигде не выходят на дневную поверхность и откартированы под чехлом рыхлых отложений мощностью до 40 м при глубинном геологическом картировании. К востоку от месторождения Бескауга они откартированы на площади 2,5-3×5км; к западу и северо-западу они менее распространены и образуют блоки пород размером от 1,5 до 2,5км².

Верхняя часть разреза свиты, представленная пачкой терригенных пород, аналогичных описанным в составе оройской свиты. По данным бурения на участке Шиили, а также к востоку и западу от него, терригенная пачка пород

представлена переслаиванием крупно- и среднезернистых песчаников, туфобрекчий, кремнистых алевролитов, алевролитов известковистых. Мощность этой пачки в разрезе свиты 750-800м.

Далее на восток и северо-восток, до Бескаугинской зоны разломов и до зоны контакта с образованиями нижнего карбона, наблюдается чередование песчаников, туфов, лав андезитов и андезибазальтов с постоянным увеличением доли вулканитов в разрезе. Достаточно отметить, что в поисковых скважинах на месторождении Бескауга вулканиты андезитового, андезибазальтового и андезидацитового составов доминируют в разрезах, являются рудовмещающими образованиями, измененными кварц-серицитовым метасоматозом в зонах контактов с гранитоидами. Максимальная мощность свиты -1400-1600м.

Андезиты - плотные массивные породы зеленовато-серого, сиреневато-серого, грязно-зеленого цвета порфировой структуры массивной или миндалекаменной текстуры. Состав пород меняется от андезит-дацитов до миндалекаменных плагиоклазовых андезибазальтов.

В виде акцессорной примеси чаще всего встречается магнетит; интенсивно проявлены процессы «зеленокаменного» и «краснокаменного» метаморфизма.

Туфы грязно-зеленого, буровато-серого цвета, кристалло-литокластические андезитового и андезибазальтового состава; обломочный материал от нескольких миллиметров до 2-3см. Состав обломков: измененный плагиоклаз с хлоритом и карбонатом; порфириды, андезиты и андезибазальты; вулканическое стекло, практически полностью разложившееся.

Песчаники и алевролиты свиты аналогичны «оройским» и «ангенсорским», и поэтому их описание не приводится.

Площади распространения отложений биикской свиты в районе изучены геофизическими методами (гравика и магнитка) не только при исследованиях масштаба 1:50000, но и 1:10000 на поисковых участках Бескауга и Шиили.

Девонская система. Нижний отдел. Жарсорская свита ($D_1^{жр}$).

Отложения свиты в районе развиты только в юго-восточном углу площади и откартированы преимущественно по данным картировочного бурения.

На смежных с запада площадях (Евсеенко, 2002) по составу свита делится на две части. *Нижняя* - тонкообломочная, красноцветная туфо-терригенная с вулканическим материалом кислого состава; *верхняя* - грубообломочная с эффузивами среднего и основного состава.

На площади работ по данным бурения, видимо, представлена только верхняя часть свиты мощностью 800-1000м. Основным компонентом ее являются туфы, туфоконгломераты, конгломераты и песчаники, содержащие горизонты андезитов, андезибазальтов, андезидацитов.

Андезиты свиты по характеру вкрапленников плагиоклазовые и пироксен-плагиоклазовые. Плагиоклаз образует идиоморфные таблички размером до 4,0 мм. Состав его колеблется от андезина до олигоклаза; замещается серицитом, хлоритом. Пироксен образует короткопризматические кристаллы размером до 0,5 мм; замещается хлоритом, карбонатом, эпидотом. Акцессорные минералы представлены магнетитом и апатитом.

Каменноугольная система. Нижний отдел. Визейский ярус, нижний-средний подъярусы ($C_1^{в1-2}$).

Нерасчлененные отложения, объединенные в составе этих подъярусов, выполняют грабен-синклиналь близмеридионального простираения в районе урочища Бескауга, в восточной части планшета М-43-9-В-б.

При проведении глубинного геологического картирования на указанной площади в целом ряде скважин были вскрыты темно-серые аргиллиты с прослоями черных известняков, содержащих фауну нижнего визе. Подчиненное значение в разрезах имеют известковистые песчаники, алевролиты, углистые аргиллиты. Мощность - 150м.

В спорово-пыльцевом спектре этих отложений определены формы, характерные для визейского яруса.

Серпуховский ярус. Сиректасская свита (C_{1sr}).

Вулканогенно-осадочные образования свиты занимают значительные площади в восточной части площади, где образуют линейно-вытянутую в северо-западном направлении синклинальную структуру с очень крутыми углами ($75-80^\circ$) падения пород в ее бортах, которые постепенно, но заметно выполаживаются к югу. Она несогласно налегает на осадочно-вулканогенные отложения верхнеордовикских оройской и биикской свит и покрывается пестроцветной туфогенно-осадочной толщей майтюбинской свиты среднего-верхнего карбона. Породы свиты не выходят на дневную поверхность и откартированы по данным картировочного бурения.

Нижние горизонты разреза свиты представлены разномерными кварц-полевошпатовыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, разногалечными конгломератами и гравелитами зеленовато-серого, темно-серого и черного цвета. В аргиллитах отмечаются прослои, обогащенные углестом. Крайне редко отмечаются линзовидные пласты и линзы вулканитов андезибазальтового состава, кремнистых алевролитов и пелитоморфных известняков. Мощность нижней части свиты 400-500м.

Верхняя часть разреза свиты менее распространена в районе. В ее составе преобладают андезиты и андезибазальты, реже их туфы. В мелких прослоях отмечаются граувакковые песчаники, темно-серые до черных алевролиты и аргиллиты с желваками пелитоморфных известняков. Мощность этой части разреза определяется в 1000-1200м. Общая мощность свиты - 1500-1700м.

Андезиты и андезибазальты свиты состоят из вкрапленников сосюритизированного плагиоклаза, эпидотизированного моноклинного пироксена и хлоритизированного амфибола.

Туфы андезитового и андезибазальтового состава сложены угловатыми осколками кристаллов плагиоклаза, амфибола, пироксена и обломками пород андезитов и андезибазальтов.

Кайнозойская группа. В составе кайнозойских образований выделяются отложения палеогеновой и четвертичной систем.

Палеогеновая система. Верхний эоцен. Тавдинская свита (P_2^{3tv}).

Отложения свиты распространены в районе практически повсеместно. Представлены они серовато-зелеными, темно-серыми голубовато-зеленоватыми листоватыми «чешуйчатыми» глинами, нередко лигнитизированными, тонкими алевролитами с прослоями и линзами разномерных, чаще мелкозернистых кварцевых песков. В глинах постоянно отмечаются новообразования и стяжения сидерита, марказита, пирита, реже гипса. Мощность свиты 30-40м. Возраст свиты

обоснован многочисленными и представительными палинологическими данными.

По данным минералогического анализа, пески свиты имеют преимущественно кварцевый состав (от 58 до 95%); содержание полевого шпата колеблется в пределах 5-42%; очень значительна (5-10%) примесь пирита; отмечаются чешуйки серицита, хлорита и других обломков.

Исключительно богат и разнообразен состав тяжелой фракции, промышленных концентраций могут достигать титансодержащие минералы; постоянно отмечается магнетит, пирит, андалузит, корунд, турмалин, амфибол, лимонит.

Четвертичная система. Четвертичные отложения являются самыми распространенными геологическими образованиями в районе, перекрывают сплошным чехлом все более древние образования и изучены как по естественным обнажениям, так и, преимущественно, по скважинам глубинного геологического картирования.

Нижнее-среднее звенья ($la Q_{I-II}$).

Озерно-аллювиальные отложения этого возраста образуют в районе плоскую поверхность, полого наклоненную на северо-восток. Нижне - среднечетвертичные осадки представлены, в основном, грубосортированными песчано-гравийно-галечными отложениями с линзами и прослоями глинистых песков, алевритистых глин и алевритов, больше локализованных в нижней части разреза и отвечающих, вероятно, пойменным и старично-озерным фациям. Довольно часто песчано-гравийно-галечные отложения в разрезах замещаются среднезернистыми и крупнозернистыми гравелитистыми песками, нередко косослоистыми. Мощность описываемых отложений ограничена в районе 10 м; залегают они чаще всего на листоватых глинах тавдинской свиты и очень редко - на коренных породах.

2.2.2. Интрузивный магматизм.

Интрузивные породы в районе распространены на большей части площади и представлены различными по составу и возрасту интрузивными образованиями, объединенными в два комплекса:

- габбро-диорит-гранодиорит-гранитовая формация позднего палеозоя представлена на площади раннекаменноугольным шангираусским комплексом;
- мезозойская субинтрузивная формация, как отражение периода тектономагматической активизации района, представлена раннетриасовым семейтауским комплексом малых субинтрузий субщелочного состава.

Раннекаменноугольный шангираусский комплекс ($v\delta, q\delta, \gamma\delta_2, \gamma_2^1 C_1 \checkmark$) больше распространен в центральной части площади листа М-43-9-Г-а, где изучен преимущественно по керну скважин. В западной части участка наблюдается группа небольших интрузивных тел площадью не более 2 км², плохо обнаженных на дневной поверхности.

Первая интрузивная фаза ($\delta_1, q\delta_1 C_1 \checkmark$) представлена биотит - роговообманковыми диоритами, кварцевыми диоритами, мелко - и среднезернистыми; редко в составе пород первой фазы отмечаются мелкие тела габбро-диоритов.

Кварцевые диориты прорывают отложения нижнекаменноугольной сиректасской свиты; контактовые воздействия выражены в образовании роговиков полевошпат-актинолит-биотитового состава.

Диориты имеют массивную текстуру, призматически зернистую структуру и состоят из плагиоклаза (>50 %), кварца (11 %) и темноцветных минералов - роговой обманки и биотита (15-18 %). Из акцессорных минералов встречаются апатит, циркон и рудный минерал.

Вторая интрузивная фаза ($\gamma\delta_2C_1\check{s}$) представлена крупно-среднезернистыми биотит-роговообманковыми гранодиоритами массивной текстуры, порфировидной структуры; они состоят из плагиоклаза (40-45%), калиевого полевого шпата (10-15%), кварца (до 25%), роговой обманки (5-10%) и биотита (5-10%); в незначительном количестве (первые доли процента) отмечаются акцессорные минералы: апатит, циркон, сфен, пирит, магнетит.

Фаза дополнительных интрузий второй интрузивной фазы ($\gamma_2^1C_1\check{s}$) представлена среднезернистыми биотитовыми гранит-плагиогранитами и гранит-порфирами, имеющими очень ограниченное распространение среди гранитоидов комплекса. Плагиограниты имеют массивную текстуру и мелко-среднезернистую, реже порфировидную структуру и состоят из плагиоклаза (40-45%), калиевого полевого шпата (20-25%), кварца (25-30%), биотита (5-10%) и редких вкраплений акцессориев - апатита, сфена и рудного.

Образование шангирауского комплекса завершилось внедрением даек гранит-порфиров ($\gamma\pi$), гранодиорит-порфиров ($\gamma\delta\pi$), диорит-порфиров ($\delta\pi$), диоритов (δ), габбро-диоритов ($\gamma\delta$).

По петрохимическим параметрам породы шангирауского комплекса представляют собой последовательно дифференцированную диорит-гранодиорит-гранитовую серию нормального ($K_2O+Na_2O=7,2-7,7$) и низкощелочного ряда ($K_2O+Na_2O=5,0-5,3$). В целом для пород комплекса характерна перенасыщенность глиноземом и повышенная натровость.

Гранитоиды шангирауского комплекса имеют активный интрузивный контакт с вмещающими породами, что выражается обширными ореолами контактово-измененных пород (терригенных и вулканогенных) биикской свиты верхнего ордовика. Гидротермально-метасоматическая переработка пород связана с постмагматическими процессами и выражается в окварцевании и серицитизации пород с образованием пропилов, кварц-пиррофиллит-серицитовых метасоматитов и вторичных кварцитов.

Образования комплекса кислого состава (гранит-порфиры, гранодиориты, граниты) характеризуются несколько повышенными (2-3 кларка) концентрациями марганца, цинка, кобальта, никеля; содержания меди и молибдена превышают кларковые в 1,5-2 раза. Для диоритов, габбро-диоритов характерны повышенные содержания свинца, меди и бериллия (2-3 кларка) и пониженные - никеля, ниобия, циркония (0,5-0,7 кларка). Остальные элементы находятся в близкларковых содержаниях.

Наиболее плотными и магнитными породами шангирауского комплекса являются габбро-диориты ($\sigma_{cp}= 2,78\text{г/см}^3$; $x_{cp}= 2050\cdot 1,26\cdot 10^{-5}\text{СИ}$). Кварцевые диориты первой фазы также относятся к группе магнитных образований ($x_{cp}= 847\cdot 1,26\cdot 10^{-5}\text{СИ}$ при средней плотности $2,67\text{г/см}^3$). По физическим параметрам к последним очень близки биотит-роговообманковые гранодиориты ($\sigma_{cp}=2,65\text{г/см}^3$; $x_{cp}=742\cdot 1,26\cdot 10^{-5}\text{СИ}$); в зонах березитизации физические свойства пород резко изменяются ($\sigma=245\text{г/см}^3$; $K_{cp}=4\cdot 10^5\text{СИ}$).

