

Рис. 15. Фотография шлифа массивного уррита. Мелкие кристаллы апатита в интерстиции между крупными кристаллами нефелина $\times 120$, без анализатора

сталлы апатита в виде суспензии в конвективной магме вместе с расплавом концентрировались в верхней части магматической камеры.

Заключение

Проведенные детальные геолого-геохимические исследования суперкрупных редкометалльных месторождений Кольского полуострова (Хибинские апатито-нефелиновые руды, лопаритовые и эвдиалитовые месторождения Ловозерского массива) позволили разработать геохимические модели их формирования и установить условия возникновения магматических руд. Лопаритовые месторождения формируются в процессе эволюции щелочной магмы. После кристаллизации около 30 % Ловозерской интрузии исходная магма становится насыщенной в отношении лопарита, который становится ранней идиоморфной хорошо оформленной минеральной фазой. Лопарит активно участвует в процессах конвективного перемешивания, в результате которого формируются рудные лопаритовые горизонты. В нерудной нижней зоне лопарит кристаллизуется на поздних стадиях, образует ксеноморфные выделения и рассеивается, не концентрируясь в отдельных горизонтах.

Механизм формирования эвдиалитовых руд также тесно связан с насыщением щелочной магмы рудным минералом. Нижняя часть Ловозерской интрузии (Дифференцированный комплекс) не насыщена в отношении эвдиалита и эвдиалит кристаллизуется на поздних стадиях в виде интерстициальных выделений. И только в 400 м от верхнего контакта эвдиалит становится ранним минералом, идиоморфным, хорошо оформленным, и именно с этой зоной связано формирование эвдиалитовых руд.

Таким образом, изменение форм кристаллизации рудных минералов является прогнозным критерием рудоносности щелочных пород. Интересной особенностью эвдиалитового месторождения является концен-

трация кристаллов эвдиалита в самых верхних частях Ловозерского месторождения. Мы полагаем, что в условиях активной конвекции самые мелкие кристаллы эвдиалита не тонут, а всплывают в верхние зоны, формируя эвдиалитовую практически мономинеральную руду.

Аналогичный процесс формирования мономинеральной апатитовой руды, по всей вероятности, также был следствием конвективной активности, которая вызвала всплывание мелких зерен апатита и оседание крупных кристаллов нефелина, в результате чего возник массивный уртит и богатая апатитовая руда.

Таким образом, необходимым условием формирования магматического месторождения должна быть ранняя котектическая насыщенность щелочной магмы в отношении рудной фазы. Вторым важным фактором должна быть активная конвекция в магматической камере, которая вызывает сортировку по размерам минеральных фаз, что приводит к генезису магматических месторождений.

Работа выполнена в рамках темы по государственному заданию № 0137-2019-0014

© Когарко Л.Н., 2020

Когарко Лия Николаевна // kogarko@geokhi.ru

УДК 553.461:549.383(282.247.42)

Никольская Н.Е. (ФГБУ «ВИМС»)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВОВ РУДООБРАЗУЮЩИХ ХРОМШПИНЕЛИДОВ РАЗНЫХ СТРУКТУРНО-ВЕЩЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ АЛЬПИНОТИПНЫХ УЛЬТРАБАЗИТОВЫХ МАССИВОВ УРАЛА

*Проведен сравнительный анализ составов рудообразующих хромшпинелидов из месторождений и проявлений, локализованных в разных структурно-вещественных комплексах трех альпинотипных ультрабазитовых массивов (Войкаро-Сыньинского на Полярном Урале, Ключевского на Среднем Урале и Кемпирсайского на Южном Урале). Выявлены как общие типохимические параметры, так и специфические, характерные для конкретного массива или структурно-вещественного комплекса. **Ключевые слова:** альпинотипные ультрабазитовые массивы, типохимизм рудообразующих хромшпинелидов, структурно-вещественные комплексы.*

Nikolskaya N.E. (VIMS)

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF THE COMPOSITION OF ORE-FORMING CHROME SPINEL FROM DIFFERENT STRUCTURAL-MATERIAL COMPLEX OF URAL ALPINE-TYPE ULTRAMAFIC MASSIFS

The comparative analysis the composition of ore-forming chrome spinel for the deposits and ore occurrences of different structural and compositional complexes of three Ural alpine-type

ultramafic massifs has been carried out. The general and specific typochemical parameters for the considered massifs and for the structural-material complex were revealed. Keywords: Ural alpine-type ultramafic massifs, typochemical parameters of ore-forming chrome-spinel, structural-material complexes.

На основе структурных и петрологических исследований последних десятилетий в строении альпинотипных ультрабазитовых массивов было выделено четыре хромитоносных структурно-вещественных комплекса (СВК) — лерцолитовый (Л СВК), гарцбургитовый (Г СВК), дунит-гарцбургитовый (ДГ СВК) и дунит-верлит-клинопироксенитовый (ДВК СВК). В зависимости от дифференцированности и степени сохранности альпинотипные ультрабазитовые массивы могут включать в себя от одного до трех СВК, несущих разные рудно-формационные типы хромовых руд. Глиноземистый магнезиальный тип хромовых руд локализуется в лерцолитовом и гарцбургитовом СВК, высокохромистый магнезиальный — в дунит-гарцбургитовом СВК, а хромистый повышенной железистости — в дунит-верлит-клинопироксенитовом СВК.

Хромшпинелид является типичным минералом альпинотипных ультрабазитов и встречается как в виде аксессуара, так и образует разномасштабные рудные скопления. Благодаря большей химической устойчивости по сравнению с сосуществующими силикатными минералами и широкими вариациями состава, хромшпинелид является прекрасным индикатором физико-химических условий минералообразования, субсолидусных изменений при взаимодействии с си-

ликатными минералами и пострудных метаморфических преобразований.

Основанием для детального изучения типохимических свойств рудных хромшпинелидов являются установленные зависимости их первичного химического состава от принадлежности к тем или иным структурно-вещественным комплексам, слагающим альпинотипные ультрабазитовые массивы, что в свою очередь позволяет давать предварительный прогноз масштаба и качества хромового оруденения на основе выявленных закономерностей. В пределах развития пород дунит-гарцбургитового СВК установлены разномасштабные месторождения хромовых руд, в том числе и уникальные по запасам — в десятки миллионов тонн (Кемпирсайские), сложенные как богатыми, так и бедными рудами. В породах гарцбургитового и дунит-верлит-клинопироксенитового СВК формируются мелкие месторождения с запасами до сотни тысяч тонн, при этом руды первого представлены преимущественно богатыми разностями, а второго — бедными и убогими.

Материалом для сравнения рудообразующих хромшпинелидов из разных структурно-вещественных комплексов послужили микронзондовые анализы, а в качестве объектов сравнения были выбраны три уральских массива — Войкаро-Сыньинский на Полярном Урале, Кемпирсайский на Южном Урале и Ключевской на Среднем Урале.

