



Лаборант-исследователь
В. А. Патова



К. г.-м. н.
Ю. В. Глухов



М. н. с.
Б. А. Макеев
mak@geo.komisc.ru

ТИПОМОРФНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АКЦЕССОРНЫХ МИНЕРАЛОВ УЛЬТРАОСНОВНОГО ПАРАГЕНЕЗИСА ИЗ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД НИЖНЕГО ТРИАСА ЮГА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Как известно, при прогнозировании коренных источников алмазов важное значение имеют вещественные и морфологические характеристики мантийных минеральных алмазных спутников. К числу таких минеральных индикаторов относятся высокохромистые пиропы, хромшпинелиды, ильмениты и другие минералы.

Актуальность работы заключается в том, что неизвестное местоположение коренных источников алмазов в россыпях Тимано-Уральского региона порождает интерес к изучению минералов-спутников алмаза. Отсутствие сведений о кимберлитовом магматизме также характерно для мезозойского алмазного коллектора, открытого на Сысольском своде в районе н. д. Бездубово на юге Республики Коми. В числе россыпных спутников алмаза одними из первых обнаружены хромшпинелиды. Хромшпинелиды также встречаются в нижележащих подстилающих отложениях нижнего триаса (гамская свита, р. Деб, д. Ракинская). Данный минеральный вид, как известно, относится к минеральному парагенезису ультрабазитов, к их специфической разновидности — кимберлитам. В последнем случае хромшпинелиды отличает высокая хромистость и повышенное содержание ряда специфических элементов-примесей. В настоящее время имеются лишь единичные сведения по минералам-спутникам алмазов, главным образом из бездубовского алмазного коллектора, а данных по нижнетриасовым отложениям нет вообще.

Целью данной работы являлось исследование состава акцессорных минералов отложений юга Республики Коми (р. Деб, д. Ракинская) как возможных спутников алмазов.

В задачи работы входило: оценка характера распространения хромшпинелидов по разрезу, изучение веще-

ственного состава хромшпинелидов и ассоциирующих с ним минералов, сравнительный анализ вещественных характеристик акцессорных минералов юга Республики Коми и известных алмазоносных районов.

На территории проведения минералогических исследований обнажаются пермские, триасовые, юрские, меловые и четвертичные системы (рис. 1).

Изученный разрез относится к триасовой системе (гамская свита). Представлен он алевропесчаником, встречаются прослои гравийного песчаника. Особенностью является то, что по всему разрезу встречаются крупные (до 5 см) железистые стяжения, или конкреции. Глина встречается по всему разрезу в виде «глинистых катышей», а в верхней части в виде суглинков с песком или гравием. Мощность разреза 4.7 м (рис. 2).

В результате проведенных работ получены новые данные минерального состава шлихов и химического состава акцессорных минералов. По данным шлихового анализа тяжелой фракции, главными минералами являются: эпидот, лимонит, ильменит и альмандин. В небольших количествах встречаются хромшпинелиды, титанит, магнетит, лейкоксен, апатит, амфиболы, циркон, рутил; в единичных

знаках присутствуют турмалин и уваровит. Установлено, что в этих минералах хром содержится только в хромшпинелиде и уваровите. Уваровит встре-



Рис. 1. Геологическая карта-схема размещения мезозойских отложений в районе Сысольского свода: 1 — меловая система (K1); 2 — юрская система (J2-3); 3 — триасовая система (T1); 4 — пермская система (P2) [4]

чается в пробах в единичных знаках, а содержание хромшпинелидов в шлихе во много раз больше (от 4 до 12%). Поэтому рентгенофлуоресцентный анализ терригенных пород позволил оценить концентрацию в них хромшпинелидов по содержанию оксида хрома (рис. 2). Показано, что в изученном разрезе содержание хрома, а следова-

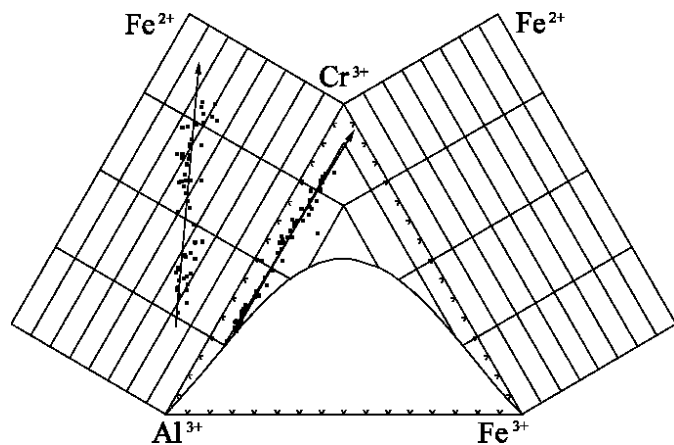


Рис. 4. Фигуративные точки составов аксессуарных хромшпинелидов из ультраосновных пород дунитов, гарцбургитов и лерцолитов Войкаро-Сынинского массива, Полярный Урал [7]

