

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ  
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР  
ИРКУТСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР  
ИРКУТСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

---

ШМОТОВ А. П.  
РОФИЕНКО Н. И.

## СКАРНЫ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ И ИХ РУДОНОСНОСТЬ

Отд. оттиск из сб. „Труды первого совещания по металлогении  
Западного Забайкалья“.

ИРКУТСК \* 1958

*А. П. ШМОТОВ и Н. И. РАФИЕНКО,*  
Восточно-Сибирский филиал АН СССР

## СКАРНЫ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ И ИХ РУДОНОСНОСТЬ

Скарны и связанное с ними редкометальное оруденение являются одними из интереснейших объектов для изучения металлогении многих рудных районов мира. Они широко известны в Советском Союзе и за рубежом. В Советском Союзе рудоносные скарны распространены на Урале, в Средней Азии, на Кавказе, Западной и Восточной Сибири и в других регионах.

За рубежом скарны известны в области северо-американских Кордильер, в южной Норвегии, Японии, Корее, в северо-восточной Бразилии, в Италии, Югославии, Германии. В Восточной Сибири в пределах Западного Забайкалья многочисленные поля скарнов установлены в Джидинском рудном районе, в среднем течении р. Витима, Витимкана, Чины, Баргузина и др., где с ними связано редкометальное оруденение.

В связи с этим изучение скарнов, их связи с различными интрузивными комплексами, изучение морфологии скарновых тел, структурных особенностей, выяснение химизма и их генезиса представляют исключительный интерес. Между тем, изучению скарнов Западного Забайкалья уделялось явно недостаточное внимание. Упоминание о скарнах юго-западного Забайкалья имеется лишь в работах П. И. Налетова, Л. М. Афанасьева, Е. Н. Смолянского и некоторых других геологов.

В юго-западном Забайкалье скарны встречаются на контакте известково-песчаниковой толщи нижнего кембрия с каледонскими и киммерийскими интрузивами. Из них наиболее интересными по редким металлам являются скарны, образованные на контакте известняков с киммерийскими гранитами.

Среди пород кембрийской известняково-песчаниковой толщи выделяются известняки, песчаники, карбонатные сланцы, кварцево-известковые и др. сланцы, переслаивающиеся между собой.

Известняки на одних участках слагают довольно мощные пачки, на других — имеют подчиненное значение.

В приконтактных частях гранитов с известняками последние становятся более крупнозернистыми и мраморизованными.

Киммерийские граниты обычно имеют вытянутую в северо-западном направлении штокообразную форму и встречаются как в виде разобщенных, так и в виде вытянутых цепочек, состоящих из отдельных массивов размером 0,2—1,0 кв. км и реже более.

В результате воздействия киммерийских гранитов на вмещающие породы последние сильно метаморфизованы.

Различие литологического состава известняково-песчаниковой толщи обусловило образование своеобразных метаморфических пород.

В непосредственном контакте (не более 100 м) известняки, песчаники и сланцы совершенно утратили свой первоначальный облик и превратились в биотитовые роговики, пироксен-скаполитовые породы и скарны.

Биотитовые роговики слагают обычно узкие полосы мощностью 10—50 м, переслаивающиеся со скарнами и пироксен-скаполитовыми породами. Они имеют темно-серый цвет, неровный излом и микрогран-областовую структуру. В составе их различаются кварц и полево-й шпат, сцементированные мелкозернистым агрегатом кварца, хлорита, серицита и глинистого материала. На месте известняков в приконтак-товых частях их с гранитами образуются пироксен-скаполитовые породы, или гранатовые, пироксен-гранитовые скарны.

Пироксен-скаполитовая порода представляет собой светло-зеленую, зеленоватую, очень плотную мелкозернистую разновидность, состоящую из скаполита, пироксена (диопеида), кальцита, эпидота, волластонита, апатита и тремолита.

Гранатовые и пироксен-гранатовые скарны развиваются как по известнякам, так и по пироксен-скаполитовым породам. Значительно реже скарны развиваются по гранитам.

Большую роль в распределении пироксен-скаполитовых пород и скарнов играли многочисленные зоны дробления, трещиноватость и слоистость известняков, часто сохранившаяся в скарнах и особенно в пироксен-скаполитовых породах. Границы между известняками, пироксен-скаполитовыми породами и скарнами — резкие, неправильные.

