

**УНИКАЛЬНЫЕ РУДОНОСНЫЕ ЩЕЛОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СИБИРИ,
ПРИМОРЬЯ И УРАЛА: ГЕНЕЗИС, МАНТИЙНЫЕ ИСТОЧНИКИ
И ВЛИЯНИЕ ПЛЮМОВЫХ ПРОЦЕССОВ.
ПРОЕКТ № 67**

Координаторы: д-р геол.-мин. наук Владыкин Н. В., д-р геол.-мин. наук Ленников А. М.,
д-р геол.-мин. наук Левин В. Я.

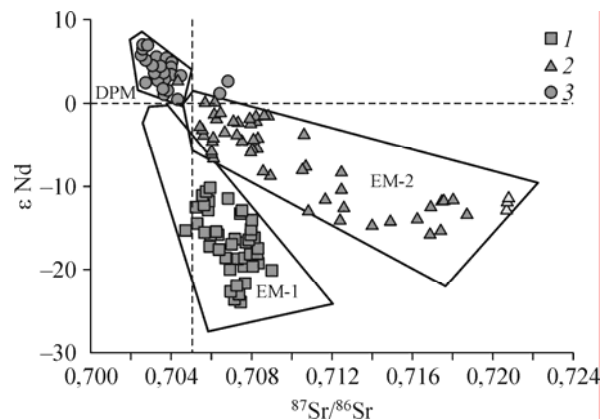
Исполнители: ИГХ, ИМП ОИГТМ, ГИН СО РАН, ДВГИ, ИТиГ ДВО РАН, ИГГ УрО РАН,
ОАО «Уральская ГСЭ», Университет Шиниш (Япония)

На основе обобщения опубликованных и авторских данных по изотопии Sr и Nd в карбонатитах Сибири, Монголии, Урала и Приморья выделено три различных мантийных источника их образования, соответствующих трем различным тектоническим обстановкам. Источником карбонатитов краевой части Сибирской платформы служила деплетированная мантия, что может быть связано с влиянием субдуцированной в разное время под платформу океанической коры (см. рисунок). Карбонатиты, лампроиты и щелочные породы рифтовых зон на границе Сибирской платформы и Алданского щита и на границе Северо-Американской платформы и Канадского щита образовались из самой глубокой обогащенной мантии EM-1. Карбонатиты складчатых поясов (Монголия, Забайкалье, Южный Тянь-Шань, Северное Прибайкалье), а также лампроиты молодых складчатых поясов Испании и Австралии образовались из обогащенной мантии EM-2, для которой характерны повышенные отношения изотопов стронция, обусловленные субдуцированием в этих молодых поясах корового материала и смешением его с мантийным субстратом.

Показано, что образование рудоносных редкометалльных комплексов из деплетированной мантии возможно при реализации трех процессов: низкой степени селективного плавления мантии (<1%), кристаллизационной дифференциации и привноса ряда элементов флюидами плюмов.

Среди лампроитов мира выделено четыре генетических типа, объединенных в следующие формационные комплексы.

1. Лампроиты «чистой» линии образуют отдельные вулканы и диатремы, не связанные генетически с другими магматическими породами. Это лампроиты Австралии, Испании. Обычно они имеют кайнозойский возраст; не исключено, что другие магматиты еще не вскрыты эрозией. Образуются они в склад-



Щелочные, лампроитовые и карбонатитовые комплексы разных тектонических структур на диаграмме соотношения изотопов Nd и Sr. 1 — комплексы рифтовых зон, ограничивающих Алданский, а также Канадский щиты; 2 — комплексы складчатых областей; 3 — комплексы обрамления Сибирской платформы. DPM — деплетированная мантия.

Sr/Nd isotope ratio of alkaline, lamproite and carbonatite complexes and types of the mantle. 1 — of alkaline, lamproite and carbonatite complexes of Rift zones of Siberian platform and Aldan Shield joining and the North American Platform and Canadian shield joining; 2 — of alkaline, lamproite and carbonatite complexes of mobile belts; 3 — of alkaline and carbonatite complexes of the Siberian Platform framing. DPM — depleted mantle.

чатых поясах, их источник отвечает мантии ЕМ-2.

2. *Пикрит(кимберлит)-альнеит-лампроитовые* комплексы слагают отдельные тела (силлы, дайки и диатремы), пространственно и часто генетически связанные с кимберлитами и пикритами (лампроиты Прианабарья, Финляндии, Китая, Индии, Антарктиды и др.). Возраст их соответствует возрасту кимберлитов. Образуются они во внутриплитных условиях центральных частей кратонов.

3. *Лампроиты, связанные с массивами К-щелочных пород*, образуют отдельные тела (силлы и дайки) и даже вулканические потоки среди других К-щелочных пород, с которыми они связаны пространственно и генетически и имеют одинаковый возраст (лампроиты различных массивов щелочных пород Алданского щита и США). Формируются в рифтовых зонах сочленения платформы и щита из обогащенной мантии ЕМ-1.

4. *Лампроиты дайковых поясов* — лампроиты Алтая, Парагвая, Монтаны (США), образующие дайки среди других даек более Na-

щелочных пород близкого возраста. Возможно, сюда же можно отнести лампроиты Урала и Карелии. Характерны для рифтовых зон, наложенных на складчатые пояса.

В результате U—Pb (SHRIMP-II) датирования цирконов из кимберлитов трубок Сибирской платформы и из дайки оливиновых лампроитов Хани (юго-западная часть Алданского щита) получены следующие возрастные датировки: Алакитское поле — трубка Айхал (1887 ± 27 млн лет), трубка Комсомольская (1874 ± 39 млн лет), Накынское поле — трубка Нюрбинская (2622 ± 88 млн лет, 2425 ± 45 млн лет), трубка Ботуобинская (2748 ± 30 млн лет, 2582 ± 23 млн лет, 2224 ± 180 млн лет). Древний возраст свидетельствует о ксеногенном (из мантийных ксенолитов) происхождении цирконов в кимберлитах. В Накынском поле, в отличие от Алакитского, в период 1800—1900 млн лет не происходило геологических процессов и образования мантийных пород, возможно, с этим и связана их аномально высокая алмазоносность.

Основные публикации

1. Владыкин Н. В., Торбеева Т. С. Лампроиты Томторского массива (Восточное Прианабарье) // Геология и геофизика. 2005. № 10.
2. Shcheka G. G., Solianik A. N., Lehmann B. et al. Euhedral crystals of ferroan platinum, cooperite and mertieite-II from alluvial sediments of the Daryariver, Aldan Shield, Russia // Mineral. Mag. 2004. V. 68 (6). P. 871—885.
3. Yamamoto J., Kaneoka I., Nakai S. et al. Evidence for subduction-related components in the subcontinental mantle from low $^3\text{He}/^4\text{He}$ and $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$ ratio in mantle xenoliths from Far Eastern Russia // Chemical Geology. 2004. V. 207. P. 237—259.