

УДК 553.8 (571.17)

## МЕСТОРОЖДЕНИЯ АГАТОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Лазарев, студент гр. ПГС-131, II курс

Научный руководитель: А.А. Возная, к.г.-м.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва  
г. Кемерово

Агат это тонкополосчатая разновидность скрытокристаллического кварца – халцедона. Химическая формула  $\text{SiO}_2$ . Обычно агаты выполняют полости (миндалины) в вулканических породах, отличаясь разнообразием строения и окрасок. По классификации применяемой к камнесамоцветному сырью агаты относят к ювелирно-поделочным камням II порядка. Качество поделочных камней регламентируется стандартами и техническими условиями. Главными показателями качества являются размер бездефектных частей, качество и размер посторонних включений и каверн, декоративность рисунка и богатство красок. Стоимость определяется качеством и массой и для ювелирно-поделочных камней II порядка составляет от 5 до 15 долларов за килограмм (в ценах 2009 г.). Агатовые миндалины могут быть трёх сортов в зависимости от размера. Максимальный размер камня 1 сорта –  $25 \text{ см}^2$ , 2 сорта –  $12 \text{ см}^2$ , 3 сорта –  $6 \text{ см}^2$ . Агаты используют для изготовления вставок в ювелирные украшения и сувенирных камнерезных изделий [1].

Месторождения и проявления агатов на территории Кемеровской области известны в связи с вулканогенно-осадочной толщей раннего – среднего триаса. В составе абинской серии  $T_{1-2ab}$  залегают миндалекаменные агатоносные базальты. Эрозионная деятельность р. Томь и её притоков привела к обогащению аллювия переотложенными миндалинами агатов.

### Терсукское месторождение агатов

Месторождение расположено в северной части территории Новокузнецкого района, в верховьях р. Средний Терсук, правого притока р. Томь, с устьем в районе д. Ячменюха. Агатоносные базальты можно наблюдать по ручью Кривой Терсук, в 200 м от устья ручья в правом борту. Ориент. коорд.:  $87^\circ 39'$  в. д.,  $54^\circ 26'$  с. ш. Ближайшими населенными пунктами являются села Ячменюха (около 15 км) и Осиновое Плесо (около 50 км), с которыми месторождение связано гравийными, частично профилированными, автомобильными дорогами. Поисково-оценочные работы проведены Специализированным отрядом ГП ЗС ПСЭ в 1991 г. [2].

Полезным ископаемым на Терсукском месторождении являются агаты – кремнистые, зонально окрашенные включения – миндалины в базальтах яминской свиты нижнего триаса. Скопления миндалин формируют пластообразную продуктивную толщу, залегающую под углами  $7-25^\circ$  с падением на

северо-восток, при мощности 0,7–2 м (рис. 1). Содержание миндалинов – агатов (сырца) в продуктивной толще колеблется в незначительных пределах и составляет в среднем 36 кг/м<sup>3</sup>.

