

# **Месторождения нефрита**

---

## Страны, поставщики нефрита на мировой рынок

Страна производитель	Цветовые разновидности нефрита
Австралия	Зеленый, белый разных оттенков
Германия	Зеленовато-серый, низкокачественный
Италия	Серо-зеленый, серо-голубоватый
Канада	Зеленый, грязно-зеленый, серый
Китай	Белый, желтый, зеленый различных оттенков, серый, с красными и бурыми пятнами
Новая Зеландия	Ярко-зеленый, зеленый с красными пятнами, серый
Польша	Темно-зеленый с серыми и розовыми пятнами
Россия	Зеленый различных оттенков и интенсивности, белый, медовый, бурый, черный, актинолитовый кошачий глаз
США	Зеленый различной интенсивности, иногда полупрозрачный, зональный, серый до черного из-за примеси глинистого вещества
Тайвань	Зеленый, коричневый актинолитовый кошачий глаз

---

Для минерально-сырьевой базы нефритов России (обеспеченность запасами в конце 90-х годов XX столетия при тогдашнем среднегодовом уровне добычи составляла не менее 80 лет), характерны определенные диспропорции, которые заключались, прежде всего, в резком (более 90 %) преобладании в балансе запасов поделочных сортов нефрита и дефиците ювелирных.

---

# нефрит

- **Нефрит.** Название от греческого «нефрос» - почка. В русской литературе этим термином иногда называли нефрит и жадеит, в англоязычной литературе общим названием и сейчас служит «жад». Синонимы: почечный камень.



- Нефрит - это мономинеральная порода, состоящая из тончайших волокон спутанноволокнистого амфибола тремолит-актинолитового ряда с характерной структурой.

Цвет преимущественно: зеленый, светлый, черный или темный с оттенками: яблочным, сероватым, голубоватым, травянистым, изумрудным, оливковым, желтоватым, кремовым. Иногда эффект кошачьего глаза.



*Нефрит состоит из переплетенных тонких волокон, а жадеит – из зерен. Именно волокнистое строение обеспечило нефриту высочайшую вязкость и прочность, сравнимую с прочностью легированной стали, поэтому куски нефрита практически невозможно расколоть, хотя при этом они вполне поддаются ювелирной обработке. Твердость минерала по градации Мооса находится на уровне 5,5-6,5 баллов.*

---

Цвета нефрита варьируются от белого и светло-зеленого, до ярко-изумрудного и почти черного, поверхность камня может быть однотонной либо же покрытой пятнами и полосками, встречаются минералы просвечивающие и непрозрачные. Наиболее ценится полупрозрачный камень равномерного темно-зеленого окраса, он в первую очередь идет на изготовление ювелирных украшений и премиальной сувенирной продукции. Самый дорогой вид нефрита – это камень изумрудного цвета – **имперал**. Крайне редко встречается голубая разновидность – **дианит**.

По текстуре нефриты делятся на три группы: однородные, пятнистые и пятнисто-вкрапленные. В состав всех трех групп входят декоративные разновидности, различающиеся по окраске и тональности. Нефриты однородные. Эта группа нефритов в большинстве случаев характеризуется однородной окраской и высокой просвечиваемостью. Макроскопически однородные нефриты белые, зеленые разных оттенков, серые, черные, медовые.

---

Нефриты однородные зеленые представляют собой высокосортовый ювелирный и поделочный материал. Они имеют ярко окрашенные зеленые тона – от светлых до темно-зеленых – и просвечивают в заготовках толщиной до 1,5 см.

Зеленые нефриты имеют микроволокнистое строение, в них четко выделяются вкрапления рудного минерала размером 2-3 мм, содержание которого иногда достигает 15%.

Небольшое количество таких вкраплений не снижает художественно-декоративные качества камня.

---

Нефрит однородный серовато-зеленый, в отличие от зеленых нефритов, имеет дымчатый оттенок, т. е. яркость и сочность зеленого тона в той или иной степени как бы приглушены.

Хорошо просвечивает.

Эта разновидность нефрита встречается с зелеными полосами и пятнами, которые переходят друг в друга.