На Войкаро-Сыньинском массиве в пределах Пайерского блока было выбрано три рудопроявления, локализованных в разных СВК: Кэршорское в гарц-

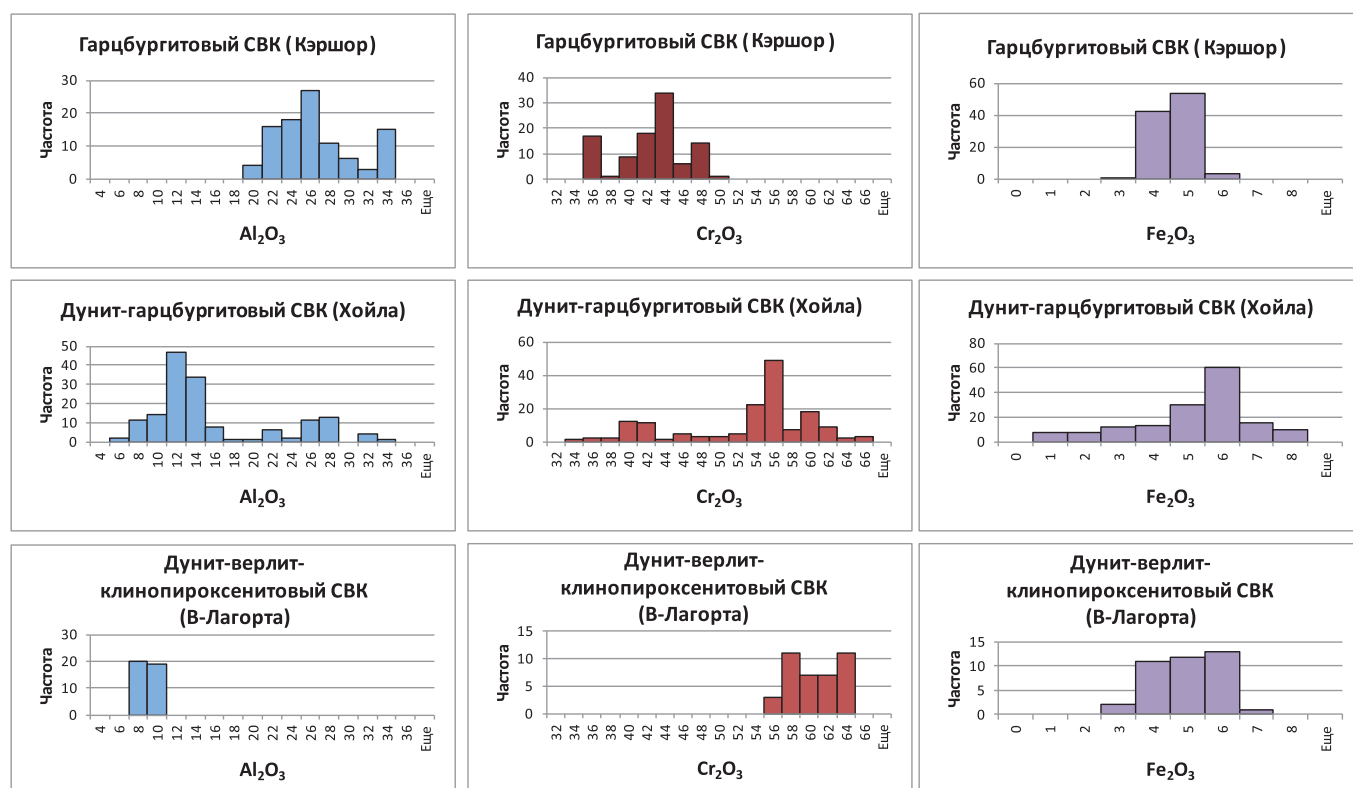


Рис. 1а. Частотные гистограммы содержаний основных компонентов рудообразующего хромшпинелида Кэршорского, Хойлинского и Верхне-Лажортинского рудопроявлений Войкаро-Сыньинского массива

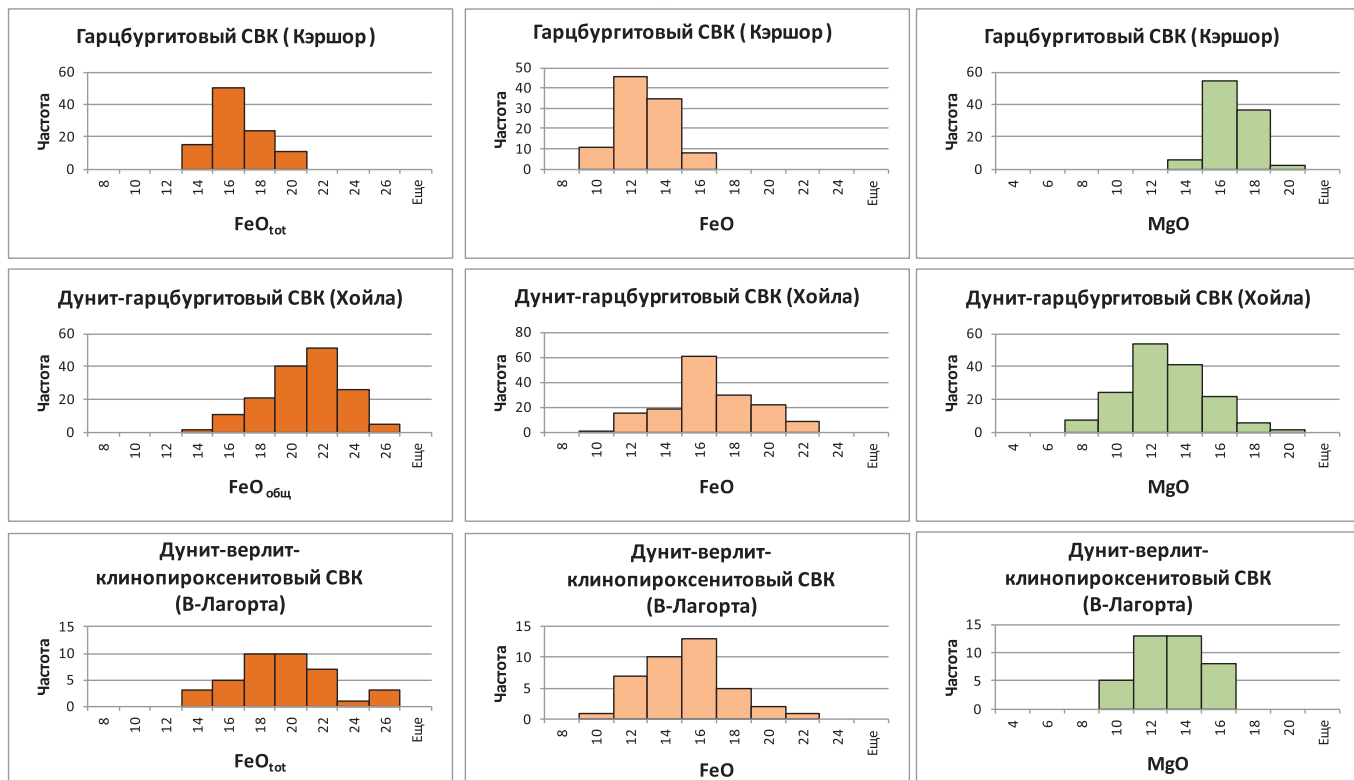


Рис. 16. Частотные гистограммы содержаний основных компонентов рудообразующего хромшпинелида Кэршорского, Хойлинского и Верхне-Лагортинского рудопоявлений Войкаро-Сыньинского массива

бургитовом (100 ан.) (Гайкович, 2013ф), Хойлинское в дунит-гарцбургитовом (162 ан.) [2], Верхне-Лагортинское в дунит-верлит-клинопироксенитовом (53 ан.) [1]. Диапазон составов рудообразующих хромшпинелидов всех трех объектов представлен на частотных гистограммах, где для удобства сравнения была использована единая шкала содержаний отдельных компонентов для разных СВК (рис. 1а, б).

