

Северо-западная и юго-восточная дислокации Ботуобинского разлома изучены на глубину 170 м, с горизонта + 150 до горизонта -20 абс. м, и в совокупности представляют собой грабен шириной не менее 200 м, ограниченный зонами повышенной трещиноватости и дробления, со встречными азимутами падения (145° и 325°, соответственно). Углы падения северо-западного крыла грабена колеблются от 72 до 86°, юго-восточного – от 70 до 83°, амплитуда сбросов составляет порядка 2-3 метров. Средняя видимая мощность дислокаций 7-10 метров, однако имеются места пережимов, где мощность уменьшается до 2 м и места раздувов, с мощностью разломов до 25-30 метров. Кроме того, внутреннее строение грабена осложнено множественными локальными нарушениями и крупными сколовыми трещинами.

Диагональный разлом север-северо-восточного простирания с азимутами 12-16° состоит из пары сближенных сместителей, каждый из которых представлен зоной повышенной трещиноватости с элементами дробления и перетирания горных пород. Северное нарушение имеет среднюю мощность 4 м со значительным ее увеличением (до 15 м) в юго-западном борту карьера. Углы падения варьируют от 85 до 88°. Для южного нарушения характерна более выдержанная мощность равная 3-5 метров и углы падения от 85 до 87°. В трещинах южного сместителя диагонального разлома зафиксирована серия кимберлитовых даек мощностью от 0,1 до 0,5 м.

Широтный разлом представлен двумя нарушениями, выходы которых наблюдаются в юго-западном и северо-восточном бортах карьера. Северный сместитель Широтного разлома состоит из серии субпараллельных зон повышенной трещиноватости и брекчирования с азимутами простирания 60-65°, углы падения изменяются в пределах от 83 до 86°, средняя мощность 5 метров. В центральной части северо-восточного и юго-западного бортов карьера наблюдается зона крупноглыбовых брекчий мощностью около 10 м. Южный сместитель представлен зоной повышенной трещиноватости и дробления, мощностью 8 метров с углами падения 85-87°. Центральную часть южного сместителя слагает зона дробления и брекчирования мощностью около 7 м, прослеженная в юго-восточных и юго-западных откосах карьера, вблизи южного окончания трубки.

Собранные с помощью высокоточного электронного тахеометра данные, позволили значительно уточнить разломно-блоковую схему участка локализации кимберлитовой трубки Нюрбинская. Получены координаты выходов основных разломных зон на разных горизонтах и в разных бортах карьера, что позволяет производить построение объемных моделей каждого из зафиксированных нарушений и разломного узла в целом. Также откартированы элементы внутренней структуры разломов, определены азимуты и углы падения нарушений, установлена их мощность.

Дальнейшее картирование разломных зон с использованием тахеометра позволит детализировать существующие схемы разломно-блокового строения, добиться максимальной точности в определении пространственного положения разрывов, что в результате даст возможность строить максимально достоверные трехмерные модели рудовмещающих разломных узлов.

Используя полученные модели в качестве эталонных, можно проводить выделение перспективных участков на обнаружение кимберлитовых тел для локального и регионального уровней. Так для Накынского кимберлитового поля эталонной моделью является разломный узел, включающий разрывы северо-северо-восточного (Диагональный разлом), северо-восточного (Ботуобинский разлом) и восток-северо-восточного (Широтный разлом) направлений. Установление аналогичных узлов на исследуемых территориях и дальнейший анализ закономерностей строения и особенностей эволюции таких объектов, позволяет выделить наиболее приоритетные участки для постановки поисковых работ. Это в свою очередь значительно снижает денежно-временные затраты и увеличивает эффективность проводимых исследований.

Литература

1. Положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр, РД 07-408-01.
2. Игнатов П.А., Бушков К.Ю., Штейн Я.И., Толстов А.В., Яныгин Ю.Т. Геологические и минералогические признаки структур, контролирующих алмазоносные кимберлиты Накынского поля Якутии // Руды и металлы. – 2006. – № 4. – С. 59–67.
3. Харьков А.Д., Зинчук Н.Н., Крючков А.И. Коренные месторождения алмазов мира. – М.: ОАО Издательство Недр, 1998. - 555 с.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЗОЛОТА РОССЫПИ РУЧ. БЕРЕНДЕЙ (ОЙМЯКОНСКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ))

Н.С.Середа

Научный руководитель доцент В.А. Домаренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Объектом исследования является месторождение россыпного золота руч. Берендей Верхне-Индигирского рудного района (Оймяконский район, Республика Саха) (Рис.1).

Целью работы является изучение вещественного состава рудоносных песков с определением морфологических особенностей золота и определение возможного источника оруденения.