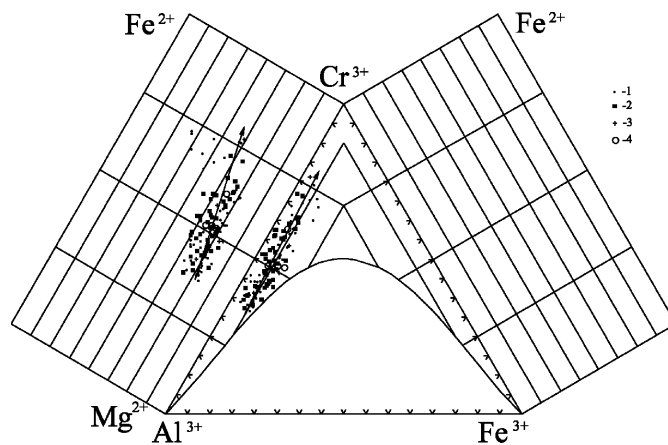


Рис. 5. Фигуративные точки составов аксессуарных хромшпинелидов из алмазонасной конглобрекчии проявления Ичетью, Средний Тиман, Республика Коми.

1 — нижний гравелитовый горизонт [3], 2 — нижний гравелитовый горизонт (южный участок), 3 — верхний гравелитовый горизонт (южный участок), 4 — алмазонасный горизонт участок "Золотой камень". Стрелками указаны тренды изменения составов хромшпинелидов [9]

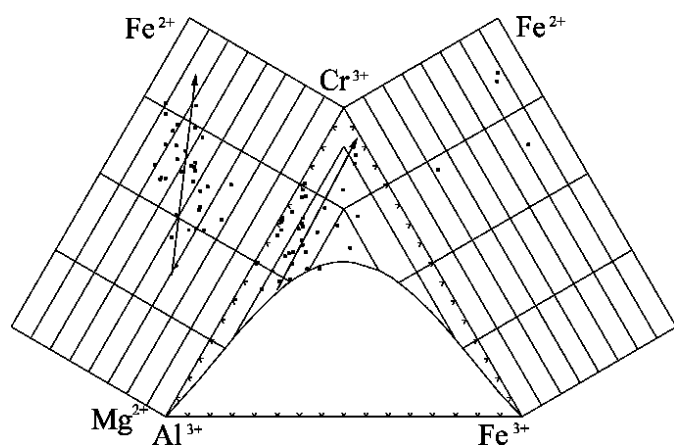


Рис. 6. Фигуративные точки составов аксессуарных хромшпинелидов из алмазонасных россыпей Красновишерского района Пермской области [8]

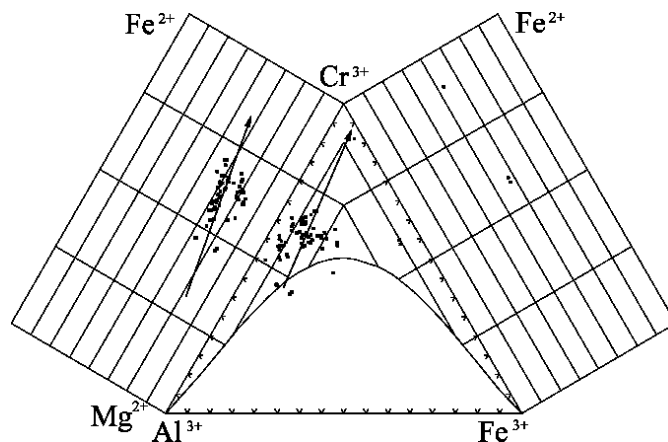


Рис. 7. Фигуративные точки составов аксессуарных хромшпинелидов из Умбинской кимберлитовой трубки, Средний Тиман, Республика Коми [3]

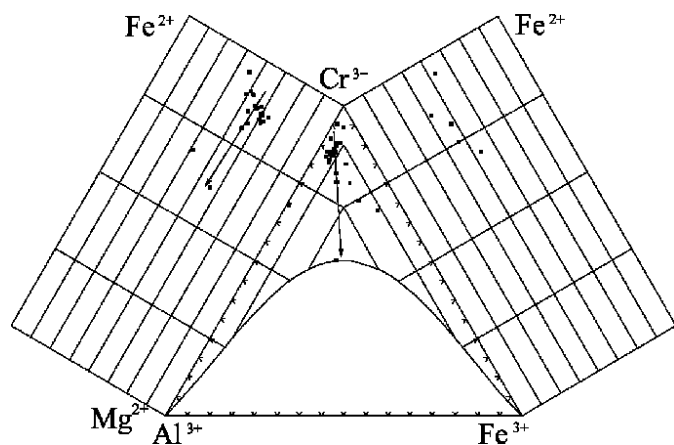


Рис. 9. Фигуративные точки составов аксессуарных хромшпинелидов из кимберлитовых трубок Якутской алмазонасной провинции [2, 6]