На карте изодинам (ΔT) породы комплекса отличаются положительными

аномалиями (300-50нТл). Наиболее магнитоактивными являются кварцевые диориты и частично гранодиориты.

В наблюдаемом гравитационном поле выходы интрузивных образований шангирауского комплекса чаще всего приурочены к зонам градиента Δg краевых частей гравитационных минимумов. Тела более основного состава отмечаются положительными локальными аномалиями Δg на картах локальных аномалий Δg ($R_{\text{ср.}} = 9,2$ км) и V_{ZZ} .

Раннетриасовые субинтрузивные образования. Семейтауский комплекс диабазов, диабазовых порфиритов ($\beta T_{1\text{sm}}$).

Интрузии этого комплекса довольно широко распространены в восточной части площади листа М-43-9-Г. Морфологически - это малые штокообразные тела, приуроченные к ослабленным тектоническим зонам.

Диабазы и диабазовые порфириты имеют темно-зеленый и серовато-зеленый цвет, скрытокристаллическую и микродиабазовую структуру и миндалекаменную текстуру. Порода на 60 % сложена кристаллами основного плагиоклаза и измененных пироксена и амфибола (25-30 %), погруженных в калишпат-кварц-хлоритовый агрегат, из аксессуарных отмечаются апатит и рудный минерал.

Средняя плотность их составляет $2,91 \text{ г/см}^3$ при вариациях от 2,65 до $3,9 \text{ г/см}^3$. Средняя магнитная восприимчивость их равна $46-58 \cdot 10^{-5} \text{ СИ}$, хотя разброс значений от 2 до $20000 \cdot 10^{-5} \text{ СИ}$.

Геохимические особенности пород комплекса, прежде всего, обусловлены высокими концентрациями редких элементов - бериллия, ниобия, тантала в зонах альбитизации и окварцевания. В целом, интрузивные образования основного состава семейтауского комплекса картируются положительными гравитационными и магнитными аномалиями упрощенной конфигурации.

2.2.3. Тектоника.

Описываемый район располагается в зоне сочленения двух крупных антиклинорий: Майкаин-Кызылтауского и Алкамерген-Жиландинского. Северо-восточная часть района принадлежит герцинидам Иртыш-Зайсанского геосинклинория. Майкаин-Кызылтауский антиклинорий имеет общее северо-восточное простирание. Ядро его сложено верхнепротерозойскими - ниже-кембрийскими отложениями. Кварцитовые толщи смяты в изоклинальные складки, для крыльев складок характерна мелкая гафрировка. Отмечаются также опрокинутые складки. Наблюдается общая линейная вытянутость пластов пород в северо-восточном направлении. Нижнепалеозойские отложения, слагающие крылья Майкаин-Кызылтауского антиклинория, широко развиты на описываемой площади. Они образуют сравнительно простые синклинальные и антиклинальные складки с падением пород в крыльях $30-40^\circ$. В приразломных зонах наблюдается резкое осложнение складчатости, смещение пластов, изменение их падения вплоть до вертикальных и опрокинутых залеганий. Породы Алкамерген-Жиландинского антиклинория смяты в линейные складки северо-западного простирания. Узел сочленения Майкаин-Кызылтауского антиклинория и Алкамерген-Жиландинского находится за пределами описываемой территории.

Породы палеозойского фундамента сильно дислоцированы и осложнены разрывной тектоникой. Как складчатые структуры, так и дизъюнктивные нарушения, в большинстве случаев унаследовали структурный план древнего

докембрийского основания. Второй характерной чертой района является его мозаично-глыбовая структура.

2.2.4. Гидротермально-метасоматические образования.

Этот тип пород представлен в районе серией тел различного размера и формы, сложенных продуктами различных степеней метасоматической переработки вулканогенно-осадочных образований различных стратиграфических уровней ордовика, но преимущественно, биикской свиты.

На большей части площади работ о характере распространения и мощности гидротермалитов можно судить лишь условно, поскольку все коренные образования, а равно и метасоматиты повсеместно перекрыты рыхлыми отложениями, так что данные о них базируются, в основном, на анализе керна скважин.

Так, установлено, что для метасоматически измененных пород характерна, в целом, линейная ориентировка зон и их приуроченность к участкам тектонически нарушенных и передробленных пород.

Несомненна пространственная и генетическая связь метасоматитов месторождения Бескауга с интрузиями гранитов, гранодиоритов и диоритов раннекаменноугольного шангирауского комплекса.

Процессы гидротермального метасоматоза обусловили образование различных видов метасоматитов, отвечающих разным стадиям и интенсивности породопреобразующих процессов, при едином типе метасоматоза. Конечным продуктом гидротермально-метасоматических процессов в районе являются вторичные кварциты. На более или менее обнаженных участках они образуют мелкие линзовидные грядки, вытянутые вдоль простирания зон метасоматически измененных пород и отчетливо выделяющиеся в рельефе.

Образования более ранних стадий метасоматоза представлены пестрым набором метасоматически измененных пород и метасоматитов кварц-пиррофиллит-серицитового, серицит-хлоритового, альбит-серицит-карбонатного, серицит-пиррофиллитового и другого составов.

Конечная стадия метасоматических изменений - вторичные кварциты - очень плотные серые, светло-серые и грязно-белые породы, развитые больше по средним вулканитам. Породы состоят, в основном, из кварца, обладают гранобластовой, реже порфиробластовой структурой. Практически постоянно в них наблюдается вкрапленность серицита, реже пирита. Отмечаются гнезда и прожилки карбонатов и барита. Нередко породы затронуты хлоритизацией и эпидотизацией и имеют зеленоватый оттенок.

Физические свойства метасоматитов характеризуются практически только плотностью, которая находится в пределах $2,65-2,7 \text{ г/см}^3$; они совершенно не магнитны и поэтому не выделяются на фоне знакопеременных полей.

2.2.5. Полезные ископаемые.

Площадь работ находится в пределах Майкаинского рудного района с хорошо развитой горнодобывающей промышленностью. В близости от района работ ведется разработка Экибастузского месторождения каменного угля, золото-полиметаллических месторождений Майкаин, Алпыс и др.

В непосредственной близости от участка работ, известны проявления каменного угля, металлических полезных ископаемых, строительных материалов,

солей.

Горючие ископаемые. Каменный уголь. Субплатформенная угленосная формация в районе представлена проявлением Жамантуз Северный, локализованном в терригенно-угленосных отложениях среднего-верхнего визе, которые контролируются ядерными частями Карасорской и Кудайкольской мульды и грабен-синклиналию в урочище Бескауга. По данным бурения, угленосные отложения слагают узкий грабен, вытянутый в субмеридиональном направлении (4,5 км); падение пород крутое (50-70°). В целом, в грабене вскрыты две расщепляющиеся угольные пачки: верхняя (30-70 м) и нижняя (110-175 м), в которых в общей сложности вскрыто 10-12 угольных пластов мощностью от 0,4 до 2,7 м. Угли полублестящие, штриховатые с тонкими прослоями и линзочками углистых аргиллитов. Угли высокозольные ($A^c=32-56\%$).

Проявление характеризуется очень сложным тектоническим строением; признано бесперспективным; запасы не подсчитывались. Остальные площади распространения угленосной формации оцениваются как малопродуктивные.

Металлические полезные ископаемые. Черные металлы.

Марганец. Точки минерализации марганца в районе приурочены к образованиям различного литологического состава, локализуясь, в основном, на границе зоны окисления в коре выветривания.

Все точки минерализации марганца представляют лишь минералогический интерес, морфологически представлены дендровидными прожилками или гнездами земистой массы. Рудоносность объектов марганца экзогенно-остаточного типа очень мала; размеры их мизерны, поэтому оцениваются они отрицательно.

Цветные металлы. Медь. По степени локализации оруденения выделяются две формации: медно-колчеданная в зонах дробления разрывных нарушений и медно-порфировая, типичным представителем которой является месторождение Бескауга.

Остальные меднорудные объекты площади ограничены по размерам и не выходят за рамки мелких пунктов минерализации. Так, в скважине 560 (п.м.71) концентрации меди (0,1-0,2%) отмечаются в метасоматически измененных диоритах и гранодиоритах, прорывающих отложения биикской свиты.

В зоне экзоконтакта, в интервалах глубин 42-44 м, в измененных андезитовых порфиритах свиты, в кварц-кальцитовых прожилках с пиритом и халькопиритом содержание меди достигает 0,4 %; в песчаниках до 0,1 % и меньше.

Повышенные концентрации меди отмечаются во многих пробах из канав и керн скважин, пройденных на золоторудных проявлениях. Сведения о них приводятся ниже в разделе «Благородные металлы».

Свинец, цинк. Полиметаллическая минерализация в районе не образует самостоятельных объектов и является сопутствующей в медных, золоторудных и других проявлениях, где содержания этих металлов могут достигать 0,1-0,2% и очень редко выше; обычно она ассоциирует и с серебром.

Благородные металлы. Золото. Описываемая территория находится в пределах Алпыс-Байгустам-Алкамергенской структурно-формационной зоны, металлогеническую специализацию которой определяют, прежде всего, золоторудные объекты золото-барит-полиметаллического, кварцево-жильного типов; в медно-порфировых объектах, таких как Бескауга, золото занимает ведущую позицию по своей значимости и определяет геолого-промышленную ценность

месторождения.

Участок Шиили расположен в северо-западном углу площади листа М-43-9-В (б), в 6 км к З-СЗ от месторождения Бескауга. Выявлен в процессе глубинного геологического картирования (Афанасьев, 1989), когда в целом ряде скважин под рыхлыми отложениями мощностью до 20м были вскрыты кварц-серицитовые метасоматиты, развитые по андезитовым порфирирам биикской свиты верхнего ордовика и метасоматически измененные песчаники.

Поисковые работы, проводимые на участке, включали глубинную литохимическую съемку и магнитку масштаба 1:10000; в пределах участка были пробурены 161 скважина общим объемом 3389 пог.м. по сети 200×100м с последующим сужением - 10×100 м.

По результатам проведенных работ было установлено, что метасоматические изменения пород связаны с мелким телом гранитоидов позднеордовикского комплекса, прорывающим осадочно-вулканогенные образования биикской свиты. Метасоматические изменения проявлены не только во вмещающих породах, но и в самих гранитоидах, имеющих с ними активный контакт. Длина тела метасоматитов около 500м, ширина до 300м; по составу это серицитовые вторичные кварциты, по мере удаления от контакта переходящие в пропилиты. Гидротермалиты в гранитоидах представлены грейзенами кварц-мусковитового состава и зонами грейзенизации. Золоторудная минерализация наиболее проявлена в грейзенах, интенсивно трещиноватых, по зонам мелких разрывов. Концентрация золота достигает 0,8-1,5г/т; постоянно присутствует мышьяк - 0,4-0,6%. Существенно ниже концентрации золота в метасоматитах по андезитам и измененным песчаникам, где его концентрации ограничены 0,15г/т; мышьяка 0,3-0,4%.

Крайне незначительная (0,015км²) площадь грейзенизированных пород, с которыми связана довольно убогая золоторудная минерализация, делает участок малоперспективным на продолжение дальнейших поисковых работ. Тем не менее, новый тип золоторудной минерализации (зоны грейзенизации в гранодиоритах) делает желательным проверку ее скважинами на глубину до 200м. Неметаллические ископаемые. Соли. Месторождение Жамантуз расположено в центральной части планшета М-43-9-Г(а, в) и является хлормagneиевым, самосадочным с пластовыми отложениями поваренной соли. Площадь озера около 7км². Соляной пласт распространен на площади 5км², не доходя до берега 100-200м пласт выклинивается. Средняя мощность соляных отложений 1,05м, максимальная 1,8м. Подсчет запасов проведен методом геологических блоков. Подсчитанные балансовые запасы составляют по сумме категорий В+С: валовые запасы - 7468тыс.т; хлористого натрия – 5748 тыс.т. при содержании NaCl 90,55%, нерастворимого остатка - 3,87%; Са - 0,86%; Mg - 0,29%; иона SO₄ - 2,42% (Полякова, 1976).

2.3. Результаты работ, проведенных на участке месторождения Бескауга и данные, влияющие на выбор комплекса методов разведки.

Участок месторождения Бескауга с поверхности перекрыт чехлом четвертичных и эоценовых отложений мощностью от 18 до 40–45 м.

В геологическом строении палеозойского фундамента принимают участие преимущественно осадочные породы оройской и ангренсорской свит (полимиктовые песчаники, конгломераты, алевролиты) и в большей степени

вулканогенно-осадочные образования (лавы и туфы андезитов, андезибазальтов, пласты туфопесчаников и алевролитов) биикской свиты верхнего ордовика.

Интрузивные породы в пределах участка представлены в виде небольших штокообразных тел шангирауского комплекса, смешанного состава: от габбро-диоритов до кварцевых диоритов и гранодиоритов. Дайковые образования представлены маломощными (1-5м) и непротяженными телами (100-200м) диоритовых порфиритов, реже гранодиоритов и сиенодиоритов.

На площади широко проявлены гидротермально-метасоматические образования и кварцевые жилы, с которыми связаны рудные тела. Вторичные изменения пород выражены в альбитизации, серицитизации, турмалинизации, пиритизации и др.