Наиболее глиноземистыми и магнезиальными, и наименее хромистыми являются шпинели Кэршорского рудопоявления, принадлежащие гарцбургитовому СВК. Диапазон содержаний Al_2O_3 соответствует 20–34 % с главной модой — 24–26 %, второстепенной — 32–34 %. Содержание Cr_2O_3 также имеет многомодальный характер — основная мода

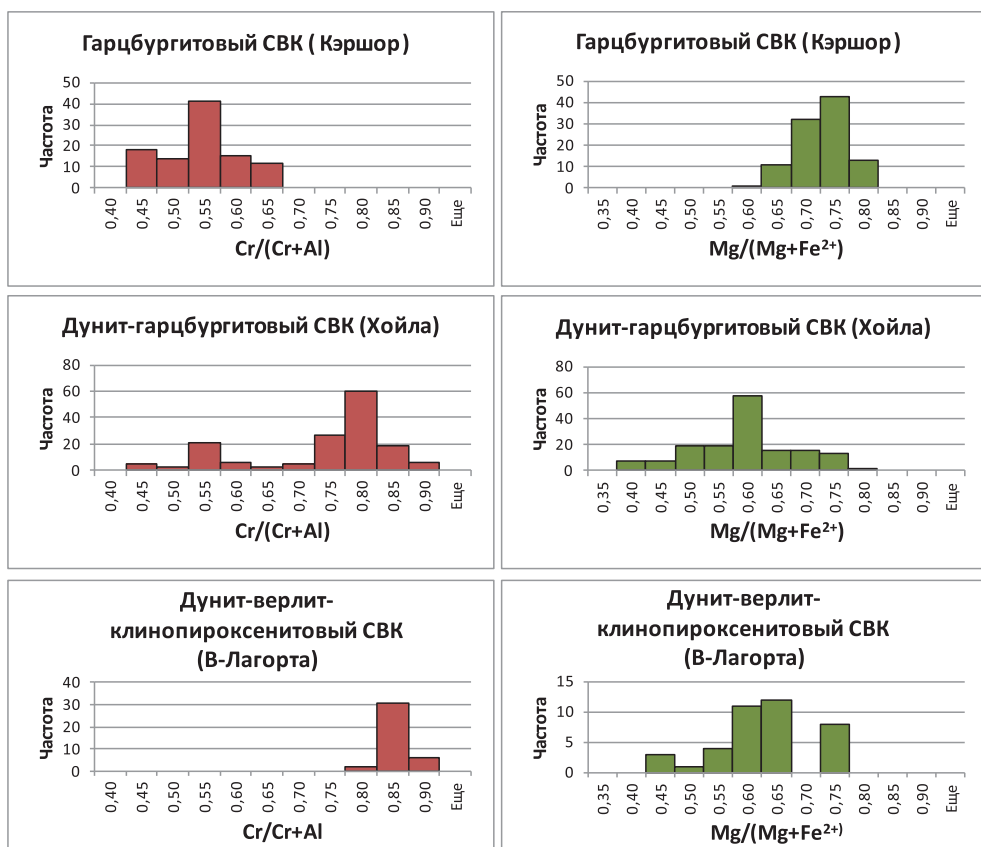


Рис. 1в. Частотные гистограммы типохимических характеристик рудообразующего хромшпинелида Кэршорского, Хойлинского и Верхне-Лагортинского рудопоявлений Войкаро-Сыньинского массива

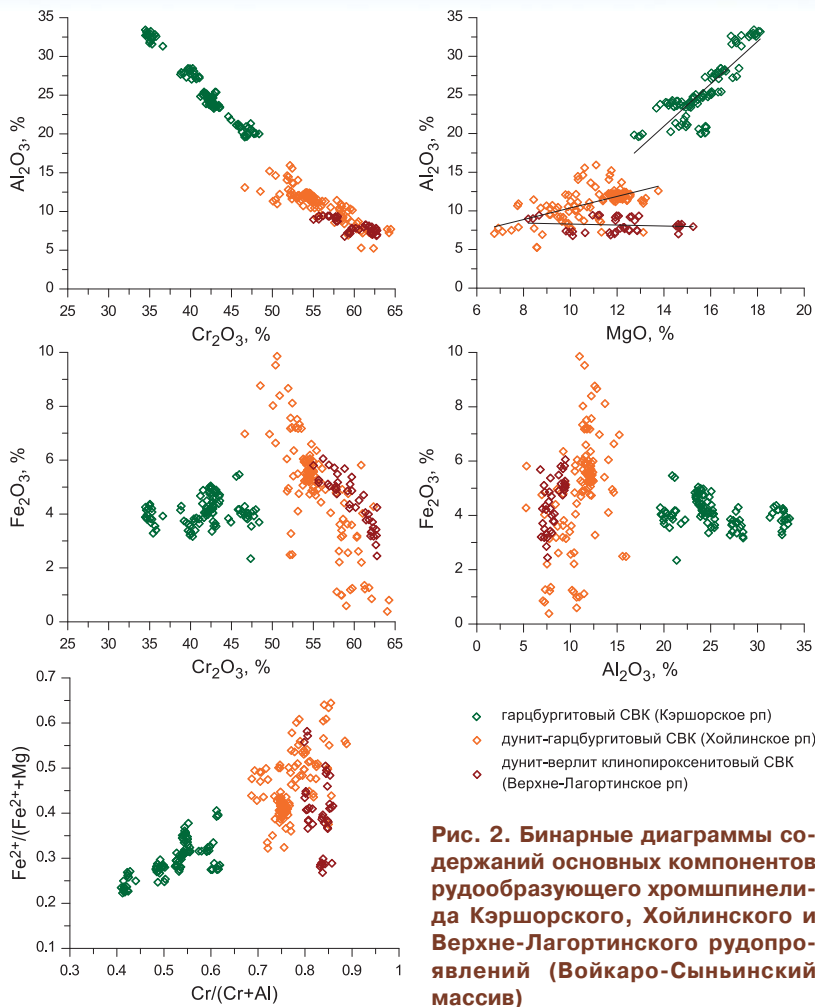


Рис. 2. Бинарные диаграммы содержаний основных компонентов рудообразующего хромшпинелида Кэршорского, Хойлинского и Верхне-Лагортинского рудопроявлений (Войкаро-Сыньинский массив)

соответствует 42–44 %, второстепенные 34–36 и 46–48 % при разбросе значений от 34 до 50 %. Подавляющее количество данных по содержанию Fe_2O_3 лежит в интервале 3–5 % (рис. 1а). Содержания MgO и FeO по сравнению с трехвалентными элементами варьируют незначительно и имеют одномодальное распределение (рис. 1б).

Мода MgO составляет 14–16 %, FeO — 10–12 %. Показатель хромистости ($Cr/(Cr+Al)$) лежит в интервале от 0,40 до 0,65 с модой 0,50–0,55; показатель магнезиальности ($Mg/(Mg+Fe^{2+})$) кэршорских шпинелей меняется от 0,60 до 0,80 с модой 0,70–0,75 (рис. 1в).

Рудообразующие хромшпинелиды Хойлинского рудопроявления из дунит-гарцбургитового СВК характеризуются очень широким разбросом содержания трехвалентных элементов, что, вероятно, объясняется попаданием в данную выборку анализов шпинелей из гарцбургитового СВК с содержанием Al_2O_3 больше 20 %, а Cr_2O_3 — меньше 52 %. Если игнорировать эти анализы, диапазон содержаний Al_2O_3 будет отвечать 6–16 % с главной модой 10–12 %.