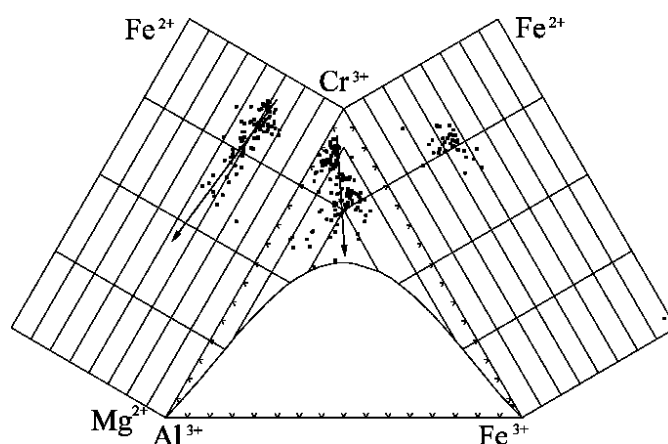


Рис. 8. Фигуративные точки составов аксессуарных хромшпинелидов из кимберлитов трубки им. Ломоносова (Архангельская область) [1]

Их генетическую принадлежность, вероятно, следует связывать с эрозией древних платформенных ультрабазитовых массивов, длительным переносом зерен хромшпинелида и с неоднократно переметыми терригенными отложениями.

В одном зерне хромшпинелида обнажения р. Деб обнаружена цинкистая кайма (рис. 10). Аналогичная кайма встречена на хромшпинелидах палеороссыпи Ичетью, что может свидетельствовать об одинаковых условиях вто-

ричных гидротермально-метасоматических преобразований зерен хромшпинелидов этих проявлений [8].

Гранаты обнажения р. Деб представлены в основном алмадинами и единичными зернами уваровит-андра-

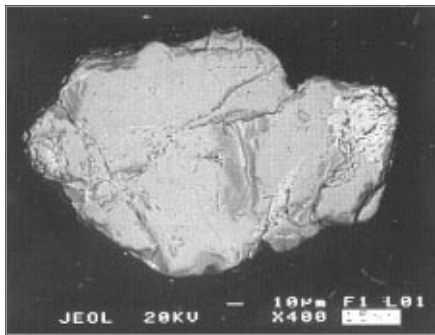


Рис. 10. Электронно-микроскопическое изображение зонального зерна хромшпинелида из обнажения р. Деб. По краю зерна располагается цинксодержащая кайма

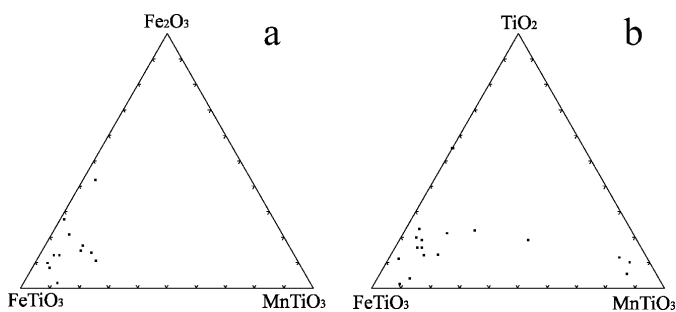


Рис. 11. Фигуративные точки составов акцессорных ильменитов обнажения р. Деб: а — высокожелезистые и марганцовистые, б — высокотитанистые и марганцовистые

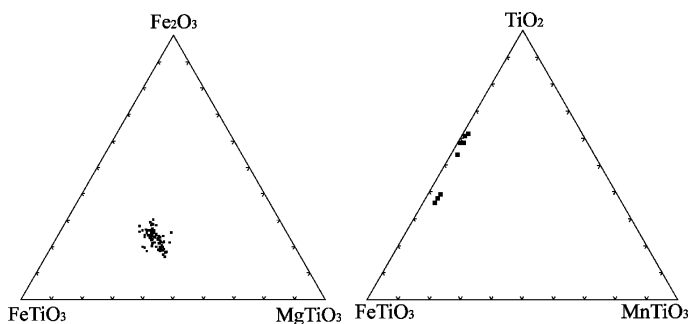


Рис. 12. Фигуративные точки составов акцессорных пикроильменитов из якутских алмазоносных кимберлитовых трубок [5]

Рис. 13. Фигуративные точки составов акцессорных высокотитанистых ильменитов Ичетьюской алмазоносной площади [3]

дита. Они отличаются от генетических спутников из кимберлитовых трубок, которые содержат значительное количество хрома и магния. Альмандины из обнажения р. Деб схожи с альмандинами алмазоносной площади Ичетью тем, что они содержат большое количество включений α -кварца. Таким образом, альмандины р. Деб не являются типичными спутниками алмазов, так как содержат низкотемпературные включения.