Центральная часть месторождения занята сложнопостроенной гипабиссальной интрузией гранитоидного состава. Интрузивные породы (диориты, гранодиориты, граносиениты, кварцевые диориты, граниты) развиты преимущественно в центральной части участка. Западный, восточный и южный фланги месторождения сложены, в основном, осадочными породами верхнего ордовика (O_{3an} , O_{3bk}), где преимущественным развитием пользуются осадочные породы (алевролиты, песчаники, туфопесчаники с редкими прослоями гравелитов и известняков). Подчиненное значение в разрезах имеют андезиты, их туфы, андезидациты, базальты.

Метасоматическим изменениям больше подвержены интрузивные (диориты, кварцевые диориты) породы, измененные до вторичных кварцитов, и серицит-кварцевых (серицит-пироксилит-кварцевых) пород. Они образуют изолированные тела в северо-западной и юго-восточной частях участка. Значительно реже метасоматическими процессами захвачены и осадочные породы. Метасоматиты образуют линзовидные тела самой различной величины и формы.

По данным глубинной геохимической съемки, метасоматиты выделяются комплексными аномалиями меди (0,1-1,0%), серебра (1,0-10,0г/т), цинка (до 0,03%), свинца (до 0,01%), мышьяка (0,02-0,2%), сурьмы (до 0,02%).

Сульфидная минерализация в метасоматитах в основном представлена пиритом, реже халькопиритом; в редких случаях отмечены молибденит, борнит и блеклая руда. Морфологически сульфиды представлены неравномерной тонкой вкрапленностью; присутствуют они также в разно ориентированных (3-5мм) кварц-карбонатных, кварц-карбонат-хлоритовых и кварц-пиритовых прожилках. В гораздо меньших концентрациях, чем в метасоматитах, отмечаются сульфиды в слабоизмененных гранитоидах и в приконтактных участках вмещающих осадочных пород, как правило, ороговикованных.

В свете приведенного фактического материала зона Основного рудного штока месторождения Бескауга представляется золото-меднопорфировым рудным объектом с повышенным содержанием молибдена, приуроченным к крутопадающим зонам пиритизированных метасоматитов серицит-пироксилит-кварцевого состава, развитых по гранитоидам. Рудообразующая минерализация представлена халькопиритом и молибденитом; отмечается тесная ассоциация золота с медью. Месторождение относится к объекту золото-меднопорфирового типа, гидротермально-плутоногенного генезиса. Оруденение локализовано в метасоматитах в виде гнездово-вкрапленной минерализации. Таким образом, Основная зона месторождения Бескауга представляется золото-меднопорфировым

штокверковым рудным объектом с повышенным содержанием молибдена, приуроченным к крутопадающим зонам пиритизированных метасоматитов, развитых по гранитоидам.

Минерализованные зоны по простиранию прослежены более чем на 2500м, по падению – до глубины 800 и в отдельных скважинах - более 1000 м. На месторождении было выделено 8 рудных тел. Рудные тела имеют вытянутую линейную или пластинообразную форму, часто с апофизами. Протяженность рудных тел по простиранию варьирует в пределах 80–1100 м. Мощности тел колеблются в пределах 2 - 160м. Падение рудных тел крутое, совпадающее с положением контактов интрузий. Параметры объекта - 2,8 км x 3,1км.

Следует также отметить, что форма рудных тел значительно зависит от параметров применяемых кондиций. Отдельные рудные тела, оконтуренные при более высоких значениях бортовых содержаний, часто сливаются в единые тела при снижении бортового содержания.

При проведении оценочных работ, для подготовки месторождения Бескауга к промышленному освоению, необходимо довести густоту разведочной сети для Основной рудной зоны до 100х60-80м (в изометричных зонах) и 100-150х60-80м (в линейных штокверковых зонах).

В южной части рудного поля Бескауга было выявлено и изучено монометальное золотое оруденение, по предварительным данным, кварц-адулярового типа, связанное с пропилитизированными гипабисально-субвулканическими диоритовыми порфиритами.

Данный объект, выделенный Южную золоторудную зону, характеризуется относительно малой (18-24 м) мощностью перекрывающих рыхлых кайнозойских отложений и монометальным (золото) составом рудной минерализации.

Имеющий близкую к изометричной форму, массив рудовмещающих диоритовых порфиритов и их магматических брекчий откартирован по результатам бурения скважин КГК-100 на площади 1,5 км². Он характеризуется практически непрерывной группой первичных ореолов рассеяния золота, интенсивностью 0,05-1 до 11,2 г/т на поверхности палеозойского фундамента.

По материалам документации керна и описаниям шлифов и аншлифов, Южная Бескауга представлена субвулканическими диорит-порфиритами и эруптивными брекчиями по ним, а также многочисленными ксенолитами алевролитов, песчаникиков и андезибазальтовыми туфами вмещающей рамы. По увязке пространственного положения ксенолитов намечается относительно пологая (порядка 30°) интрузивно-купольная структура.

Наиболее высокие содержания золота связаны с эруптивными брекчиями в пропилитизированных (хлоритизация, эпидотизация, пиритизация, слабая серитизация, карбонатизация и окварцевание) диорит-порфиритах.

Карбонатизация и окварцевание развиты как по массе пород, так и в виде тонких прожилков.

Высокопробное золото встречается здесь в кварце в виде мельчайших (от тысячных долей мм до 0,2 мм зерен. Это оруденение представляет собой краевые фации медно-порофирового месторождения Бескауга Основная. Получены высокие извлечения золота методом СІР (извлечение золота 87.5–88%) и по гравитационному обогащению (извлечение золота 65%).

По предварительной оценке, месторождение Бескауга Южная представляет

собой самостоятельный золоторудный объект для отработки открытым способом на глубину до 300 м, с потенциалом ресурсов порядка 2 млн. унций.

ТОО «Достык» в период 2007–2023 годов поэтапно (отдельными этапами буровых программ), были проведены геологоразведочные работы с целью комплексной оценки и прироста запасов на месторождении Бескауга. Выполнены большие объемы буровых, литогеохимических, геофизических, топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, технологических работ, сопровождаемых опробовательскими, лабораторно-аналитическими и другими видами работ и исследований, что описано в главе 2.1.

Основным методом изучения месторождения было разведочное бурение.

В результате установлено, что в пределах Основной золото-медной рудной зоны месторождения площадь оруденения составляет в плане 4 км на 1,2 км. Минерализация прослеживается на глубину более 800 и даже 1000 м. Сеть разведочных скважин для участков «выявленных» запасов доведена до 50х50 (100 м); рудная зона оконтурена скважинами для установления ее границ и пересечения по всей мощности. Штокообразное рудное тело размером 1100 х 800 м погружается под углом 75-80° на юго-восток. Многочисленные пересечения скважинами обеспечили достоверные данные и понимание морфологии, размеров, непрерывности и других параметров рудных тел.

Проведенные глубинные литогеохимические поиски (поисково-картировочное бурение КГК-100) позволили уточнить геологическое строение площади, контуры рудоносной интрузии, основные тектонические нарушения, структурные элементы. По результатам этого вида бурения были построены карты первичных ореолов рассеяния металлов; выделены зоны золото-меднопорфировой и золоторудной минерализации и построены карты изопахит поверхности палеозойского фундамента.

Проведенные геофизические работы - электроразведка методом ВП и магниторазведка помогли уточнить морфологию рудных тел и степень минерализации с высокой достоверностью. Электроразведочные работы методом ВП/сопротивлений с глубиной при зондированиях до 800 - 1000 м, по 14 профилям через 400 м, со сгущением в северной части месторождения до 200 м, позволили составить разрезы аномалий поляризуемости и сопротивлений до глубины 1000 м и планы (горизонтальные срезы) с интервалом через 100 м. Выявленные аномалии поляризуемости интенсивностью 13-22мВ/В хорошо коррелируются с уже известными рудными зонами и первичными ореолами рассеяния металлов. По результатам геофизических работ устанавливается возможность наличия слепого оруденения в северной части рудного поля. В 1500 – 2000м восточнее Основного рудного штока выявлена интенсивная аномалия поляризуемости, по своей морфологии аналогичная фиксируемым над известными рудными зонами.

Весьма вероятно, что аномальные зоны, откартированные методом ВП/сопротивлений на площади известных рудных зон, а также вновь выявленные аномалии, зафиксированные на восточных флангах нескольких профилей, представляют собой единую крупную меднопорфировую систему. При положительных результатах бурения скважин для заверки аномалий можно ожидать значительный прирост ресурсного потенциала месторождения Бескауга.

Технология извлечения из руд полезных компонентов проводилась в

несколько этапов в лабораториях Казахстана, Австралии и Англии. Руды месторождения Бескауга являются труднообогатимыми в связи с низкими содержаниями металлов. Наиболее хорошие результаты получены в 2017-18 годах в международно-аккредитованной лаборатории Wardell Armstrong International (Англия) при испытаниях трех больше объемных проб с различными содержаниями полезных компонентов. Испытания флотационным методом прошли успешно, получены хорошие результаты по степени извлечения содержанию меди. Руды Основной рудной зоны после дробления и истирания подвергнуты флотации для получения промышленного концентрата меди 20–22% и попутных металлов: золота 25г/т и серебра 58г/т. Изучен вещественный состав и свойства руд и проведены испытания по переработке и обогащению руд месторождения в полупромышленных масштабах. Однако, технология удаления вредных компонентов, таких как мышьяк, требует дальнейшего изучения.

Проведенные в 2017 году инженерно-геологические и гидрогеологические исследования дали исходные данные для проектирования рудника. Однако не совсем достаточны и будут продолжены.

Оцененные ресурсы для всего месторождения Бескауга в соответствии с Казахстанским кодексом публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасах (Кодекс KAZRC) приняты на государственный баланс по состоянию на 02.01.2020 года. Ресурсы руды по Основной рудной зоне по двум категориям оцениваются в 559 млн. тонн, из них по категории выявленные (Indicated) - составляют 247,845 млн. тонн, в них меди – 743,5 тыс.т, попутного золота – 104,1 т, серебра – 292,5 т, при бортовом содержании золота 0.2 г/т и средних содержаниях меди – 0,3%, золота – 0,42 г/т, серебра – 1,18 г/т. Ресурсы руды по Южной золоторудной зоне месторождения по категории «предполагаемые» оценены в количестве 34,5 млн.т при среднем содержании золота 0,6 г/т и его ресурсах 20,73 тонн.

При подготовке к проектированию на добычу начата разработка технико-экономических параметров и финансовых показателей для будущего карьера и объектов инфраструктуры. Финансовая модель (для ресурсов категории «indicated») рассчитана для Основной рудной зоны месторождения.

Таким образом, в настоящее время по месторождению Бескауга можно сделать следующее обобщение:

Месторождение представлено двумя рудными зонами или участками: Бескауга Основная и Бескауга Южная, расположенные в 3-4 км друг от друга и различающихся между собой по типу оруденения и степени изученности.

Участок Бескауга Основная представлен кварц-сульфидным штокверком с золото-медно-порфировой минерализацией в метасоматитах, развитых над гранитоидными интрузиями, по генезису относится к типичным медно-порфировым месторождениям. Выделено и оконтурено основное рудное тело медно-порфировых руд; минерализованная зона по простиранию прослежена более чем на 2500 м, по падению – до глубины более 800 м; разведочная сеть в пределах центральной части зоны была сгущена до 50 x 50, местами – до 150 м. Многочисленные пересечения скважинами обеспечили достоверные данные и понимание морфологии, размеров, непрерывности и других параметров рудного тела. Степень изученности позволила произвести подсчет запасов по категориям ресурсов как «выявленные» - в центральной части, так и «предполагаемые» – на флангах. Однако, для перевода

запасов в промышленные категории, сеть разведочных скважин на отдельных профилях необходимо сгустить.

Участок Бескауга Южная представлена штокверком размером около 700м на 1000м. Оруденение эпитермального типа связано с гипабисально-субвулканическими телами диоритовых порфиров, По скважинам установлена монометальная золоторудная минерализация, мощные интервалы минерализованных диоритовых порфиров и эруптивных брекчий. Однако сеть колонковых разведочных скважин по Южному участку в настоящее время недостаточна для полной оценки и подсчета ресурсов по высоким категориям. Участок не оконтурен по площади и на глубину, не изучены гидрогеологические и инженерно-геологические условия, технологические свойства руд также требуют доизучения на объемных пробах. Разведочные скважины здесь были пробурены в центрах геохимических ореолов, а не по разведочной сети, в пределах отдельных профилей и одиночными пересечениями, поэтому оценка ресурсов была проведен лишь по категории «предполагаемые».

Перед переходом на добычу для месторождения Бескауга настоятельно необходима постановка еще одного этапа геологоразведочных работ, с целью перевода ресурсов в более высокие категории. Часть «выявленных» ресурсов в результате дальнейшей разведки может быть переведена в «измеренные» ресурсы и «вероятные» запасы, а «предполагаемые» ресурсы – в «выявленные». Для повышения их достоверности и надежности, для более точного обоснования перспектив конечного рентабельного извлечения, путем более детального установления количества и качества меднопорфировых руд, содержаний полезных компонентов, выдержанности рудного тела и других геологических и качественных характеристик полезного ископаемого.

