НЕФРИТЫ, РОДИНГИТЫ, ЖАДЕИТЫ АЛТАЯ И СИБИРИ

В.М. Рычков, О.А. Сенькин[1]. С.И. Рычкова[2]
Горно-Алтайское отделение Российского геологического общества, г. Горно-Алтайск
[1]ООО «Камнерезы Алтая», г. Горно-Алтайск
[2]Горно-Алтайский филиал БГУ «Территориальный фонд геологической информации по СФО», г. Горно-Алтайск

В последнее время (с середины 2011 года) живейший интерес среди предпринимателей, камнерезов и любителей камня вызывает Алтайский нефрит, проявления которого были обнаружены в Горном Алтае в 1960-е годы. Обусловлено это, в первую очередь, тем, что крупнейшее в России (да и в Азии и в мире) месторождение высококачественного зеленого нефрита – Оспинское в Восточном Саяне ОТРАБОТАНО! Это явилось полной неожиданностью. В последние десять лет в печати и ТВ только и мелькали сообщения о том, что Оспинское месторождение дает десятки тонн нефрита в год, который по дешевой цене вывозится в Китай. Сначала назывались цифры – по 8-15 долларов за килограмм. Потом цена повысилась до 50-100 долларов. Сейчас называют цифру 200-300 долларов за рядовые сорта. Следует ожидать дальнейшего повышения цен, пока не будут найдены новые источники зеленого нефрита. Ограничивают рост цен два фактора – складские запасы производителей и складские запасы потребителей. Особенно последние. При низких ценах они стремительно выросли. Ну а лучшие сорта нефрита всегда были дороги – до 1000-3000 долларов за килограмм, и даже до цены равной стоимости золота! Новость эта, конечно, не нова. С древности изумрудно-зеленые просвечивающие сорта нефрита ценились в Китае на вес золота. Просто, воспользовавшись зависимым положением России и жадностью предпринимателей, в 1990-е годы началось расхищение её природных богатств. Хищническая добыча и сбыт по дешевке и привели к истощению Оспинского месторождения. Ниже мы остановимся на характеристике российских (сибирских) месторождений нефрита, в том числе и алтайских. Предварим её общей характеристикой нефрита и похожих на него пород и обзором месторождений мира.

Общая характеристика.

Нефрит (nephrite - анг., фр.; Nephrit - нем.: Jade - исп. Nefrite – ит.; ю, ию, ию-ши – кит). От греческого nephros - почка. *Нефрит* – минерал из группы амфиболов. Разновидности: нефрит-тремолит - $Ca_2\ Mg_5\ (OH)_2(Si_4O_{11})_2$; нефрит-актинолит – $Ca_2\ Fe_5\ (OH)_2\ (Si_4O_{11})_2$.

Нефрит - силикат кальция, магния и железа. Встречается в виде спутанно-волокнистых агрегатов. Называется также почечным камнем (нефрос – почка, греч.), потому, что в древности ему приписывали целебные свойства и что галька нефрита в россыпях похожа на человеческую почку. Тремолит назван по месту первой находки в долине Тремоль, к югу от перевала Сен–Готтард (Швейцария). Цвет тремолита обычно белый или светло-серый. Наиболее часто встречается нефрит зеленого цвета. Это нефрит-актинолит. Актинолит – в переводе с греческого – лучистый камень. Агрегаты его игольчато-лучистые. Реально обе разновидности встречаются вместе. Поэтому нефрит – порода, сложенная спутано-волокнистыми агрегатами амфибола тремолит-актинолитового ряда (тонковолокнистые мягкие агрегаты называются тремолит- и актинолитасбестами). Сингония моноклинная. Образует скрытокристаллические агрегаты. Плотность 2.9 – 3.3. У тремолита ниже – до 3.02; у актинолита – 3.1-3.3. Твердость нефрита как породы изменяется от 5.5 до 6.5, в зависимости от состава и примесей. Непрозрачный. Лучшие сорта в тонких пластинках просвечивают до 1 см. Блеск – жирный. Цвет – белый (сально белый), зеленый, серый, желтоватый, коричневатый, черный, редко красноватый. Очень редок голубой нефрит – дианит. Зеленый нефрит

имеет множество разновидностей. Он бывает изумрудным, яблочно-зеленым, темно-зеленым с черными пятнами, бело-зеленым, похожим на «мох, пробивающийся сквозь снег».

Нефрит – камень китайской культуры. Традиция его культа и обработки насчитывает как минимум пять тысяч лет. Китайцы так характеризуют цвет нефрита (ю, ию, ию-ши): «Пять цветов у него – белый, как баранье сало или сливки; желтый, как каштаны, сваренные в кипящей воде; черный, как вакса или лак; красный, как гребешок петуха или помада для губ; но самым разнообразным является ию зеленый, а самым дорогим – серый, цвета плевка» (Ферсман, 1962). В Китае особо ценится бело-серый нефрит. Там имеются большие месторождения этого камня. Но в последние 30 лет на внешний рынок из Китая идут в основном изделия из зеленого нефрита. Они потребляются в Европе и США. Отсюда и интерес к российскому зеленому нефриту, которого мало в Китае.

Нефрит хорошо полируется. Очень прочный и вязкий. О вязкости нефрита ходят легенды. Одна из них гласит: попытались на одном из заводов разбить валун нефрита на наковальне; якобы, на куски рассыпалась чугунная наковальня! Нефрит в два раза прочнее стали на раздавливание, и в три раза – базальта или гранита.

Остановимся коротко на похожих на нефрит камнях – родингитах, жадеите, жадеититах, нефритоидах-серпентинитах, гроссуляритах, хлормеланитах, карраро, везувианитах, диопсидитах и некоторых других. Объединяет их цвет и текстура. Это – зеленые или серые, плотные, вязкие, обычно со спутано-волокнистой текстурой породы. Исторически все они вместе с нефритом назывались «жад».

