

## КОЛЛЕКЦИОННЫЕ МИНЕРАЛЫ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ В УЛЬТРАБАЗИТАХ И БАЗИТАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

В.М. Газеев\*, А.Г. Гурбанов\*\*, О.А. Гурбанова\*\*\*, С.В. Попов\*\*\*\*

**Аннотация:** на основании изучения геологических отчетов, научных публикаций и маршрутных исследований выявлены минералы и поделочные камни, встречающиеся на Северном Кавказе в породах ультраосновного и основного составов. Установлено, что их происхождение связано с метасоматическими процессами, протекавшими на контактах ультраосновных пород с габброидами и гранитами, а также в доюрских корях выветривания и зонах разломов. Приведено краткое описание наиболее типичных проявлений коллекционных минералов и поделочных камней.

**Ключевые слова:** серпентинит, габбро, нефрит, лиственит, ксонотлит, пектолит, мторолит.

### ВВЕДЕНИЕ

**Серпентинит (змеевик)** – тонкокристаллическая порода черного или темно-зеленого цвета, сложенная минералами группы серпентинита и представляющая собой продукт гидротермально-метасоматического изменения богатых магнием ультраосновных или карбонатных пород. На Большом Кавказе (БК) серпентиниты известны во многих структурно-формационных зонах (СФЗ), где эрозионной деятельностью рек на поверхности обнажены породы кристаллического основания. Их массивы и мелкие линзовидные тела, в виде прерывистых полос прослеживаются параллельно Кавказскому хребту от меридиана г. Казбек на востоке до меридиана р. Пшехи на западе. В геологической литературе они известны под названием «Серпентинитовый пояс Северного Кавказа» [5]. На Северном Кавказе (СК) основная часть массивов расположена на территории Северной Осетии, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии, Адыгеи и Краснодарского края. В составе этого пояса, следуя с востока на запад, выделяют следующие наиболее крупные массивы, получившие свое название преимущественно по наименованию пересекающих их рек: Псыгансу-Туялинский, Малкинский, Алык-Башинский, Шаман-Беклебенский, Джаланкольский, Худесский, Даут-Учкуланский, Тебердинский, Кяфар-Агур-Зеленчукский, Блыбь-Маркопиджский, Бескесский, Больше-Лабинский (Беденский), Нахширский, Санчарский, Мамхурцевский, Загеданский, Анерстенский, Уруштенский, Умпырский, Тхачский, Кишинский, Абаго-Малчепинский Сюговский, Пшехинский и др. Крупные массивы и мелкие тела серпентинитов включают большое количество разнообразных минеральных новообразований, и в связи с этим интересны для поисков специфических, не встречающихся в других породах, минералов и поделочных камней, среди которых на СК в настоящее время известны *нефрит, адыгейт, родингит, бовенит, серпофит, стеатит,*

*лиственит, декоративные актинолититы с фукситом и тремолититы с космохлором, диопсид, мторолит, плазма, амесовидный кварц, цветные халцедоны, ксонотлит, пектолит, цоизит, тулит, амфибол и хризотил-асбест, беденит, лабит, немалит, брусит, магнезит, войлочный гидромагнезит, артинит, циллерит, карачаит, шпинель, корунд, хромит, бастит* и др. [2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15]. Настоящая публикация является логическим продолжением статьи «Перспективы развития минералогического туризма на Северном Кавказе» [1].

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ МИНЕРАЛОВ И ПОДЕЛОЧНЫХ КАМНЕЙ, СВЯЗАННЫХ С СЕРПЕНТИНИТАМИ И АССО- ЦИИРУЮЩИМИ С НИМИ ГАББРОИДАМИ

**Ксонотлит и пектолит.** На VII краевой конференции по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа, проходившей в 1991 г. в г. Ессентуки, геологи В.И. Серебрянский и В.С. Седенко сделали интересный доклад «Новые цветные камни на Северном Кавказе» [13]. Ими было отмечено, что в камнерезном деле могут найти применение светло-розовые шелковистые разновидности **ксонотлита** –  $\text{Ca}_2\text{Si}_2\text{O}_8[\text{OH}]$  и сходные по вязкости с нефритом **пектолиты** –  $\text{Ca}_2\text{NaSi}_2\text{O}_8[\text{OH}]$ , обладающие голубовато-бирюзовой окраской. Отметим, что в настоящее время известна ювелирная разновидность пектолита – **ларимар**. Его уникальные цвет и структуру (нежно-белые разводы на голубом фоне, напоминающие волны чистого моря), нельзя спутать ни с чем другим. Голубой цвет камню придает примесь ванадия. Камень открыт в Доминиканской республике, в настоящее время обнаружен в Италии, отмечен на Багамских островах, в Канаде и на Аляске. У этого минерала есть и другие названия: **атлантис, пектолитовый жад, бирюза из Доминиканы.**

\* Газеев Виктор Магалимович – к. г.-м. н., с. н. с., ФАНО ФБГУН ИГЕМ РАН, г. Москва; с. н. с. ФБГУН ВНЦ РАН, г. Владикавказ (gazeev@igem.ru).