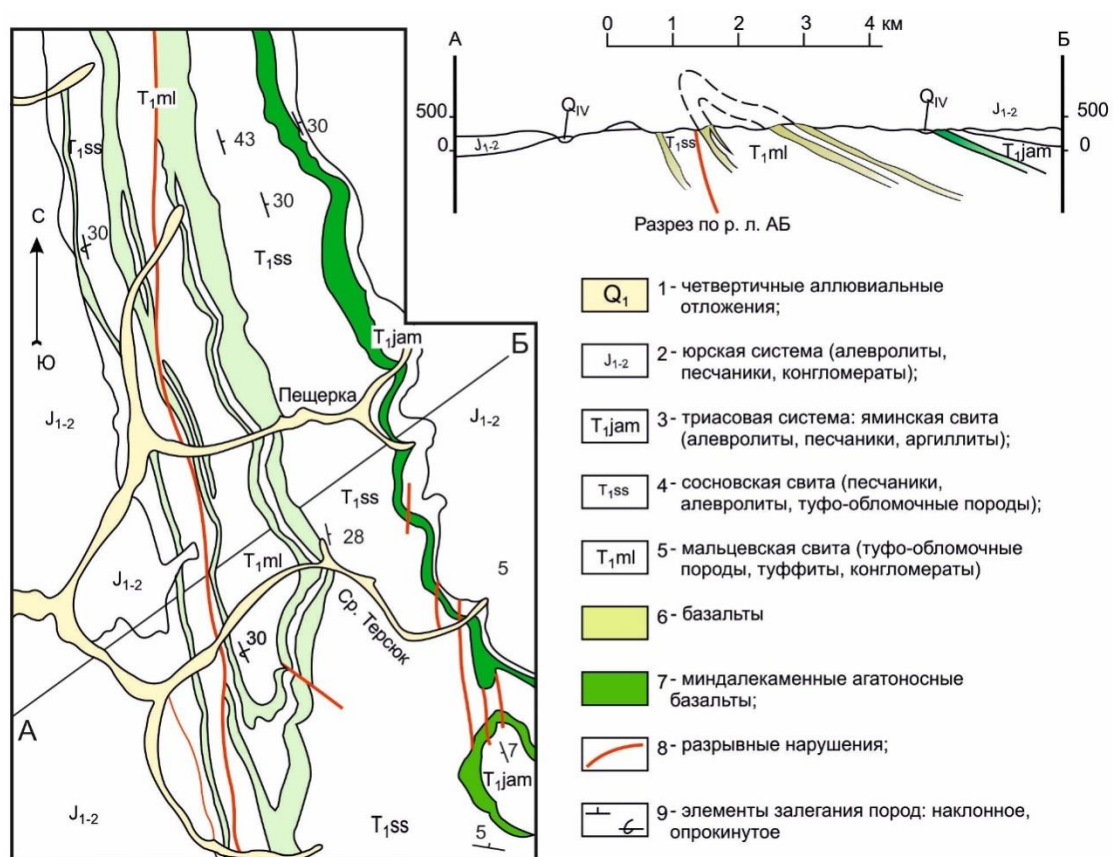


Рис. 1. Терсюкское месторождения агатов. Схематическая геологическая карта и разрез по разведочной линии АБ.

Агаты представлены миндалинами уплощенной овальной формы с ноздреватой поверхностью. Размер миндалинов в среднем 5 × 5 × 2 см. По окраске и рисунку выделяются пять разновидностей: 1 – не ясно рисунчатый, разно полосчатый агат с кристаллами кварца в центре; 2 – голубоватые ониксы; 3 – моховой агат; 4 – яшмо-агаты непрозрачных красноватых цветов, 5 – концентрически зональные агаты с тонким чередованием серых и голубовато-серых слоев. Агаты принимают зеркальную полировку.

Вмещающие полезное ископаемое породы скальной вскрыши представлены выветрелыми базальтами. Физико-механические свойства базальтов: плотность 2,75 г/см<sup>3</sup>, плотность минеральных частиц 2,83 г/см<sup>3</sup>; пористость 3,1–40 %; водопоглощение 0,11–0,50 %; предел прочности при сжатии 80–100 МПа, дробимость 13,1 %; истираемость 24 %. Физическое состояние вмещающих агаты пород и пород скальной вскрыши, затронутых выветриванием до 10 м от поверхности, позволяет применять в карьерах механическую разработку гидравлическим рыхлителем или ручную добычу.

Отложения рыхлой вскрыши на участках карьерной отработки характеризуются мощностью 0,6 м и представлены почвенно-растительным слоем

(0,25 м) и бурыми суглинками с обломками вулканогенных и терригенных пород, содержание которых в общей массе достигает 30 %. Коэффициент вскрыши варьирует на разных участках месторождения от 1,25 до 5,04 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Запасы миндалин составляют 140 тыс. т. Выход товарного (кондиционного) сырца 25 % (по заключению ПГО «Байкалкварцсамоцветы»). Запасы кондиционных агатов составляют 5600 т. На месторождении заложены опытные карьеры, добыто около 42 т кондиционных агатов. Терсюкские агаты, имея голубовато-серый, голубой и красный природные цвета, вполне конкурентоспособны на мировом рынке (рис. 2). Это подтверждается неизменным интересом к Терсюкским агатам зарубежных представителей на специализированных ярмарках в городах Кемерово, Красноярске, Новосибирске, Екатеринбурге, Москве и Санкт–Петербурге.