Скарны располагаются на контакте гранитов с известняками и образуют вытянутые вдоль контакта тела мощностью от 5 до 40 м и протяженностью 10—100 м. На некоторых участках скарны располагаются во вмещающих известняках или пироксен-скаполитовых породах в виде вытянутых согласно слоистости прослоев или линзообразных тел мощностью 5—10 м.

По внешнему виду скарны представляют собой темно-коричневую породу, сложенную преимущественно гранатом и в меньшей степени пироксеном. Из других минералов присутствуют скаполит, кварц, кальцит, волластонит, цоизит, эпидот, хлорит, везувиан, пирит и молибденит.

Гранат в скарнах составляет от 10—20 до 80—90%. Зерна граната, тесно срастаясь между собой, образуют сплошной темно-коричневый агрегат; лишь на стенках полостей, трещин, пустот наблюдаются кристаллы граната размером до 1—1,5 см. По показателю преломления гранат представлен изоморфной смесью андрадита и гроссуляра с преобладанием андрадитовой молекулы. При изучении граната под микроскопом обнаруживается, что кроме анизотропных разновидностей, которые в породе составляют главную массу, встречается анизотропный гранат, обладающий зональной структурой с последовательным чередованием тонких полос, расположенных параллельно граням кристалла. Пустоты и трещины в гранате часто выполнены кальцитом, хлоритом, эпидотом, кварцем.

Пироксен образует почти чистые мономинеральные разновидности. Зерна пироксена представлены призматическими кристаллами, слабоокрашенными в зеленоватый цвет. Размер зерен от долей мм до 1—2 мм.  $CNg = 45—50^\circ$ ,  $2V = 58—60^\circ$ .

По времени выделения пироксен является одним из первых. Помимо скарнов, пироксен встречается в мраморизованных известняках и в пироксенскаполитовой породе вместе со скаполитом. В последней зерна пироксена заключены в скаполите и являются более ранними образованиями.

Скаполит в скарнах встречается в незначительных количествах, образует небольшие лучистые агрегаты, постепенно замещающиеся гранатом.

Распространенным минералом в скарнах является кальцит; различаются две разновидности кальцита: первичный, который в редких случаях сохранился в виде мелких реликтов, и кальцит более поздний, встречающийся в значительных количествах и заполняющий пустоты и трещины.

Кварц находится в небольшом количестве и обычно ассоциирует совместно с кальцитом, хлоритом и эпидотом. Плагиоклаз-анортит встречается в резко подчиненном количестве. Эпидот является одним из наиболее распространенных минералов. Он ассоциирует с хлоритом, кальцитом и кварцем, развиваясь за счет граната и пироксена. Хлорит образует мелкие чешуйки, а также неправильные радиально-лучистые агрегаты, замещая гранат, эпидот, иногда пироксен.

По минеральному составу между скарнами различных участков Джидинского рудного района, связанных с киммерийскими гранитами, большой разницы нет. Скарнирование подвергались одни и те же известняки. Химические анализы известняков показывают, что они отличаются лишь присутствием примесей. Из таблицы 1 видно, что скарнирование происходило с привнесением главным образом  $\text{SiO}_2$ , Fe,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , MgO, MnO,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{TiO}_2$  Mo и др. компонентов и выносом  $\text{CO}_2$ , CaO.

Т а б л и ц а 1

Компоненты	Средний химический анализ известняка (вес %)	Средний химический анализ скарнов (вес %)
$\text{SiO}_2$	12,24	34,32
$\text{TiO}_2$	0,37	0,87
$\text{Al}_2\text{O}_3$	5,08	9,88
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	1,30	12,52
FeO	нет	2,80
MnO	0,04	0,52
MgO	1,16	1,81
CaO	46,45	30,31
$\text{Na}_2\text{O}$	0,37	1,0
$\text{K}_2\text{O}$	нет	0,16
$\text{H}_2\text{O}$	0,08	0,08
Se	нет	нет
Mo	нет	0,89
п.п.п.	3,21	4,56
Сумма	99,10	99,43

Интересно отметить, что помимо скарнов на некоторых рудных участках в киммерийских гранитах, гранит-порфирах наблюдаются грейзены и грейзенизированные породы. Однако взаимоотношения их со скарнами пока не выяснены.