Родингиты – общее название породы, сложенной цоизитом, тремолитом, хлоритом, диопсидом, кварцем, альбитом, пренитом, сфеном, гроссуляром, везувианом. Некоторые минералы могут преобладать, другие отсутствовать. Тогда порода имеет собственное название. Твердость до 6, плотность – до 3,2; цвет – серый, зеленовато-серый, бело-зеленоватый. Обычно непрозрачны. Хорошо полируются. Встречаются в серпентинизированных ультрабазитах в жилах с нефритом, обрамляя последний с внешней стороны. Чаще образуют отдельные жилы без нефрита. Парагенезис разнообразный. Могут использоваться как поделочный материал, в отдельных случаях – как ювелирно-поделочный. Некоторые исследователи относят и нефрит к родингитам, как частный случай преобладания в них тремолита (Татаринов и др., 1984). Выделяются следующие типы ювелирно-поделочных родингитов.

1. Пироксен-гранат-везувиановый - с ним связаны везувианит, или «калифорнийский жад», и гранатит-гроссулярит. Везувианит известен на Алтае, в Чаган-Узунском массиве ультрабазитов (Несмелов и др., 1982), а также в Верхне-Сурнихинском массиве на Енисейском кряже и Иджимском в Западном Саяне. Гранатит-гроссулярит – в Оспинско-Китойском (Восточный Саян) и Иджимском в Западном Саяне.

2. Хромит-альбит-пироксен-гранатовый и магнетит-везувиан-пироксен-гидрогроссуляритовый типы. С ними связаны хромгроссулярит и гидрогроссулярит, называемые «трансваальским жадом». Известны в Джамбульском и Шайтансимесском массивах в Казахстане, Куликовском, Рай-Из, Войкаро-Синьинском на Урале.

3. Альбит-цоизит-пироксен-амфиболовый тип. С ним связаны диопсидиты – хромдиопсидит, карраро, нефрит. Первые два известны в Оспинско-Китойском и Иджимском массивах ультрабазитов в Восточном Саяне. Нефрит – в массивах ультрабазитов в Саянах, Прибайкалье, Забайкалье, Туве, Кузнецком Алатау, Горном Алтае, на Урале, Северо-Востоке России.

4. Шпинель-гранат-цоизитовый тип. Камень – хромцоитизит. Известен в массивах ультрабазитов в Северном Казахстане.

Нефритоиды-серпентиниты. Это листовые силикаты. Формула – $Mg_6 (Si_4O_{10}) (OH)_8$. Синоним – змеевик (уральское название, по схожести с цветом кожи змеи). Похожи по облику и цвету на нефрит. Легко отличаются по пониженной твердости (до 4). Но в массиве серпентиниты затрудняют поиск нефритовых тел. Представляют ценность как отдельный

облицовочно-поделочный материал. Разновидности: офит, или благородный серпентин – просвечивающий в краях желто-зеленый серпентин с восковым блеском, который и называется нефритоидом; бастит – псевдоморфозы серпентина по энстатиту; антигорит – листоватый серпентин; хризотил – волокнистый серпентин.

Тремолит–нефрит, или нефритоид. Похожая на нефрит порода, сложена тремолитом, но он не спутанно-волокнистый, а параллельно-волокнистый. Порода не обладает свойствами нефрита – вязкостью и прочностью. Переходная разность между нефритом и асбестом.

Тальк. Спутник серпентина. Силикат магния, но магния в формуле три атома, а не шесть, как у серпентина. Цвет тоже светлый, или зеленый, как у нефрита. Зеленый тальк называют благородным. Легко отличается по низкой твердости (1) и жирности на ощупь.

Жадеит и жадеититы. Жадеит относится к группе пироксенов. Формула: (Na, Ca) (Al, Mg, Fe) (Si_2O_6). Существует масса синонимов. Натрий-сподумен, натрий-жад, жадеитовый хлормеланит, хлормеланит, жадеит-эгирин, диопсид-жадеит, хи-суи, ию-фей-тчи (фей-белый). Есть разновидности – хромжадеит, астридит (из Новой Гвинеи), таумауит (из Бирмы). Кристаллизуется в моноклинной сингонии. Кристаллы редки. Обычно встречается в виде плотных масс. Они и используются для поделок. Плотность – 3.1-3.4 г/куб.см. Плотные агрегаты вязкие. Иногда вязкость выше, чем у нефрита. Сопротивление раздавливанию – до 12 т/см^2 против 7 т/см^2 у нефрита. Цвет – белый, серый, с голубыми, желтыми или зелеными оттенками. Твердость – 6-6.5, блеск – от матового до стеклянного. Порода, содержащая жадеит, называется жадеититом. Жадеит ассоциирует с альбитом, кварцем, плагиоклазом, анальцимом, натролитом, эпидотом, цоизитом, титанитом, актинолитом, хлоритом, гранатом, мусковитом. Жадеит приурачивается к массивам гипербазитов, но не отмечен вместе с нефритом. Установлен в Западном Саяне (Борусский массив) и Прибалхашье (Кентерлаусский массив), в массиве Пай-Ер на Полярном Урале (Лево-Кечпельское месторождение). Наиболее известен жадеит Итмурундинского месторождения (Кентерлауский массив). Там вскрыты линзовидные и жилообразные тела белого и серого жадеитита с зеленым жадеитом, альбитом, анальцимом, натролитом и тремолитом. Зеленый жадеит используется как ювелирно-поделочный материал. Наиболее качественные сорта, вплоть до сорта «империал», изумрудно-зеленого прозрачного жадеита добываются на месторождении Тау-Мау в Бирме. Они ценятся наравне с изумрудом.

Но вернемся к нефриту.

Обзор месторождений нефрита. Как уже было сказано, в России основные месторождения нефрита находятся в Восточном Саяне. Мелкие месторождения и проявления отмечены на Полярном Урале, в Прибайкалье, в Забайкалье, в Туве, в Кузнецком Алатау, в Горном Алтае, на Северо-Востоке Сибири. Из мировых месторождений отметим китайские и канадские. В Китае уже несколько тысяч лет нефрит добывают из россыпей хребта Куэнь-Лунь (Куньлунь) (район Хотана). Россыпи в основном аллювиальные. Добыча ведется из русел рек западного склона Куэнь-Луня. Но в последнее время найдены и коренные месторождения нефрита, а также сопровождающие их делювиальные, пролювиальные и элювиальные россыпи. Большинство коренных месторождений нефрита в Китае, как и в других регионах, связаны с массивами серпентинитов. Реже встречаются месторождения, приуроченные к доломитовым мраморам. Это, например, Буромское (РФ), Люшей (КНР), Кауэлл (Австралия). Крупные нефритовые залежи выявлены в Канаде (Прованшер-Лейк). До 1990-х годов Канада была основным поставщиком зеленого нефрита в Китай (до 15 тонн/год). Китай – основной центр обработки нефрита. Крупное месторождение белого нефрита - Чунь-Чхон - известно в Южной Корее. Запасы его оцениваются в 300 000 т. Действует подземный рудник с добычей до 150 т нефрита в год. Из других стран, где известен нефрит, назовем Новую Зеландию, Австралию, Бразилию, Зимбабве, Мексику, Таджикистан, Тайвань, Польшу (нижняя Силезия, Йорданув), Италию, США (Калифорния, Дейвид-Галш).

