



Электронная версия доступна на сайте  
[www.fmm.ru/Новые данные о минералах](http://www.fmm.ru/Новые_данные_о_минералах)

Минералогический музей  
имени А.Е. Ферсмана РАН

Новые данные о минералах, том 56, вып. 3 (2022), 72–80

**НДМ**

## Минералы и породы верхней мантии Земли в собрании Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН

Соколова Е.Л.

*Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана РАН, Москва, sokolova.e\_59@mail.ru*

В Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана РАН собрана представительная коллекция пород и минералов верхней мантии Земли, составляющая 339 образцов. В статье приводится описание коллекции, в таблицах сгруппированы данные по минеральному составу и количеству образцов, по их географическим привязкам и источникам поступления в музей. Мантийное вещество представлено преимущественно ксенолитами пород и ксенокристами минералов из кимберлитов. В коллекции присутствуют практически все основные типы мантийных пород, а также образцы редких мантийных образований. Изученность материала весьма неравномерна. Приблизительно две трети коллекции составляют образцы из кимберлитов Якутии; образцы из многих других, в том числе крупных месторождений, таких, например, как знаменитые кимберлитовые проявления ЮАР, представлены единичными или несколькими экземплярами. Семьдесят четыре отечественных и зарубежных исследователя и организации передавали в музей образцы мантийных пород и минералов в течение почти двух столетий. Особо следует отметить вклад известного геолога А.И. Пономаренко, подарившего музею уникальную коллекцию ксенолитов верхней мантии, добытых им на кимберлитовых трубках Якутии. Музей заинтересован в разностороннем изучении уже имеющегося материала широким кругом исследователей и в пополнении коллекции новыми образцами мантийных пород и минералов.

*Ключевые слова: ксенолиты мантийных пород, ксенокристы, перидотиты, пироксениты, эклогиты, гростидиты, алькремиты, экспозиция «Минералы верхней мантии».*

В мире найдется немного музеев, в которых была бы собрана представительная коллекция пород и минералов, слагающих верхнюю мантию Земли. Этот достаточно редкий материал интересен скорее в академическом, чем в эстетическом аспекте. Образцы мантийного вещества представляют собой темноцветные кристаллические породы – перидотиты, пироксениты, эклогиты и некоторые другие, а также желваки, ксенокристы и вкрапленники отдельных минералов, сформировавшиеся в условиях верхней мантии преимущественно на глубинах до 250 км. Они поступают к поверхности Земли в виде ксенолитов, захваченных кимберлитовой или базальтовой

магмой (рис. 1), либо в виде блоков мантийных пород, поднятых на поверхность в складчатых поясах (рис. 2), а также они могут быть обнаружены в тектонических зонах – оперяющих разломах рифтовых долин срединно-океанических хребтов (СОХ) (рис. 3). Высокая научная ценность образцов мантийного вещества в том, что они являются уникальным источником для прямого познания состава и свойств глубинных слоев Земли. Особенности химического и минерального состава пород верхней мантии, характер структуры этих пород, наличие деформаций и изменений первичных минералов являются важной информацией о состоянии вещества и процессах, протекающих на

разных горизонтах верхней мантии.

Рассматриваемая коллекция пород и минералов верхней мантии в Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана на момент написания статьи насчитывает 339 образцов. В этот перечень не вошли отдельные образцы предположительно мантийных образований без привязок или спорного генезиса, образцы кимберлитов, содержащие мелкие вкрапленники минералов разнообразного происхождения, образцы вторичных минералов, развивающихся по мантийным образованиям, а также огранки, кабошоны и ювелирные изделия с минералами мантийного генезиса. Представи-

тельная коллекция алмазов (743 образца) в этой статье также не рассматривается, хотя алмазоносные мантийные породы в список включены.