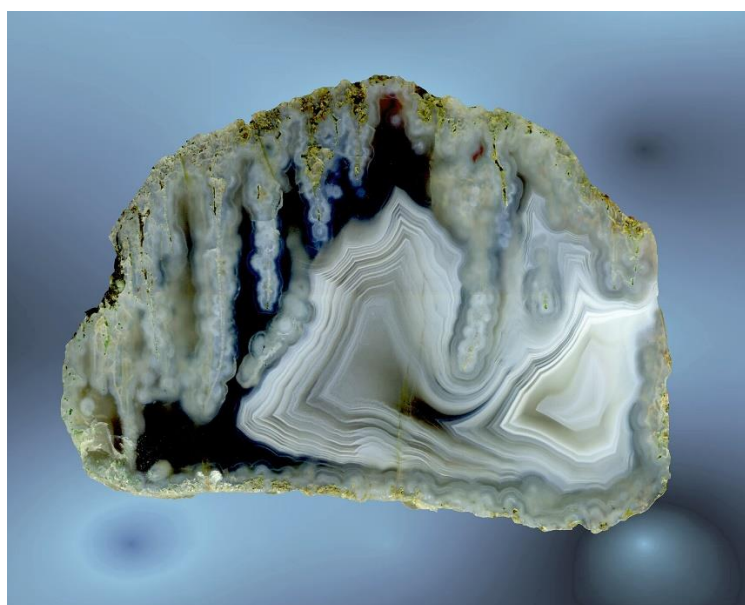


Рис. 2. Агат Терсюкского месторождения (из коллекции Кузнецкого геологического музея).

Специализированным отрядом ГП ЗС ПСЭ в результате поисково-оценочных работ на поделочные и коллекционные агаты в междуречье рек Нижняя и Средняя Терсь выявлены три перспективных на агатовое сырьё участка (Пустоваловский, Ливановский и Березовский) с прогнозными ресурсами **305,9 т** по категории  $P_1$ , из них **51,5 т** сортовых агатов [2].

#### Верх-Атласское проявление

Проявление расположено в Новокузнецком районе, по р. Верх-Атласка, правого притока р. Нижняя Терсь, в 3-х км вверх от устья, в правом небольшом притоке. Ориент. коорд.: 87°43' в. д., 54°40' с. ш.

На обследованном участке обнажаются и размываются миндалекаменные базальты абинской серии нижнего – среднего триаса. Миндалины представлены декоративными разностями агатов.

Поисково-ревизионные работы на халцедоны в русловых и террасовых отложениях р. Томь и ее притоков, прорезающих Салтымаковский хребет, проведены Салтымаковским отрядом ГП ЗСГЭ в 1969–1972 гг. [3].

#### Проявление района д. Чумашкино

Проявление находится в Крапивинском районе, в левом борту долины р. Томь, в верховье р. Мунгат, в левом борту, в среднем течении р. Мостовушка, в 3-х км западнее д. Чумашкино. Ориент коорд.:  $86^{\circ}49'$  в. д.,  $54^{\circ}43'$  с. ш. На обследованной территории обнажаются базальты абинской серии нижнего – среднего триаса с миндалинами, представленными агатами [3].

#### Проявление р. Березовая

Проявление расположено в Крапивинском районе, в левом борту р. Томь, в левобережье верховий р. Березовая (истоки р. Мунгат). Ориент. коорд.:  $86^{\circ}56'$  в. д.,  $54^{\circ}42'$  с. ш. Рекой размываются отложения абинской серии нижнего – среднего триаса, представленные миндалекаменными базальтами. В миндаликах присутствуют агаты и кварц-халцедоновые образования [3].

#### Проявление района д. Ключи

Проявление размещается в Крапивинском районе, на южной окраине с. Ключи, в левом борту долины р. Мунгат, в левобережье впадающей в него р. Ключевка. Ориент. коорд.:  $86^{\circ}51'$  в. д.,  $54^{\circ}46'$  с. ш. В составе четвертичных отложений р. Мунгат, в суглинках наблюдаются линзы галечников с сердоликом, безрисунчатый, реже концентрически зональным, а также красновато-коричневым сардером (разновидность халцедона) [3].

#### Проявление района д. Ажендарово

Проявление находится в Крапивинском районе, в левобережье р. Томь, в районе бывшей д. Ажендарово, в 500 м вверх по р. Томь от окраины деревни. Ориент. коорд.:  $87^{\circ}00'$  в. д.,  $54^{\circ}44'$  с. ш. В современном аллювии на галечной косе р. Томь в гальках обнаруживаются миндалины агата кварц-халцедонового состава [3].