Для перехода на добычу необходимо провести также детальную разработку технико-экономического обоснования и финансовой модели, так как при глубине карьера до 500 метров потребуются большие финансовые инвестиции.

Выполнение вышеизложенных основных задач планируется провести в течение планируемого этапа разведки в 2026–2028 годах.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Утверждаю»
Генеральный директор ТОО «Достык»



Нусе И.В.

22 июня 2026 года

Геологическое задание выдано на производство геологоразведочных работ по проекту: «План разведки участка месторождения Бескауга в Павлодарской области в 2026–2028 годах (по Лицензии на разведку ТПИ №2092-EL от 8 августа 2023 года, переоформленной 3 ноября 2023 года)».

Основание выдачи геологического задания: Лицензия на разведку ТПИ №2092-EL от 08 августа 2023 года, переоформленная 03 ноября 2023 года, выдана ТОО «Достык» Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан.

3.1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные поисковые параметры.

Постановка разведочных работ по Плану разведки на участке месторождения Бескауга в Павлодарской области на 2026–2028 годах, будет проводиться в пределах лицензионной территории площадью 19 блоков, 40,4 кв. км, с целью подготовки месторождения к промышленному освоению и перевода ресурсов в промышленные категории запасов. Для повышения их достоверности и надежности, для более точного обоснования перспектив конечного рентабельного извлечения.

3.2. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения.

Предусмотреть геофизические работы. Провести бурение RC (бурение с обратной циркуляцией) общим объемом 30 000 пог. м в 80–100 скважинах для опoisкования, уточнения контуров минерализации и подготовки участков под последующее колонковое бурение. Провести колонковое разведочное бурение (DDH) общим объемом 17 000 пог. м ориентировочно в 25 скважинах глубиной от 300 до 1000 м для сгущения разведочной сети и определения параметров рудных тел. Осуществить керновое и шламовое опробование, лабораторно-аналитические работы, а также доизучить инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка будущего карьера по результатам специализированных исследований в скважинах. Изучить вещественный состав и технологические свойства руд на большеобъемных пробах. По результатам работ провести подсчет ресурсов и запасов; разработать предварительное и окончательное ТЭО кондиций для перехода к этапу добычи.

3.3. Ожидаемые результаты выполнения работ.

В результате выполнения разведочных работ должны быть:

- уточнены геологическое строение месторождения, морфология и распространение рудных тел по площади и на глубину, характер и параметры

обоих участков месторождения;

- разработаны ТЭО кондиций и выполнены подсчеты запасов и ресурсов золото-медно-порфировых руд для обоих участков месторождения Бескауга.

3.4. Сроки выполнения работ.

Разведочные работы по Плану разведки будут произведены в течение 3-х последовательных лет — с 2026 по 2028 годы.

4. ВИДЫ, ОБЪЕМЫ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

4.1. Геологические задачи и методы их решения.

Основной целью работ по настоящему проекту является подготовка месторождения Бескауга к промышленному освоению, путем полной и комплексной его оценки. На данном этапе, на месторождении требуется продолжение геологоразведочных работ для завершения разведки месторождения, включая его Основную и Южную зоны, геолого-экономическая оценка для перехода на этап добычи, а также геологическая оценка прилегающих перспективных площадей в пределах лицензионной площади, с целью прироста запасов.

Геологические задачи предусматривают возможность более детального установления количества и качества руд, содержаний полезных компонентов, выдержанности и оконтуривания рудных тел по простиранию и падению, других геологических и качественных характеристик полезного ископаемого. Подсчитанные ресурсы золото-медь-содержащих руд должны быть переведены в более высокие категории для повышения их достоверности и надежности, для точного обоснования перспектив конечного рентабельного извлечения.

В ходе проведения проектируемых работ необходимо будет в соответствии с методико-нормативными требованиями произвести сгущение разведочной сети, по результатам технологических исследований обогатимости руд на представительных пробах отработать схемы обогащения, в итоге разработать ТЭО и произвести подсчет запасов по промышленным категориям основных и попутных полезных компонентов, в соответствии с Казахстанским кодексом публичной отчетности (KAZRC) и международным стандартам (JORC Code).

Актуальной также является задача повышения промышленной ценности и инвестиционной привлекательности отработки запасов месторождения за счет увеличения его масштабов, что представляется вполне реальным после дополнительного изучения флангов известных рудных зон.

Значительная часть видов работ по Проекту выполнялась и далее будет выполняться подрядным способом при геологическом обслуживании персоналом ТОО «Достык» и компании-инвестора Arras Минералс (Arras Minerals Corp.). Выбор исполнителей работ будет осуществляться на основе открытых Конкурсов по договорам с подрядчиками – специализированными фирмами, с учетом соответствия их возможностей технико-экономическим параметрам планируемых работ и наличия соответствующих Лицензий, Аттестатов аккредитации или Актов аттестации.

В методическом плане для тех видов работ, которые уже проводились ТОО «Достык», сохранится преемственность методики их проведения, отраженная ниже.

Для решения поставленных целей и геологических задач настоящим Планом разведки предусмотрено проведение комплекса необходимых видов и объемов геологоразведочных и оценочных работ в течение 3 лет. Сводный перечень планируемых работ (минимальная Рабочая программа на 2026–2028 годы) приведена в Таблице 1.

Финансовая часть Рабочей программы составлена на основании расчетов,

приведенных в Таблице 1. Общий объем инвестиций на 2026–2028 годы составляет 2 891 700 тыс. тг, из них затраты на разведку - 2 796 000 тыс. тг. Распределение затрат на разведку по годам составляет: 2026 год - 1 262 000 тыс. тг, 2027 год - 892 000 тыс. тг, 2028 год - 642 000 тыс. тг. Распределение общих инвестиций по годам составляет: 2026 год - 1 294 400 тыс. тг, 2027 год - 924 200 тыс. тг, 2028 год - 673 100 тыс. тг.

Исходными данными для проектирования являются следующие:

- Месторождение Бескауга расположено в Павлодарской области в 90 км от г.Экибастуз, в районе с хорошо развитой инфраструктурой.

- Собственная база компании, керносклад и оборудованные цеха для пробоподготовки находятся в г.Экибастуз.

- Площадь участка перекрыта чехлом рыхлых кайнозойских отложений мощностью от 18 до 45 м, представленных суглинками, супесями. Рельеф плоский, дороги грунтовые, подъездных путей не требуется; почвенно-растительный слой очень слабый, до 10-15 см, поверхность покрыта незначительной травянисто-солончаковой растительностью.

- Минерализация локализуется в метасоматизированных диоритовых порфиритах, в эруптивных брекчиях по ним и в зонах кварцевых прожилков, на глубине от 40 до 800 метров и более от поверхности, поэтому проектная глубина DDH скважин будет составлять от 300 до 1000 метров.

4.2. Виды, объемы, методы и сроки проведения планируемых геологоразведочных работ

В подготовительный период геологами осуществляется составление проектных документов. В процессе камеральных работ будут проанализированы все имеющиеся данные по месторождению, выбраны первоочередные направления, составлены планы и календарные графики геологоразведочных работ. Будут заключены договора с подрядными организациями, намечены места бурения скважин с составлением графических материалов, проведены другие подготовительные и организационные работы.

4.2.1. Экологические исследования.

Планом разведки предусматривается экологические исследования воздействия проектируемой деятельности и оценки последствий для окружающей среды и здоровья человека, с составлением экологической отчетно-проектной документации (ОВОС и др.), где будут разработаны необходимые природоохранные меры. Будет проведена экологическая экспертиза на проект с получением необходимых согласований и разрешений.

4.2.2. Геофизические работы.

В предыдущие годы на большей части площади Бескауга уже проведены довольно значительные геофизические работы трех видов: электроразведка методом ВП/сопротивлений, наземная магниторазведка и аэромагнитная съемка. В проектный период предусмотрена постановка магнитотеллурического зондирования методом МТЗ.

Метод МТЗ основан на изучении естественного переменного электромагнитного поля Земли – магнитотеллурического поля (МТ-поля). Магнитотеллурические исследования являются самыми глубинными среди

электроразведочных методов, и существенно дополняют имеющиеся представления о строении и геодинамике земной коры, которые основаны как на результатах бурения, так и на результатах ранее проведенных геофизических работ различных видов.

Метод используется для поиска и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, нефтегазовых месторождений, оценки геодинамического состояния недр, решения инженерно-геологических, гидрогеологических и других задач. Магнитотеллурические зондирования планируется выполнять по профильной системе (одиночными профилями) или профильно-площадной системе (наличие небольшого количества дополнительных секущих профилей).

Также в стволах DDH скважин будет проводиться скважинная геофизика, прежде всего инклинометрия, и в некоторых скважинах, возможно, отдельные виды каротажа.

Затраты на геофизические работы предусмотрены в размере 50 млн. тг в первый год работ. Геофизические работы будут проведены в первые 1,5-2 месяца первого года работ.

4.2.3. Буровые работы.

Буровые работы являются основным методом геологоразведочных работ в условиях наличия повсеместного чехла рыхлых отложений. Всего в проектный период, за 3 полевых сезона, на участке Бескауга предусматривается бурение общим объемом 47 000 пог. м на сумму 1 985 000 тыс. тг, в том числе 30 000 пог. м RC бурения в 100 скважинах на сумму 1 050 000 тыс. тг и 17 000 пог. м колонкового бурения (DDH) с инклинометрией ориентировочно в 25 скважинах на сумму 935 000 тыс. тг. По годам бурение распределено следующим образом: 2026 год - 18 500 пог. м на сумму 783 500 тыс. тг, 2027 год - 17 000 пог. м на сумму 731 000 тыс. тг, 2028 год - 11 500 пог. м на сумму 470 500 тыс. тг.

4.2.3.1. Колонковое разведочное бурение (DDH)

Колонковое разведочное бурение (DDH) является основным видом работ для получения керна, уточнения геологического строения, морфологии рудных тел и подтверждения параметров оруденения. Дополнительно предусматривается RC бурение (бурение с обратной циркуляцией), которое позволит оперативно выполнить опoisкование и уточнение контуров минерализации на флангах и перспективных участках. Исполнители буровых работ будут определены по итогам выбора подрядчиков, имеющих соответствующие разрешения, оборудование и опыт выполнения RC и DDH бурения.

Скважины будут как вертикальные, так и наклонные, преимущественно с учетом положения рудных тел и проектных разрезов. Для DDH скважин азимут бурения, угол наклона и искривление ствола будут определяться инклинометрией по установленному регламенту. Бурение по разрезу чехла рыхлых кайнозойских отложений, средней мощностью около 35 м, будет проводиться с учетом принятой методики подрядчика. Выбор мест заложения RC и DDH скважин будет осуществляться руководством компании-инвестора на основании всестороннего анализа данных прошлых лет и результатов текущих работ.

RC бурение запланировано общим объемом 30 000 пог. м в 100 скважинах. Колонковое бурение DDH с инклинометрией запланировано общим объемом 17

000 пог. м ориентировочно в 25 скважинах глубиной от 300 до 1000 м. Проектные скважины будут пройдены преимущественно на участке Бескауга Основная, а также на перспективных флангах и Южной зоне, с целью сгущения разведочной сети, уточнения параметров рудных тел и перевода ресурсов в более высокие категории.

Расположение первоочередных RC и DDH скважин будет уточняться в процессе работ по результатам анализа геологических, геофизических и аналитических данных. Непривязанные объемы буровых работ будут размещены после анализа новых полученных данных, а также получения результатов геофизических работ.

После окончания бурения площадки для бурового станка будут рекультивированы, почвенно-растительный слой восстановлен. На стволах скважин оставляется труба-кондуктор, которая заваривается сверху металлической крышкой с номером скважины. Все следы проведения буровых работ убраны.

4.2.3.2. Инженерно-геологические и гидрогеологические исследования

Инженерно-геологические и гидрогеологические исследования будут выполняться по результатам DDH бурения и, при необходимости, специализированными исследованиями в отдельных скважинах. Работы могут включать откачки, режимные наблюдения, отбор проб подземных вод, ориентированный керн, исследования трещиноватости, устойчивости и других инженерно-геологических характеристик горных пород. Полученные данные будут использоваться для разработки ТЭО и планирования карьерной добычи.

4.2.3.3. Основные проектные решения на разведочных работах.

При проведении геологоразведочных работ приняты следующие проектные решения:

1. Сроки проведения работ: проведение буровых работ планируется в каждый из трех лет разведки, с 2026 по 2028 годы. Полевой сезон ориентировочно длится по 6 месяцев, с 1 апреля по 1 октября каждого года. Всего за 3 года – 18 месяцев полевого периода; камеральные работы будут выполняться параллельно с полевыми работами и в завершающий период проекта.

2. Количество персонала: геологов на обслуживании буровых работ – 2 или 3 (посменно), водитель – 1 чел. Геофизики – 4 чел., на 2 месяца первого года работ. Топограф-геодезист – периодически, 1 чел. Геологи не проживают на участке, приезжают через 1–2 дня.

Персонал бурового отряда будет определяться подрядчиком в зависимости от типа бурения (RC или DDH), количества одновременно работающих буровых установок и утвержденного календарного графика работ.