Для сравнения ильменитов с р. Деб и других районов были взяты диаграммы из работ Илупина и Бакулиной. Сопоставление составов ильменитов из обнажения р. Деб с составами аксес-

сорных ильменитов известных потенциально алмазоносных площадей показало:

1. Распределение фигуративных точек состава ильменитов из обнажения р. Деб распадается на две области (рис. 11). Одни зерна содержат TiO_2 в количестве, превышающем стехиометрические значения, другие — содержат избыточное количество Fe_2O_3 при полном отсутствии MgO . В одном зерне был зафиксирован распад твердого раствора на ильменитовую (FeTiO_3) и пирофанитовую составляющие (MnTiO_3). Пирофанит в данном районе встречен впервые.

2. Ильмениты Якутской провинции ассоциирующие с алмазами, как правило, содержат значительное количество MgO и Cr_2O_3 (это пикроильмениты), что указывает на их высокотемпературные условия образования и определяет их принадлежность к генетическим спутникам алмаза (рис. 12).

3. Ильмениты девонской россыпи Ичетью отличаются от пикроильменитов из кимберлитовых трубок, поскольку не содержат MgO , а содержание TiO_2 превышает стехиометрические значения (рис. 13). Некоторые зерна ильменита содержат примесь V_2O_5 [5].

Итак, ильмениты р. Деб не являются типичными генетическими спутниками алмазов, так как отличаются от пикроильменитов из Якутских кимберлитовых трубок. Однако по распределению химического состава некоторые ильмениты похожи на ичетьюские, которые являются случайными попутчиками алмаза.

Таким образом, сравнение составов хромшпинелидов, гранатов и ильменитов р. Деб с минералами других потенциально алмазоносных площадей показало, что изучаемая минеральная ассоциация не соответствует типично алма-

зоносной. Отсутствие в ней минеральной ассоциации высокохромистых высокомагнезиальных пиропов, пикроильменитов, хромдиопсидов и типичных высокохромистых хромшпинелидов дает нам основание сделать отрицательный прогноз. Кимберлитовых трубок рядом быть не может, но возможны схожие условия формирования терригенных осадков разреза р. Деб и палеороссыпи Ичетью.

Полученные новые сведения помогут в решении задач при поиске и прогнозе коренных источников алмаза в регионе.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Архангельская алмазоносная провинция (геология, петрография, геохимия и минералогия) / Под ред. О. А. Богатикова. М.: Изд-во МГУ, 1999. 524 с.*
2. *Особенности морфологии и состава некоторых хромшпинелидов алмазоносных площадей в связи с проблемой «ложных» индикаторов кимберлитов / В. П. Афанасьев, Н. П. Похиленко, А. М. Логвинова и др. // Геология и геофизика. 2000. Т. 41, № 12. С. 1729-1741.*
3. *Бакулина Л. П. Типоморфизм минералов мантийных ассоциаций на Среднем Тиммане. Дис...канд. геол.-минер. наук. Ухта, 1986. 175 с.*
4. *Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (новая серия). Объяснительная записка. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1999. 266 с. + 6 вкл.*
5. *Илупин И. П., Ботова М. М., Шавырина М. В. Новые данные о химическом составе ильменита из кимберлитов Якутии // Руды и металлы. 2001. № 2. С. 44—54.*
6. *Состав гранатов, хромитов и рутилов, ассоциирующих с алмазами из кимберлитовых трубок Якутии / Ковальский В. В., Буланова Г. П., Никишов К. Н. и др. // ДАН. 1979. Т. 247, № 4. С. 946—951.*
7. *Макеев А. Б., Брянчанинова Н. И. Топоминералогия ультрабазитов Полярного Урала. СПб.: Наука, 1999.*
8. *Макеев А. Б., Ефанова Л. И., Филиппов В. Н. Манганоцинкохромит и манганоцинкоалюмохромит Приполярного Урала // Сыктывкарский минералогический сборник № 28. Сыктывкар, 1999. С. 165—171. (Тр. Ин-та геологии Коми науч. центра УрО РАН; вып. 101).*
9. *Макеев А. Б., Макеев Б. А. Новые данные об алмазах и минералах-спутниках Тимана. Сыктывкар, 2000. 32 с. (Научные доклады / Коми научный центр УрО Российской академии наук; Вып. 424).*