\*\* Гурбанов Анатолий Георгиевич – к. г.-м. н., вед. н. с. ФАНО ФБГУН ИГЕМ РАН, г. Москва; ФБГУН ВНЦ РАН, к. г.-м. н., вед. н. с. г. Владикавказ, e-mail: ag.gurbanov@yandex.ru

\*\*\* Гурбанова Ольга Александровна – к. х. н., ассистент кафедры минералогии и кристаллохимии геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва.

\*\*\*\* Попов Сергей Васильевич – заместитель директора МОУ ДОД ДШИ им. С.В.Рахманинова МО г. Краснодар.

**Кяфарское проявление.** Расположено в 10–12 км к северо-западу от поселка Архыз. Площадь развития минерализации находится на водоразделе рек Кяфар и Кяфар-Агур. В пределах участка встречаются прожилки (мощность до 1,5 см) **ксонотлита** серовато-белого, иногда зеленоватого и нежно-розоватого цвета с шелковистым переливом. Здесь также встречается белый и нежно-бирюзовый, очень вязкий **пектолит**, присутствующий в прожилках, как совместно с ксонотлитом, так и самостоятельно.

**Проявления г. Джемакли-Тюбе.** Гора Джемакли-Тюбе расположена на восточном окончании хребта Абишира-Ахуба, в 4 км к северу от поселка Архыз. По южному ее склону на протяжении 200 м обнажается контакт габбро и серпентинитов. В габброидах, вблизи их контакта с серпентинитами, встречаются мономинеральные прожилки, мощностью 5–6 см, сложенные белым, радиально-лучистым **пектолитом**. Аналогичные прожилки отмечались вблизи водораздела, в 300 м от предыдущего проявления, и на северных склонах г. Джемакли-Тюбе. На западном склоне этой горы в габброидах, вблизи их контакта с известняками, встречаются прожилки мощностью 2–4 см белого, со слегка розоватым оттенком и перламутровым блеском **ксонотлита** [6].

**Малкинское проявление.** Расположено в левом борту долины р. Малки, выше сел. Хабаз, в приустьевой части балки Кабан-Таши-Кулак. В серпентинитовом массиве обнажены три дайки пегматоидного габбро мощностью 2, 3, и 6 м. **Пектолит** отмечен в виде прожилков мощностью 0,5–3 см секущих габбро. Минерал в свежем изломе белый, в больших кусках бледно-голубовато-белый, на некоторых плоскостях разлома по спайности – перламутровый [12].

**Аметистовидный кварц.** Аметист – прозрачная, фиолетовая (от розовой до темно-пурпурной) разновидность кварца. Ценится, в первую очередь, за свою цветовую окраску, интенсивность которой часто изменяется, даже в одном кристалле, обычно возрастая к острию его головки. На СК щетки аметистовидного кварца встречаются в реликтовых доюрских корях выветривания на Малкинском и Беденском ультрабазитовых массивах и серпентинитах р. Худес.

**Малкинские проявления аметистовидного кварца.** Расположены в среднем течении р. Малки, выше селения Хабаз. В притоках р. Малки (балки Таза-кол, Лахран, Кызыл-кол, Мозокей) известны реликты доюрской коры выветривания с прожилками и жилами карбонатного и кварц-карбонатного состава и выходы сильно окремнелых серпентинитов. Жилы кварц-карбонатного состава имеют щелевидные полости, размером до 5×15×10 см, инкрустированные щетками аметистовидного кварца (рис. 1а) с размером кристаллов от 2–3 мм до 0,8–1,0 см. Цвет кристаллов розовый, сиреневый, слабо-фиолетовый. Темно окрашенные разновидности встречаются редко. В зонах окремнения серпентинитов присутствуют гнезда и небольшие пустотки, размером до 5,0 см, с мелкими (3–7 мм) кристаллами прозрачного или амистовидного кварца, а также прожилки и линзы, выполненные

цветным халцедоном. Выделяются две основные его разновидности. Первая – голубоватая с пятнами и оторочками вишнево-красного цвета. Вторая – буровато-коричневая до табачного цвета, с белыми прожилками. Рисунок камня напоминает сухие осенние листья. Здесь также встречаются цветные (розовые и красные) агаты, слагающие линзовидные прожилки мощностью до 1–2 см с выполнением центральной части бесцветным либо розоватым кварцем [11, 14].

**Худесское проявление.** Расположено на водоразделе р.р. Кубань и Худес, на восточном склоне г. Хасуко и в левом борту долины р. Худес. На проявлении отмечается несколько тел лиственитов сиренево-серого и вишнево-красного цветов, длиной от 40 до 450 м и мощностью от 3 до 15 м. **Листвениты** пронизаны большим количеством белых и желтоватых кварц-карбонатных жил, обладающих волнистым или концентрическим рисунком, напоминающим светлые разности мраморных онисков. По трещинам растяжения вдоль этих жильных образований часто присутствуют щетки прозрачного или аметистовидного кварца с размером кристаллов до 1 см.

