

## МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕФРИТОВ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

М.В. Бурцева<sup>1</sup>, А.Е. Мурзинцева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Геологический институт СО РАН, Улан-Удэ, [mburtseva@mail.ru](mailto:mburtseva@mail.ru)

<sup>2</sup>Музей БНЦ СО РАН, Улан-Удэ, [muzeymbc@yandex.ru](mailto:muzeymbc@yandex.ru)

Промышленно значимые месторождения нефрита известны в Канаде, Китае, Австралии, Новой Зеландии, Тайване, Корее, Польше и России. Мелкие проявления их часто ассоциируют с небольшими телами ультрамафитов в офиолитовых поясах Западных и Центральных Альп, Центральной Бразилии, в поясе, протягивающемся от Калифорнии до Аляски [Harlow et al., 2001].

Наиболее крупная нефритоносная провинция в России расположена в Южном складчатом обрамлении Сибирского кратона. Здесь установлены месторождения двух формационных типов – апогипербазитового (Джидинская, Восточно-Саянская площади, Парамский массив) и апокарбонатного (Витимская площадь) (рис.). Нами изучены минеральный состав и геохимические особенности нефритов Оспинского, Улан-Ходинского, Хара-Нурского, Парамского месторождений; Джидинской и Витимской площадей. Нефриты слагают шлиры и линзообразные тела в контактовых зонах серпентинизированных (лизардит-антигоритовых) оливин-гарцбургитовых пород и доломитовых мраморов с различными по составу алюмосиликатными породами. Детальную информацию по геологическим, петрохимическим, петрографическим особенностям проявлений можно найти в работах [Колесник, 1965; Сутурин и др., 1984].

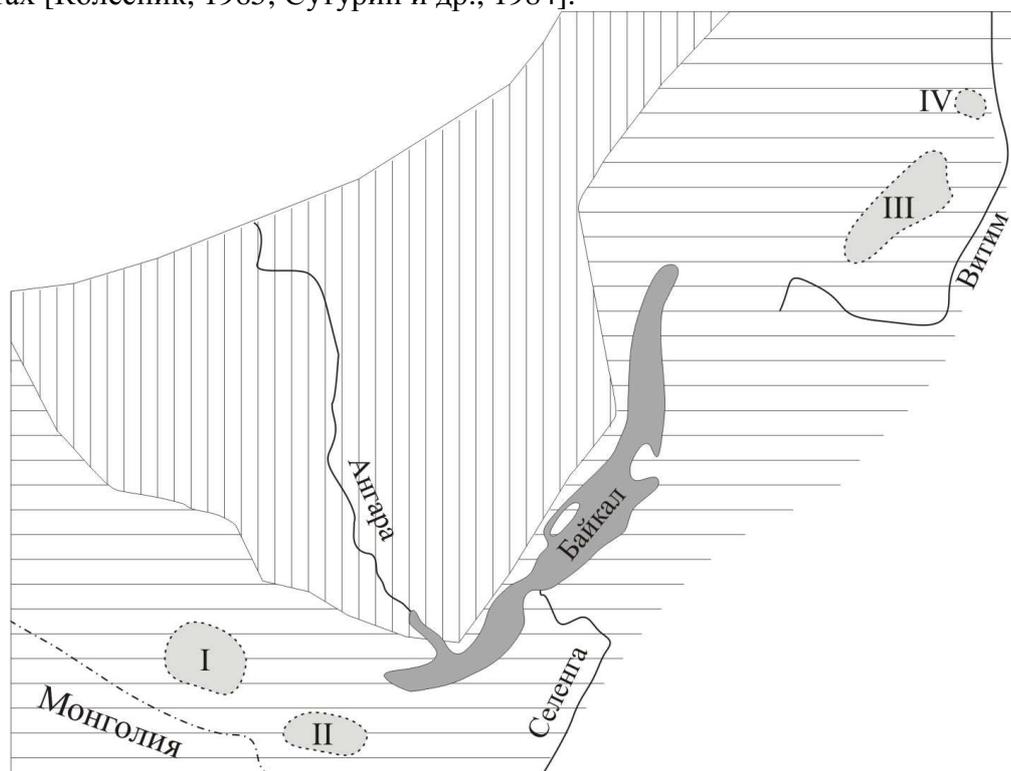


Рис. Расположение нефритоносных площадей в южном складчатом обрамлении Сибирского кратона. Нефритоносные площади: I – Восточно-Саянская, II – Джидинская, III – Витимская, IV – Парамский массив.