---

Нефрит однородный серый представляет собой достаточно редкую разновидность. Окраска его неравномерная, с чередованием серых и светлых (белесых) участков. Точечные белые и темные включения карбоната и хлорита, рассеянные в массиве породы, хорошо видны на просвет в пластинках толщиной 1 - 1,2 мм.

---



Нефрит однородный белый имеет снежно-белый цвет, чаще со слабым голубоватым, желтоватым, зеленоватым или сероватым оттенком.

Макроскопически белый нефрит характеризуется наиболее равномерным и тонковолокнистым строением по сравнению с другими разновидностями.

---

Нефрит однородный медовый имеет желтовато-коричневый цвет различной густоты, просвечивает в пластинах толщиной до 1 см. Обнаруживает практически однородное сложение, лишь в отдельных частях наблюдается слабая интенсивность.

---



Нефрит однородный черный встречается редко. Макроскопически это массивная порода черного цвета, которая хорошо принимает полировку. Нефриты пятнистые и пятнисто-вкрапленные.

---



Нефрит пятнистый табачный. Это название носит пятнистоокрашенная в серовато-зеленовато коричневый цвет разновидность нефрита.

В пластинах толщиной до 1 см нефрит просвечивает, и тогда хорошо видна неравномерность окраски, обусловленная скоплениями того или иного минерала.

---



Нефрит пятнистый серовато-зеленый  
характеризуется неравномерной неяркой  
серовато-зеленой окраской со слабым  
голубоватым оттенком.

---

Нефрит пятнистый темно-зеленый представляет собой плотную пятнисто окрашенную, местами с пейзажным рисунком породу, непросвечивающую или просвечивающую частично в пластинах толщиной до 1 см.

---

Нефрит пятнистый зеленовато-голубой  
имеет темную голубовато-зеленую окраску,  
в пластинах до 0,5 см просвечивает.

---

Нефрит мелкопятнистый - поделочный материал низкого сорта, характеризуется темными, белыми, светло-серыми, ярко-зелеными пятнами.

---



Нефрит различных месторождений мира очень индивидуален и отличается по своей цветовой гамме и потребительским качествам.

Считается, что самый большой монолит нефрита в мире "Макс Роузквист" обнаружен в июле 1992 г. на территории Канады (Юкон). Эта единая линза нефрита весом 577 тонн, в настоящее время собственность компании "Юкон Жад".

---



В Трансбайкальском регионе в русловом аллювии р. Китой (хр. Восточный Саян) известен валун нефрита весом более 30 т.

Юг Восточно-Сибирского региона является основной нефритоносной провинцией России и крупным нефритоносным районом мира с середины XIX века. Кроме юга Сибири, апосерпентинитовые нефриты на территории России отмечены на Урале (северном и южном), Якутии (хребет Черского), на Камчатке и Сахалине. Апокарбонатные нефриты вне территории Бурятии в других регионах России не встречаются.

---



В России разведано и оценено 16 месторождений, из которых 13 находятся в Бурятии, Ю.Урале, Полярном Урале, Казахстане и Тыве.

Месторождения сосредоточены в Муйском, Баунтовском, Окинском, Тункинском и Закаменском районах.

Запасы и ресурсы нефритового сырья на территории Бурятии составляют, по разным оценкам, от 90% до 99% общероссийских запасов.

---



Нефрит Бурятии отличается повышенной прочностью и способностью принимать блеск после полировки.

Балансовые запасы 13 м-й по кат. С1 – 7442,1 т нефрита-сырца и 2468 т нефрита сортового, по кат. С2 - соответственно 16918,7 т и 5408,0 т.

---

Выделяют несколько нефритоносных районов: Витимский, Западно-Саянский, Восточно-Саянский и Джидинский. **Витимском и Восточно-Саянском** нефритоносных районах, и отсутствием минимального прироста, происходит резкое сокращение запасов, в первую очередь ювелирных и высокосортовых поделочных.