**Беденское проявление.** Расположено в правом борту долины р. Большая Лаба, в водораздельной части между балками Власенковой и Мощевой. Здесь описаны карбонатные жилы с полостями, выполненными кристаллами кальцита, размером 2–3 см, и кварца. Кристаллы последнего окрашены местами в розовато-фиолетовый цвет и располагаются на кристаллах кальцита [15].

**Мторолит, хризопраз и плазма.** В серпентинитах Северного Кавказа встречается зеленый, реже яблочно-зеленый и голубовато-зеленый, халцедоновидный либо стекловидный, неравномерно окрашенный кварц (рис. 1б), наблюдаемый в виде гнезд, прожилков и пятен окварцевания. Камень просвечивается в пластинках толщиной 3–5 мм. Окраска пятнистая, обусловлена примесью хлорита, гарниерита и фуксита. Наличие примеси хрома (до 0,03 %) позволяет относить эту разновидность кремнезема к мторолиту, но можно использовать и более привычное название – плазма. Обычно прожилки и гнезда мторолита встречаются в верхних частях тел на небольшом удалении (десятки метров по вертикали) от базальных горизонтов юры и в лиственитах.

**Андрюкское проявление.** Расположено в верховьях р. Андрюк, притока р. Малая Лаба. В линзовидных телах серпентинитов присутствуют многочисленные прожилки зеленого кварца, мощностью 0,5–5,0 см и протяженностью до 1–2 м. Интенсивность окраски варьирует от бледно-голубовато-зеленой до изумрудной. Образцы хорошо полируются до зеркальной поверхности в изделиях, кабошонах и просвечиваются на глубину до 2–3 мм. Трещиноватость и развитие железистых карбонатов и гидроокислов железа заметно ухудшают качество камня. Тем не менее здесь легко обнаружить моноблоки размером 2,0 × 2,0 × 2,0 см.

**Проявления мторолита в верховьях р. Малки.** В истоках р. Малки известно несколько проявлений зеленого кварца в серпентинитах и лиственитах,

трассирующих зоны разломов. Одно из этих тел прослеживается в левом борту долины р. Уллу-Таллык-кол на протяжении 2–3 км. В серпентинитах местами присутствуют жилы мторолита, мощностью 2–5 см (в раздувах до 8–10 см), имеющего разные оттенки – от темно-серого до яблочно-зеленого цвета. Следующая полоса развития серпентинитов расположена севернее предыдущей на 2–3 км и прослеживается от русла Малки через нижнее течение ручья Бабугет, к среднему течению ручья Кичи-Мораллык-кол. Прожилковая минерализация зеленого кварца встречается в правом борту долины и русловой части ручья Кичи-Мораллык-кол.

**Тызыльское проявление.** В долине левого притока р. Баксан – речки Тызыл мторолитовая минерализация известна в правом и левом бортах, выше слияния с р. Кинжал. Одно из проявлений приурочено к серпентинитам балки Токлу-Орун. Мторолит образует линзовидные тела размером до 0,3 × 2,0 м. Окрашен он в различные тона, от темно-зеленого до оливкового и бледно-зеленого с голубоватым оттенком. Встречаются его разновидности с полосчатым и свилеватым рисунком.

**Проявление Хризопразовое.** Находится в одноименном ручье, являющемся притоком р. Сюк (приток р. Белой). Здесь, в листовинитах встречаются прожилки и гнезда, размером до 2–3 см, **аквамаринового «хризопраза»**. Лучшие его экземпляры собраны в русловых отложениях [2]. В результате электронно-микроскопических исследований, проведенных местными любителями «камня», установлено, что этот «хризопраз» представляет собой агрегат зерен кварца микроскопической размерности (микрокварцит), окрашенных примесью хрома и железа.

**Актинолит, актинолититы и тремолититы.** Актинолит – это породообразующий минерал из группы амфиболов. Крупные кристаллы темно-зеленого актинолита известны в Краснодарском крае в долинах рек Большой Блыб, Бескес, Большая Лаба, Маркопидж в так называемых «актинолитовых бомбах», которые описаны в палеозойских гранитах и являются переработанными ксенолитами серпентинитов [8].

**Проявление Блыбское.** Находится в приустьевой части р. Большой Блыб, в правом борту долины. В основании склона встречаются крупные глыбы и обломки кристаллов актинолита. По нашим наблюдениям, наиболее эффектные образцы встречаются в тальк-актинолитовой породе, в которой разноориентированные кристаллы актинолита, размером от тонкоигльчатых выделений до 5,0 × 1,0 × 0,6 см, погружены в тальковую связующую массу (рис. 1в). Мелкие кристаллы полупрозрачны, светло-зеленого цвета с золотистым оттенком. Крупные кристаллы на гранях обладают мерцающим эффектом «кошачьего глаза».

**Проявление «Ручей Безымянный».** Описано в 1935 г. геологом Кривохатским. Расположено оно в 70 км к югу от железнодорожной станции Шедок. В кристаллических сланцах встречаются линзы актинолитовых сланцев мощностью до 3–5 м, состоящие из спутано-волоконистого актинолита. Цвет породы серый

с зеленоватым оттенком и шелковистым блеском. По внешнему облику, цвету и структуре порода напоминает нефрит.