Свыше ста образцов мантийных пород и минералов нашли свое место на тематических выставках музея, прежде всего на экспозиции «Минералы верхней мантии» (79 образцов) (рис. 4) (Соколова, 2007, 2021). Отдельные образцы можно видеть на экспозициях «Систематика», «Разнообразие минерального вида», «Геохимия» и некоторых других. Более 200 образцов мантийного вещества хранятся в фондах музея. В систематическую коллекцию записаны 232 образца, в коллекцию месторождений – 57, в коллекцию образования и превращения минералов – 5. 45 таких образцов находятся в коллекции «А» В.И. Степанова.

В связи со спецификой музея ряд образцов пород были записаны в каталоги на название минерального вида, одного из главных в их составе или представляющего особый интерес. Образцы мантийных пород записывались преимущественно на оливин/форстерит или пироп, реже – на диопсид/хромдиопсид, омфациит, энстатит, шпинель, ильменит, кианит, авгит; отдельные образцы записывались на вторичные или редкие минералы – флогопит, рутил, корунд, муллит, джерфшерит, коэсит. Таким образом, например, мантийный ксенолит, представляющий собой пироповый лерцолит в кимберлите, оказывался записанным на оливин (рис. 5). В случаях, когда названия пород указывались, отсутствовало единообразие в наименованиях: так, следуя авторам, практически идентичные по составу пород образцы могли быть охарактеризованы как лерцолиты, гранатовые/пироповые



**Рис. 1.** Ксенолит неравнозернистого дунита в кимберлите. Порода на 98% состоит из серпентинизированного форстерита. Размер образца  $9 \times 8,8 \times 1,8$  см. Трубка Мир, Якутия. Дар А.И. Пономаренко. FMM\_2\_33047. Фото Н.А. Пековой.



**Рис. 2.** Гигантозернистый эклогит. Состоит из травяно-зеленых частично измененных зерен Sr-омфациита (до 4 см), розового Ca-альмандин-пироба и рутила. Размер образца  $7 \times 6 \times 0,8$  см. Тироль, Австрия. FMM\_1\_3222. Фото Е.В. Кронрод.



**Рис. 3.** Неравнозернистый перидотит. Состоит из оливково-зеленых зерен форстерита (до 2 см) с развивающимся по ним серпентином с магнетитом и темных серо-зеленых зерен ортопироксена. Размер образца  $8 \times 6 \times 4$  см. Рифтовая долина COX, Центральная Атлантика. Дар Л.В. Дмитриева. FMM\_1\_92007. Фото Н.А. Пековой.



Рис. 4. Фрагмент экспозиции «Минералы верхней мантии» в Минералогическом музее. Фото Е.Л. Соколовой.



Рис. 5. Фрагмент ксенолита крупнозернистого серпентинизированного гранатового перидотита в кимберлите. Составляет из светло-зеленого оливина, малинового пироба и редких ярко-зеленых зерен предположительно Cr-диопсида. Размер образца 14 × 14 × 5 см. Трубка Обнаженная, Якутия. Дар Ю.А. Орлова. FMM\_1\_76576. Фото Н.А. Пековой.

лерцолиты, гранатовые/пироповые перидотиты или даже просто перидотиты. Как правило, описания образцов также не приводились, что по сей день весьма затрудняет поиск нужного материала.

Образцы мантийного вещества в коллекции музея в подавляющем большинстве представляют собой штупы или полированные пластины ксенолитов и ксенокристов из кимберлитов. Ксенолиты

из щелочных базальтов, сильно измененные мантийные породы из складчатых областей представлены несколькими десятками образцов; в музее хранится один образец породы верхней мантии из рифтовой долины Срединно-Атлантического хребта (САХ). Девять образцов представляют собой большие шлифы (до 10 см) ксенолитов разнообразных по составу мантийных пород, все они

экспонируются на выставке «Минералы верхней мантии».