---



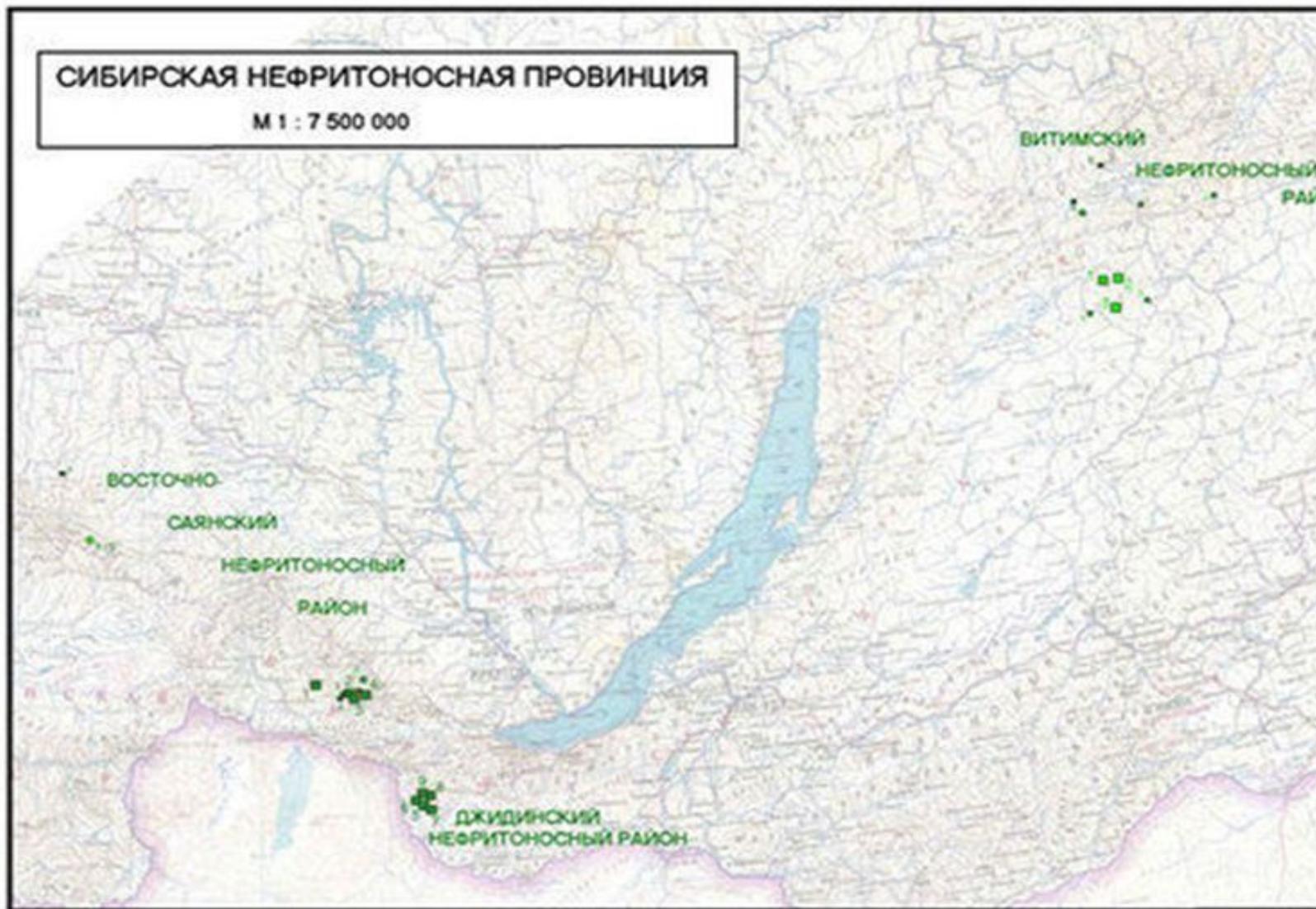
Изученность территории Южно-Сибирского региона на зеленые нефриты достаточно высока и возможность открытия новых крупных месторождений маловероятна.

Наименьшие перспективы связаны с **Джидинским**, который изучен наиболее полно (за счет своей компактности и относительной обнаженности). Вероятность открытия новых месторождений ничтожна, обнаружение новых жил на флангах известных месторождений – маловероятно.