Основные задачи исследований:

-проведение шлихового минералогического анализа продуктивной толщи по разведочным пересечениям и разрезам в верхней и нижней частях россыпи;

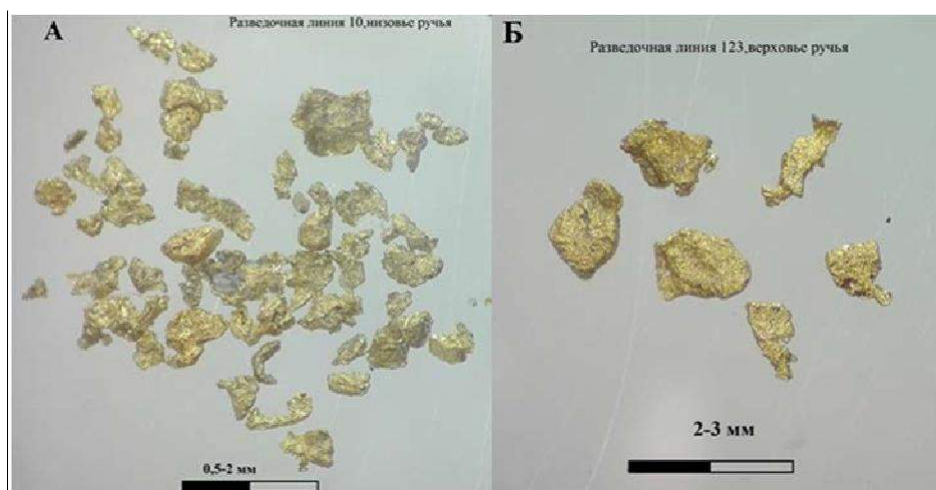


Рис.2 Морфологические особенности верхней (Б) и нижней части россыпи (А)

Элементный состав определялся на электронном микроскопе Hitachi Scanning Electron Microscope S-3400N с энергодисперсионной приставкой Bruker. В отдельных агрегатах золота фиксируется не только основные компоненты Au и Ag (до 15-20%), но и другие элементы – примеси. Проведенный анализ показал, что в большинстве золотин присутствует повышенное содержания серебра (таблица 1).

Таблица 1

Изменение содержаний Au и Ag по разведочным разрезам

Разведочная линия	Скважина	Интервал, м	Au %о	Ag %о
123	2	1.2-1.6	753	237
		1.6-2.0	829	146
		2.0-2.4	785	214
		2.4-2.8	858	141
123	3	2.4-2.8	717	214
10	27	13.2-13.6	950	81
		14.0-14.4	990	-
10	29	12.0-12.4	931	85
		12.4-12.8	981	-
10	35	11.6-12.0	858	48
		12.0-12.4	906	31

Пробность золота закономерно увеличивается от головы россыпи к её нижней части. (табл.2).

Таблица 2

Значения пробности золота по разведочным линиям и скважинам

Пробность %о	Разведочная линия 10			Разведочная линия 123	
	с-27	с-29	с-35	с-2	с-2
Средняя	948	942	890	806	735
Минимальная	831	866	757	686	661
Максимальная	995	993	979	956	754
Средняя по линии	927			770	

Таким образом, нами выявлено закономерное увеличение окатанности и пробности золота по мере удаления от коренного источника. В процессе формирования залежи происходит самоочищение золота от примесей.

Литература

1. Гамянин Г.Н. Минералого-генетические аспекты золотого оруденения Верхояно-Колымских мезозоид. М.: ГЕОС. 2001. 222 с.
2. Самородное золото / Под ред. Н.В. Петровская. – М.: НЦКЛ Москва, 1973г. – 347 с.
3. Хусаинова А.Ш. Морфология техногенного золота Чернореченской россыпи //Технологическая платформа «Твердые полезные ископаемые»: технологические и экологические проблемы отработки природных и

техногенных месторождений»: II межд. научно-практ. конф. 2-4 декабря 2015 г.- Екатеринбург. – 2015г. - С.207-216.

4. Черненко З.И., Б.А. Черненко, С.Ф. Петров, Н.П. Майорова, Н.А. Зимановская. Морфологические особенности золота на рудопроявлении Байбура (Западная Калба). ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск.- 2014 - С.16.

КРЕМНИЕВЫЕ ПОРОДЫ СЕВЕРА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: ЛИТОЛОГИЯ, УСЛОВИЯ ЗАЛЕГАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

П.В. Смирнов, А.О. Константинов

Научный руководитель профессор И.И. Нестеров

Тюменский государственный нефтегазовый университет, г. Тюмень, Россия

Территория севера Тюменской области характеризуется значительными запасами кремниевых опал-кristобалитовых пород (диатомитов, трепелов и опок), общие запасы которых только в пределах Обь-Надымского и Надым-Пуровского районов оцениваются в 19 512 млрд. м³ [7].