Содержание Cr_2O_3 характеризуется двумодальным распределением — главная мода соответствует 54–56 %, второстепенная — 58–60 % при разбросе значений от

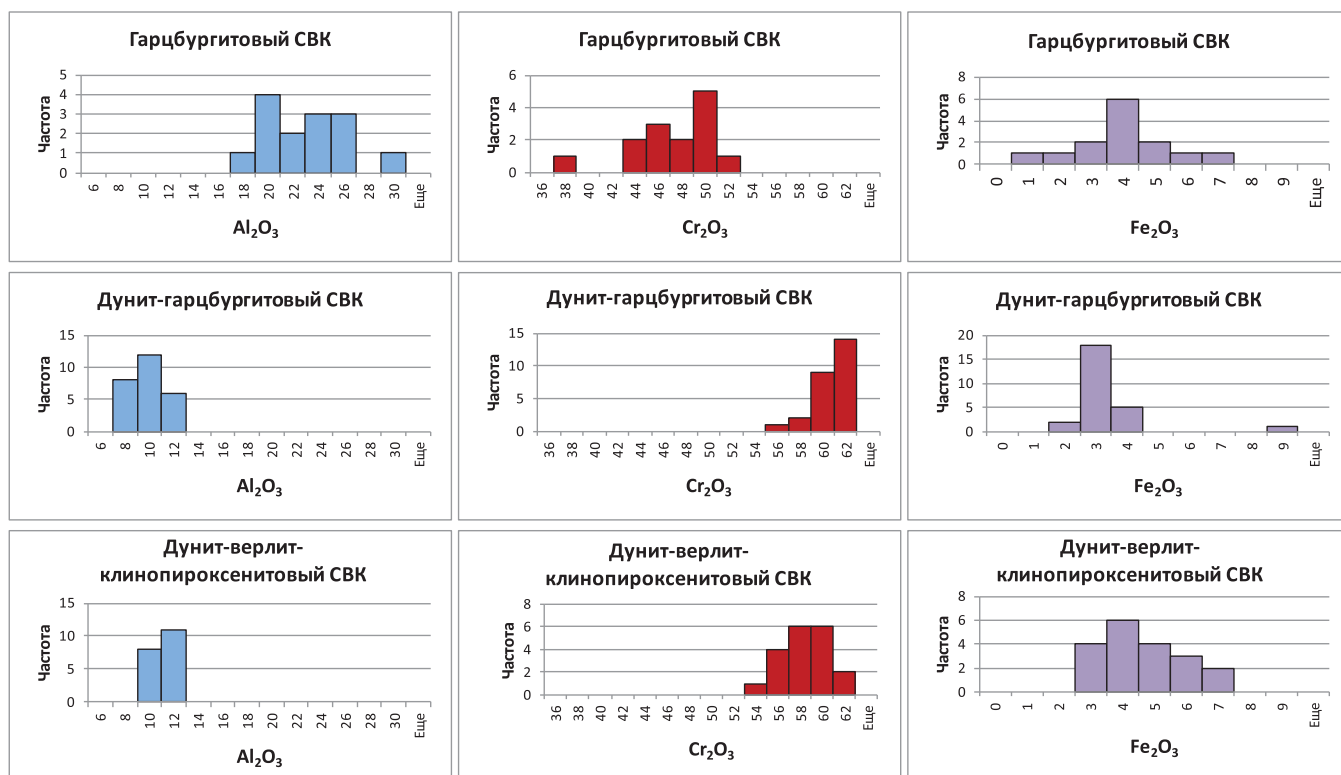


Рис. 3а. Частотные гистограммы содержаний основных компонентов рудообразующего хромшпинелида Ключевского массива

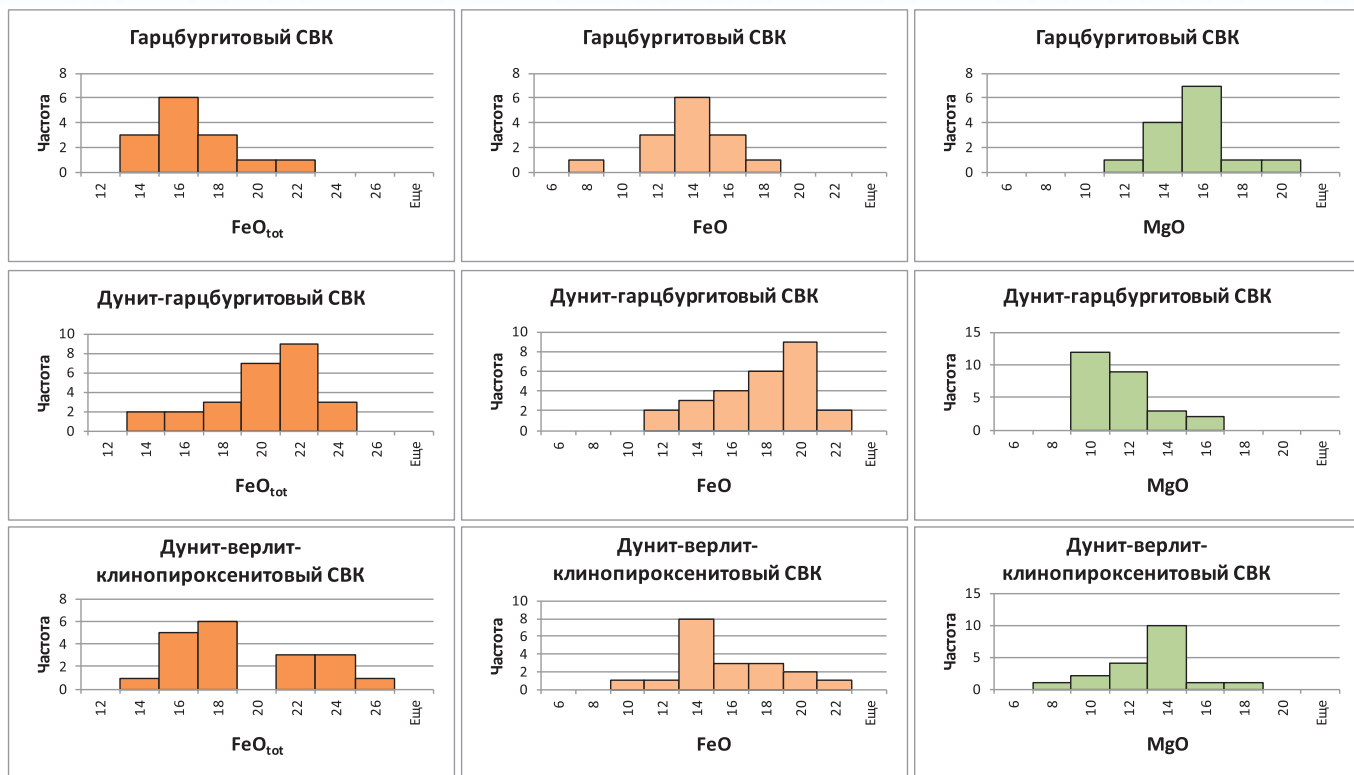


Рис. 36. Частотные гистограммы содержаний основных компонентов рудообразующего хромшпинелида Ключевского массива

52 до 66 %. Содержания Fe_2O_3 и FeO имеют одномодальное распределение, их моды составляют 5–6 и 14–16 % соответственно, а наиболее часто встречающиеся содержания MgO лежат в интервале 10–14 %. Мода показателя хромистости соответствует 0,75–0,80, магниальности — 0,55–0,60.