---

# СИБИРСКАЯ НЕФРИТОНОСНАЯ ПРОВИНЦИЯ

М 1 : 7 500 000



**Восточно-Саянский** нефритоносный район.

Месторождения:

Улан-ходинское (отработанное), Оспинское, Горлыкгольское, Арахушанжалгинское и ряд проявлений нефрита - Сагансаирское, Зун-оспинское, Бортогольское, Хундыгольское

**Витимский** нефритоносный район - Парамское, Келянское, Буромское, Голубинское м-я.

**Джидинский** - Хамархудинское и Хохюртовское

---



Большинство крупных залежей нефрита расположено в местах внедрения интрузивных магматических пород в серпентиниты.

Известны редкие месторождения, где нефрит образовался в результате воздействия магмы на богатые магнием доломиты.

Все нефриты относятся к двум промышленно-генетическим типам: апосерпентинитовому и апокарбонатному.

---



Основными геолого-генетическими типами, формирующими промышленные месторождения нефрита, являются контактово-метасоматические (гидротермально-метасоматические) месторождения связанные:

- 1) с **карбонатными и ультрамафитовыми породами,**
  - 2) **аллювиальные и ледниковые россыпи.**
-

## **Апосерпентинитовые нефриты**

пространственно и генетически связаны с ультрабазитовой составляющей офиолитов и образуются в серпентинитах на контакте с родингитизированными алюмосиликатными породами.

Родингиты - кальциево-силикатных метасоматических жильных образований габбро-перидотитовых интрузий

---



Отличительной особенностью апосерпентинитовых нефритов являются зеленые тона окраски и постоянное наличие темноцветных минералов (магнетит, хромшпинелиды).

---

► **Родингиты.** Син.

Хлограпит. Общее название полиминеральных контактовых метасоматитов, образующихся при изменении базитов, располагающихся в непосредственной близости от тел гипербазитов или внутри их.



# Родингиты.

- ▶ Часто отмечаются на месторождениях нефрита, в краевых частях жил в состав которых входят гидрогранат (гидрогроссуляр), диопсид, везувиан, пренит, хлорит, эпидот, цеолиты, актинолит, плагиоклазы; серпентин, титанит, цоизит, апатит и др.

# Родингиты.

- Родингиты образуют зональные тела, в пределах зон минеральный состав родингитов меняется.
- Цвет пород и их твердость варьируют в зависимости от состава пород. Доминируют зеленые, темно-зеленые, розоватые цвета. Тв. 5-6, обычно непрозрачные, реже просвечивают в тонких сколах, иногда водяно-прозрачные. Массивные, в шлифах диаблостовая структура и криптокристаллическое сложение.

- ▶ Наблюдаемые в родингитах реликтовые структуры указывают, что родингиты образуются в результате гидротермального метасоматического замещения основных магматических или осадочных пород.
- ▶ Для родингитов характерно высокое содержание  $\text{CaO}$ , и пониженное —  $\text{SiO}_2$ . Температуры образования родингитов колеблются в пределах 250 - 450 °C. Распространены на Оспинском месторождении нефрита. Мощность зон от 10 см до нескольких метров.

**Апокарбонатные нефриты** пространственно и генетически связаны со скарнированными мраморами и образуются в эндоконтакте **скиалитов** (остатки вмещающих пород в гранитах, потерявшие свой первоначальный облик в процессе гранитизации) и **ксенолитов доломитовых мраморов** на контакте с гранитизированными алюмосиликатными породами. Отличительной особенностью апокарбонатных нефритов являются светлые тона окраски (от салатно- и оливково-зеленой до белой) и полное отсутствие темноцветных минералов.



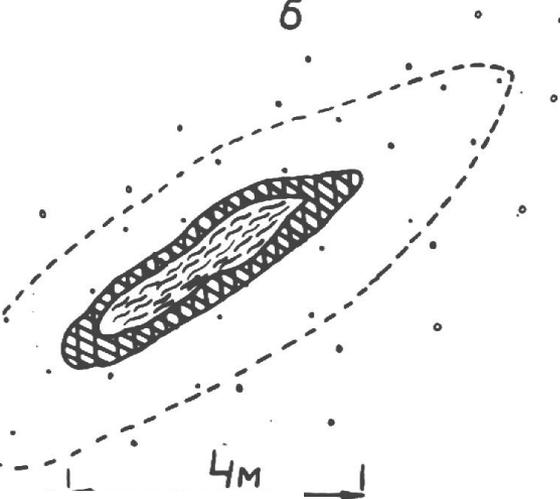
Месторождения их в настоящее время известны лишь в Китае в предгорьях хр. Куэнь-Лунь, в Австралии на полуострове Эйр и в России в бассейне среднего течения р. Витим (Витимский нефритоносный район)