Особенности минералогии, химического состава и физических свойств кремниевых пород позволяют рассматривать данные виды твердых нерудных полезных ископаемых в качестве одного из потенциальных ресурсов для обеспечения устойчивого развития арктического и субарктического регионов. Результаты различных исследований, представленные в отечественной и зарубежной литературе, свидетельствуют о возможности использования диатомитов, трепелов и опок при рекультивации загрязненных почв и водоемов [9,10], производстве химически стойких теплоизоляционных материалов [6], пропантов, облегченных тампонажных растворов [8], при обезвоживании и обессоливании нефти, осушении природного газа [2].

На севере Тюменской области в качестве прогнозно-поискового признака приповерхностного залегания опаловых пород служит распространение форм параллельно-грядового рельефа и генетически близких к ним участков линейно-ориентированного рельефа. Из 900 выходов опал-кristобалитовых пород на поверхность, выявленных в пределах севера Западной Сибири, более 80% приурочены к областям развития параллельно-грядового рельефа [4]. Приуроченность месторождений кремниевых пород к подобным геоморфологическим объектам, с одной стороны, упрощает задачу поиска и оконтуривания перспективных участков, с другой – усложняет задачу точного подсчета запасов и их разработки.

Параллельно-грядовый рельеф широко представлен на территории севера Западной Сибири и четко дешифрируется на аэрофото - и космоснимках. Отдельные гряды имеют длину до 2 км при ширине до 300 м, высоту до 15 м и сгруппированы в дугообразные полосы длиной до 100 км [1]. Наблюдаются гряды, состоящие из цепочек бугров, сложенных диатомовыми глинами. Площади развития грядового рельефа и выходы верхнемеловых и палеогеновых пород на севере региона обычно совпадают. Кремнисто-глинистые отложения выведены на поверхность с глубин достигающих 300-400 м в результате активизация денудационных и неотектонических процессов, происходивших в миоцен-плиоценовое время [3].

Геокриологические условия конкретных площадей существенно различаются и обусловлены сочетанием локальных факторов, степенью дренированности, морфометрическими особенностями гряд и степенью трещиноватости кремниевых пород. Блоки опалитов разбиты трещинами, брекчированы, что способствует интенсивному формированию льда при промерзании. Морозобойное трещинообразование на залежах опалитов развито локально и по отношению к буграм и грядам пучения представляет собой явление вторичное и наложенное.

Эоценовые опалиты представляют собой эпикриогенный тип многолетнемерзлых пород. Для них характерны сильная изменчивость криогенного строения и высокая неравномерная по разрезу объемная льдистость, обусловленная содержанием льда-цемента и сегрегационного льда [1,3]. Диатомиты и диатомовые глины характеризуются наличием системы горизонтальных и косых прослоев льда толщиной 1-15 см с брекчевидными криогенными текстурами. В ядрах гряд (рис. 1) до глубины около 10 м объемная льдистость диатомитов и диатомовых глин достигает 50-60 %, с глубиной постепенно уменьшается до 30-40 %. В песках, слагающих гряды и перекрывающих диатомиты, она равна 30-40%, в межгрядовых понижениях – 15-25 % [3,5]. Межгрядовые понижения, как правило, заняты термокарстовыми озерами.

На участке «Сягойское» (бассейн р. Пур, ЯНАО) развит грядово-холмистый рельеф с перепадами высот 5-10 м и крутыми склонами (до 20-40°). Вершины гряд и пологие склоны заняты редколесьем с преобладанием лиственницы (рис. 2А). Глубокие межгрядовые понижения обводнены и заболочены, в крутых бортах наблюдаются незадернованные осыпи шириной до 10 м. На склонах и водоразделах глубина сезонного протаивания по пескам на начало сентября не превышает 1 м.

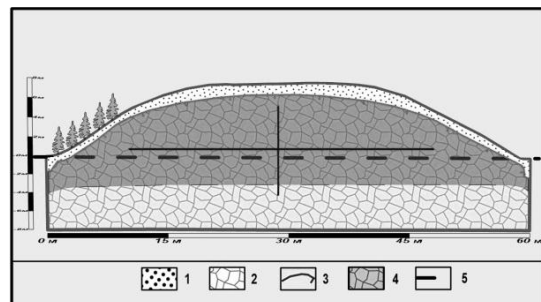


Рис. 1 Схема строения гряды: 1 – пески, 2 – льдонасыщенные опалиты, 3 – граница сезонного талого слоя, 4 – «ядро» гряды с максимальными значениями льдистости, 5 – уровень поверхности