Составы шпинелей Верхне-Лагортинского рудопроявления дунит-верлит-клинопироксенитового СВК имеют наименьший разброс значений по трехвалентным элементам. Содержание Al_2O_3 лежит в узком диапазоне 6–10 %, Cr_2O_3 — 54–64 %, Fe_2O_3 — 3–6 %. Наибольший разброс значений характерен для FeO — от 8 до 22 % при моде 14–16 %. Наиболее часто встречающиеся содержания MgO лежат в интервале 10–14 % при диапазоне 8–16 %. Мода показателя хромистости соответствует 0,80–0,85, магниальности — основная 0,55–0,65, второстепенная 0,70–0,75 (рис. 1а, б, в).

Общим показателем для рудообразующих хромшпинелидов

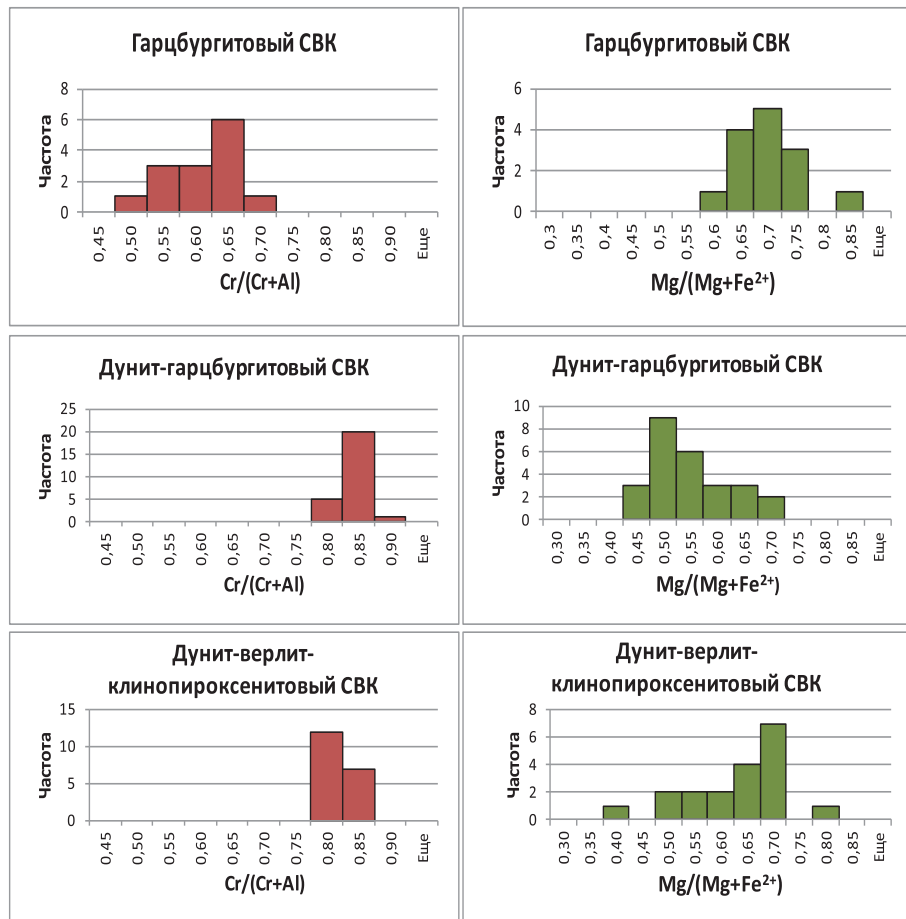


Рис. 3в. Частотные гистограммы типохимических характеристик рудообразующего хромшпинелида Ключевского массива

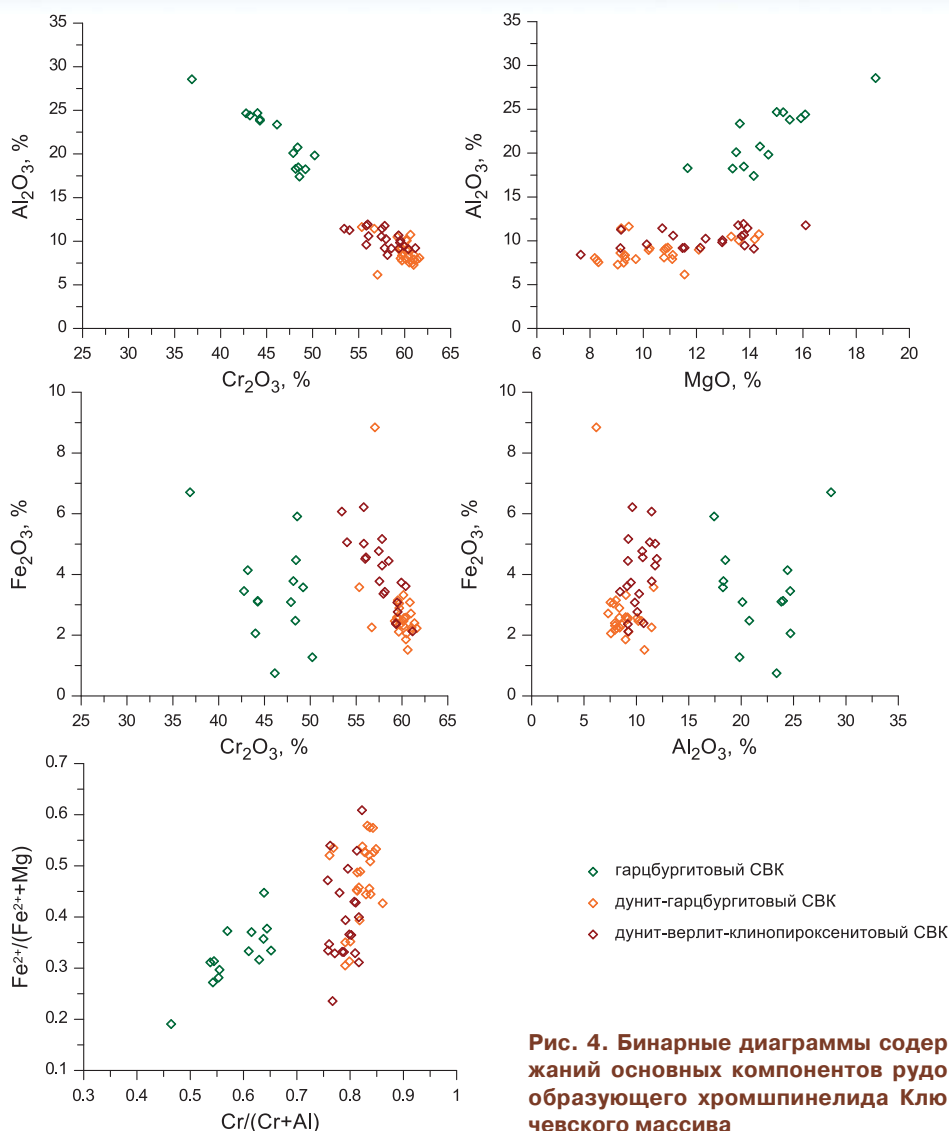


Рис. 4. Бинарные диаграммы содержания основных компонентов рудообразующего хромшпинелида Ключевского массива

всех трех СВК является обратная связь между Cr_2O_3 и Al_2O_3 , где глиноземистые шпинели гарцбургитового СВК (Г) занимают дискретную область вверху графика, а шпинели из дунит-гарцбургитового (ДГ) и дунит-верлит-клинопироксенитового (ДВК) СВК слагают частично перекрывающиеся области в нижней части графика (рис. 2).

Гарцбургитовый СВК представлен месторождениями и рудопроявлениями Чуровскими 3 и 4, Мочище, Коровья Яма, Ключи (15 ан.); дунит-гарцбургитовый СВК — Пьяноборскими 1, 2 (26 ан.); дунит-верлит-клинопироксенитовый СВК — Светлогорским, Ревдинским, Козловским, Первомайским, Барсучьим и Самохваловским (19 ан.) [3].