**Проявление «Ачешбокское».** В русловых отложениях рек Ачешбок, Уривок, где обнаружены глыбы жадеитов, встречаются мелкие окатанные обломки декоративных мелкозернистых тремолитов. Цвет породы варьирует от серого до зеленого. Оригинальный вид образцам придают вкрапленники зеленых пироксенов (рис. 1д). Образцы полируются до зеркальной поверхности.



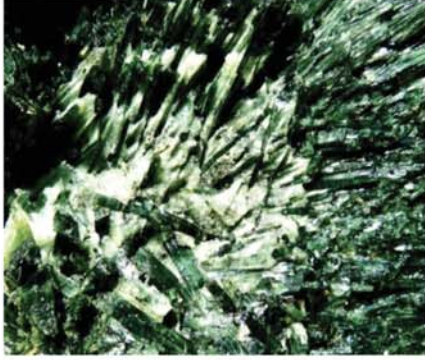


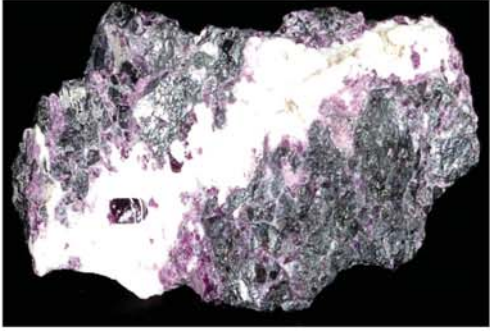
**Нефрит и нефритоподобные камни (адыгейт, бовенит).** Нефрит – порода, сложенная спутано-волоконистым скрытокристаллическим агрегатом амфибола тремолит-актинолитового ряда. Ценится нефрит за разнообразную цветовую окраску, изменяющуюся от снежно-белой до изумрудно-зеленой, за вязкость и прочность, которые позволяют резчикам делать ажурные, тонкие, но вместе с тем прочные и долговечные изделия. В разные годы сообщалось о находках нефрита на Северном Кавказе (СК), которые при проверке оказывались нефритоподобными серпентинитами.

**Малокафарское проявление нефрита.** В 2017 году нефрит был обнаружен западнее поселка Архыз в верховьях р. Малый Кяфар в пределах Малокафарского ультрабазитового массива. Здесь в серпентинитах обнаружены участки с телами габброидов, которые интенсивно изменены и превращены в **родингиты**. В одном из коренных крупнообломочных развалов родингитов были встречены глыбы размером до 0,4 × 0,3 × 0,15 м скрытокристаллических, нефритоподобных пород светло-серого цвета с зеленоватым оттенком. По составу это **тремолититы** с примесью хлорита (5–15 %), диопсида (5–15 %) и антигорита (до 8 %). Породы обладают микролепидо-фибробластовой и сноповидной структурой. Относятся они к апоультрамафитовым нефритам и соответствуют поделочному нефриту II-го сорта [7]. Кяфарская группа массивов ультрамафитов (Малокафарский, Кяфарский, Речепстинский, Церковно-Полянский, Зеленчукский) отнесена к разряду потенциально нефритоносных, **перспективных на обнаружение промысленных месторождений нефрита**. Единичные образцы близкого состава и строения обнаружены нами в русловых отложениях р. Ачешбок, что существенно западнее рассматриваемого района.

**Адыгейт** – это плотный, вязкий серпентин, с поверхности и на изломе напоминает темный нефрит. Используется в камнерезном деле. В полированных образцах его цвет зеленовато-черный. Более известное название – **жад корейский**. Крупные валуны и глыбы этой породы встречаются в русле р. Белой. В коренном залегании обнаружен в русле р. Киши [2]. Нами **адыгейт** обнаружен в долине р. Большой Лабы выше ее слияния с р. Малый Блыб и в аллювии рек Ачешбок, Уривок и Бугунжа. Микроскопические и рентгено-фазовые исследования показали, что порода состоит из антигорита и рудного минерала.

**Бовенит** – полупрозрачная декоративно-поделочная разновидность серпентинита-антигорита тем-



	
<p><i>Рис. 1а.</i> Аметистовидный кварц из доюрской коры выветривания р. Уллу-Лахран.</p>	<p><i>Рис. 1б.</i> Мторолит из серпентинитов р. Уллу-Таллыкол</p>
	
<p><i>Рис. 1в.</i> Актинолит в тальковой массе, р. Большой Блыб.</p>	<p><i>Рис. 1г.</i> Омфацит в обломке жадеитита р. Уривок. (размер выделений до 4×6 мм.)</p>
	
<p><i>Рис. 1д.</i> Омфацит с космохлором в обломке тремолитита, р. Уривок (размер выделений до 2×2 мм.)</p>	<p><i>Рис. 1е.</i> Доломитовый прожилок с кочубейтом в хромите, р. Большая Лаба.</p>

*Рис. 1.* Коллекционные минералы и поделочные камни Северного Кавказа

но-зеленого и зеленого цвета. Образуется при перекристаллизации серпентинитов. Размеры тел редко достигают первых метров. Эта разновидность обладает вязкостью, не ломается в пластинках толщиной 2–3 мм и на эту глубину просвечивается. Хорошо полируется. Бовенит отмечался в пределах Тхачского, Уруштен-Армовского, Беденского, Блыбского, Загеданского, Джаланкольского, Худесского и др. массивов.