Грейзены развиваются вдоль мелких трещин, а также по зальбандам кварцевых жил. Они образуют небольшие участки вытянутых тел протяженностью до 50 м и мощностью 2—5 м.

Редкометальное оруденение в районе связывается с киммерийскими гранитами (П. И. Налетов, Л. М. Афанасьев и др.). Наибольший интерес из рудных проявлений, связанных со скарнами и грейзенами, представляет молибденовое оруденение, меньшее значение имеют вольфрамовое, свинцовое и цинковое.

Молибденит в скарнах присутствует в различных количествах: от редких вкрапленников, иногда незаметных для невооруженного глаза, до весьма значительных гнездообразных скоплений. Иногда молибденит концентрируется в тонких прожилках, секущих скарны.

Проведенными спектральными анализами установлено присутствие молибдена в скарнах в количествах от 0,01 до 1,82%. Наибольшее содержание молибдена приурочено к пироксен-гранатовым скарнам.

Изучение скарнов показывает, что отложению молибденита предшествовали метасоматические процессы, которые привели к образованию граната, пироксена, скаполита и других минералов. Шеелит в данных скарнах встречается в небольшом количестве.

Кроме того, спектральными анализами установлено наличие в рудосных скарнах в виде следов таких элементов, как Ni, Co, Sr, Cr, V, Be, Zn, La, Ti, Cu, Sn.

В центральной части Западного Забайкалья скарны известны на правом берегу р. Витима, в устьевой части рч. Мальта, где расположено Мальтинское месторождение. Последнее было открыто В. А. Мониным (1940), позднее разведывалось А. А. Семеновым (1949) и Ю. Л. Заком, (1949). Изучением минерального состава этого месторождения занимался А. А. Якжин (1948).

Район месторождения сложен биотитовыми, биотитроговообманковыми гнейсами и амфиболитами, причем амфиболиты чередуются с мраморами и гнейсами. Мраморы образуют небольшие линзы, на отдельных участках измененные до типичных скарнов. Простираение пород в пределах месторождения северо-восточное, падение юго-восточное от 40 до 90°.

Интрузивные породы, по Ю. А. Заку, представлены разновидностями от габбро- до гранодиоритов и гранитов и дайками диоритовых порфиритов, микродиоритов, диабазов и реже гранит-порфиров.

Дайковый комплекс, представленный диоритовыми порфиритами, микродиоритами и диабазами, Ю. Л. Зак относит к малым интрузиям мезозойского возраста, с которыми генетически связывает молибденовое оруденение. Однако связь молибденового оруденения с малыми интрузиями по Ю. Л. Заку основывается только на приуроченности золотого и молибденового оруденения к крупной Витимской тектонической зоне, выделенной Г. Л. Падалкой (1947).

Скарны присутствуют среди пород известково-гнейсовой толщи. Они образуют неправильные тела, линзы, гнезда, пластообразные залежи, которые быстро меняются как по простиранию, падению, так и по мощности.

Скарны в основном приурочены к участкам мраморов, залегающих среди гнейсов и амфиболитов и, по-видимому, связаны с замещением

Таблица 1

## Химический анализ рудоносных скарнов

	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	MnO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	S	Mo	Cu	As	Pb	Au	Ag	Примечание
Участок Чемуртай	34,32	31,01	1,81	9,88	12,25	2,80	0,37	0,58	0,37	0,16	1,21	0,89	—	—	—	—	—	Анализ Г. А. Лахно
Мальтин- ское м-ние	38,0	21,8	1,38	—	4,87	—	—	—	—	—	1,4	1,72	0,11	сл	сл	сл	сл	Из отчета А. А. Семе- нова 1942 г.

тех и других постмагматическими растворами. Это видно из того, что наряду с мраморами скарнированию подверглись частично прослой амфиболитов и гнейсов, заключенные в мраморы.

Скарнированные породы имеют темно-серую с зеленоватым оттенком окраску и состоят из кварца, полевого шпата, роговой обманки, эпидота, пироксена, карбоната, хлорита, сфена, пирита и молибденита.