Изученность музейных образцов мантийного вещества весьма неравномерна, информация о составе пород и минералов во многих случаях отсутствует. Однако есть примеры хорошо изученного материала с применением современных методов исследования: так, при формировании ст.н.с. музея Е.Л. Соколовой и профессором минералогии МГУ Э.М. Спиридоновым экспозиции «Минералы верхней мантии» в 2004–2006 гг. часть образцов была целенаправленно изучена, а также предпочтения отдавались ранее исследованному материалу из сборов известного геолога, специалиста по кимберлитам А.И. Пономаренко (Соколова, 2007). В процессе модернизации выставки в 2020–2021 гг. был дополнительно определен состав ряда минералов (в основном пироксенов); ко всем образцам сделаны подробные описания на основании проделанных исследований, литературных данных и сохранившихся авторских записок. Из 79 образцов выставки есть данные по исследованиям для 34 образцов.

Данные по составу и количеству образцов пород верхней мантии в коллекции музея представлены в табл. 1 (указаны авторские названия пород, за исключением случаев, когда названия уточнялись в результате позднейших исследований).

Мантийные породы представлены в основном разнообразными перидотитами (66 образцов), чаще всего гранатсодержащими. Меньшее количество составляют образцы эклогитов (46), пироксенитов (11) и алькремитов (2). 85 образцов не классифицированы по составу.

Наиболее редким материалом в коллекции являются образцы высокоглиноземистых кианит- и коэситсодержащих эклогитов (рис. 6), алькремитов – пород, состоящих из пироба и шпинели (Пономаренко, 1975), малоизмененных гигантозернистых эклогитов. Особый интерес представляет ксенолит гранатового лерцолита, у которого определен возраст 1.7 млрд лет (Rb-Sr- и Sm-Nd-методы) (рис. 7) (Журавлев и др., 1991).

В музее хранятся образцы ксенокристов, вкрапленников и желваков минералов, сформировавшихся в условиях верхней мантии. Данные по их составу и количеству представлены в табл. 2.

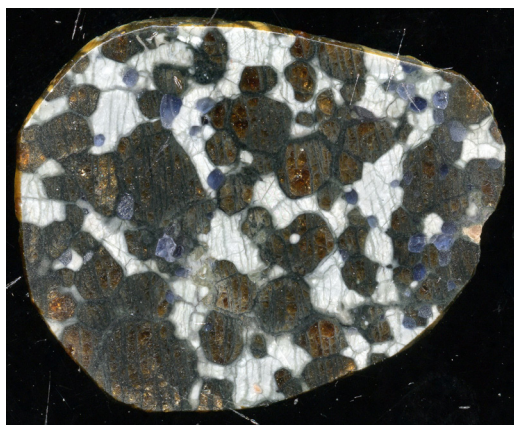
Эти образцы представляют собой как мегакристы или желваки в кимберлитовой матрице, так и отдельные зерна и концентраты зерен перечисленных минералов. Среди них особое место занимают образцы графических сростаний диопсида с пикроильменитом (результат распада высокотитанистого пироксена) (рис. 8) (Пономаренко, 1977) и крупные до гигантских ксенокристы пироба, хромдиопсида, желваки пикроильменита (рис. 9).

**Таблица 1.** Состав и количество образцов пород верхней мантии в коллекции Минмузея

| № п/п | Состав мантийных пород |                                | Количество образцов       |   |
|-------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|
| 1     | Перидотиты             | Перидотит                      | 11                        |   |
| 2     |                        | Гранатовый/пироповый перидотит | 8                         |   |
| 3     |                        | Шпинелевый перидотит           | 1                         |   |
| 4     |                        | Лерцолит                       | 25                        |   |
| 5     |                        | Гранатовый лерцолит            | 9                         |   |
| 6     |                        | Шпинелевый лерцолит            | 5                         |   |
| 7     |                        | Плагиоклазовый лерцолит        | 1                         |   |
| 8     |                        | Дунит                          | 4                         |   |
| 9     |                        | Гарцбургит                     | 3                         |   |
| 10    |                        | Пироксениты                    | Пироксенит                | 3 |
| 11    |                        |                                | Гранатовый пироксенит     | 6 |
| 12    |                        |                                | Гортонолитовый пироксенит | 1 |
| 13    |                        |                                | Вебстерит                 | 1 |
| 14    | Эклогиты               | Эклогит                        | 31                        |   |
| 15    |                        | Энстатитовый эклогит           | 5                         |   |
| 16    |                        | Оливиновый эклогит             | 2                         |   |
| 17    |                        | Кианитовый эклогит (гроспидит) | 4                         |   |
| 18    |                        | Кианит-коэситовый эклогит      | 4                         |   |
| 19    | Алькремиты             |                                | 2                         |   |
| 20    | Не классифицированные  |                                | 85                        |   |
| Всего |                        |                                | 211                       |   |