Российские месторождения нефрита. Основные месторождения расположены в Восточном Саяне. Первые сведения о зеленом нефрите Восточного Саяна получены в 1824 году. Красочное описание первых находок нефрита дает академик А.Е. Ферсман во многих своих трудах (Ферсман, 1961; Ферсман, 1962 и других). В 1850-х годах Г.М. Пермикин (знаменитый первооткрыватель Сибирских месторождений цветных камней) организовал добычу крупных нефритовых валунов из русел рек Онота, Китоя и Урика и доставку их на Петергофскую гранильную фабрику. Там началось изготовление изделий из нефрита для нужд царского двора. После 1861 года значительная часть Саянского нефрита вывозилась в Китай. Первая коренная залежь нефрита открыта в 1896 году Л.А. Ячевским по р. Хара-Желге в районе нынешнего Уланходинского месторождения. В 1938 году М.Ф. Шестопаловым две жилы нефрита найдены у горы Графитовой, где позднее оконтурено Оспинское месторождение. В советскую эпоху (в основном с 1950-го по 1985 годы) месторождения нефрита Восточного Саяна детально изучены и налажена промышленная добыча его. Занимались этим экспедиции Всесоюзного обьединения «Союкварцсамоцветы», в основном «Байкалкварцсамоцветы», базировавшаяся под г. Иркутском в пос. Смоленщина. Выявлено несколько месторождений. Все они прурочены к гипербазитовым массивам Горанской архейской глыбы внутри Алтае-Саянской складчатой области. С Харанурским (Халбын-Хаирханским) массивом площадью около 30 кв. км. связано Уланходинское месторождение нефрита; с Оспинско-Китойским массивом, самым крупным, площадью 174 кв. км. - Оспинское и Бортогольское месторождения нефрита. Известно еще около десяти малых тел гипербазитов суммарной площадью менее 50 кв. км В них выявлено более сорока жил с нефритом, в том числе Горлыкгольское месторождение (Киевленко, Сенкевич, 1976; Секерин, 1983). Остановимся на наиболее крупных Оспинском и Уланходинском месторождениях.

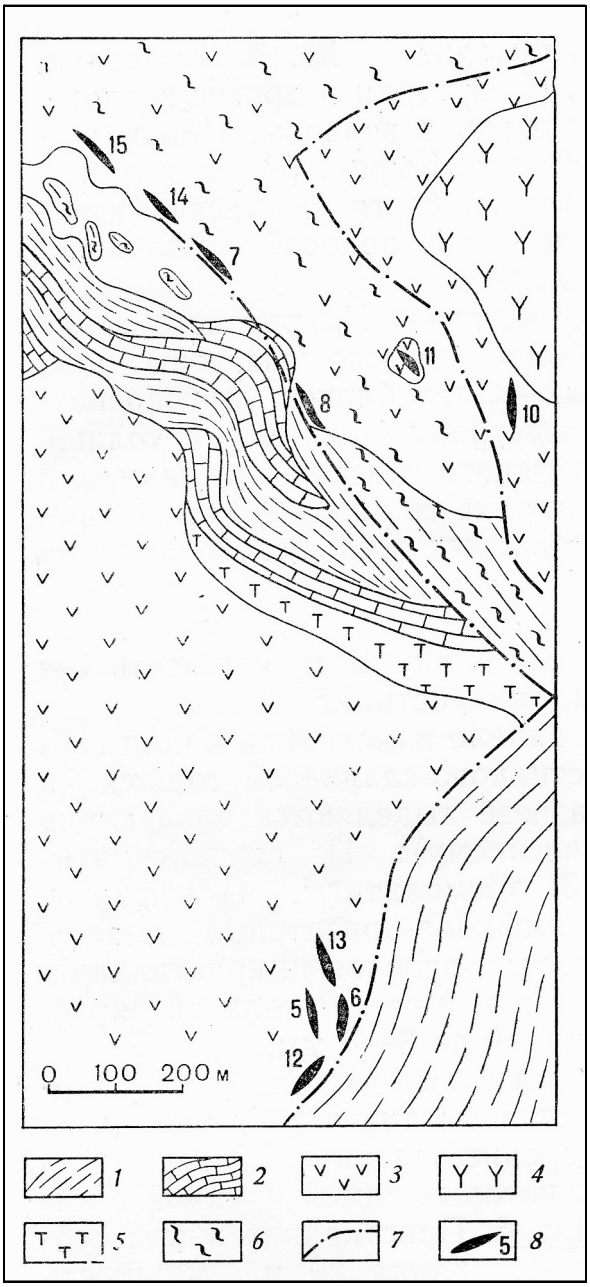

Рис. 1. Схема геологического строения Оспинского месторождения нефрита (по И.С. Якжину, 1972).

1 – хлоритовые углистые сланцы; 2 – мраморизованные известняки; 3 – серпентиниты; 4 – амфиболцоизитовые породы; 5 – тальк-карбонатные породы и листвениты ; 6 - зона дробления и милонитизации; 7 - тектонические нарушения; 8 – нефритовые жилы и их номера.

Оспинское месторождение. Расположено в верховье Ильчира, правого притока реки Онота, в 85 км от пос. Кырен. Месторождение состоит из двух участков – Ильчирского и Оспинского (рис. 1).