По внешнему виду скарны представляют средне- и крупно-зернистую плотную породу, окрашенную в буровато-зеленоватые и серовато-зеленоватые тона. Они состоят из граната обычно красно-бурого цвета, пироксена, эпидота, роговой обманки, кварца, полевого шпата, радиально-лучистого волластонита, серицита, хлорита, апатита, ортита, флюорита и циркона. Из рудных минералов в скарнах встречаются молибденит, пирит и реже халькопирит.

Общая мощность скарнированных пород на участке месторождения достигает 45 м, среди которых разведочными работами выявлены три рудоносные залежи.

По составу среди скарнов выделяются: кварцево-полевошпатово-гранатовые, эпидото-полевошпатово-гранатовые кварц-эпидот-гранатовые волластонит-гранатовые и кальцит-гранатовые.

Молибденовое оруденение приурочено к скарнам, причем наибольшее скопление молибденита наблюдается в кварц-эпидот-гранатовом скарне.

Распределение молибденита в рудной зоне весьма неравномерное; в одних случаях скопления молибденита находятся в виде гнезд, линз, маломощных прожилков; в других, наоборот, в виде мелкой рассеянной вкрапленности или совершенно отсутствует. Очень характерна постоянная приуроченность молибденита к кварцу. Непосредственно в контакте со скарнами гнейсы и сланцы также содержат мелкую рассеянную вкрапленность молибденита.

Молибденит в скарнах, как и кварц, встречается двух генераций. Наиболее широко распространен молибденит первой генерации. Он образует крупночешуйчатые розетчатой формы выделения размером до 5 мм, а также присутствует в виде листочков, неправильных скоплений и единичных распыленных зерен. Этот молибденит находится в тесной ассоциации с гранатом, кварцем, эпидотом и полевым шпатов. Наибольшие его скопления приурочиваются к зернам граната и эпидота, как бы обволакивая последние; в кварце молибденит встречается редко, однако наблюдается прямая зависимость между содержанием молибденита и кварца, как это правильно заметил А. А. Якжин, а именно: те участки скарна наиболее богаты молибденитом, которые более окварцованы.

Молибденит второй генерации встречается в виде распыленных чешуек в кварце второй генерации, который образует маломощные прожилки, рассекающие рудный скарн и кварц первой генерации.

В зоне окисления, а последняя развита очень слабо, по молибдениту развиваются ферримолибдит и повеллит.

Генетическая связь месторождения с определенными интрузиями остается до последнего времени не выясненной. Ряд исследователей (А. А. Якжин) связывает образование месторождения с каледонскими интрузиями, другие же, наоборот, считают возраст месторождения более молодым. Так, Ю. А. Зак образование месторождения связывает с комплексом малых интрузий, представленных кварцевыми диорит-порфиритами, микродиоритами и др. условно мезозойского возраста.

В северо-восточной части Западного Забайкалья в междуречье Витима и Витимкана располагается Амольское рудное поле, в пределах

которого известно редкометальное оруденение, связанное со скарнами. Амольское рудное поле обнимает два участка — Амольский (скарновый) и Варваринский (жильный).

Редкометальное (молибденовое) оруденение впервые было установлено Н. П. Михно (1938—1942). Изучением рудоносных участков занимались С. А. Власов (1942), Ю. Л. Зак (1949), П. М. Хренов (1953), В. В. Убодоев (1953—1954).

Согласно П. М. Хренову (1956), в геологическом строении рудного поля принимают участие породы верхней карбонатно-сланцевой свиты ( $\text{PrZ}_2$ ), прорванные двумя небольшими массивами каледонских (?) биотитовых гранитов и многочисленными дайками, часть из которых, по-видимому, относится к верхнему мезозою.

Верхняя карбонатно-сланцевая свита в районе рудного поля представлена в нижней части разреза пестрыми по составу сланцами, а в верхней — горизонтом мраморов. Среди сланцев отмечаются разновидности, состоящие главным образом из песчанисто- и глинисто-карбонатного, карбонатного и в меньшей степени из глинистого и песчано-глинистого материала. По мере приближения к гранитному массиву породы карбонатно-сланцевой свиты претерпевают существенные изменения и превращаются в эпидот-актинолитовые, амфибол-пироксеновые сланцы, контактовые роговики, скарнированные породы и скарны.