Таким образом, количество одновременно работающего персонала в период работ будет зависеть от числа одновременно задействованных RC и DDH буровых установок, а также от состава геологического сопровождения.

3. Проживание персонала: геологов – в г. Экибастуз на базе компании. Персонал буровых отрядов и геофизиков – в пос. Кудайколь в арендованном жилье, в 23 км к С-З от участка. База компании ТОО «Достык» (жилой дом)

находится в г. Экибастуз, где ИТР проживают и проводят камеральную обработку, рабочие проживают в г.Экибастуз по своим домам. Цех пробоподготовки компании и склады для хранения керна и проб находятся в г. Экибастуз по ул.Кунаева, стр.5, снимаются по Договорам аренды у собственников.

На участке работ Бескауга планируется устройство временного полевого лагеря только для работников бурового отряда, в виде одного или 2-х передвижных вагонов. Основной объект питания находятся в ближайшем поселке Кудайколь. На участке будет оборудован временный пункт питания в вагончике, устроены летние душевые кабинки и биотуалеты. Сточные воды от производственной деятельности ТОО «Достык» на базе в г.Экибастуз отводятся по договору № 1699 от 05 января 2020 г с компанией ГКП «Горводоканал».

4. Количество автотранспорта и спецтехники. Для геологов – 1 а/м Тойота Nailux и 1 а/м Газель для вывоза керна и проб, периодически. Для геофизиков на период 2-х месяцев первого года - 1 а/м Тойота Nailux и 1 а/м Газель со спецоборудованием. Для буровых подрядчиков состав автотранспорта и спецтехники будет определяться по типу бурения, количеству одновременно работающих буровых установок и требованиям подрядчика.

5. Расчет времени бурения и периода работы оборудования принят с учетом распределения объемов по годам: в 2026 году - 18 500 пог. м, в 2027 году - 17 000 пог. м, в 2028 году - 11 500 пог. м. При планируемом объеме 30 000 пог. м РС и 17 000 пог. м DDH бурение целесообразно выполнять с привлечением нескольких буровых установок, чтобы завершить основные полевые работы в пределах трехлетнего периода 2026–2028 годов.

Специализированные инженерно-геологические и гидрогеологические исследования будут выполняться в пределах трехлетнего периода 2026–2028 годов по мере завершения соответствующих DDH скважин и получения первичных геологических данных.

Энергоснабжение, расход топлива и состав временной инфраструктуры будут уточнены в зависимости от выбранных подрядчиков, количества РС и DDH буровых установок, типа оборудования и утвержденного календарного графика работ.

6. Источники водоснабжения и потребность в воде.

Источник технической воды – рядом расположенное соленое оз. Жамантуз (там ведется добыча технической соли другими компаниями). Используются водовозки на базе ЗИЛ- 131 или Урал, объем емкости – 5 т. Питьевая вода будет привозиться из пос. Кудайколь флягами, также будет покупаться бутилированная вода.

Потребность технической воды для бурения будет уточнена после утверждения календарного графика, выбора подрядчиков и уточнения соотношения РС и DDH бурения по годам. При колонковом бурении будет применяться рециркуляция воды (повторное использование бурового раствора). Остатки бурового раствора после окончания бурения будут утилизироваться или закачиваться в стволы скважин в соответствии с технологическим регламентом и природоохранными требованиями.

Исходные данные для расчетов предоставлены технологами и буровыми мастерами, имеющими большой опыт работ.

7. Снятие ПРС. На площадках проектных РС и DDH скважин будет выполняться расчистка площадки и снятие почвенно-растительного слоя в пределах, необходимых для безопасной установки бурового оборудования. Конкретные объемы снятия ПРС, экскавации и последующей рекультивации будут уточнены после утверждения мест заложения скважин, типа буровой установки и требований подрядчика.

8. Утилизация ТБО. ТОО «Достык» утилизирует ТБО по договору № 001/18/152 от 03 января 2018 г с компанией ТОО «Экибастузкоммунсервис». Буровой отряд также заключает договор с соответствующей компанией. Опасные отходы утилизируются отдельно, в соответствии с нормативами.

4.2.4. Топографические работы.

Топогеодезические работы будут проводиться с применением современной, высокоточной спутниковой геодезической аппаратуры. В состав работ будут входить: выноска устьев скважин по проектным координатам на местности, инструментальная привязка устьев новых и ранее пробуренных скважин, а также построение топографической основы (карты масштаба 1:10000) для создания цифровой модели местности (DTM) в программе Micromine. Всего на топогеодезические работы предусмотрены затраты 5 млн. тг.

4.2.5. Опробование и обработка проб будет заключаться в керновом опробовании разреза коренных пород в скважинах. Полученный керн разведочных скважин будет вывозиться с участка на базу в г.Экибастуз в ящиках. На керноскладе в специально оборудованных цехах он будет подвергаться регистрации, геологической документации, фотографированию и опробованию.

Вся регистрация и документация керна ведется на бумаге, а затем переноситься на цифровой носитель в виде электронных таблиц, содержащих всю возможную информацию по каждой скважине, в том числе глубина, координаты, данные по бурению, описание литологии, разбивка опробования, содержать информацию о длине буровых проходок, диаметре бурения, извлечении керна и интервалах отбора проб. Особое внимание будет уделяться описанию литологии, зонам вторично измененных пород, количеству и формам нахождения сульфидов, а также составу и ориентировке жил и прожилков. Впоследствии таблицы дополняются результатами анализов.

Вначале полученный керн промывается, сушится, проверяется поинтервальный выход керна. Ящики с керном фотографируются на специальных стендах с фиксированным ракурсом. Наиболее интересные образцы и интервалы в процессе описания фотографируются детально с близкого расстояния.

Опробованием охватывается 100% кернового материала коренных пород (интрузивные и вулканогенно-осадочные породы палеозоя). Перекрывающие рыхлые эоцен-четвертичные отложения (глины, пески, суглинки) остаются без опробования. Керн с помощью алмазной электропилы распиливается по длинной оси на две половины, одна из которых отбирается в пробу, другая оставляется в керновом ящике для хранения и последующего использования на другие исследования. Керн для отбора проб предварительно будет размечаться

линией распила, проведенной геологом. Им же отмечаются интервалы опробования. Средняя длина проб будет составлять 1 м, при этом должно учитываться соответствие литологическому составу и геологическим границам. Пробы, отобранные в виде кусков керна в матерчатые мешки, подписываются, взвешиваются и отправляются на пробоподготовку.

Пробоподготовка будет осуществляться в международно-аккредитованной Лаборатории ALS Geochemistry (ТОО «ALS Казгеохимия», г. Караганда), и заключаться в ряде последовательных операций по дроблению, сокращению и истиранию материала каждой пробы, для получения лабораторных проб навеской 200–250 граммов. Пробоподготовка проводится согласно принятой схемы обработки до крупности 200 меш. (см. Рис.4).

Из оставшегося материала второй половинки керна планируется отобрать две композитные технологические пробы массой около 2 т, затем они будут транспортированы в казахстанские и зарубежные лаборатории для испытаний. Также будут отбираться образцы для минералогических, петрографических и других видов исследований.

В гидрогеологических и геотехнических скважинах специализированной организацией будут отбираться пробы подземных вод, ориентированный керн, образцы для инженерно-геологических исследований. Эти расходы включены в стоимость соответствующих работ в графе 12.2 в «Прочих» работах при ГРП.

В рабочей программе предусмотрен отбор и обработка 23 502 проб на сумму 106 750 тыс. тг, в том числе 23 500 керновых и RC проб на сумму 105 750 тыс. тг, а также отбор и транспортировка 2 технологических проб весом до 2 т на сумму 1 000 тыс. тг. Опробование будет выполняться по DDH керну и материалу RC бурения с учетом требований QA/QC, включая контрольные пробы, стандарты, бланки и дубликаты.

Хранение керна и дубликатов проб осуществляется на базе ТОО «Достык» по адресу: г. Экибастуз, пр. Кунаева-24.

4.2.6. Лабораторно-аналитические исследования.

Керновые и RC пробы будут анализироваться в международно-аккредитованной лаборатории ALS Geochemistry (ТОО «ALS Казгеохимия», г. Караганда) и/или другой аккредитованной лаборатории. Вид анализа – многоэлементный анализ ICP с четырехкислотным разложением, на 48 элементов, к которому добавлен пробирный анализ на золото с атомно-абсорбционным окончанием. Всего предусмотрено 25 850 анализов на сумму 129 250 тыс. тг, включая контрольные анализы. Предусмотрена закладка контрольных проб, стандартов и бланков для контроля качества лабораторных работ и опробования. Объемы аналитических работ включают также внешний контроль качества определений.

рабораторных работ и опробования. Объемы аналитических работ включают также 5%-ный внешний контроль качества определений.

4.2.7. Технологические исследования руд.

В период разведочных работ году проектируется отбор представительных технологической проб из руд месторождения Бескауга Основная, весом до 2-х тонн в количестве 2 пробы и проведение технологических испытаний, скорее всего, за рубежом. Материалом для отбора технологических проб послужат

рудные интервалы с различными типами руд из разведочных скважин.

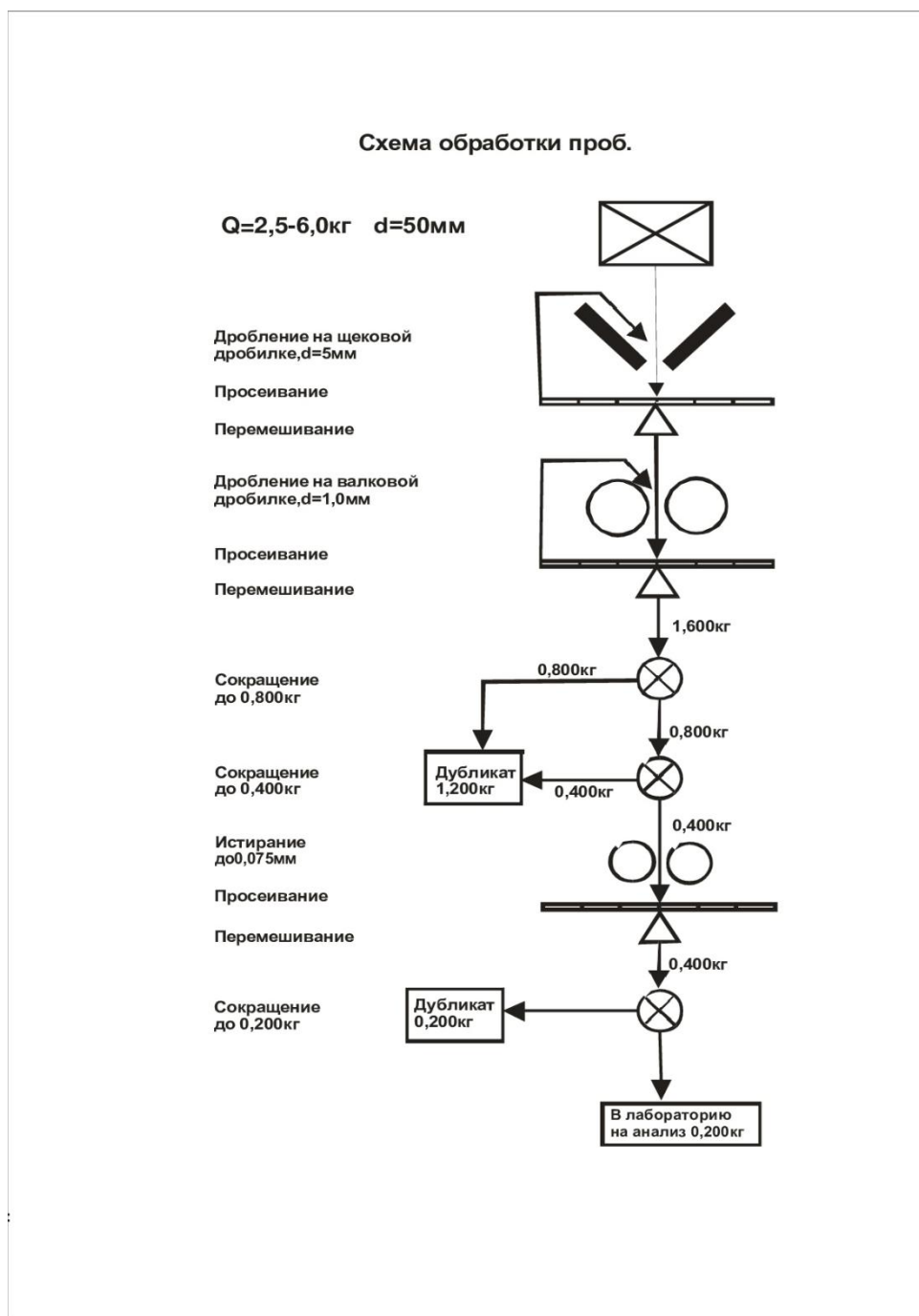


Рис.4.

В предыдущие этапы разведки руды месторождения исследовались неоднократно, как в Казахстане, так и за рубежом; испытания проводились на пробах различного объема и различными методами.