**Родингиты** представляют собой группу разнообразных по составу кальциево-силикатных пород метасоматического происхождения, пространственно и генетически связанных с серпентинитами. К ним относятся полиминеральные гранат-пироксеновые, хлорит-гранатовые, везувиан-хлорит-цоизитовые и другие близкие к ним метасоматические породы. В геологической литературе, посвященной Северо-Кавказским родингитам, они часто описывались с применением терминов «гранатиты» и «хлоргранатиты». Они известны в пределах Верхне-Тебердинского, Малокафарского, Речепстинского, Лабинского и др. серпентинитовых массивов и встречаются на Ачешбокском проявлении жадеитита. Это плотные, вязкие, хорошо полирующиеся породы темно-зеленого, светло-зеленовато-серого цвета, с пятнистым и полосчатым распределением цветных компонентов.

**Листвениты** – гидротермально-метасоматические породы карбонат-кварцевого состава, развивающиеся по серпентинитам как в приконтактных частях сложенных ими массивов, так и в телах, локализованных в зонах разрывных нарушений. Внешне они очень разнообразны как по структурно-текстурным особенностям, так и по окраске, которая варьирует от зеленоватых до буровато-красных тонов и обусловлена различным сочетанием таких минералов, как магнезит, брейнерит, гарниерит, гематит. Листвениты используются как декоративно-облицовочные, реже – как поделочные камни. На СК многочисленные проявления лиственитов известны в долинах рек Белой, Малой и Большой Лабы, Кубани, Малки, Баксана и их притоков.

**Худесское проявление лиственитов.** Расположено в Карачаево-Черкесии, на левом склоне долины р. Худес, в 3–4 км от ее устья. На проявлении известны несколько тел, расположенных в разломных зонах северо-западного простирания, вблизи от контактов серпентинитов с вмещающими породами. Листвениты сиренево-серого и вишнево-красного цвета, с сетчатым рисунком, который обусловлен пересечением прожилков брейнерит-магнезитового состава. Листвениты имеют хорошие декоративные свойства, размеры естественных блоков 0,5 × 0,5 × 0,5 м.

**Проявление лиственитов «Ручей Пиритовый».** Расположено в Краснодарском крае в 4 км южнее поселка Кировский. В русле правого притока реки М. Лабы, ручья Пиритового вскрыты многочисленные тела лиственитов мощностью до 1–4 м. Цвет лиственитов – насыщенный зеленый.

**Проявление Хацавитское.** Расположено на правом склоне долины одноименного ручья в бассейне р. М. Лаба. В зоне разрывного нарушения присутствуют тела (мощностью 4–5 м и протяженностью около 40

м) лиственитов зеленого и зеленовато-серого цвета. Порода хорошо полируется, имеет декоративный полосчатый узор за счет чередования различно окрашенных полосок толщиной 1–5 мм.

**Минералогическая экзотика.** В данной статье это минералы, описанные или упомянутые единожды в связи с ультраабитами СК. К ним мы относим: **уваровит, хром-диопсид, космохлор, шпинель, корунд, кочубейт, кеммерит, диопсид, цоизит, тулит, маргарит, фуксит** и др. В одной из осыпей разрушенного осветленного серпентинита, в местности именуемой «Белое Осыпище», расположенной у балки Власенковой в правом борту долины р. Бол. Лабы, в блоках массивной хромитовой руды, встречаются примазки фиолетово-розовых хромсодержащих хлоритов, кеммерита и кочубейта (рис. 1е), мелкие кристаллики уваровита ( $8[\text{Ca}_3\text{Cr}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}]$ ) и хром-диопсида [15]. В этом районе присутствуют и другие минералы, которые могут заинтересовать коллекционеров. Это золотисто-желтый хризотиласбест с длиной волокон от 1–2 до 10–15 мм и асбестовидный снежно-белый немалит. Кристаллы темно-зеленой, почти черной магнезиально-железистой шпинели, близкой по составу к **плеонасту** ( $(\text{MgFe})\text{Al}_2\text{O}_4$ , размером до 4–6 см в поперечнике, описаны на контактах жил пегматоидного габбро в Малкинском массиве, в приустьевой части балки Кабан-Таши-Кулак. **Шпинель** встречается совместно с кристаллами ромбического пироксена размером до 20 см, которые сами могут рассматриваться как интересный минералогический материал [12]. Своеобразные шпинель-корундовые породы известны и на контакте габбро с серпентинитами в верховьях балки Церковной, на южном склоне хребта Эхреску [6]. В русловых отложениях рек Бугунжа, Уривок и Ачешбок встречаются обломки жадеититов и тремолититов. Нами в этих окатанных обломках были обнаружены вкрапления зеленых минералов размером 2–6 мм. В редких образцах удалось наблюдать, что жадеитит и тремолитит непосредственно контактируют между собой. Это, по-видимому, может служить доказательством того, что в коренном залегании они находятся в одних и тех же обнажениях и разломах. Рентгено-фазовый анализ (РФА) и микроскопические исследования зеленых вкрапленников показали, что здесь несколько разных минералов. В жадеититах это **омфацит** ( $(\text{Mg}, \text{Fe}_2+, \text{Fe}_3+ \text{Al}) [\text{Si}_2\text{O}_6]$  (рис. 1а), в зеленовато-серых тремолититах – **омфацит и космохлор**  $\text{NaCr}[\text{Si}_2\text{O}_6]$  (рис. 1д). В светло-серых тремолититах от зеленых вкрапленников сохраняются только зеленоватые пятна, в пределах которых в амфиболе выявлено содержание оксида хрома до 1 %. Отметим, что минерал **космохлор** совместно с **омфацитом** и **жадеитом** входят в состав редкого ювелирного камня, добываемого в настоящее время в Мьянме, стране, расположенной в предгорьях Гималаев, известного как «мосит». Другие его названия: **мау-сит-сит, хлор-меланит, жад-космохлор**. По-видимому, проявление **мосита** может быть обнаружено и на Северном Кавказе (СК). Но и сами тремолититы с вкрапленниками зеленых минералов являются для СК новым и