Наиболее часто встречающиеся диапазоны содержаний основных компонентов рудообразующих хромшпинелидов различных структурно-вещественных комплексов (СВК)

Массивы	Войкаро-Сыньинский			Ключевской			Кемпирсайский	
	Г СВК	ДГ СВК	ДВК СВК	Г СВК	ДГ СВК	ДВК СВК	Г СВК	ДГ СВК
Al_2O_3	24–26	10–14	6–10	18–26	8–10	10–12	25–30	5–10
Cr_2O_3	42–44	54–56	56–64	48–50	60–62	56–60	35–40	60–65
Fe_2O_3	3–5	5–6	3–6	3–4	2–3	3–4	2–3	2–3
FeO	10–12	14–16	12–16	12–14	18–20	12–14	10–12	10–12
MgO	14–16	10–12	10–14	14–16	8–10	12–14	14–16	14–16
$\text{Cr}/(\text{Cr}+\text{Al})$	0,50–0,55	0,75–0,80	0,80–0,85	0,60–0,65	0,80–0,85	0,75–0,80	0,45–0,55	0,80–0,85
$\text{Mg}/(\text{Mg}+\text{Fe}^{2+})$	0,65–0,75	0,55–0,60	0,55–0,65	0,65–0,70	0,45–0,50	0,65–0,70	0,70–0,75	0,65–0,70

Для глиноземистых шпинелей Г СВК характерна значимая прямая связь между Al_2O_3 и MgO , в то время как для шпинелей ДГ СВК она намного слабее, а для шпинелей ДВК СВК — вообще отсутствует.

Графики с координатами Fe_2O_3 с одной стороны и Cr_2O_3 – Al_2O_3 с другой отражают метаморфический тренд изменения состава хромшпинелидов. В глиноземистых шпинелях Г СВК Fe_2O_3 ведет себя нейтрально (горизонтальные тренды на обоих графиках), в то время как в шпинелях ДГ и ДВК СВК оно замещает Cr_2O_3 , образуя обратный тренд.

Для глиноземистых шпинелей Г СВК характерны низкие показатели хромистости и железистости и значимые прямые связи между ними. Такой же положительный, но более крутой тренд образуют шпинели ДГ СВК, шпинели же ДВК СВК слагают субвертикальный тренд, указывающий на слабые связи между этими показателями.

Ключевской массив сложен породами трех структурно-вещественных комплексов.

Так же как на Войкаро-Сыннинском массиве, рудные шпинели Г СВК Ключевского массива являются наименее хромистыми и наиболее глиноземистыми, и магнезиальными (рис. 3а, б, в).

Содержание Al_2O_3 в них меняется от 16 до 30 % (главная мода 18–20 %), в то время как для шпинелей ДГ СВК — от 6 до 12 % (мода 8–10 %), а ДВК СВК — от 8 до 12 % (мода 10–12 %). Содержание Cr_2O_3 в шпинелях Г СВК лежат в пределах 42–52 %, ДГ СВК — 56–62 %, ДВК СВК — 54–62 %, главные моды равны 48–50, 60–62 и 56–60 % соответственно. Диапазон содержаний Fe_2O_3 для шпинелей Г СВК самый большой — от первых десятых до 7 % с модой 3–4 %, его содержание в шпинелях ДГ СВК меняются в узких пределах — от 1 до 4 % с модой в 3 %, для ДВК СВК — от 2 до 7 % с неявно выраженной модой в 4 %, т.е. шпинели последнего СВК являются более окисленными по сравнению с другими. Наименее магнезиальными и соответственно наиболее железистыми оказались шпинели ДГ СВК — мода MgO для них составила 8–10 %, а FeO — 18–20 %. Моды FeO для шпинелей двух других СВК (Г СВК и ДВК СВК) совпали и составили 12–14 %. Мода MgO для шпинелей Г СВК самая высокая — 14–16 %, для ДВК СВК чуть меньше — 12–14 %. Соответственно и показатели магнезиальности для шпинелей этих СВК оказались близкими — их моды составили 0,65–0,70, в то время как для шпинелей ДГ СВК мода соответствует 0,45–0,50 (рис. 3в). Показатели хромистости шпинелей ДГ СВК и ДВК СВК укладываются в узкий диапазон

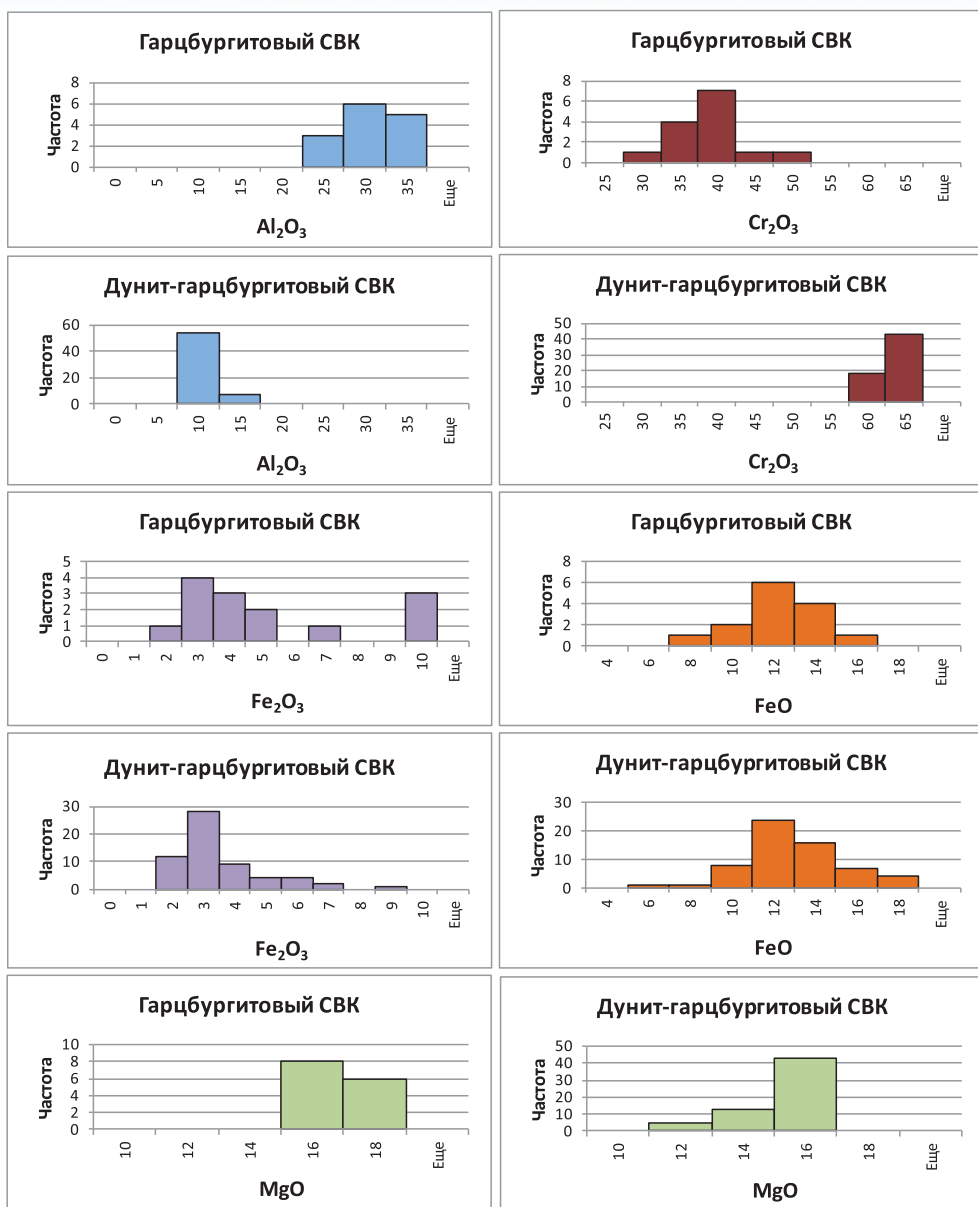


Рис. 5а. Частотные гистограммы содержаний основных компонентов рудообразующего хромшпинелида Кемпирсайского массива