---

# Нефрит

Выделяется два главных типа месторождений нефрита:

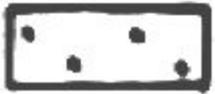
1) Метасоматиты по диопсидовым скарнам, на контакте гранитоидов с доломитовыми мраморами (Витимское плоскогорье, Китай), а также россыпи в этих районах. Он имеет белый, желтый, нежно-зеленый (салатовый) цвета.



гранит



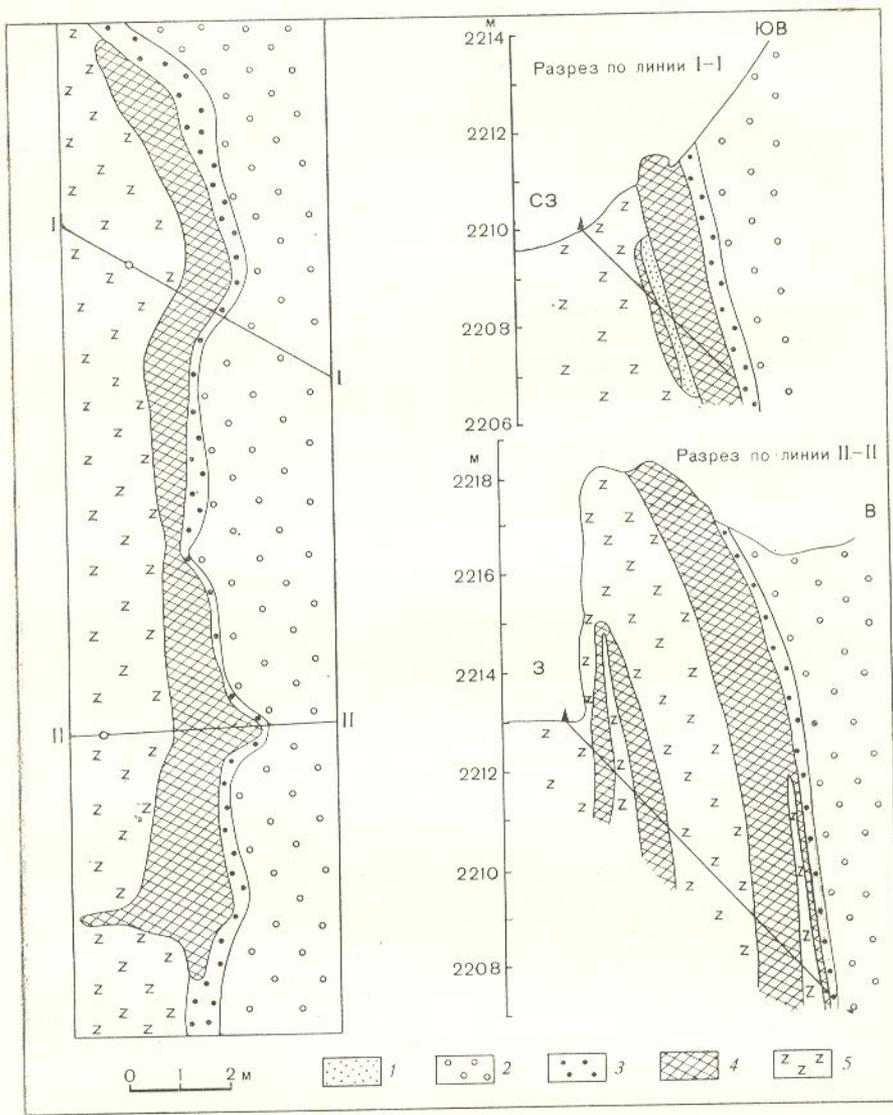
Диопсидовый  
скарн



нефрит



мрамор



**1 - альбититы; 2 - диориты; 3 – родингиты цоизит-диопсидовые; 4 – нефрит; 5 – метаультрабазиты.**

**2) Метасоматиты на контакте тел или жил ультраосновных (основных) пород с кислыми, главным образом, гранитоидами (Китай - западные отроги хр. Куэнь-Лунь около Кашгара и Хотана, Памир; Россия – Буромское, Горлыкгольское, Зуноспинское, Оспинское, Уланходинское; США (штаты Монтана, Аляска, Вашингтон, Калифорния), Новая Зеландия, Германия, Канада, Австралия о. Тайвань, ПНР, Италия; Бирма, Бразилия, Мексика, Польша.**

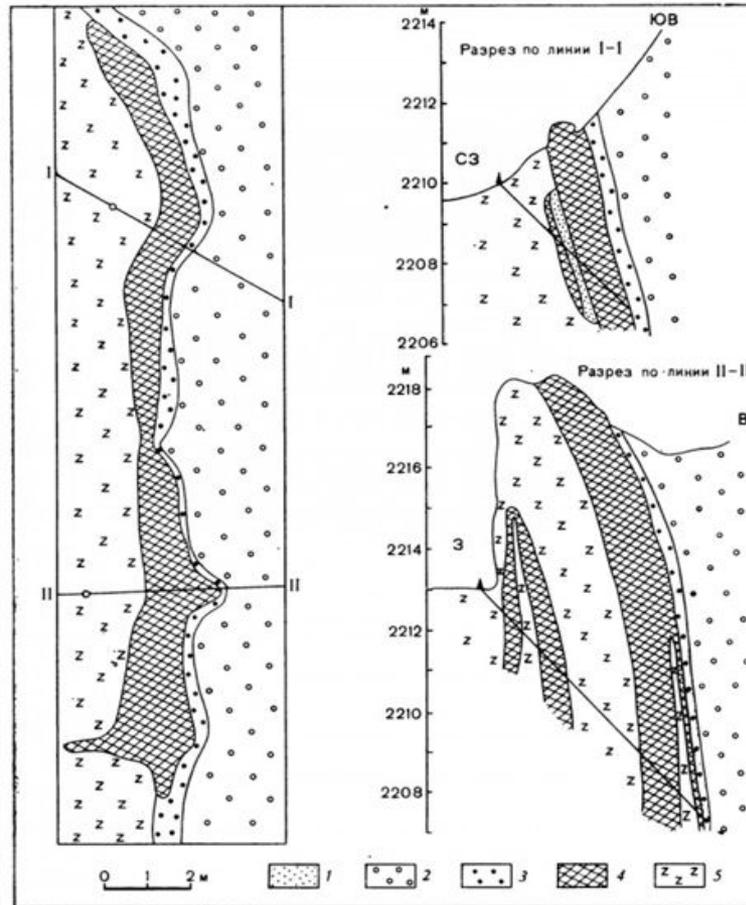


Рис. 22.  
 Схема геологического строения нефритовой жилы 6 Оспинского месторождения. По И. С. Якшину (1972 г.).  
 1 — альбититы; 2 — цоизит-диопсид-кварцевые породы; 3 — родингиты цоизит-диопсидовые; 4 — нефриты; 5 — серпентиниты

- 1-альбититы,
- 2-цоизит-диопсид-кварцевые породы,
- 3-родингиты цоизит-диопсидовые,
- 4-нефриты,
- 5-серпентиниты

# Оспинское м-е

Оспинское месторождение находится в Окинском районе Бурятии, в верховьях реки Ильчир - правого притока реки Онон, в 85 км к северу от пос. Кырен, в 180 км к западу от Иркутска

**Оспинское м-е**

---

Месторождение расположено в центральной части Оспинско-Китойского гипербазитового массива. На месторождении на площади 5 кв. км выявлено около 20 нефритовых жил, которые сосредоточены в трёх нефритоносных зонах.

**Оспинское м-е**

---

Первая зона субширотного простирания протяжённостью более 2 км, при мощности около 50 м, приурочена к южному висячему тектоническому контакту северной линзы гипербазитов с узкой полосой известняково-сланцевых пород ильчирской свиты, разделяющей массив на две части.