В период 2009–2014 годов было установлено, что из руд месторождения флотацией извлекается в концентрат золото и медь. Содержание в концентрате меди 20,4%, золота 22,6г/т. В технико-экономических расчетах принято сквозное извлечение Au= 42,2%, Cu - 77,2%.

Недостатками проведенных исследований являлись незавершенность работ, низкие показатели извлечения золота, отсутствие сведений по извлечению серебра и молибдена. Имеющиеся данные лишь подтверждают

принципиальную возможность переработки руд месторождения способом флотации. Технологические исследования далее продолжались на более представительных пробах.

Наиболее значимые результаты получены по работам 2017–18 годов в международно аккредитованной лаборатории Wardell Armstrong International (Англия) при испытаниях трех больше объемных проб различных типов руд месторождения. Испытания флотационными методами прошли успешно, получены хорошие результаты по степени извлечения и содержаниям металлов. Пробы руды Основной рудной зоны могут быть обработаны с использованием флотации для получения концентратов меди, содержащих не менее 20% меди, при удовлетворительных скоростях и степени извлечения как меди, так и золота. Получен промышленный медный концентрат. Доизучен вещественный состав и свойства руд.

Результаты флотационных испытаний лаборатории Wardell Armstrong приведены в таблице ниже:

Тип руды	Содержание в концентрате (% ,ppm)					Извлечение в концентрат, %				
	Cu	Au	Mo	As	Fe	Cu	Au	Mo	As	Fe
Руды с глуб. до 250м	21,96	22,92	0,079	4,83	18,50	82,66	56,65	29,35	85,81	6,90
Руды со средним содерж.	20,15	19,83	0,099	3,48	20,38	84,74	54,63	44,68	85,66	9,16
Богатые руды	21,48	28,01	0,166	3,96	26,33	89,06	67,57	65,11	89,02	16,02

В целом, для месторождения Бескауга характерно плохое технологическое качество руд и трудность их металлургического передела, обусловленное низким содержанием меди и золота, в связи с чем извлечение полезных компонентов из бедных золото-полиметаллических руд низкое. Кроме того, руды содержат экологически неприемлемые высокие содержания вредных компонентов (мышьяк, сурьма и др.). В целом руды упорные, плохо поддающиеся металлургическому переделу, и требуют подбора различных технологических схем и параметров.

Продлеваемый период разведки будет использоваться на дополнительные технологические исследования с целью уменьшения содержания мышьяка до допустимых пределов.

На технологические испытания руд предусмотрены затраты в размере 90 000 тыс. тг, в том числе 40 000 тыс. тг во 2-й год работ и 50 000 тыс. тг в 3-й год работ.

4.2.8. Прочие работы по геологоразведке будут включать:

- Подсчет запасов (оценка минеральных ресурсов) по стандартам JORC и KAZ RC в программе Micromine - в 3-й год работ, с затратами 45 000 тыс. тг;
- Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования - во 2-й–3-й годы работ, с затратами 20 000 тыс. тг;
- Разработка предварительного ТЭО - в 3-й год работ, с затратами 70

000 тыс. тг;

- Прочие работы по геологоразведке составят 230 000 тыс. тг, в том числе: подсчет запасов по стандартам JORC Code и KAZ RC - 45 000 тыс. тг; инженерно-геологические и гидрогеологические исследования - 20 000 тыс. тг; прочие расходы, включая транспорт, ГСМ, аренду складов и офиса, ремонт, организацию и снабжение полевого лагеря, временное жилье, материалы, оборудование и охрану - 75 000 тыс. тг; разработку ТЭО кондиций - 70 000 тыс. тг; ликвидацию последствий ГРП - 20 000 тыс. тг.

4.2.9. Административные и косвенные расходы, налоги и платежи

Административные расходы, налоги и платежи запланированы на 3 года в размере 150 000 тыс. тг, по 50 000 тыс. тг ежегодно. Они будут включать офисные расходы, заработную плату работникам, налоги, страхование, нотариальные, переводческие и другие услуги и прочие расходы.

4.2.10. Обязательные платежи на 3 года составляют 95 700 тыс. тг и состоят из следующих отчислений:

- Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры.
- Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК.
- Платежи за пользование земельными участками (арендные платежи). Суммы вышеперечисленных обязательных платежей прописаны в Лицензии на разведку.

Таким образом, по Плану разведки на 2026–2028 годы обоснованно запланированы все необходимые геологоразведочные и сопутствующие работы для завершения полной и комплексной оценки на участке месторождения Бескауга.

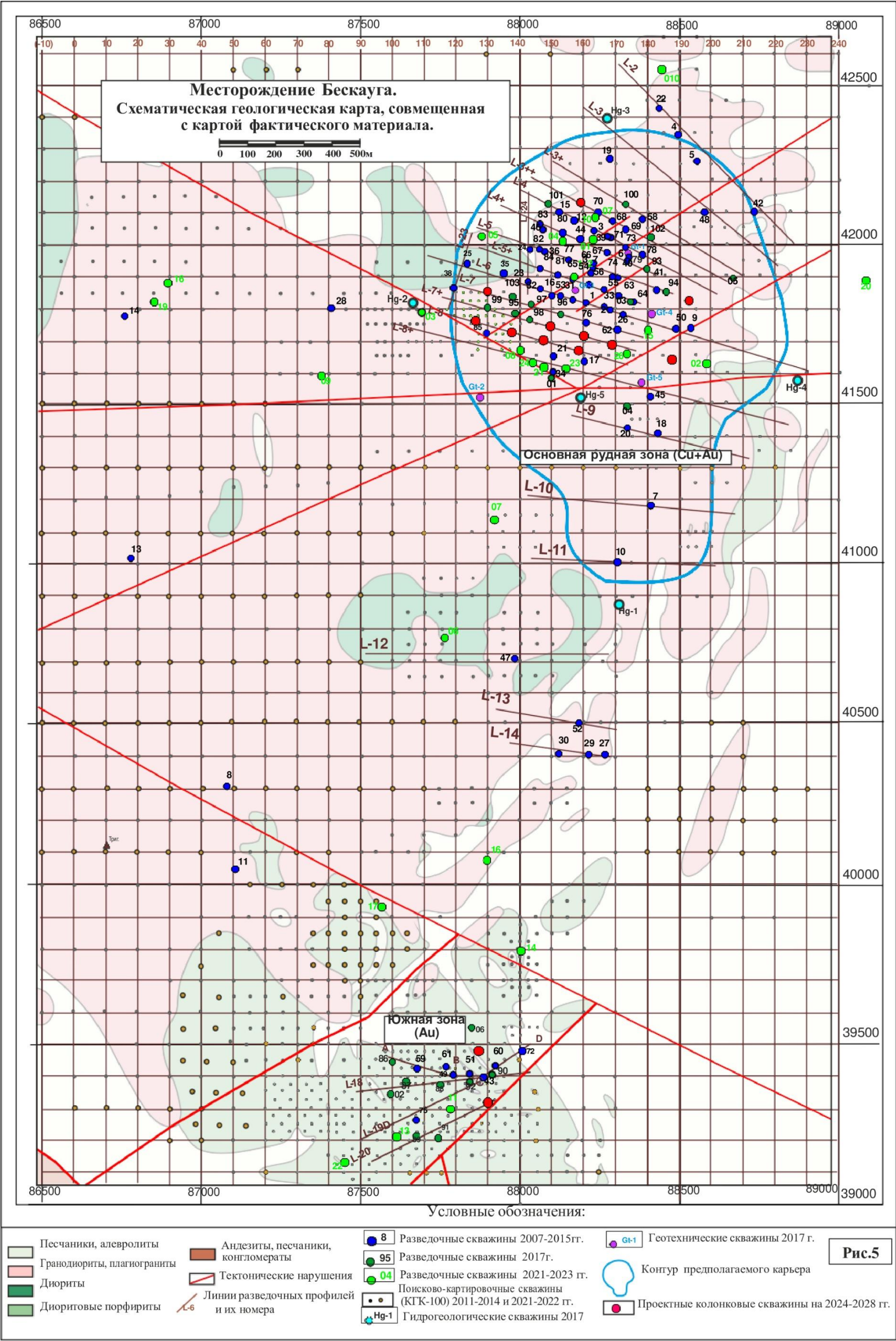
Ниже в Таблице 1 приведен сводный перечень планируемых работ - Рабочая программа на 3 года с основными видами, объемами и ориентировочными сроками выполнения работ.

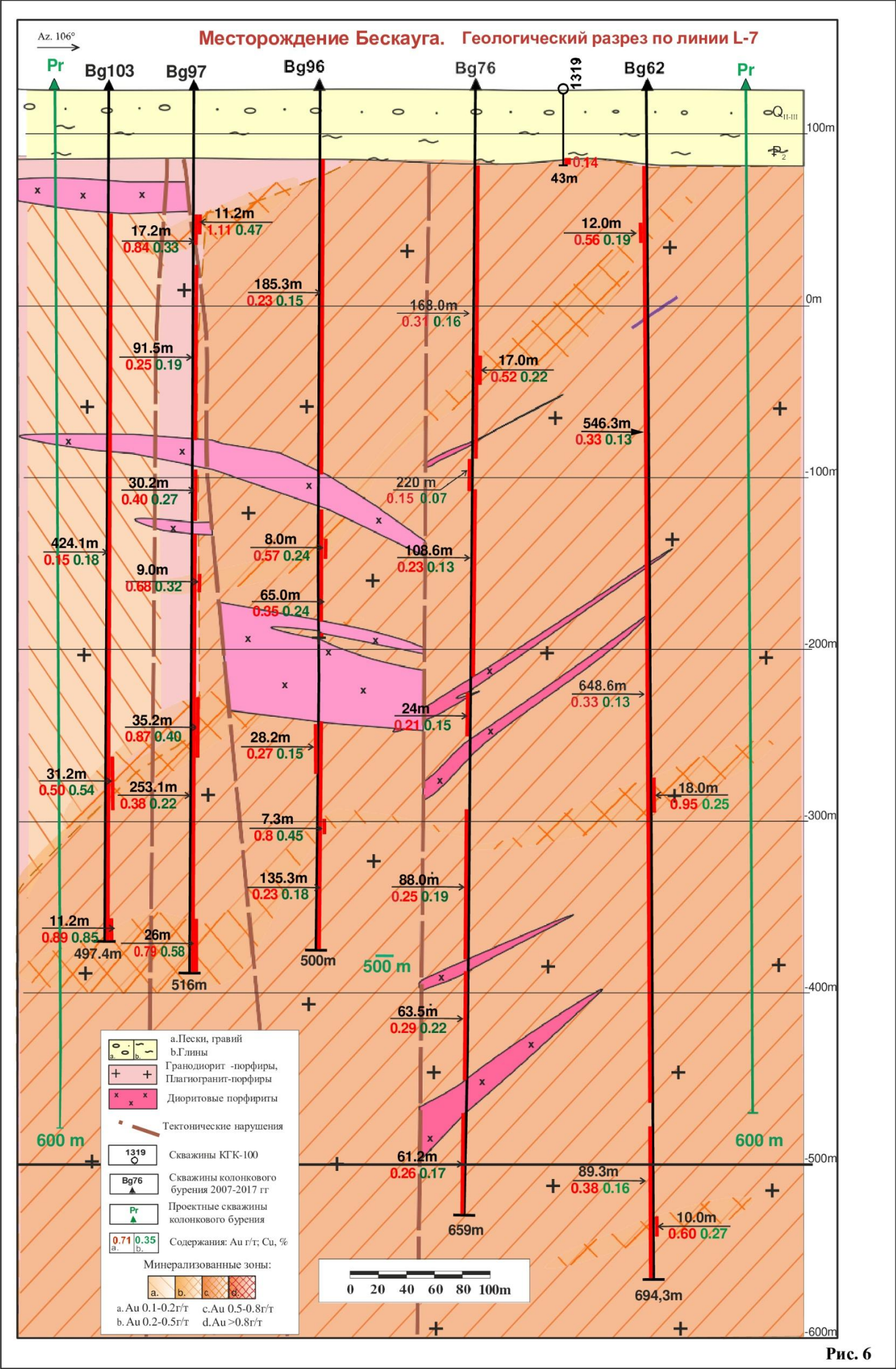
Таблица 1.