Амольские гранитоиды образуют два небольших массива площадью 1,5—3,0 кв. км. Эти массивы сложены биотитовыми гранитами, адамеллитами, а краевые части гранодиоритами и кварцевыми диоритами. Жильные производные весьма многочисленны и представлены лейкократовыми гранитами, гранит-аплитами, кварцевыми порфирами и кварцевыми жилами с шеелитом и сульфидами.

Общее строение скарновой зоны следующее: биотитовый адамелит, окоლოსкарновый гранодиорит, амфибол-плагиоклазовый эндоскарн, флагопит-дипсидово-амфиболовый экзоскарн, известково-силикатная околоскарновая порода (роговик), мрамор.

В зоне контакта известковистых песчаников и гранитов различаются два типа скарнов, произошедших, во-первых, путем биметасоматоза, и, во-вторых, контактово-инфильтрационным путем. При этом оба указанных типа скарнов встречаются территориально сближенно. Контактво-инфильтрационные являются продолжением биметасоматических. В некоторых участках, по-видимому, те и другие образуют единую мощную зону скарнов.

Биметасоматические скарны располагаются в непосредственном контакте гранитоидов и известковых песчаников в виде отдельных разобщенных участков. Непрерывного скарнообразования вокруг массивов гранитов не наблюдается, что, по-видимому, обусловлено тектонической структурой и литологией вмещающих пород, характером линии контакта и т. д. Мощность скарновых зон колеблется в пределах от 0,5 до 20 м, а протяженность по простиранию от нескольких метров до 100 м. Внешние контуры скарновых зон извилистые, часто подчиняются характеру сланцеватости (слоистости) массива.

Главными компонентами скарна являются гранат гроссуляр-андрадитового ряда с преобладанием гроссуляровой молекулы и амфибол. Кроме того, в них присутствуют пироксен, кальцит, кварц, эпидот, плагиоклаз, хлорит, сфен, турмалин, флюорит; пирит, молибденит и шеелит.

Скарны сменяются эпидотовыми породами (эпидозиты), которые развиваются за счет контактовых роговиков. Это светлоокрашенные породы зеленоватого и голубоватого цвета, нередко пятнистые, массивные



и полосчатые. Минеральный состав эпидозитов — эпидот, кварц, кальцит, значительно реже в них встречается актинолит, пироксен, скаполит, гранат, плагиоклаз, микроклин, сфен, апатит, пирит, иногда молибденит и шеелит. Мощность эпидозитов крайне непостоянная — от 10 до 50 м. Эпидозиты постепенно переходят в роговики и роговообманково-эпидотовые разновидности.

Инфильтрационные или жильные скарны приурочены к трещинам, рассекающим вмещающие породы главным образом в северо-западном направлении, и к трещинам, согласным со слоистостью. Скарнообразование приурочено к системе трещин, удаленных друг от друга на 0,5—1,5 м. Тела скарнов около этих трещин имеют форму пластообразных залежей с зазубренными внешними краями. Мощность интенсивного скарнирования достигает 15—35 см, в среднем она равна 20 см. При этом наблюдается отчетливая разница в мощности скарнов висячего и лежащего боков трещины. Обычно мощность скарнов в висячем боку больше, чем в лежащем. В висячем боку интенсивность переработки вмещающей породы выше, здесь в непосредственной близости к трещине наблюдаются существенно гранат-амфиболовые скарны с незначительной примесью кварца, кальцита, хлорита. В лежащем боку скарны также гранат-амфиболовые, но в них кроме перечисленных выше минералов присутствуют реликты плагиоклаза.

В отличие от скарнов юго-восточного Забайкалья и центральной части Западного Забайкалья скарны амольского рудного поля несут комплексную вольфрам-молибденовую минерализацию.