**Оспинское м-е**

---

Вторая нефритоносная зона находится в висячем боку южной линзы Оспинско-Китойского массива. Простираение зоны субмеридиональное, длина более 1 км, мощность 100 м.

**Оспинское м-е**

---

Третья зона расположена в северной линзе массива, длина её 400 м, мощность 100 м.

**Оспинское м-е**

---



Первая и третья зоны относятся к Ильчирскому участку месторождения, вторая зона – к Оспинскому.

**Оспинское м-е**

---

На месторождении выделяются три типа нефритовых жил, с характерной для каждого типа метасоматической зональностью пород:

- 1 – жилы на контакте апогаббровых родингитов с серпентинитами,
- 2 – жилы на контакте порфиroidных альбититов с серпентинитами,
- 3 – жилы внутри апогаббровых родингитов.

# **Оспинское м-е**

---

Большая часть жил месторождения относится к первому типу, в том числе лучшие по качеству нефрита жилы 7 (зона 1) и 6 (зона 2).

Жила 6 залегает на контакте оталькованных хризотил-лизардитовых серпентинитов и родингитов диопсид-клиноцоизитового состава. Простираение жилы субмеридиональное, длина 22,3 м, мощность 0,7 – 1,1 м, контакты с вмещающими породами чёткие.

**Оспинское м-е**

---

Наблюдается следующая метасоматическая зональность (от лежащего бока жилы к висячему): 1 – оталькованные серпентиниты, 2 – альбититы, 3 – нефриты, 4 – цоизит-диопсидовые родингиты, 5 – цоизит-диопсид-кварцевые породы.

**Оспинское м-е**

---

Нефрит травяно-зелёного и яблочно-зелёного цвета с редкой равномерной вкрапленностью рудного минерала. Текстура его массивная, структура – спутано-волоконистая, состоит он из волокон тремолита (95 - 100 %), длиной от 0,05 до 0,5 мм, тесно переплетающихся друг с другом.

**Оспинское м-е**

---

Жила 7 залегает в лежащем боку полностью изменённой дайки габброидов, внедрившейся между известняково-сланцевой толщей и серпентинитами. Длина жилы 49 м, мощность – 1-2 м. В разрезе её выделяют следующие зоны (от лежащего бока жилы к висячему): 1 – серпентиниты, 2 – талькититы, 3 – тремолититы, 4 – нефриты, 5 – тремолититы, 6 – родингиты, 7 – амфибол-цоизитовые породы, 8 – углистые сланцы с прослоями мраморов. Окраска нефрита темно - и светло-зелёная, он просвечивает в пластинках толщиной до 0,5 см.

## **Оспинское м-е**

---

Балансовые запасы нефрита по жиле 7 на 01.01.2012 г составляли: разведанные (по категории С1) – 761,78 т, предварительно оценённые (С2) – 3863,50 т. В целом по Оспинскому месторождению балансовые запасы на 01.01.2012 г (посчитаны по жилам 7, 32, 6, 8, 11а, 21) составляли: С1 – 1741,38 т, С2 – 4703,00 т.