В табл. 3 сгруппированы данные по географическим привязкам образцов верхней мантии в коллекции музея. Данные по кимберлитовым трубкам Якутии приводятся в порядке понижения количества хранящихся в музее образцов, названия трубок с одинаковым количеством образцов приводятся в алфавитном порядке. Остальные географические привязки объединены по крупным регионам.

Подавляющее число образцов верхней мантии поступило в музей из коренных месторождений Якутской алмазоносной провинции (193), более половины из них приходится на кимберлиты трубок Обнаженная и Удачная. В музее хранится материал из 27 кимберлитовых трубок Якутии, но 20 из них представлены 1–4 образцами. 8 образцов собраны в россыпях речных отложений Якутии. Материал из кимберлитов Архангельской области представлен довольно скудно, всего 5 образцами. Образцы метаморфизованных мантийных пород Полярного Урала и эклогиты из известного проявления близ деревни Шубино, Оренбургская область, составляют соответственно 8 и 4 образца.



**Рис. 6.** Ксенолит кианитового эклогита (гросспидита) из кимберлита. Состоит из красно-коричневого граната, омфацита, практически полностью замещенного беловатым фарфоровидным веществом, и ярко-голубого кианита (до 4 мм), частично замещенного белыми волокнистыми агрегатами муллита с корундом. Размер образца 4.5 × 3.5 × 1 см. Трубка Удачная, Якутия. Дар А.И. Пономаренко. FMM\_1\_84008. Фото на сканере Э.М. Спиридонова.



**Рис. 7.** Ксенолит среднезернистого гранатового лерцолита из кимберлита. Состоит из ярко-малинового альмандин-пироба, серпентинизированного форстерита, темно-зеленого ромбипроксена и ярко-зеленого Ст-диоксида. Возраст породы 1.7 млрд лет. Размер образца 9 × 5 × 0.5 см. Трубка Мир, Якутия. Дар А.И. Пономаренко. FMM\_1\_92004. Фото Н.А. Пековой.

**Таблица 2.** Состав и количество образцов ксенокристов верхней мантии в коллекции Минмузея

| № п/п | Название минерала                    | Количество образцов |
|-------|--------------------------------------|---------------------|
| 1     | Пироп                                | 65                  |
| 2     | Ильменит/Mg-ильменит (пикроильменит) | 30                  |
| 3     | Оливин/форстерит                     | 12                  |
| 4     | Хромдиоксид/диоксид                  | 7                   |
| 5     | Авгит                                | 4                   |
|       | Всего                                | 118                 |

Остальные местонахождения мантийных пород на территории России представлены единичными образцами.

Минералы перидотитов из базальтовых брекчий на территории современной Чехии составляют 45 образцов. Это преимущественно отборки зерен знаменитых богемских пиропов. 22 образца ксенолитов и ксенокристов из щелочных базальтов собраны на известном месторождении Шаварын-Царам, Монголия. Мантийные образования из знаменитых африканских месторождений составляют всего 8 образцов, что весьма мало для таких крупных, давно разрабатываемых объектов. Остальные известные местонахождения мантийных пород на территории Европы, Азии, Австралии и Северной Америки представлены 1–4 образцами (рис. 10). Эти коллекции также требуют увеличения количества и качественного



Рис. 8. Фрагмент ксенокриста из кимберлита. Графические сростания черного пикроильменита со светло-серым измененным диопсидом. Размер образца  $2.5 \times 1.3 \times 1$  см. Трубка Сытыканская, Якутия. Дар А.И. Пономаренко. FMM\_3\_2343. Фото на сканере Э.М. Спиридонова.