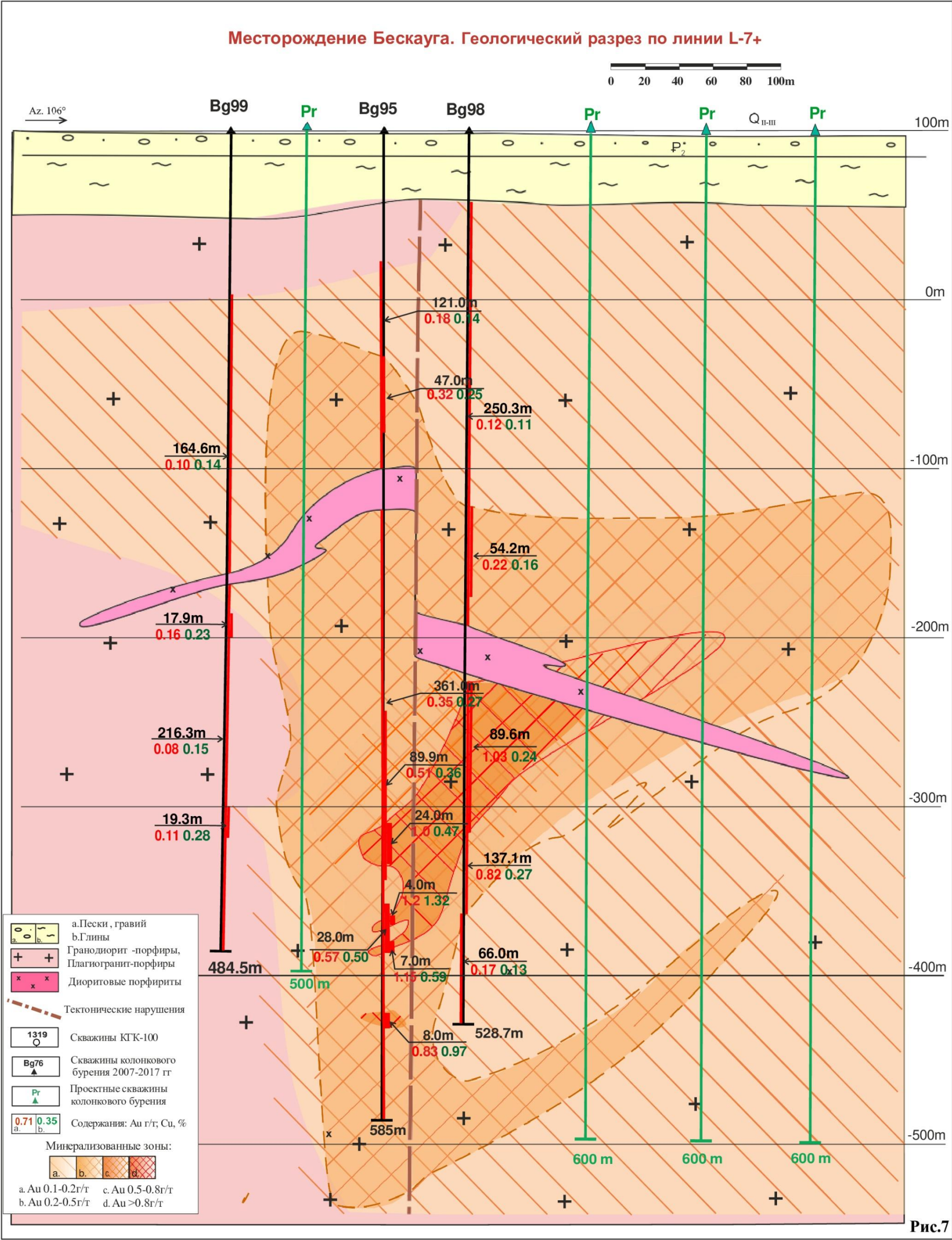
ТОО "Достык". Рабочая программа к Плану разведки участка месторождения Бескауга в Павлодарской области в 2026–2028 годах (по Лицензии на разведку ТПИ №2092-EL от 8 августа 2023 года, переоформленной 3 ноября 2023 года).

№ п/п	Виды работ	Един. Измер.	Стоимость ед-цы, тыс. тг	ВСЕГО за период разведки		1-й год - 2026		2-й год - 2027		3-й год - 2028	
				физич. объем	стоимость, тыс. тг	физич. объем	стоимость, тыс. тг	физич. объем	стоимость, тыс. тг	физич. объем	стоимость, тыс. тг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Инвестиции, всего	Тыс. тг			2 891 700		1 090 400		940 200		861 100
2	Затраты на разведку, всего	Тыс. тг			2 796 000		1 058 000		908 000		830 000
3	Поисковые маршруты	пог.км.			0		0		0		0
4	Геологосъемочные работы	кв.км.			0		0		0		0
5	Топографические работы	тыс. тг			5 000		2 000		2 000		1 000
6	Литогеохимические работы	проб			0		0		0		0
7	Горные работы	куб.м.			0		0		0		0
8	Геофизические работы, всего	тыс. тг			50 000		50 000		0		0
8.1	в т.ч.: Электроразведка	кв./п. км			50 000		50 000		0		0
8.2	Магниторазведка	кв./п. км			0		0		0		0
8.3	Обработка геофизических данных	тыс. тг			0		0		0		0
9	Буровые работы, всего:	пог.м		47 000	1 985 000	18 500	783 500	17 000	731 000	11 500	470 500
9.1	в том числе: RC бурение (бурение с обратной циркуляцией)	пог.м	35	30 000	1 050 000	11 700	409 500	10 200	357 000	8 100	283 500
		скважин		100		39		34		27	
9.2	Колонковое бурение (DDH) с инклинометрией	пог.м	55	17 000	935 000	6800	374 000	6 800	374 000	3 400	187 000
		скважин		25		10		10		5	
10	Отбор и обработка проб, всего	тыс. тг		23 502	106 750	9 250	41 625	8 500	38 250	5 752	26 875
10.1	в том числе: Отбор и обработка керновых проб	проб	4,5	23 500	105 750	9 250	41 625	8 500	38 250	5 750	25 875
10.2	Отбор и транспортировка технологических проб весом до 2 т.	проб	500	2	1 000				0	2	1 000
11	Лабораторные и технологические исследования, всего:	тыс. тг		25 850	219 250	10 175	50 875	9 350	46 750	6 327	121 625
11.1	в том числе: ICP анализ на 46 элементов+ Au, включая 10%-ный контроль	анализ	5	25 850	129 250	10 175	50 875	9 350	46 750	6 325	31 625
11.2	Технологические испытания руд	отчет	45 000		90 000		0		0	2	90 000
12	Прочие работы по геолого-разведке, всего:	тыс. тг			230 000		30 000		40 000		160 000
12.1	в том числе: Подсчет запасов по стандар-там JORC Code и KAZ RC	тыс. тг			45 000		0		0		45 000

12.2	Инженерно-геологические и гидрогеологические исследования	тыс. тг			20 000		0		10 000		10 000
12.3	Прочие, в т.ч.: транспорт, ГСМ, аренда складов и офи-са, ремонт, организация и снабжение полевого лагеря, временное жилье, материа-лы и оборудование, охрана	тыс. тг			75 000		25 000		25 000		25 000
12.4	Разработка ТЭО кондиций	тыс. тг			70 000		0		0		70 000
12.5	Ликвидация последствий ГРР	тыс. тг			20 000		0		0		20 000
13	Административные расходы, налоги и платежи	тыс. тг			150 000		50 000		50 000		50 000
14	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс. тг			35 000		12 000		12 000		11 000
15	Обучение, повышение ква-лификации, переподготовка граждан РК	тыс. тг			54 100		18 100		18 000		18 000
16	Платежи за пользование зе-мельными участками (арендные платежи)	тыс. тг			6 600		2 300		2 200		2 100







5. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Геологоразведочные работы будут выполняться в соответствии со следующими основными регламентирующими документами:

- 1) Кодекс РК «О недрах и недропользовании» №125-VI ЗРК от 27.12.2017г.,
- 2) Правила безопасности при проведении геологоразведочных работ. М Недра, 1991 г.;
- 3) Закон Республики Казахстан №19-1 от 05.07.1996г. «О чрезвычайных ситуациях природного и технического характера»;
- 4) Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 29.04.2005г. №894 «Об утверждении Государственного реестра объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам»;
- 5) Трудовой кодекс РК №414-V от 23.11.2015г.;
- 6) Закон РК №258-II от 28.02.2004г. «О безопасности и охране труда»;
- 7) Экологический Кодекс РК №212-III от 09.01.2007г.;
- 8) Закон РК от 16.05.2014г. №202-V «О разрешениях и уведомлениях»;
- 9) Закон РК от 04.12.2002г. №361-II «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- 10) Закон РК от 07.02.2005г. №30-III «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей»;
- 11) Закон РК от 13.12.2005г. №93-III «Об обязательном экологическом страховании»;
- 12) Закон РК от 07.07.2004г. №580-II «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам»;
- 13) Закон РК №446-II от 01.07.2003г. «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев транспортных средств»;
- 14) Закон РК от 09.11.2004г. №603-II «О техническом регулировании»;
- 15) Земельный Кодекс РК от 20.06.2003г. №442-II.

Работы при разведке участка будут осуществляться по договорам с субподрядчиками-специализированными фирмами, обладающими соответствующими Лицензиями.

5.1. Общие положения. Для выполнения Правил безопасности и других нормативных документов по охране труда, противопожарной безопасности и промсанитарии в ТОО «Достык» будут положения о правах, обязанностях и ответственности руководящих и инженерно-технических работников за состояние охраны труда и техники безопасности. Для рабочих основных профессий будут разработаны типовые инструкции по охране труда.

Связь участка работ будет осуществляться по сотовым телефонам. Рабочие и ИТР будут обеспечены индивидуальными средствами защиты.

5.2. Персонал. Приём на работу сотрудников моложе 18 лет и лиц, которым данный вид деятельности противопоказан, запрещается. Условия трудового договора должны соответствовать требованиям нормативных актов по охране труда.

К техническому руководству геологоразведочными работами будут допускаться только лица, имеющие законченное горнотехническое образование по соответствующей специальности.

Все рабочие будут проходить инструктаж по технике безопасности (вводный и на рабочем месте в течение 2-х дней). Не реже одного раза в полугодие будет проводиться повторный инструктаж, а не реже одного раза в год – проверка знаний по технике безопасности.

Предприятие в обязательном порядке страхует работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

5.3. Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструменты.

Управление оборудованием будет производиться лицами из состава ИТР, назначенными руководителем предприятия, и имеющими на это право, подтверждённое соответствующим документом.

Оборудование, аппаратура и инструменты должны содержаться в исправности и чистоте, соответствовать техническим условиям завода изготовителя и эксплуатироваться в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации.

Вращающиеся части оборудования будут надёжно ограждены. Ручной инструмент должен содержаться в исправности.

5.4. Требование безопасности к геологоразведочному оборудованию.

Геологоразведочное оборудование должно соответствовать требованиям Единых правил безопасности при геологоразведочных работах, ГОСТу «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», отраслевых стандартов, регламентирующих вопросы безопасности и других нормативных документов.

5.5. Геологопоисковые работы. Полевые подразделения субподрядчиков обеспечены транспортными средствами, материалами, полевым снаряжением, средствами техники безопасности, аптечками.

Полевые работы будут выполняться в летний период однодневными маршрутами, в светлое время суток. Все сотрудники будут проинструктированы о правилах передвижения в маршрутах применительно к местным условиям.

5.6. Буровые работы. Ответственность за соблюдение правил техники безопасности при ведении буровых работ возлагается на Подрядчика и осуществляется с их правилами безопасности.

Места заложения разведочных буровых скважин и их проектная глубина определяются Генподрядчиком».

5.7. Автомобильный транспорт. Проектом ГРР по контракту предусматривается использовать в основном автотранспорт, нанимаемый по договорам подряда на сроки и виды работ, необходимых для проведения отдельных видов ГРР. В соответствии с договорами найма, ответственность за соблюдение правил ТБ при выполнении транспортных услуг и в соответствии с законодательством РК, несет Подрядчик.

5.8. Основные организационно-технические мероприятия по ТБ.

Организационно-технические мероприятия по ТБ должны предусматривать:

- контроль над правильным ведением буровых и горных работ;
- содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, автодорог.

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования необходимо постоянно следить за его состоянием и своевременно останавливать на профилактические и планово-предупредительные ремонты.

5.9. Мероприятия по охране труда и промсанитарии. Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций, правил и норм по ТБ и охране труда.

5.10. Противопожарные мероприятия. Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности».

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся огнестойких (железных) ящиках.

На территории временных зданий (передвижные вагончики) должен быть помещен щит со следующим минимальным набором пожарного инвентаря: топор – 2 шт.; ломов и лопат по 2 штуки, багров железных – 2 шт.; ведер, окрашенных в красный цвет – 2 шт. и двух огнетушителей, ящик с песком.

6. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

В процессе выполнения Проекта недропользователь будет обязан соблюдать Законодательство Республики Казахстан, касающееся охраны Недр и Окружающей среды, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и предпринимать все необходимые меры с целью:

- охраны жизни и здоровья населения;
- обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых в недрах;
- сохранения естественных ландшафтов и рекультивации нарушенных и загрязненных земель, иных геоморфологических структур;
- сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр для предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта.

Санитарно-эпидемиологические требования:

- организация санитарно-защитной зоны, согласно санитарной квалификации и расчетов рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе;
- обеспечение благоустройства санитарно-защитной зоны;
- все оборудование, трубопроводы, применяемые химические средства и т.п. должны быть из числа разрешенных органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора;
- осуществление санитарно-эпидемиологических мероприятий, направленных на поддержание санитарно-эпидемиологического состояния, предупреждение производственной заболеваемости и травматизма;
- создание условий, благоприятных для укрепления состояния здоровья работающих;
- соблюдение на границе санитарно-защитной зоны приземных концентраций выбрасываемых вредных веществ, не превышающих предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест с учетом фоновое загрязнение.

Недропользователь обеспечивает полноту и достоверность геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического, инженерно-геологического и технологического изучения объектов разведки и добычи в соответствии с Рабочей программой работ, согласованной с ГУ МТД

«Центрказнедра» и получившей положительное заключение Государственной экологической экспертизы.