интересным поделочным камнем. В жадеититах часто присутствуют игольчатые кристаллы и сноповидные агрегаты черных амфиболов, представляющих минералогический интерес, – **феррочермакит** и **ферротарамит**. Список минералов будет неполным, если не упомянуть прожилки серого **цоизита** в приконтактных зонах серпентинитов р. Фиагдон и его марганцовистой разновидности красного цвета **тулита** в серпентинитах в верховьях р. Мамихдон (сообщение геолога С.М. Тибилова).

### ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

На Большом Кавказе тела ультрабазитов распространены в Бечасынской СФЗ, СФЗ Передового, Главного хребтов и СФЗ Южного склона. Большинство из этих тел имеет ранне- и среднепалеозойский возраст. В меньшей степени они встречаются в связи с триас-раннеюрской диабаз-пикритовой формацией южного склона. Тела ультрабазитов присутствуют в палеозойских толщах как самостоятельно, так и в ассоциации с основными по составу породами. Часто они встречаются в виде останцов в кровле позднепалеозойских гранитных и гранодиорит-диоритовых массивов. По характеру своего взаимодействия с вмещающими породами они имеют интрузивные, протрузивные и тектонические контакты и сами служат вмещающими для более молодых магматических образований. В этой небольшой статье мы не ставили перед собой задачу рассмотреть все имеющиеся разновидности пород и провести их оценку как камне-самоцветного сырья. Однако даже из приведенного выше краткого описания проявлений коллекционных минералов (КМ) и поделочных камней (ПК), связанных с серпентинитами и ассоциирующими с ними габброидами видно, что Северный Кавказ обладает значительными запасами этого сырья.

Рассматривая описанные выше КМ и ПК, пространственно и генетически связанные с ультрабазитами и основными породами, отметим, что их можно разделить на условные 4 группы. К *первой группе*, как нам кажется, следует отнести **адыгейт**, **омфациит**, **космохлор**,  $\pm$  **нефрит**, отметив, что они ассоциируют с жадеититами и эклогитами, т. е. развиты в разрезах, для которых характерны повышенные давления. *Вторая группа* – это контактово-метасоматические образования: **родингиты**, **нефрит**, **актинолититы** и **тремолититы**, **корундит**, **шпинель**,  $\pm$  **бовенит**. *Третья группа* образуют гидротермальные (гидротермально-метасоматические) минералы и породы: **ксонотлит**,

**пектолит**, **цоизит**, **кочубейт**, **кеммеририт**, **листвениты**. *Четвертая группа* – низкотемпературные гидротермальные (гидротермально-метасоматические) минералы кор выветривания: **аметистовидный кварц**, **цветные халцедоны**, **мторолит**, **плазма**, **хризопраз**.