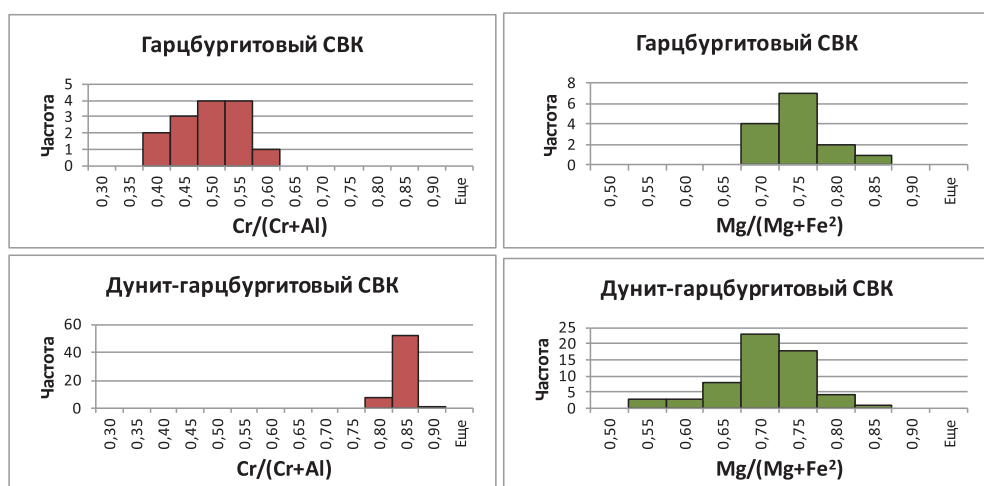


Рис. 5б. Частотные гистограммы типохимических характеристик рудообразующего хромшпинелида Кемпирсайского массива

от 0,75 до 0,85 и их моды отличаются всего лишь на 0,05, в то время как для шпинелей Г СВК этот диапазон гораздо шире (от 0,45 до 0,70), а мода соответствует 0,60–0,65 (рис. 3в).

Рудообразующие хромшпинелиды Ключевского массива из разных СВК обнаруживают близость типохимических характеристик к шпинелям Войкаро-Сыньинского массива, а именно:

— обратная связь между Cr_2O_3 и Al_2O_3 для шпинелей разных СВК;

— значимая прямая связь между Al_2O_3 и MgO для шпинелей Г СВК и более слабая связь для шпинелей ДГ и ДВК СВК;

— обратная связь между Cr_2O_3 и Fe_2O_3 для шпинелей ДГ СВК и ДВК СВК;

— значимая прямая связь между показателями хромистости и железистости для шпинелей Г СВК и гораздо более слабая, но тоже положительная связь для шпинелей ДГ СВК и ДВК СВК (рис. 4);

— отсутствие явных связей между Fe_2O_3 с одной стороны и Cr_2O_3 и Al_2O_3 с другой для глиноземистых шпинелей Г СВК (субвертикальные тренды в отличие от горизонтальных войкарских).

Составы рудообразующих хромшпинелидов Кемпирсайского массива представлены не микрозондовы-

ми, а химическими анализами [4]. В выборку вошли шпинели из месторождений Главного рудного поля, локализованные в дунит-гарцбургитовом СВК из юго-восточной части массива — Алмаз-Жемчужина, Миллионное, Комсомольское, Геофизическое 6, Спорное, Гигант (64 ан.). Гарцбургитовый СВК представлен анализами из рудопроявлений Батамшинской, Тагашасайской и Степнинской групп центральной, юго-западной и северной части массива (14 ан.).

Наиболее часто встречающиеся содержания Al_2O_3 в шпинелях Г СВК соответствуют 25–35 %, тогда как мода Al_2O_3 шпинелей ДГ СВК отвечает 5–10 %. Мода Cr_2O_3 Г СВК — 35–40 %, ДГ СВК — 60–65 %, при этом разброс значений для первой выборки — 25 %, а для второй — всего лишь 10 %. Моды Fe_2O_3 для шпинелей обоих СВК совпадают и отвечают 1–2 %, то же можно сказать и о FeO , где мода составляет 10–12 % (рис. 5а). Содержание MgO для хромшпинелидов Г СВК лежит в диапазоне 14–18 %, а в шпинелях ДГ СВК оно не превышает 16 %.

Мода показателя магнезиальности шпинелей Г СВК равна 0,70–0,75, а шпинелей ДГ СВК — 0,65–0,70. Наиболее наглядно они отличаются по показателю хромистости — для ДГ СВК мода равняется 0,80–0,85, а наиболее часто встречающиеся ее показатели для Г СВК лежат в диапазоне 0,45–0,55 (рис. 5б).

По характеру взаимоотношений между главными компонентами кемпирсайские хромшпинелиды практически не отличаются от шпинелей, рассмотренных выше массивов (рис. 6).

Выводы

Рудообразующие хромшпинелиды рудопроявлений, локализованные в разных структурно-вещественных комплексах трех уральских массивов (Войкаро-Сыньинского, Ключевского и Кемпирсайского), характеризуются как схожими, так и отличающимися особенностями состава и типохимическими показателями.

Хромшпинелиды Г СВК всех трех массивов являются наиболее глиноземистыми и магнезиальными по сравнению с таковыми из остальных СВК. При этом только для них характерны значимые прямые связи между Al_2O_3 – MgO и показателями хромистости–железистости, в то время как для шпинелей других СВК они либо вообще не устанавливаются (ДГ СВК Кемпирсайского массива, ДВК СВК Ключевского и Войкаро-Сыньинского массивов), либо проявлены намного слабее (ДГ СВК Войкаро-Сыньинского массива).

Хромшпинелиды различных СВК имеют значимые обратные связи между Cr_2O_3 – Al_2O_3 во всех рассматриваемых массивах, при этом кемпирсайские шпинели ДГ СВК и ключевские