#### Сосновское проявление

Проявление расположено в правом борту долины р. Томь, в осевой части Салтымаковского хребта, в истоках руч. Сосновка и Мошкова. Ориент. коорд.:  $87^{\circ}08'$  в. д.,  $54^{\circ}44'$  с. ш.

Здесь карьером для отсыпки дорог вскрыты базальты абинской серии нижнего – среднего триаса. В черной тонкозернистой массивной породе наблюдаются миндалины халцедона и кварца, а также жеоды с кристаллами аметиста и неокрашенного кварца [3].

#### Богдановское проявление

Проявление находится в Крапивинском районе, на правом берегу долины р. Томь, в районе бывшей д. Богданово. Ориент. коорд.:  $87^{\circ}16'$  в. д.,  $54^{\circ}41'$  с. ш.

Здесь в аллювии рек Марчиха, Апанаиха, Бычья (правые притоки р. Томь), а также в аллювии самой р. Томь встречаются слегка окатанные миндалины агатов. Форма миндалин чаще всего караваевидная, с выпуклым верхним и уплощенным нижним краем. Поверхность миндалин, как правило, пузырчатая, в мелких ямках – кавернах. Диаметр миндалин по длинной оси

составляет 1–30 см (наиболее часто встречаются миндалины диаметром 5–15 см). В поперечнике размер колеблется от 0,5 до 10 см. Миндалины выполнены серым, серо-белым, голубовато-серым халцедоном. Наиболее распространенный рисунок плоскопараллельный (агаты–отстойники). Изредка (не более 5 % от всего количества миндалин), встречается концентрически–зональный рисунок. Очень редко наблюдаются комбинированные разности, где нижняя уплощенная часть миндалин выполнена халцедоном с плоскопараллельным рисунком, а верхняя выпуклая часть миндалин либо друзовидным кварцем (очень редко аметистом), кальцитом, либо халцедоном, образующим концентрически зональный рисунок.

В коренных обнажениях базальтов абинской серии нижнего – среднего триаса по берегам этих рек также встречаются миндалины, выполненные агатом, однако количество миндалин в коренных породах не превышает 3–5 % общего объема породы. В отдельных пластах количество миндалин достигает 10–15 % от общего объема породы. С поверхности в обнажениях миндалины зачастую трещиноватые и выветрелые (в аллювии происходит естественное обогащение свежими агатами). Агаты обладают прекрасной полируемостью и отнесены по декоративности к I классу. По заключению лаборатории ПГО «Запсибгеология» они пригодны для производства художественных поделок и ювелирных изделий. Подобные проявления агатов отмечаются по отдельным рекам – левым притоком рек Томь и Мунгат (Черновая, Листовушка, Березовая и др.), а также в районе д. Ячменюха [3].

Агатовое камнесамоцветное сырьё – важная часть богатого ресурсного потенциала Кемеровской области достойная внимания недропользователей.

### Список литературы:

1. Ермолов, В. А. Геология. Часть V. Кристаллография, минералогия и геология камнесамоцветного сырья: учебник для студентов вузов/ В. А. Ермолов [и др.]; под ред. В. А. Ермолова. – М.: «Горная книга» МГГУ, 2009. – 408 с.
2. Юрьев, А. И. Отчет по результатам поисково-оценочных работ в междуречье рр. Нижняя и Средняя Терсь с целью оценки миндалекаменных базальтов на поделочные и коллекционные агаты. : Геологический отчет / Исполн.: ГП ЗС ПСЭ, Специализированный отряд: Юрьев А. И., Бастаногов Ю. Н., Шатилов Ю. И. – Новокузнецк, 1992. – 65 с. : ил. – КФ ФБУ «ТФГИ по СФО» ; Инв. № 21044. – Новокузнецк, 1992.
3. Березикова, Г. Н. Отчет Салтымаковского отряда Первооткрывательской партии по поисково-ревизионным работам на халцедоны за 1969–1972 гг. : Геологический отчет / Исполн.: ГП ЗСГЭ, Первооткрывательская партия, Салтымаковский отряд: Березикова Г. Н. – Новокузнецк, 1973. – 120 с. : ил. – КФ ФБУ «ТФГИ по СФО» ; Инв. № 16978. – Новокузнецк, 1973.