Проведение редких в настоящее время целенаправленных поисковых работ на КМ и ПК показывает, что на Северном Кавказе продолжают открываться интересные находки. Например, в 2017 году описано проявление нефрита в пределах Малокафарского ультрабазитового массива и выделена Лабино-Малкинская потенциально нефритоносная минерагеническая провинция [7]. В 2015 году в публикации «Геологические и археологические памятники Адыгеи» [2] отмечено новое место – р. Сюк, где встречается галька жадеитов, актинолитов, нефритоидов. Наша группа, занимаясь исследованием разновозрастных магматических комплексов БК и попутно исследуя встречающиеся в связи с ними проявления КМ и ПК, установила: 1 – ореол распространения жадеитов и **адыгейта (жид корейский)** простирается от Большой Лабы до р. Сюк (правый приток р. Белой); 2 – в связи с жадеититами и ассоциирующими с ними тремолититами может быть обнаружен интересный ювелирный камень «**мосит**»; 3 – серпентиниты с развитыми корами выветривания, в которых присутствует **аметистовидный кварц**, **мторолит** и **цветные халцедоны**, ограничены Бечасынской СФЗ; 4 – коллекционные минералы и поделочные камни, отнесенные нами ко второй и третьей группам, встречаются преимущественно в Бечасынской СФЗ и СФЗ Передового хребта.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате изучения геологических и поисковых отчетов, научных публикаций и собственных маршрутных и лабораторных исследований, установлено, что: 1) на Северном Кавказе в породах ультраосновного и основного составов встречается большое количество разнообразных поделочных камней, среди которых наиболее распространенными являются: **адыгейт**, **бовенит**, **лиственит**, **тремолитит**, **актинолитит**, **мторолит**, **родингит**, **стеатит**; 2) Северо-Кавказский регион является перспективным на обнаружение, в породах ультраосновного и основного составов, ювелирно-поделочных камней, таких как **нефрит**, **ларимар**, **мосит**, точки минерализации и небольшие проявления которых известны в Бечасынской СФЗ и СФЗ Передового хребта.

*Работа поддержана Госзаданием ИГЕМ РАН «Петрология и минерагения магматизма внутриплитных и постволканной обстановки: роль литосферных и астеносферных источников в формировании расплавов» и подготовлена при поддержке утвержденной ФАНО темы НИР ВЦ РАН № 0196-2015-0001 и темы НИОКТР: АААА-А17-117060910044-5 в КНИО ВЦ РАН.*

### ЛИТЕРАТУРА

1. Газеев В.М., Гурбанов А.Г., Кусраев А.Г., Попов С.В. Перспективы развития минералогического туризма на Северном Кавказе (на примере месторождений коллекционных минералов и поделочных камней). // Вестн. ВЦ РАН. Том 16. № 1. 2016. С. 51–60.
2. Волкова И.Г., Волкова Я.И., Казаков О.А. Геологические и археологические памятники Адыгеи // Изд. Адыгейского Гос. Уни-та. 2015. 232 с.
3. Ефремов Н.Е. Беденит – новый минерал // ЗВМО. Ч. LXVI. 1937. № 3. С. 478–485.
4. Ефремов Н.Е. Лабит – новый минерал. // ЗВМО. Ч. LXV. 1937. № 1. С. 108–117.
5. Ефремов Н.Е. Серпентиниты Северного Кавказа в связи с вопросом их комплексного использования // Советская геология. 1938. № 7. С. 7–20.



6. **Каденский А.А.** Магматическая геология Передового хребта Северо-Западного Кавказа // Москва. Изд-во АН СССР, 1956. 279 с.
7. **Полянин В.С., Дусманов Е.Н., Полянина Т.А., Яковлева Е.И.** О первой находке нефрита на Кавказе // Разведка и охрана недр. 2017. № 4. С. 15–17.
8. **Плошко В.В.** Уруштенский комплекс Северного Кавказа. – Москва: Наука, 1965. 175 с.
9. **Сердюченко Д.П.** Церматтит и швейцерит из района г. Джемակлы-Тюбе в Карачае // ЗВМО. Ч. LXI. 1932. № 1. С. 95–99.
10. **Сердюченко Д.П.** Немалиты и бруситы из района г. Беден на Северном Кавказе. // ЗВМО. Ч. LXII. 1933. № 2. С. 363–375.
11. **Сердюченко Д.П.** Минералы коры выветривания на змеевиках реки Малки // Кора выветривания: геология, минералогия, процессы выветривания, минеральные месторождения. Вып. 1. Москва. Изд. АН СССР. 1952. С. 23–63.
12. **Сердюченко Д.П., Каденский А.А.** Ксонотлиты и пектолиты Кавказских и других месторождений // ЗВМО. 1958. Вторая серия. Ч. 87. Вып. 1. С. 31–47.
13. **Серебрянский В.И., Седенко В.С.** Новые цветные камни на Северном Кавказе // Тезисы докладов VII конференции по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа. Эссентуки. 1991. С. 219–221.
14. **Соболев Н.Д.** Ультрабазиты Большого Кавказа. – Москва: Госгеолтехиздат, 1952. 227 с.
15. **Татаринов П.М.** Лабинское (Беденское) месторождение хризотил-асбеста на Северном Кавказе // Материалы ЦНИГРИ. ПИ. Сб.2. 1935. С. 1–26.

## COLLECTIONAL MINERALS AND ORNAMENT STONES IN ULTRABASIC AND BASIC ROCKS OF THE NORTHERN CAUCASUS

Gazeev V.M., Gurbanov A.G., Gurbanova O.A., Popov S.V.