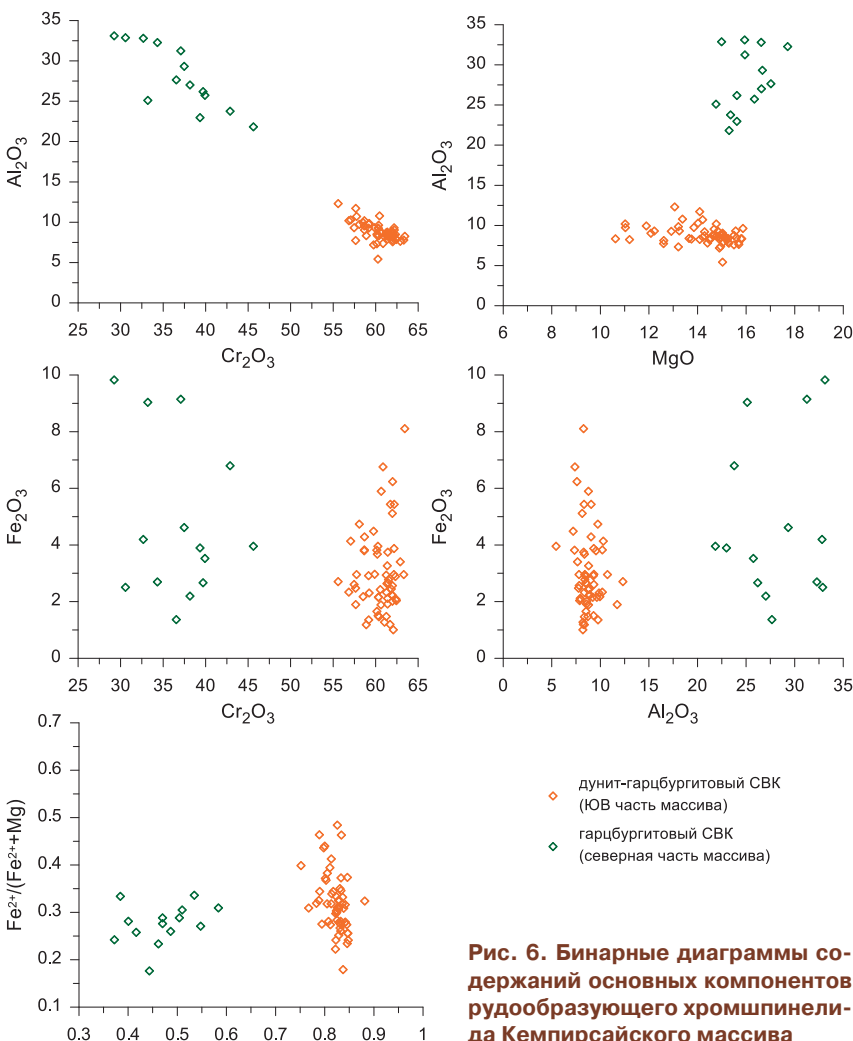


Рис. 6. Бинарные диаграммы содержаний основных компонентов рудообразующего хромшпинелида Кемпирсайского массива

шпинели ДВК СВК имеют самые высокие показатели хромистости, отличаясь по содержанию окисного и закисного железа — меньшего в первых по сравнению со вторыми (таблица).

Обратная связь между $\text{Cr}_2\text{O}_3\text{—Fe}_2\text{O}_3$, имеющая метаморфическую природу, характерна для войкарских и ключевских шпинелей ДГ и ДВК СВК и не проявлена для кемпирсайских.

Составы шпинелей ДВК СВК и ДГ СВК Войкаро-Сынынского и Ключевского массивов частично или полностью перекрываются, что позволяет предположить их генетическую близость в отличие от контрастных по составу шпинелей гарцбургитового СВК, образовавшихся в других временных рамках при отличных РТ-условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайкович, М.М. Поисковые работы на хромиты на Лагортинско-Кэршорской площади Полярного Урала. Отчет / М.М. Гайкович, 2013.
2. Котельников, В.Г. Поисковые работы на хромиты на Хойлинской площади Полярного Урала. Отчет / В.Г. Котельников, 2011.
3. Николаев, В.И. Ревизионно-поисковые работы по оценке хромитности ультраосновных массивов Сибири, Дальнего Востока, Южного и Среднего Урала. Отчет / В.И. Николаев, 2011.
4. Павлов, Н.В. Хромиты Кемпирсайского плутона / Н.В. Павлов, Г.Г. Кравченко, И.И. Чупрынина. — М.: Наука, 1968. — 172 с.

© Никольская Н.Е., 2020

Никольская Наталья Евгеньевна // nata23759@yandex.ru

УДК 553.411 (571.56)

Степанов В.А.¹, Мельников А.В.² (1 — НИГТЦ ДВО РАН, 2 — ИГИП ДВО РАН)

О ЗОЛОТОНОСНОСТИ ТУРАНСКОЙ МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ПРИАМУРСКОЙ ПРОВИНЦИИ

Приведены результаты исследования перспектив золотоносности Туранской металлогенической зоны Приамурской провинции. Описано геологическое строение и золотоносность рудно-россыпных узлов. На выявление промышленного оруденения золотосеребряной формации наиболее перспективны Симичинский и Архаринский узлы, а золотосульфидно-кварцевой — Алеунский. Отвалы отработки россыпей в Архаринском узле представляют интерес как техногенные россыпи. **Ключевые слова:** металлогеническая зона, рудно-россыпной узел, золото, месторождение, россыпь.

Stepanov V.A.¹, Melnikov A.V.² (1 — NIGTTS FEB RAS, 2 — IGIP FEB RAS)

ABOUT GOLD PLACEMENT OF THE TURANIAN METALLOGENIC ZONE OF THE PRIAMURSKAYA PROVINCE

The results of the study the prospects of gold mineralization Turanian metallogenic zone of the Priamurskaya province are presented. The geological structure and gold content of

ore-placer knots are described. On the identification of commercial mineralization are the most promising goldsilver formation Simichinsky and Arkharinsky knots and gol-sulphide-quartz — Aleunsky. Blades mining placers of Arkharinsky knot are of interest as technogenic placers. **Keywords:** metallogenic zone, ore-placer knot, gold, deposit, placer.

Введение

В последние годы Амурская область занимает вторые-третьи места в России по добыче золота. Это привлекает внимание исследователей к металлогении и перспективам золотоносности рудно-россыпных узлов и металлогенических зон Приамурской золотоносной провинции. К числу сравнительно мало известных относится Туранская металлогеническая зона, расположенная на юго-восточной окраине провинции. Авторы на основе изучения и анализа фондовых и литературных материалов, а также личных наблюдений произвели оценку перспектив рудной и россыпной золотоносности РРУ Туранской металлогенической зоны.

Металлогения Туранской зоны

Туранская металлогеническая зона расположена на юго-восточном фланге Приамурской золотоносной провинции [1]. В отличие от других зон, имеющих близширотное направление, она вытянута субмеридионально конформно Западно-Туранскому разлому, разделяющему Туранский блок Амурского комозитного массива от расположенной западнее Амуро-Зейской впадины. Туранская зона приурочена к западному краю Туранского блока, активизированному в палеозойское и мезозойское время. Блок сложен главным образом гранитоидными массивами позднеархейского, ранне- и позднепалеозойского возраста с крупными ксенолитами и останцами гнейсов и кристаллосланцев архея, сланцев позднего рифея, терригенных образований палеозоя, а также отдельными небольшими полями вулканитов ранне- и позднемезозойского возраста. Протяженность металлогенической зоны около 330 км при ширине от 50 до 90 км. На южном фланге Туранской зоны находятся Архаринский и Симичинский РРУ, в центральной части Алеунский, на северном фланге — Исинский (рис. 1). Расстояние между узлами меняется от 60 до 90 км.

Исинский рудно-россыпной узел

Исинский РРУ расположен на северном фланге Туранской металлогенической зоны, в бассейнах рек Иса и Кера. В нем известны рудопроявления и небольшие россыпи золота. Из стратифицированных образований наиболее древними являются гнейсы, кристаллические сланцы, амфиболиты и кварциты туловчинской и дичунской свит позднего архея (рис. 2). Они слагают крупные ксенолиты среди гранитоидов позднего архея и палеозоя на восточном и западном флангах узла. Стратиграфически выше залегают метапесчаники, метаалевролиты, метариолиты и метадациты туранской серии верхнего рифея, поля которой отмечаются в западной и северо-западной частях узла. Палеозойские образования включают терригенные