Таблица 3. Географические привязки образцов верхней мантии в коллекции Минмузея

| № п/п | Географическая привязка                               |                                   | Количество образцов |
|-------|---|-----------------------------------|---------------------|
| 1     | Якутская алмазоносная провинция, кимберлитовые трубки | Обнаженная                        | 53                  |
| 2     |   | Удачная                           | 50                  |
| 3     |   | Мир                               | 24                  |
| 4     |   | Слюдянка                          | 10                  |
| 5     |   | Оливиновая                        | 7                   |
| 6     |   | Чомур                             | 7                   |
| 7     |   | Зарница                           | 6                   |
| 8     |   | Дальняя                           | 4                   |
| 9     |   | Второгодница                      | 3                   |
| 10    |   | Новинка                           | 3                   |
| 11    |   | Сытыканская                       | 3                   |
| 12    |   | Аэрогеологическая                 | 2                   |
| 13    |   | Глубокая                          | 2                   |
| 14    |   | Загадочная                        | 2                   |
| 15    |   | Искорка                           | 2                   |
| 16    |   | Кубанская                         | 2                   |
| 17    |   | Флогопитовая                      | 2                   |
| 18    |   | Аламджак                          | 1                   |
| 19    |   | Долгожданная                      | 1                   |
| 20    |   | Крошка                            | 1                   |
| 21    |   | Надежда                           | 1                   |
| 22    |   | Надежная                          | 1                   |
| 23    |   | Операторская                      | 1                   |
| 24    |   | Русловая                          | 1                   |
| 25    |   | Украинская                        | 1                   |
| 26    |   | Университетская                   | 1                   |
| 27    |   | Уральская                         | 1                   |
| 28    | Далдыно-Алакитский р-н, Якутия                        |                                   | 1                   |
| 29    | россыпи речных отложений Якутии                       |                                   | 8                   |
| 30    | верховья р. Ток, Амурская обл.                        |                                   | 1                   |
| 31    | Зимнебережный район, Архангельская обл.               | кимберлитовая трубка им. В. Гриба | 5                   |

Таблица 3 Продолжение

|    |  |                                       |    |
|----|--|---------------------------------------|----|
| 32 | карьер близ г. Полярные Зори, Кольский п-в                 |                                       | 1  |
| 33 | Витимский вулкан, Иркутская обл.                           |                                       | 1  |
| 34 | вулкан Два брата, Минусинская котловина, Красноярский край |                                       | 1  |
| 35 | хребет Марун-Кеу, Полярный Урал                            | гора Слюдяная                         | 6  |
| 36 |  |                                       | 2  |
| 37 | деревня Шубино, Оренбургская обл., Ю.Урал                  |                                       | 4  |
| 38 | Чехия/Германия/Австрия (в т.ч. старинные образцы XIX в.)   |                                       | 45 |
| 39 | Италия   | вулкан Везувий                        | 1  |
| 40 |  | Borgata, Piemont                      | 2  |
| 41 | Франция  | Puy de Roi, Houte Loire               | 1  |
| 42 | Канарские о-ва, Испания                                    | Lanzarote island                      | 3  |
| 43 | Сербия   | Офиолитовый комплекс Динарид          | 1  |
| 44 | Норвегия   | Aheim, Vanylven, More og Romsdal      | 1  |
| 45 |  | Fossenbratte                          | 1  |
| 46 | ЮАР  | Jagersfontein                         | 3  |
| 47 |  | Orage col. De Beers                   | 1  |
| 48 | Мозамбик   |                                       | 1  |
| 49 | Гвинея   |                                       | 1  |
| 50 | Танзания   | вулкан Олдониньо-Ленгаи               | 1  |
| 51 | Сьерра-Леоне   | Иенегема                              | 1  |
| 52 | Восточный Памир, Таджикистан                               | кимберлитовая трубка Эклогитовая      | 1  |
| 53 | Хангайское нагорье, Северная Монголия                      | м-ние Шаварын-Царам                   | 22 |
| 54 | россыпи речных отложений Монголии                          |                                       | 2  |
| 55 | о. Чжегжудо, Южная Корея                                   |                                       | 1  |
| 56 | США  | Peridot, Arizona                      | 3  |
| 57 |  | Калифорния                            | 1  |
| 58 | Австралия  | Shadwell Mt., Mortlake, зап. Виктория | 2  |
| 59 |  | Porndon Mt., Victoria                 | 1  |
| 60 | Новая Зеландия   | Kakanui                               | 1  |
| 61 |  | Dun Mt., Nelson                       | 1  |
| 62 | Гавайские о-ва, США  | о. Оаху                               | 4  |
| 63 | о. Лорд-Хау  |                                       | 2  |
| 64 | Рифтовая долина СОХ, Центральная Атлантика                 |                                       | 1  |