Нефритоносная зона Ильчирского участка прослежена в субширотном направлении

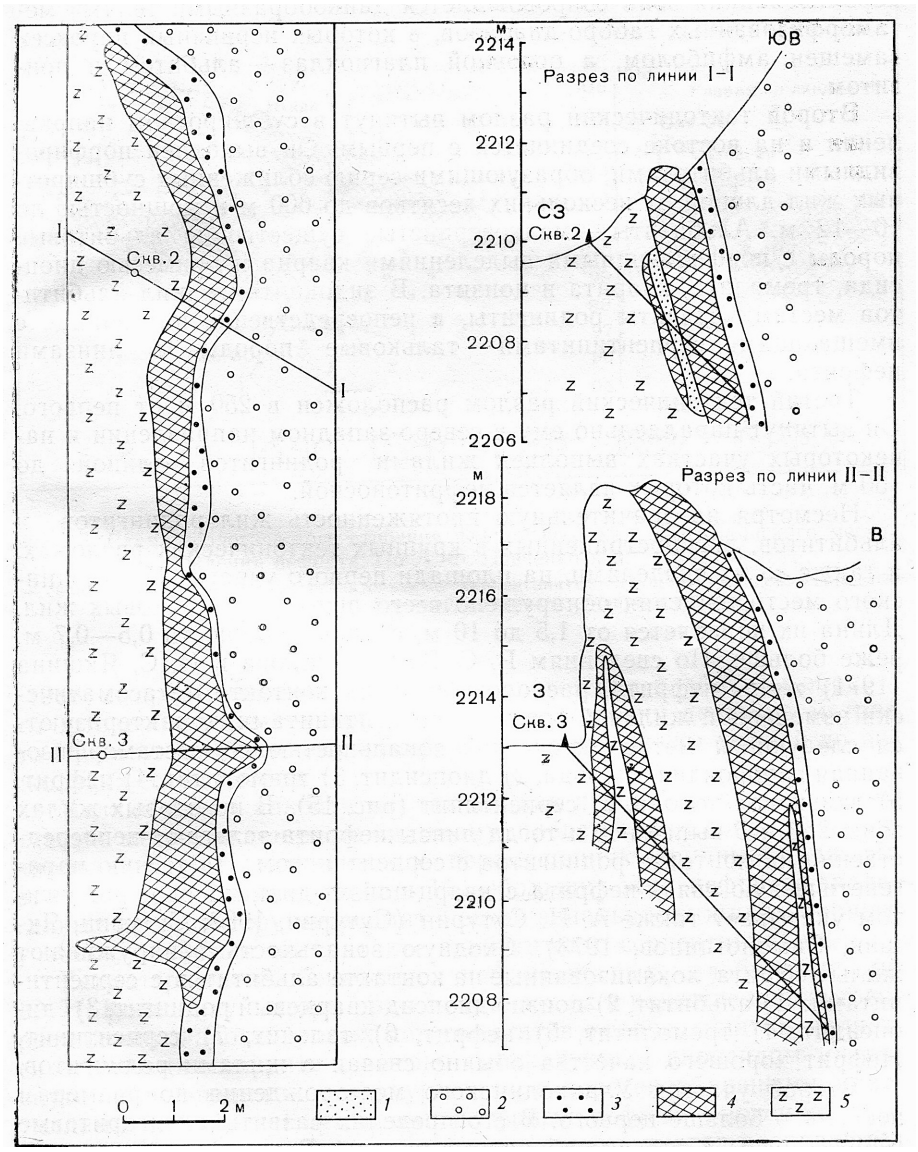

Рис. 2. Схема геологического строения нефритовой жилы 6 Оспинского месторождения (по И.С. Якжину, 1972).

1 – альбититы; 2 – цоизит-диопсид-кварцевые породы; 3 – родингиты цоизит-диопсидовые; 4 – нефрит; 5 - серпентиниты

на 1 км, ширина ее около 0.3 км. Выделено семь нефритовых жил, залегающих на контакте серпентинитов с дайками габброидов, превращенных в в амфиболизированые породы, родингиты и альбититы. Наиболее крупная жила № 7 имеет длину 49 м, мощность 1-2 м. Длина остальных жил 5-10 м, мощность 0.5-1.0 м.

Жила 7 залегает в лежачем боку дайки габброидов, внедрившейся между известняково-сланцевой толщей и серпентинитами. В разрезе плитообразной жилы 7 выделены (от лежачего бока к висячему) – серпентиниты, талькиты, тремолититы, нефриты, снова тремолититы (но уже с другой стороны нефритового тела), родингиты, амфибол-цоизитовые породы, углистые сланцы с прослоями известняков. Нефрит от темно- до светло-зеленого, просвечивает в пластинках до 3-5 мм.

Оспинский участок находится в 1 км к юго-востоку от Ильчирского. Нефритоносная зона вытянута в северо-западном направлении на 1 км при средней ширине 0.3 км. Выявлены девять нефритовых жил. Самой крупной, с высоким качеством сырья является жила 6. Простирание жилы субмеридиональное, углы падения крутые, длина 20 м, мощность 1.4 м (рис. 2). Она залегает в лежачем боку дайкообразного тела диопсид-цоизит-кварцевого родингита, на его контакте с серпентинитами. Наблюдается следующая зональность: отальковaнные серпентиниты, альбититы, нефриты, цоизит-диопсидовые родингиты, диопсид-цоизит-кварцевые родингиты. Нефрит жилы 6 травяно-зелный, яблочно-зеленый, массивный, высококачественный. Именно жила 6 и разрабатывалась с 1960-го по 2011 годы. Добывались блоки нефрита без трещин, включений, каверн и мякотин до 1х2х2 м. До какой глубины жила отработана – сведений нет. Можно предположить, что линзовидная форма опреде-

лила ее выклинивание на глубинах в 30-40 м. Когда будут подготовлены к отработке другие жилы Оспинского месторождения – неясно.

Труднодоступная гористая местность с высотами до 2500 м, худшее в других жилах, чем в жиле 6, качество нефрита делают проблематичной его дальнейшую эксплуатацию в ближайшее время.