Gazeev Viktor Magalimovich – research worker, candidate of geologic-mineralogical sciences; Federal agency for scientific organizations The organization of Russian academy of sciences Institute of geology of ore deposits, petrography, mineralogy and geochemistry Russian Academy of Sciences (IGEM RAS), Russia, Moscow city. Seniorresearch worker, candidate of geologic-mineralogical sciences; The Federal state budget organization of science Federal scientific centre "Vladikavkazsky scientific centre of Russian Academy of Sciences (VSC RAS), Russia, Vladikavkaz city, e-mail: <gazeev@igem.ru >

Gurbanov Anatoly Georgievich – leading research worker, candidate of geological-mineralogical sciences Federal agency for scientific organizations The organization of Russian academy of sciences Institute of geology of ore deposits, petrography, mineralogy and geochemistry Russian Academy of Sciences (IGEM RAS), Russia, Moscow city. The Federal state budget organization of science Federal scientific centre "Vladikavkazsky scientific centre of Russian Academy of Sciences (VSC RAS), Russia, Vladikavkaz city, e-mail: <ag.gurbanov@yandex.ru >

Gurbanova Olga Aleksandrovna – assistant Professor, candidate of chemical Sciences Federal State Budget Educational Institution of Higher Education M.V.Lomonosov Moscow State University (MSU) Department of crystallography and crystal chemistry, Faculty of Geology MSU, Russia, Moscow city, e-mail: <gur\_o@mail.ru >

Popov Sergey Vasilevich – deputy director MOU DOD DSHI name S.V. Rahmaninov Krasnodar city.

**Abstract.** Examining geological reports, scientific publications and routing studies minerals and ornamental stones that occur in ultrabasic and basic rocks of the North Caucasus have been identified. It is found that their origin is related to metasomatic processes that occurred in the contacts of ultrabasic rocks, gabbroids and granites and also in the Pre-Jurassic weathering crust and in fault zones. A brief description of the most typical occurrence of collectible minerals and ornament stones has been provided. .

**Keywords:** serpentinites, gabbro, nephrites, listvenites, ksonotlite, pektolite, mtorolite.

## REFERENCES

- Gazeev V.M., Gurbanov A.G., Kusraev A.G., Popov S.V. Perspektivy razvitiya mineralogicheskogo turizma na Severnom Kavkaze (na primere mestorozhdeniy kolektsionnykh mineralov i podolochnykh kamney). // Vestn. VNTS RAN. Tom 16. №1. 2016. S. 51-60.
- Volkodav I.G., VolkodavYa.I., Kazakov O.A. Geologicheskie i arkhologicheskie pamyatniki Adygei // Izd. Adygeyskogo Gos. Uni-ta. 2015. 232 s.
- Efremov N.E. Bedenit – novyy mineral // ZVMO. Ch. LKhVI. 1937. № 3. S. 478-485.
- Efremov N.E. Labit – novyy mineral. // ZVMO. Ch. LKhV. 1937. № 1. S. 108-117.
- Efremov N.E. Serpentinity Severnogo Kavkaza v svyazi s voprosami khkompleksnogo ispol'zovaniya / //Sovetskaya geologiya. 1938. № 7. S. 7 –20.
- Kadenskiy A.A. Magmaticheskaya geologiya Peredovogo khrebta Severo-Zapadnogo Kavkaza. – Moskva. Izd-vo AN SSSR, 1956.279 s.
- Polyanin V.S., Dusmanov E.N., Polyanina T.A., Yakovleva E.I. O pervoy nakhodke nefrita na Kavkaze // Razvedka i okhrana neдр. 2017. № 4. S 15-17.
- Ploshko V.V. Urushtenskiy kompleks Severnogo Kavkaza. – Moskva. Izd., Nauka.-1965. 175 s.
- Serd'yuchenko D.P. Tsermatit i shveytserit iz rayona g. Dzhemakly-Tyube v Karachae // ZVMO. Ch. LKhI. 1932. № 1. S. 95-99.
- Serd'yuchenko D.P. Nemality i brusity iz rayona g. Beden na Severnom Kavkaze. //ZVMO. Ch. LKhII. 1933. № 2. S. 363-375.
- Serd'yuchenko D.P. Mineraly kory vyvetrivaniya na zmeevikakh reki Malki // Kora vyvetrivaniya: geologiya, mineralogiya, protses syvyvetrivaniya, mineral'nye mestorozhdeniya. Vyp. 1. Moskva. Izd.AN SSSR. 1952. S. 23–63.
- Serd'yuchenko D.P., Kadenskiy A.A. Ksonotlity i pektolity Kavkazskikh i drugikh mestorozhdeniy // ZVMO. 1958. Vtorayaseriya. Ch. 87. Vyp. 1. S. 31-47.
- Serebriyskiy V.I., Sedenko V.S. Novye tsvetnye kamni na Severnom Kavkaze // Tezisy dokladov VII konferentsii po geologii i poleznym iskopaeмым Severnogo Kavkaza. Essentuki. 1991. S. 219-221.
- Sobolev N.D. Ul'trabazity Bol'shogo Kavkaza // Moskva. Gosgeoltekhizdat. 1952. 227 s .
- Tatarinov P.M. Labinskoe (Bedenskoe) mestorozhdenie khrizotil-asbesta na Severnom Kavkaze // MaterialyTsNIGRI. PI.Sb. 2. 1935. S. 1-26.