разнообразия образцов.

За долгую историю музея 74 отечественных и зарубежных исследователя и организации пополняли коллекцию образцами мантийных пород и минералов. Первые образцы поступили еще в XIX в., это были пиропы Богемии и Саксонии (рис. 11). Отдельные образцы или небольшие подборки передавались в музей в течение почти двух веков. С конца 50-х гг. XX в. стал активно поступать материал из новооткрытых кимберлитовых месторождений Якутии, середина 1980-х

оказалась наиболее результативной по количеству и разнообразию образцов. Данные по источникам поступлений (авторам) мантийных образцов в коллекции музея приведены в табл. 4. Фамилии исследователей и названия организаций на русском и иностранных языках сгруппированы по отдельности и даны в алфавитном порядке.

В этом списке авторов, от корифеев геологии и знаменитых коллекционеров XIX–XX вв. до молодых исследователей наших дней, особое место занимают несколько ученых, чьи научные интересы

Таблица 4. Источники поступлений образцов пород и минералов верхней мантии в коллекции Минмузея

| № п/п | Источник поступления (автор)   | Количество образцов |    |                                      |    |
|-------|--------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|----|
|       |                                |                     | 48 | Сборы музея (неустановленные авторы) | 4  |
| 1     | Акимов А.П.                    | 1                   | 49 | Сибирцев Ю.М.                        | 11 |
| 2     | Алферова М.С.                  | 2                   | 50 | Спиридонов Э.М.                      | 5  |
| 3     | Амакинская экспедиция          | 13                  | 51 | Степанов В.И. (коллекция)            | 43 |
| 4     | Андрущенко П.Ф.                | 4                   | 52 | Сурков А.В.                          | 1  |
| 5     | Арсеньев А.А.                  | 2                   | 53 | Сусов М.В.                           | 17 |
| 6     | Бадьянова Л.В.                 | 1                   | 54 | Ферсман А.Е.                         | 2  |
| 7     | Базылев Б.А.                   | 1                   | 55 | Фольборг А.Ф.                        | 1  |
| 8     | Баклунд О.О.                   | 3                   | 56 | Цейдлер Н.А.                         | 3  |
| 9     | Белаковский Д.И.               | 2                   | 57 | Черномаз В.В.                        | 1  |
| 10    | Бернард                        | 1                   | 58 | Шанявский А.Л.                       | 1  |
| 11    | Веричев Е.М.                   | 5                   | 59 | Шарыгин В.В., Головин А.В.           | 1  |
| 12    | Вернадский В.И.                | 2                   | 60 | Шейнцвит И.Л. (коллекция)            | 1  |
| 13    | Владимиров Б.М.                | 1                   | 61 | Юбельт Р.                            | 2  |
| 14    | Герасимовский В.И.             | 1                   | 62 | Bureau de Recherches Geologique      | 1  |
| 15    | Годовиков А.А.                 | 2                   | 63 | Chovan M.                            | 1  |
| 16    | Григорьев В.М.                 | 1                   | 64 | Heller W.                            | 2  |
| 17    | Денисов Е.П.                   | 1                   | 65 | Fraser A.                            | 1  |
| 18    | Джамсарано Ц.                  | 1                   | 66 | Kaspar Jan                           | 1  |
| 19    | Дмитриев Л.В.                  | 1                   | 67 | Kiczmev Jan                          | 1  |
| 20    | Дмитриев Э.А.                  | 1                   | 68 | Knobloch W.                          | 1  |
| 21    | Донченко В.А., Терехова А.Е.   | 1                   | 69 | Mason B.                             | 2  |