Уланходинское месторождение. Расположено в северо-западной части одноименного гипербазитового массива. Размер массива 12х5 км. Сложен массив серпентинизированными гарцбургитами, катаклазированными серпентинитами, тальк-карбонатными породами и лиственитами. Распространены жило- и дайкообразные тела родингитов и альбититов, с которыми связаны линзы и жилы нефрита. Месторождение расположено на северном склоне горы Улан-Хода и в верховье реки Хара-Желга. Всего выявлены 21 жила нефритов, расположенные на двух участках. Длина жил от 1.5 до 10 м при средней мощности 0.5-0.7 м. Наиболее значительны линзообразные жилы № 10 (9х2м) и № 9 (10х1.5 м). Падение жил юго-западное под углом 40 градусов. Разведка скважинами показала, что жилы выклиниваются на 10-12 метрах по падению. Нефрит связан с альбититами, поэтому содержит примеси обычного тремолита и талька. Вследствие этого качество его ниже, чем в Оспинском месторождении.

С разрушением коренных тел нефрита этого месторождения связана аллювиальная крупновалунная россыпь нефрита в долине реки Хара-Желга. По значению она даже превосходит коренные жилы, так как нефрит в ней отсортирован и более высокого качества.

Резюмируя сказанное о Восточно-Саянском нефрите, констатируем, что всего в Восточном Саяне и Прибайкалье выявлено около восьмидесяти жил нефрита и более десятка россыпей. Большинство содержат белый и серый нефрит. Наиболее высококачественный зеленый нефрит в Оспинском месторождении, где уже на начало 1970-х годов найдено шестнадцать жил (Киевленко, Сенкевич, 1976).

Алтайский нефрит. На Алтае массивы гипербазитов с серпентинитами редки и имеют небольшие размеры. По материалам геологической съемки масштаба 1:500 000 (Зиновьев и др,, 1971) гипербазитовые тела отмечены в зонах региональных разломов Чарышско-Теректинского и Курайского на листах М-45-XV и М-45-XVIII, а также в верховьях реки Аккем, у с. Чаган-Узун и в бассейне реки Черемшанки в Сарасинской зоне. Кроме того, на стыке структур Бийско-Барнаульской впадины со структурами Горного Алтая выявлен Шалапский гипербазитовый пояс субмеридионального простирания, содержащий более полусотни тел разного размера, от мелких в 0.5х0.1 км до крупных, типа Белининского размерами 5х10 км. Возраст гипербазитов нижнекембрийский. Большинство из них выявлены по материалам аэро- и наземных магнитных съемок в 1960-е годы, так как гипербазиты сильно магнитны и отмечаются интенсивными положительными магнитными аномалиями.

Находки нефрита в этих массивах связаны с именем выдающегося геолога-поисковика Юрия Владимировича Никифорова. В начале 1960-х годов он проводил поисковые работы на полиметаллы в осевой части Теректинского хребта с применением наземной магнитной съемки. По ее материалам и после маршрутных заверок выявлены два тела гипербазитов. При обследовании обнажений найдены серпентиниты, серый, белый и розовый тальк. Розовый тальк, при последующем лабораторном исследовании, оказался редчайшим минералом – стихтитом! Это было единственное в СССР проявление стихтита! Памятуя, что с серпентинитами может быть связан нефрит, Ю.В. Никифоров тщательно обследовал все выходы серпентинитов, но нефрита в Теректинском хребте не обнаружил (Никифоров, 1962). При разговорах с местными жителями в Тюнгуре и Катанде Никифоров выяснил, что зеленые камни, похожие на нефрит, местные жители находят в верховьях реки Аккем. Несмотря на то, что это далеко за пределами участков, где он проводил работы, Никифоров нашел

возможность обследовать верховья Аккема. После тщательных поисков он обнаружил несколько глыб нефрита и две коренных жилы. Но отобранные образцы показали низкое качество материала. Недостатки: грязно-зеленый цвет, интенсивная трещиноватость и скорлуповатость. Это и предопределило дальнейшую судьбу проявлений. Интерес к ним угас. Тем более в те годы в отработку пошло Оспинское месторождение и сравнение с образцами из него говорило резко против алтайского нефрита. В 1979 году, при работах на ртуть в Сарасинской зоне, Ю.В. Никифоров обследовал несколько мелких тел гипербазитов по реке Черемшанке. Нашел четыре линзы нефрита размерами от 0.5х0.1 до 1х0.5 м. Качество нефрита низкое. В отчеты эти работы не вошли. Вернулись к алтайскому нефриту в 1980 году. Тогда Ревизионная партия «Байкалкварцсамоцветы» во главе с Несмеловым Г.Г. проводила поисковые ревизионные работы на цветные камни по югу Западной Сибири. По просьбе Г.Г. Несмелова Ю.В. Никифоров показал на местности и выходы серпентинитов на Терехтинском хребте, и проявления талька и стихтита, и места залегания отдельных глыб и двух нефритовых жил в верховьях р. Аккема. В отчете Г.Г. Несмелов все это описал, не вдаваясь в подробности, то есть не упоминая Никифорова и не проводя никаких работ, кроме краткого обследования (Несмелов и др., 1982). Отчет Несмелова послужил основанием для продолжения работ на нефрит. С 1983 по 1985 год специализированные поисковые работы провела Московская партия «Союзкварцсамоцветы» во главе с В.А. Лапшиным (Лапшин, 1985). Работы выполнены на нескольких участках, где по геолкарте-500 отмечены массивы серпентинитов, или ранее были обнаружены глыбы и жилы нефрита. Обследовались Чаган-Узунский массив, два массива на Теректинском хребте, мелкие массивы в верховьях Аккема. Гипербазиты Курайского хребта, по реке Черемшанке в Сарасе, а также Шалапский пояс гипербазитов остались без внимания.

Результаты поисковых работ 1983-1985 годов сводятся к следующему.

1. В Чаган-Узунском гипербазитовом массиве (Курайский пояс гипербазитов) проявлений нефрита в коренном залегании, а также в русловых отложениях водотоков, дренирующих массив, не выявлено. В зальбандах некоторых даек габброидов выявлены родингиты хлорит-гранатового состава, а также зоны антигоритовых серпентинитов и тремолитизации мощностью до 1-1.5 м. В устье ручья Безымянного найдено единственное проявление нефритоидов. Последние представлены серпентин-оливин-тремолитовой породой, содержащей тремолита до 90%. Мощность жилок тремолит-нефрита до 10 см при длине до 60 см. Родингиты гранат-пироксеновые, гранатовые, хлорит-гранат-пироксеновые и, редко, клиноцоизит-диопсидовые. По работам Г.Г. Несмелова, в Чаган-Узунском массиве выявлен везувианит (Несмелов, 1982). Родингиты и серпентиниты Чаган-Узунского массива могут использоваться как поделочный материал.