Апокарбонатные и апогипербазитовые нефриты сложены тремолитом (табл.) и различаются между собой по содержанию аксессуарных и вторичных минералов. В нефритах, связанных с ультраосновными породами установлены хромит, диопсид, цоизит, апатит, кальцит, циркон, титанит, гроссуляр, серпентин, хлорит, тальк. В

апокарбонатных нефритах набор минералов беднее, в них встречены диопсид, апатит, цоизит, кальцит, тальк.

Концентрация Fe в апокарбонатных нефритах составляет 0,23-1,30 мас. %, в апогипербазитовых – 3,11-8,56 мас. %. Содержание фтора в первых колеблется от 0,21 до 0,61 мас. %, в то время как, в апогипербазитовых не превышает 0,05 мас. %. Количество Cr, Co и Ni в апогипербазитовых нефритах близко к замещаемым серпентинитам и почти на два порядка выше, чем в апокарбонатных (табл.). Благодаря этому апогипербазитовые нефриты имеют ярко-зеленую окраску.

В апокарбонатных нефритах содержание Be, Li, Cs, Rb на два порядка выше, чем в апогипербазитовых. Среди проявлений апогипербазитовых нефритов также фиксируются, хотя и менее контрастные, различия в содержаниях примесных элементов.

Таблица. Химический состав нефритов и серпентинитов, мас. %

	1	2	3	4	5	6		
№ проб	911	2682	744	1010	2639	2652	2858	2683
SiO <sub>2</sub>	46,60	55,80	54,80	56,20	55,90	53,90	55,20	57,40
TiO <sub>2</sub>	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,50	0,90	1,80	0,90	1,10	0,70	0,70	1,10
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,93	0,26	0,38	0,21	0,26	0,21	0,07	<0,05
FeO	6,63	3,66	2,73	5,03	3,94	1,09	0,16	0,66
MnO	0,14	0,12	0,15	0,18	0,05	0,16	0,04	0,08
MgO	22,47	22,23	22,00	21,18	21,88	23,06	23,30	24,90
CaO	9,55	12,66	13,6	12,80	12,90	12,80	14,75	12,40
Na <sub>2</sub> O	0,05	0,05	0,12	0,03	0,03	0,05	0,05	0,09
K <sub>2</sub> O	0,05	0,05	0,15	0,03	0,05	0,05	<0,01	<0,01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
п.п.п.	5,64	3,37	3,34	2,76	3,88	7,40	4,98	2,71
сумма	99,56	99,10	99,07	99,32	99,99	99,42	99,25	99,34
CO <sub>2</sub>	1,10	0,44	0,22	<0,22	<0,22	3,52	1,98	0,22
S	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
F	0,01	0,05	0,03	0,05	0,03	0,21	0,37	0,61
ppm								
V	56,0	9,80	32,0	14,0	20,0	18,0	25,0	18,0
Cr	1500,0	1970,0	2040,0	322,0	1570,0	32,0	23,0	4,9
Co	73,0	49,0	60,0	66,0	66,0	1,4	1,2	1,6
Ni	1500,0	1160,0	1490,0	1450,0	1230,0	14,0	25,0	7,7

Примечание. Месторождения: 1 – Парамское, 2 – Оспинское, 3 – Улан-Ходинское, 4 – Хара-Нурское; площади: 5 – Джидинская, 6 – Витимская.

Проведенные исследования показали:

1. Существенные отличия в составе нефритов различной формационной принадлежности. Амфибол из апокарбонатного нефрита характеризуется низкими содержаниями Fe, Cr, Ni, Co, более высоким содержанием гранитофильных элементов (Be, Li, Cs, Rb) и фтора.

2. Вариации содержания некоторых примесных элементов в апогипербазитовых нефритах могут быть использованы для идентификации их принадлежности к определенному нефритоносному полю.

*Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ-мол. 12-05-31001.*

*Литература:*

- Колесник Ю.Н. Нефриты Сибири. Новосибирск: Наука. – 1965. – 150 с.  
 Сутурин А.Н., Замалетдинов Р.С. Нефриты. Новосибирск: Наука. – 1984. – 150 с.  
 Harlow G.E., Sorensen S.S. Jade: Occurrence and metasomatic origin. Extended abstract from International Geological Congress 2000. The Australian Gemmologist 21. – 2001. – P. 7-10.