По данным П. М. Хренова (1956), наиболее распространенным рудным минералом является шеелит, который образует более или менее равномерную вкрапленность в гранат-амфиболовом скарне. Отдельные зерна шеелита, ассоциирующие с гранатом, кальцитом, эпидотом, имеют размеры от 0,02 до 1,0 мм. Иногда шеелит выходит за пределы гранатовых скарнов и встречается в околоскарновых эпидозитах. Кроме того, шеелит встречается в мелких кварц-пирит-полевошпатовых прожилках, секущих скарны. Молибденит образует вкрапленность, а также мелкие линзочки, прожилочки в гранат-альбитовом скарне. Отдельные чешуйки молибденита имеют размеры от 0,1 до 2,0 мм. Молибденит обычно ассоциирует с пиритом и является более ранним по времени выделением, чем шеелит. Кроме рассмотренных и более или менее изученных полей в пределах Западного Забайкалья, исследователями (Калинина, 1942, 1948; Файнштейн, 1948; Першуткин, 1953; Лисий, 1953 и др.) отмечены многочисленные участки развития скарнов, которые либо совсем не изучались, либо изучались весьма бегло, без детального опробования и т. п. Между тем известно, что в хорошо изученных районах, таких как Средняя Азия, Кузнецкий Алатау, Северный Кавказ, а за рубежом в Западных Штатах США, в Южной Корее, Австралии и т. д., к скарнам приурочены крупные месторождения шеелита и молибденита.

Таким образом, имеющийся материал по скарнам Западного Забайкалья позволяет сделать следующие предварительные выводы.

1. Скарны Западного Забайкалья, как и других районов, главным образом приурочены к контактам гранитов с карбонатными породами. Они образуют неправильные тела, пластообразные залежи, линзы, гнезда. В некоторых случаях скарны образуются за счет гнейсов, амфиболитов и песчано-глинистых пород, а также гранитоидов. Гранитоиды, в контакте которых образуются скарны, представлены лейкократовыми гранитами, гранит-порфирами, адамеллитами, аплитовидными гранитами, гранодиоритами и др.

2. Возраст гранитов, с которыми связываются скарны в разных участках Западного Забайкалья, различен. На юге этой территории в пределах Джидинского рудного района молибденовые скарны связываются с каледонскими и киммерийскими гранитами, в центральной и северо-восточной части Западного Забайкалья скарны известны в связи с каледонскими гранитами.

3. Благоприятными породами для образования скарнов в большинстве случаев являлись известняки, известковистые сланцы и доломиты. Значительно реже скарны образуются за счет гранитов и гнейсов. Наличие зон дробления, трещиноватости пород, контактов между отдельными породами способствовало метасоматическому замещению первоначальных пород и, как следствие этого, образованию скарнов.

4. По составу среди скарнов выделяются: кварцево-полевошпатово-гранатовые, эпидото-полевошпатово-гранатовые, пироксен-гранатовые, гранат-амфиболовые, волластонит-гранатовые, кальцит-гранатовые, магнетитовые; по структурно-текстурным особенностям — крупнозернистые, массивные, полосчатые, среднезернистые.

5. Основными минералами, слагающими скарн, являются гранат (гроссуляр-андродит), пироксен, в несколько меньшем количестве присутствуют волластонит, амфибол, скаполит, полевые шпаты, кварц, эпидот, хлорит. Рудные минералы представлены пиритом, халькопиритом, шеелитом, молибденитом и магнетитом.

6. Рудоносные растворы чаще всего проникали по плоскостям наслоения, по трещинам в известняках, особенно в контактах с гнейсами и амфиболитами, и метасоматически замещали последние. Вначале происходило образование железисто-магнезиальных силикатов, а затем отлагались сульфиды. Наиболее интенсивное оруденение в скарнах генетически связывается с выделениями кварца, т. е. с последующими стадиями гидротермального процесса.

7. Обращает на себя внимание некоторая разобщенность вольфрамовой и молибденовой минерализации на территории Западного Забайкалья. На юге Забайкалья в связи с киммерийскими гранитами в скарнах отмечается молибденовое оруденение; на севере молибденовое оруденение, связанное со скарнами, имеет подчиненное значение и резко возрастает роль вольфрамового оруденения.

8. Таким образом, наличие рудоносных скарнов на территории Западного Забайкалья и благоприятная геологическая обстановка на отдельных участках позволяют предполагать, что на этой территории могут быть новые рудные редкометальные месторождения, связанные со скарнами.