2. В Казнахтинском массиве (Терехтинский пояс) нефрита также не обнаружено. Помимо найденных Ю.Никифоровым в осевой части Теректинского хребта двух проявлений стихтита, у горы Кулаш-Тайга на южном склоне выявлено, с подачи Никифорова, еще одно проявление стихтита. Среди серпентинитов обнаружены также родингиты (рис. 6). Породы серого или белого цвета, вязкие, твердые (тв. 6), непрозрачные. Могут использоваться как поделочный материал. Подтверждено наличие серпентинитов яркого светло-зеленого цвета, которые также пригодны для поделок

3. В Катунской группе мелких массивов, включающей 17 тел и протягивающейся на 50 км от пос. Кайтанак до р. Коир вдоль регионального Чарышско-Терехтинского разлома, выявлено пять проявлений нефрита: Аккемское, Балтырганское, Арысканское, Томульское, Муйнохское. Балтырганское, Томульское и Арысканское известны ранее по работам Ю.В. Никифорова. На Аккемском, Томульском и Муйнохском проявлениях выполнены детальные поисковые работы.

На Аккемском проявлении пройдены около 40 канав. Найдены две жилы нефрита и около 10 тремолита и родингитов, а также девять отдельных глыб нефрита. Размер жил тремолита от 20х1 до 35х0.5 м. Нефрит достоверно выявлен только в небольшой жиле 2х1м. Он темно-зеленый, сильно трещиноватый, низкого качества. Добыть даже небольшие блоки бездефектного нефрита невозможно. Проявление признано неперспективным.

На **проявлении Арыскан** найдена всего одна глыба нефрита (Никифоровым в 1962 году), но она весьма впечатляет. Найдена она на водоразделе ручьев Мал. Арыскан и Тухман. Размер - 2.0х1.5х1.5 м. Глыба имела овальную эллипсовидную форму. В небольших образцах, сколотых с поверхности, была видна скорлуповатость. Цвет темно-зеленый. Нефрит хорошо принимает полировку. Расколоть глыбу на месте не удалось. Проявление признано перспективным. В последующие годы нефрит верховий Аккема привлек внимание Колыванской фабрики. За ним был организован поход. От указанной выше глыбы удалось отколоть значительные куски, на фабрике они были распилены на пластины. В 1986 году один из образцов был подарен В. М. Рычкову гл. художником фабрики В.П. Гуляевым. Фото его приводится на рис. 4. За прошедшие 30 лет глыба не раз становилась объектом добычи у туристов. Постепенно она уменьшилась до 1х1х1 м и, по слухам, лет шесть–семь назад ее вывезли на вертолете. Здесь же упомянем, что Колыванская фабрика больше не интересовалась алтайским нефритом ввиду трудности добычи (подход по тропе на лошадях почти в 50 км, высоты до 2800 м, низкое качество, так как помимо удовлетворительных образцов с Арысканской глыбы из других мест хорошего нефрита добыто не было).

На **Томульском и Муйнохском проявлениях** пройдено 10 канав и несколько расчисток. Найдено семь жил нефрита размерами от 5х0.5 до 8х0.5 м. Участок расположен у истоков ручьев Муйнох и Соен-Чадыр. Между Томульским проявлением и Муйнохским расстояние в 1 км. На Томульском участке найдены две жилы нефрита и 5 глыб; на Муйнохском – пять жил нефрита и пять глыб. Отдельные обломки имеют плитообразную форму и размеры 1х1.5х0.4 м. Нефрит темно-зеленый и табачно-зеленый до черного, сильно трещиноватый и рассланцованный, некондиционный. В жилах качество низкое, но найдены отдельные обломки (в делювии) размерами 0.3х0.2х0.2 м, представленные плотным вязким нефритом яркого яблочно-зеленого цвета. В отдельных полировках содержится гроссулярит, выделяющийся прожилками и пятнами яркого изумрудно-зеленого цвета, придающими образцам особую привлекательность. К тому же они просвечивают на глубину до 4 см. Хотя Томульское и Муйнохское проявления признаны неперспективными, они активно посещаются туристами и любителями камня. В последние 20 лет отдельные жилы разработаны уже на глубину более 1.5 метров.

Проявление Балтырганское расположено у истока одноименного ручья. Было выявлено Ю.В. Никифоровым в 1962 году, а изучено Г.Г. Несмеловым в 1980-м году. В зоне тремолитизации в 30х1.5 м отмечены участки с будинами (0.5х0.1 м) сильно рассланцованного нефрита темно-зеленой окраски с переходами в болотный и светло-зеленый цвет. Нефрит в отдельных кусках кондиционен, но на нахождение крупных жил на проявлении сомнительно.

Ресурсы Алтайского нефрита. Оценивать ресурсы, а тем более запасы некондиционного сырья по меньшей мере некорректно. По крайней мере, при поисковых работах 1980-1985 годов это не делалось. Тем не менее, на фоне ажиотажа вокруг алтайского нефрита, возникшего в 2011 году и продолжающегося до сих пор, такие оценки звучат. Геологи из Томского ГУ, проводившие оценочные работы в инициативном порядке в 2006-2007 годах, назвали цифру прогнозных ресурсов в 200 000 т. Геологи из ФГУ ТФИ по СФО по РА в 2011 году назвали цифру 20 000 т при глубине оценки в 100 м. Эта цифра дошла до Москвы и звучала из уст некоторых чиновников Минприроды и ФСБ. По экспертной оценке, сделанной в Москве для «Горно-Алтайскнедра» в конце 2011 года, прозвучала более скром-

Рис. 3. Нефрит изумрудно-зеленый прозрачный высшего сорта. Оспинское месторождение. Восточный Саян. Коллекция авторов.

Рис. 4. Нефрит зеленый. Проявление Араскан.

Рис. 5. Нефрит белый. Восточный Саян.

Рис. 6. Родингит с Теректинского хребта.