В ходе деятельности по-настоящему Проекта недропользователь учитывает, что необходимым экологическим основанием для проведения операций по недропользованию являются положительное заключение Государственной экологической на проведение этих операций и выданные на его основе экологические разрешения Уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Недропользователь обязан обеспечить предоставление на Государственную экологическую и санитарно-эпидемиологическую экспертизу всей предпроектной и проектной документации, содержащей оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, здоровье населения и раздел

«Охрана окружающей среды» с мероприятиями на период осуществления и прекращение операций по недропользованию или консервации разработки месторождения.

Недропользователь будет вести мониторинг недр и производственный экологический контроль с целью изучения воздействия на них в результате своей деятельности по настоящему Проекту и принятия мер по своевременному устранению негативного воздействия. Отчет по результатам производственного экологического контроля, мониторинга недр и отчетность о воздействии на окружающую среду передаются специально Уполномоченным органам в области охраны окружающей среды.

Недропользователь обязан ликвидировать допущенное нарушение состояния окружающей среды, провести восстановительные работы и компенсировать в полном объеме нанесенный природе ущерб.

Государственный контроль соблюдения Законодательства об охране недр и окружающей среды, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, осуществляется Уполномоченными Государственными органами в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического надзора.

Недропользователь будет выполнять работы по сохранению состояния окружающей среды лицензионной территории.

После прекращения действия Проекта или при возврате территории недропользователь передает лицензионную территорию в состоянии, пригодном для дальнейшего использования по прямому назначению, в соответствии с Законодательством Государства.

Любые нарушения (ухудшения) состояния окружающей среды, а также самой проектной территории во время действия Проекта восстанавливаются за счет недропользователя до состояния, пригодного для дальнейшего использования по прямому назначению.

При ликвидации последствий нарушения земель недропользователь обязуется:

- рекультивацию участков с солончаковой поверхностью, на которых в настоящее время отсутствует плодородный почвенный слой осуществлять путем распланировки нарушенной поверхности до состояния, максимально приближенного к первоначальному;

- рекультивацию участков поверхности, имеющих в настоящее время плодородный почвенный слой, но нарушенных при ведении разведочных и добычных работ, осуществлять путем покрытия слоем плодородной почвы, снятой и сохраненной для этой цели. При проведении вскрышных работ в ходе разработки месторождения недропользователь сохраняет пахотный слой почвы с дерновиной для дальнейшего его использования при рекультивации нарушенных Недр (СН № 1.01.001-84 п.9.14.).

В случае сверхнормативных выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду, возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций, недропользователь обязан оперативно сообщить о них центральному исполнительному органу в области охраны окружающей среды, Государственный орган санитарно-эпидемиологического надзора и местные

исполнительные органы и принять меры по устранению последствий и возмещению ущерба.

В случае обнаружения геохимических, геоморфологических и гидрогеологических объектов, имеющих особую экологическую, научную, культурную или иную ценность, недропользователь обязан прекратить работу на соответствующем участке и известить об этом Уполномоченные органы по изучению и использованию недр в области охраны окружающей среды.

Недропользователь в своей деятельности не должен нести ответственность ни за существующие условия, ни за предпринятые действия в отношении недр, окружающей среды, здоровья и безопасности на проектной территории, если негативные воздействия на них вызваны до начала разведки и не нанесены непосредственно действиями недропользователя.

Недропользователь предотвращает загрязнение недр при проведении операций по недропользованию, особенно при хранении вредных веществ и материалов, а также при захоронении отходов и сбросе сточных вод.

Недропользователь обеспечивает сохранение редких геологических обнажений, минералогических образований, палеонтологических объектов, карстовых пещер, археологических объектов, древних захоронений.

Недропользователь обеспечивает сохранение почвенно-растительного слоя, растительности и животного мира на территории недропользования.

Ожидаемые результаты работ

В период ранее проведенных работ 2007–2023 годов значительные объёмы геологоразведочных работ ТОО «Достык» были сосредоточены на месторождении Бескауга, для подтверждения значительного ресурсного потенциала месторождения, подготовки его к промышленному освоению и с целью привлечения инвестиций.

По результатам работ, проведенных на площади, выделены и оценены два рудных объекта, которые представляют коммерческий интерес. Это Основная и Южная зоны месторождения Бескауга.

Наиболее разведана Основная золото-медно-порфировая зона, но и ее степень изученности для перехода к этапу добычи является пока недостаточной.

Основным результатом проведения планируемого дополнительного этапа геологоразведочных работ в 2026–2028 годах будет являться перевод части подсчитанных ресурсов из категории «предполагаемые» в категорию «выявленные», а часть «выявленных» ресурсов перевести в категорию промышленных запасов. Также являются актуальными задачи прироста ресурсов на флангах месторождения, всестороннее изучение физических свойств горных пород на участке планируемого карьера, притока подземных вод, технологические исследования труднообогатимых золото-полиметаллических руд.

Проведение геологоразведочных работ и исследований по данному проекту даст возможность существенно снизить риск финансирования на строительство рудника и начало карьерной добычи, связанный с низкими содержаниями полезных компонентов и другими факторами, такими как большая мощность вскрышных пород, глубокозалегающие рудные тела, присутствие вредных компонентов в рудах и т. д. Полученные достоверные данные позволят существенно укрепить экономику месторождения и перейти к этапу добычи.

Основными видами работ в продлеваемый период разведки будут РС бурение для опоискования и уточнения контуров минерализации, колонковое бурение DDH для сгущения разведочной сети и получения керна, специальные исследования, геофизические работы, технологические исследования с повышением показателей извлечения полезных компонентов из руд и удаления вредных, а также обновленная оценка ресурсов и запасов и разработка ТЭО и финансовой модели для добычи и строительства рудника.

Таким образом, необходимость и целесообразность продолжения оценочных работ на месторождении Бескауга обосновывается целью подготовки его к промышленному освоению.

Настоящим планом разведки предусматривается проведение комплекса соответствующих видов и объемов геологоразведочных и оценочных работ.

Рабочая программа планируемых видов работ и затрат (Таблица 1) составлена сроком на 3 года. Общие инвестиции по Плану разведки на 2026–2028 годы составляют 2 891 700 тыс. тг, в том числе затраты на разведку - 2 796 000 тыс. тг. Основной объем затрат приходится на буровые работы - 47 000 пог. м на сумму 1 985 000 тыс. тг.

Месторождение Бескауга обладает большим ресурсным потенциалом, с

возможностью освоения открытым способом. После доразведки, технологических испытаний и экономической оценки, оно будет подготовлено к добыче золото-медных руд для потребностей внутреннего и международного рынка и явится пилотным проектом для Казахстана среди подобных месторождений.

Лицензия **на разведку твердых полезных ископаемых**

№2092-EL от «8» августа 2023 года

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «Достық» расположенному по адресу Республика Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, улица Панфилова, дом 158, офис 1 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Размер доли в праве недропользования: **100 % (сто процентов).**

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии: **до 8 февраля 2024 года.**

2) границы территории участка недр: **35 (тридцать пять) блоков:**

М-43-9-(10д-5а-3,4,5,8,9,10,13,14,15,18,19,20,23,24,25),

М-43-9-(10д-5б-1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,16,17,18,19,21,22,23,24)

3) условия недропользования предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **345 000 (триста сорок пять тысяч) тенге до «21» августа 2023 года;**

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке в соответствии со статьей 563 Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)»;

3) ежегодное осуществление минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых:

в течение первого года срока разведки **5 300 МРП;**

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса:

а) обязательство по ликвидации последствий недропользования в пределах запрашиваемых блоков при прекращении права недропользования.

б) ежегодные отчисления на социально-экономическое развитие региона и развитие его в бюджет местного исполнительного органа области на код бюджетной классификации 206114 «Отчисления недропользователей на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры», согласно Единой бюджетной классификации, утвержденной приказом Министра финансов Республики Казахстан от 18 сентября 2014 года №403 в среднем за последний период продления контракта, в сумме не менее 6 923 000 тенге;

в) ежегодное финансирование обучения, повышения классификации и переподготовки работников, являющихся гражданами Республики Казахстан, задействованных при исполнении лицензии в среднем за последний период продления контракта, в сумме не менее 10 817 334 тенге;

г) ежегодное осуществление дополнительных минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых по наивысшей ставке предусмотренной Кодексом «О недрах и недропользовании», в размере не менее 21 000 МРП;

д) уплата платежа по возмещению исторических затрат, в соответствии с соглашением с уполномоченным органом по изучению и использованию недр № 53 от 20 мая 2008 года в размере 3 892 735 (три миллиона восемьсот девяносто две тысячи семьсот тридцать два) доллара США, в порядке и сроки, установленные налоговым законодательством Республики Казахстан;

При этом, оплата производится в тенге по курсу Национального Банка Республики Казахстан, установленному на дату оплаты.

4. Основания отзыва лицензии:

1) нарушение требований по переходу права недропользования и объектов, связанных с правом недропользования, повлекшее угрозу национальной безопасности;

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

3) неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4) пункта 3 настоящей Лицензии.

5. Государственный орган, выдавший лицензию **Министерство
индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.**



_____ подпись

**Вице-министр
индустрии и
инфраструктурного
развития
Республики Казахстан
И. Шархан**

Место печати

Место выдачи: **город Астана, Республика Казахстан.**

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ
ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ ДАМУ
МИНИСТРЛІГІ**



**МИНИСТЕРСТВО
ИНДУСТРИИ И
ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

010000, Астана қ, Қабанбай Батыр даңғылы, 32/1
тел.: 8(7172) 98 33 11
e-mail: miid@miid.gov.kz
№

010000, г. Астана, пр. Кабанбай Батыра 32/1
тел.: 8(7172) 98 33 11
e-mail: miid@miid.gov.kz

№ 03-2-18/45755 от 07.11.2023

ТОО«Достық»

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, рассмотрев ваше заявление №21 от 16 октября 2023 года (№45755 от 16 октября 2023 года) касательно продления лицензии №2092-EL от 8 августа 2020 года на разведку твердых полезных ископаемых, уведомляет о продлении лицензии от 3 ноября 2023 года.

В соответствии со статьей 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» в случае изменения Плана разведки, вам необходимо в установленном законодательством порядке представить копию утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.

Дополнительно доводим до вашего сведения, что согласно статье 196 Кодекса вы не вправе приступать к операциям по разведке твердых полезных ископаемых без соответствующего Плана разведки и получения соответствующего экологического разрешения на операции по разведке.

Приложение: на 4 листах.

Вице-министр

И. Шархан

*Исп.: Тагайбек Н.Қ. Тел.:
983-415*

Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№2092-EL от «8» августа 2023 года
(Переоформление лицензии от «3» ноября 2023 года)

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «Достық» расположенному по адресу Республика Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, улица Панфилова, дом 158, офис 1 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Размер доли в праве недропользования: **100 % (сто процентов).**

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии: **до 8 февраля 2029 года.**

2) границы территории участка недр: **19 (девятнадцать) блоков:**

М-43-9-(10д-5а-3,5,8,9,10,15,20),

М-43-9-(10д-5б-1,2,3,6,7,8,11,12,13,16,17,18)

3) условия недропользования предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **345 000 (триста сорок пять тысяч) тенге до «21» августа 2023 года;**

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке в соответствии со статьей 563 Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)»;

3) ежегодное осуществление минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых:

в течение первого года срока разведки 3 380 МРП;

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса:

а) обязательство по ликвидации последствий недропользования в пределах запрашиваемых блоков при прекращении права недропользования.

б) ежегодные отчисления на социально-экономическое развитие региона и развитие его в бюджет местного исполнительного органа области на код бюджетной классификации 206114 «Отчисления недропользователей на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры», согласно Единой бюджетной классификации, утвержденной приказом Министра финансов Республики Казахстан от 18 сентября 2014 года №403 в среднем за последний период продления контракта, в сумме не менее 6 923 000 тенге;

в) ежегодное финансирование обучения, повышения классификации и переподготовки работников, являющихся гражданами Республики Казахстан, задействованных при исполнении лицензии в среднем за последний период продления контракта, в сумме не менее 10 817 334 тенге;

г) ежегодное осуществление дополнительных минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых по наивысшей ставке предусмотренной Кодексом «О недрах и недропользовании», в размере не менее 21 000 МРП;

д) уплата платежа по возмещению исторических затрат, в соответствии с соглашением с уполномоченным органом по изучению и использованию недр № 53 от 20 мая 2008 года в размере 3 892 735 (три миллиона восемьсот девяносто две тысячи семьсот тридцать два) доллара США, в порядке и сроки, установленные налоговым законодательством Республики Казахстан;

При этом, оплата производится в тенге по курсу Национального Банка Республики Казахстан, установленному на дату оплаты.

4. Основания отзыва лицензии:

1) нарушение требований по переходу права недропользования и объектов, связанных с правом недропользования, повлекшее угрозу национальной безопасности;

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

3) неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4) пункта 3 настоящей Лицензии.

5. Государственный орган, выдавший лицензию **Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан.**

**Вице-министр
промышленности и
строительства
Республики Казахстан
И. Шархан**

подпись

Место печати

Место выдачи: город Астана, Республика Казахстан.