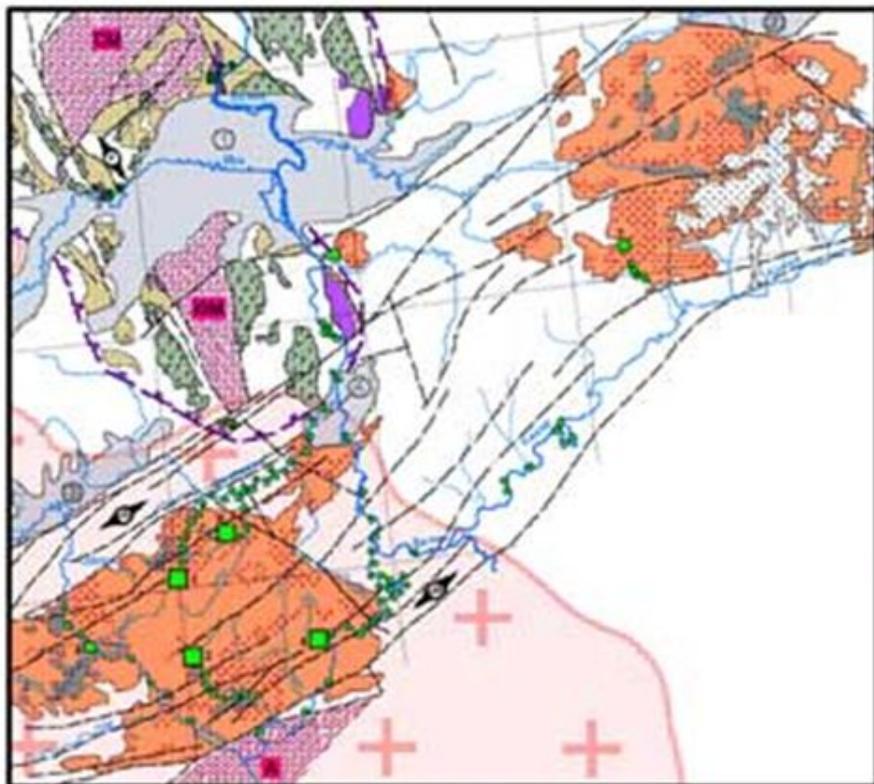
**Оспинское м-е**

---

В настоящее время месторождение занимает 2-е место в стране по балансовым запасам нефрита (6444,38 т), после Горлыкгольского (6836, 39 т), но превосходит последнее в 2 раза по запасам сортового нефрита, запасы, соответственно, 2953,16 т и 1435,81 т. В 2011 году ОАО «Байкалкварцсамоцветы» на жилах 7 и 32 было добыто 420 т нефрита, в т. ч. сортового – 191 т.

## **Оспинское м-е**

---



**СХЕМА НЕФРИТОНОСНОСТИ  
СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. ВИТИМ  
М 1 : 3 000 000**

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

**1. АПОСЕРПЕНТИНИТОВЫЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ТИП**

- Находки валунов нефрита в аллювиальных отложениях водотоков
- Коренные проявления нефрита: 1- Парамское; 2 - Келянское

**2. АПОКАРБОНАТНЫЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ТИП**

- Находки валунов и галек нефрита в аллювиальных отложениях водотоков
- Коренные месторождения нефрита с балансовыми запасами: 1-Буромское; 2-Головинское; 3-Кавоктинское; 4-Хойтинское
- Коренные проявления нефрита не оцененные: 5-Воймаканское; 6-Александровское; 7-Удоканское (Дальнее)

# Витимская провинция

Витимская провинция характеризуется апосерпентинитовыми и апокарбонатными нефритами

М-я апосерпентинитовые: Парамское, Келянское

М-я апокарбонатные: Буромское, Голубинское, Кавоктинское, Хойтинское

М-я не оцененные: Удоканское (Дальнее), Воймаканское, Александровское

# **ВИТИМСКАЯ ПРОВИНЦИЯ**

---

Отличается наиболее простым геологическим строением и локализовано на северном крыле гранитоидного плутона, осложненного Прибамбуйской тектонической зоной регионального разлома. Оно представлено серией скиалитов доломитовых мраморов, расположенных среди порфировидных гранитоидов витимканского комплекса, ориентированных в линейную зону субмеридионального простирания. Размеры скиалитов обычно не превышают 100-150 м в поперечнике.

## **Буромское месторождение нефрита**

---

Доломитовые мраморы на контакте с гранитоидами скарнированы с образованием зон своеобразных кальцит-тремолитовых скарнов — скрытокристаллических массивных, реже полосчатых. Основные минералы скарнов кальцит и тремолит, распределение которых в пределах зон скарнирования крайне неравномерное. Участки резкого преобладания тонковолокнистого тремолита (85-100%) и являются обособлениями нефрита в пределах залежей.

## **Буромское месторождение**

---

Приконтактовые изменения гранитов вблизи контактов с доломитовыми мраморами выражены в образовании алюмосиликатных скарнов эпидот-тремолитового, эпидот-клиноцоизит-тремолитового состава. Мощность приконтактовых изменений невелика – от нескольких дециметров до 1,5-2 метров.

## **Буромское месторождение**

---