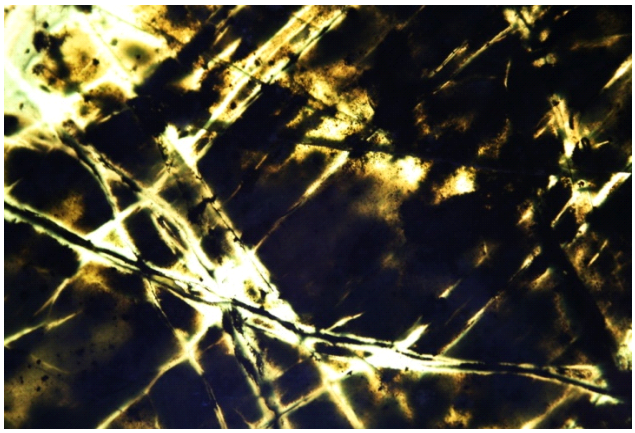

Рис. 7. Нефрит черно-зеленый. Просвет фрагмента.

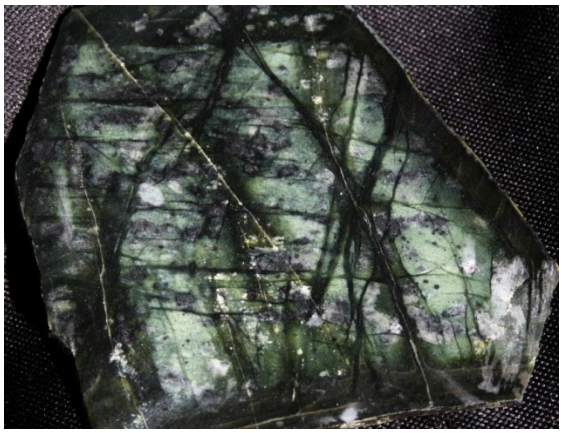

Рис. 8. Нефрит черно-зеленый. Общий вид образца (15x15x0.5 см). Восточный Саян. Коллекция авторов.

ная цифра в 200 тонн. Это более реально, так как жилы нефрита явно линзовидны и вряд ли распространяются на глубину, превышающую их длину. Но еще раз повторим, это дележ шкуры неубитого медведя. Кондиционного сырья, за исключением одной глыбы, не найдено. Но известно уже несколько попыток получить лицензию на разработку алтайского нефрита. Обусловлено это не только истощением Оспинского месторождения, но и тем, что Восточно-Саянские месторождения и даже отдельные жилы монополизированы полукриминальными структурами. Сдерживает выдачу лицензий на алтайский нефрит нахождение его проявлений на особо охраняемых территориях – природном парке Белуха и НП «Сайлюгемский» (кластер «Аргут»). По некоторым сведениям, предполагается из проявлений нефрита сделать культурные места паломничества туристов.

Что касается Черемшанского проявления, то поисковых работ на нем не проводилось. Устные сообщения Ю.В. Никифорова остались без внимания. Лишь в последний год отдельные энтузиасты пытаются найти Черемшанский нефрит. Есть сведения, что одна из линз, размерами 0.5х0.2 м, найдена. О качестве материала информации нет.

Обработка нефрита и изделия нз него. Здесь напомним, зачем нужен нефрит и что из него делают.

Нефрит – твердый, вязкий камень, полупрозрачный и красивый, хорошо принимает полировку. Применяется в ювелирном деле для изготовления вставок в изделия из серебра и золота, в основном в виде кабошонов, кулонов, бусин и шариков. Прозрачные разности гранятся преимущественно изумрудной огранкой в виде каре. Но более всего нефрит знаменит в виде крупных резных изделий китайского производства. Уже пять тысяч лет китайцы изготовляют из него фигурки людей и животных, богов и императоров, предметы культа и украшения жилищ и храмов. Вязкость и прочность нефрита позволяют делать предметы немыслимой сложности с множеством криволинейных поверхностей, взаимопроникающих одна в другую. Так, в качестве теста на мастерство камнерезам в Китае предлагают сделать из одного куска нефрита резной шар внутри такого же резного шара, но отдельно от первого. Некоторые мастера делают до пяти таких шаров «один в другом». Этакая неразборная «матрешка». Известны и очень крупные изделия из нефрита. Так, из одной глыбы зеленого нефрита изготовлен саркофаг средневекового тирана и завоевателя Тимура (Тамерлана), а в XIX веке из зеленого нефрита сделан саркофаг для императора Наполеона. Произведен он на Петергофской фабрике из Саянского нефрита.

Современный алмазный инструмент ускоряет процесс, а экономика требует упрощения изделий. Сейчас в изделиях преобладают плоские поверхности и прямые углы. Нефрит вышел за пределы Китая. Обработкой его занимаются во всем мире, в том числе и в России и в Горном Алтае. В качестве примера на рис. 9-13 показаны современные изделия Горно-Алтайской фирмы «Камнерезы Алтая». Фотографии любезно предоставил директор фирмы Олег Александрович Сенькин. Кстати, он тоже неоднократно посещал Аккемские проявления нефрита, хорошо знает их, привозил образцы, пытался использовать в изделиях фирмы. К сожалению, трещиноватость не позволила внедрить Алтайский нефрит в производство. Фирма использует Саянский нефрит. Зеленый и белый.

Типовая продукция – декоративные ножи из нефрита (рис. 9). Фирма изготовляет ножи по индивидуальным заказам. Форма лезвий, а особенно рукоятей, а также размеры самые разнообразные и прихотливые. Используется обычно зеленый нефрит.

На рис. 10 - чайные приборы. Большое внимание деталям: блюдцам, ложечкам. В декоративном варианте на блюдца помещаются кусочки сахара и лимона (тоже из камня).

На рис. 11 – пасхальное яйцо. Изготовлено по мотивам знаменитых пасхальных яиц Фаберже, производившихся его фирмой для царского двора в конце XIX века. Яйцо разборное. Детали показаны на рис. 12-13. Использован белый и зеленый нефрит. Цветок из

ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕФРИТА. «Камнерезы Алтая», 2005. Мастер В.А.Трифонов.

Рис. 9. Нож из нефрита

Рис. 10. Чайные приборы

Рис. 11. Пасхальное яйцо

Рис. 12, 13. Детали пасхального яйца

красного белоречита, кабошоны из красного сердолика и зеленого хризопраза, металлические детали серебряные и золотые. По качеству яйцо не уступает изделиям Фаберже, в чем заслуга выдающего камнереза и мастера художественной обработки камня Виктора Александровича Трифонова. В № 2 ПРГА за 2007 год мы поздравили его с пятидесятипятилетием. Прошло время и сейчас мы и все любители камня Горного Алтая поздравляем Виктора Александровича с шестидесятилетием, которое будет 22 марта 2013 года! Желаем ему здоровья, успехов на нелегком поприще камнеобработки, удачи и счастья!

На этой оптимистичной ноте закончим повествование о замечательном камне нефрите!

Литература

Аеров Г.Д., Зарянов К.Б., Кормушин А.А. Цветные камни в ультраосновных породах Западного Прибалхашья. В кн. «Драгоценные и цветные камни». М. Наука, 1980, с. 106-117.

Геологическая карта Западной части Алтае-Саянской складчатой области. Масштаб 1: 500 000. Под редакцией Русанова М.Г., Алексеева П.В., Гинцингера А.Б., Скобелева Ю.Д., Поспелова А.Г. Составители – Зиновьев В.И., Пешкова А.В., Коновалов В.Н., Кулешева Н.Н., Курмей А.Е., Щигрев А.Ф., Юров Л.М., Колпакова Р.Ф. ЗСГЭ. Новокузнецк. 1971.

Камни–самоцветы поделочные в сырье. ОСТ 41-25-72. Москва. МинГео СССР, 80 с.

Киевленко Е.Я., Сенкевич Н.Н. Геология месторождений поделочных камней. М. Недра, 1976. 280 с.

Колесник Ю.Н. Нефриты Сибири. Новосибирск. Наука, 1966. 150 с.

Корнилов Н.И., Солодова Ю.П. Ювелирные камни. М. Недра, 1987. 282 с.

Лапшин В.А. Отчет о результатах поисковых работ на нефрит в пределах Горного Алтая за 1983-1985 г.г. Москва, 1985. (в 2 т). т. 1. 91 с.

Летников Ф.А., Секерин А.П. Особенности состава и генезиса нефритов Саяно-Байкальской горной области. В кн. «Минералогия и генезис цветных камней Восточной Сибири». Новосибирск. Наука, 1983, с. 96-102.

Методические указания по поискам и перспективной оценке месторождений цветных камней. Вып. 5. Жадеит. М. 1975. 147 с.

Методические указания по поискам и перспективной оценке месторождений цветных камней. Вып. 12. Декоративно-облицовочные камни. М. Мингео СССР, 1977. 90 с.

Миловский А.В. Минералогия и петрография. М. Недра, 1969. 381 с.

Мордвинцева Н.Б. Мир самоцветов: удивительный, волшебный, таинственный. М. Белый город, 2011. 160 с.

Неминущий Е.А. Винокурова Г.А. Отчет о результатах работ по оценке территории Республики Алтай на ювелирные камни. Майма, 2004. 142 с.

Несмелов Г.Г. Прокудин С.Г., Кушнерев В.Е. Отчет «О результатах тематических работ: Анализ и обобщение геологических материалов по попутным и специализированным поискам месторождений камнецветного и кварцевого сырья на территории Западной и Востоной Сибири, Горного Алтая с выделением перспективных площадей для постановки геологоразведочных работ за 1980-82 годы (в 4-х томах). Пос. Смоленщина, 1982. т. 1. 408 с.

Никифоров Ю.В., Бегинин А.М., Бегинина Г.В. Геолого-геофизические исследования в районе регионального Чарышско-Терехтинского разлома в пределах листа М-45-ХУ (Отчет Аргутской партии Алтайской геофизической экспедиции за 1960 год). Майма, 1961. т.1. 150 с.

Никифоров Ю.В., Бегинин А.М. Отчет Аргутской геофизической партии за 1961 год. Майма, 1962. т. 1. 170 с.

Пацкевич Г.П. Инаглинское месторождение ювелирного хромдиопсида. В. кн. «Драгоценные и цветные камни». М. Наука, 1980, с. 146-158.

Путолова Л.С., Власова Е.В. Казахстанский гидрогроссулярит – декоративная разновидность «трансваальского жада». В кн. «Драгоценные и цветные камни». М. Наука, 1980, с. 219-225.

Рычков В.М. Юрий Никифоров. Жизнь и творчество. Воспоминания коллег. Рецепты от Никифорова. Горно-Алтайск. Изд-во «Высоцкая Г.Г.». 2011. 220 с.

Самсонов Я.П., Туринге А.П. Самоцветы СССР. Справочное пособие. Москва. Недра, 1984. 335 с.

Секерин А.П. Нефриты Горлыкгольского месторождения в Восточном Саяне. В кн. «Минералогия и генезис цветных камней Восточной Сибири». Новосибирск. Наука, 1983, с. 103-109.

Скляров Е.В., Медведев В.Н., Куликов А.А., Цой Л.А. Структурная позиция офиолитов обрамления Гарганской глыбы. В кн. «Петрология и минералогия базитов Сибири». М. Наука, 1984, с. 5-10.

Татаринов А.В., Скляров Е.В., Халтуева В.К., Глюк Д.С., Несмелов Г.Г. Ювелирно-поделочные родингиты. В кн. «Петрология и минералогия базитов Сибири». М. Наука, 1984, с. 10-18.

Фалалеев Ю.А., Афоничкина Е.П., Ченцова Н.П. Результаты обобщения материалов по камнецветному сырью и поисков новых проявлений облицовочных и поделочных камней (Отчет Нерудного отряда АГЭ за 1991-1994 годы). Новокузнецк, 1994. В 3 томах. Т.1. 270 с.

Ферсман А.Е. Рассказы о самоцветах. Изд-во АН СССР. Москва, 1961. 262 с.

Ферсман А.Е. Драгоценные и цветные камни СССР. Избранные труды. Т. У11. М. Изд-во АН СССР. 1962. 592 с.

Якжин И.С. Минералогические и петрохимические особенности нефритоносных метасамотитов из контакта гранитоидов и гипербазитов (Восточный Саян). В кн. «Минералогия и генезис цветных камней Восточной Сибири». Новосибирск. Наука, 1983, с. 110-114.