| 22    | Дорфман М.Д.                   | 10                  | 70 | Mrazek I.                            | 1  |
| 23    | Ельянов А.А.                   | 1                   | 71 | Roedder E.                           | 1  |
| 24    | Звездов С.А.                   | 1                   | 72 | Sruve H.C.G. von                     | 1  |
| 25    | Из старых зарубежных коллекций | 4                   | 73 | Wagner P.A.                          | 3  |
| 26    | Илупин И.П.                    | 19                  | 74 | Weigand W.                           | 1  |
| 27    | Карташев П.М.                  | 1                   | 75 | Источник поступлений не установлен   | 13 |
| 28    | Касаткин А.В., Касаткина М.В.  | 1                   |    |                                      |    |
| 29    | Ковалев А.В.                   | 1                   |    |                                      |    |
| 30    | Костровицкий С.И.              | 7                   |    |                                      |    |
| 31    | Крашенинников В.А.             | 3                   |    |                                      |    |
| 32    | Крыжановский В.И.              | 1                   |    |                                      |    |
| 33    | Левицкий В.В.                  | 1                   |    |                                      |    |
| 34    | Ленных В.И.                    | 4                   |    |                                      |    |
| 35    | Леонов Б.Н.                    | 1                   |    |                                      |    |
| 36    | Леснов Ф.П.                    | 2                   |    |                                      |    |
| 37    | Лукиных Н.С.                   | 1                   |    |                                      |    |
| 38    | Макарова Н.В.                  | 3                   |    |                                      |    |
| 39    | Моисеев М.М.                   | 1                   |    |                                      |    |
| 40    | Орлов Ю.Л.                     | 15                  |    |                                      |    |
| 41    | Павлов Н.В.                    | 3                   |    |                                      |    |
| 42    | Пеков И.В.                     | 1                   |    |                                      |    |
| 43    | Плечов П.Ю.                    | 1                   |    |                                      |    |
| 44    | Пономаренко А.И.               | 70                  |    |                                      |    |
| 45    | Попов В.А.                     | 1                   |    |                                      |    |
| 46    | Романовский Е.О.               | 2                   |    |                                      |    |
| 47    | Росьюелирторг                  | 4                   |    |                                      |    |



Рис. 9. Овальный ксенокристалл красного непрозрачного пиропса (3 см) с заметной темной внешней каймой в кимберлите. Размер образца 7 × 6,5 × 3,5 см. Трубка им. Гриба, Архангельская область. Дар Е.М. Веричева. FMM\_2\_32096. Фото Е.В. Кронрод.



были связаны с мантийным веществом и чей вклад в пополнение коллекции музея оказался особенно весом. Это Ю.Л. Орлов, исследователь алмазов, возглавлявший музей в 1976–1980 гг.; И.П. Илупин, изучавший геохимию и минералогию кимберлитов; М.В. Сусов, возглавлявший Вилюйскую аэрогеологическую экспедицию в конце 1950-х гг.; Ю.М. Сибирцев, участник этой экспедиции; М.Д. Дорфман, сотрудник музея, работавший на месторождении Шаварын-Царам, Монголия. Мантийный материал высокого качества входит в состав коллекции «А» В.И. Степанова. Рекордное количество образцов пополнило фонды в середине 1980-х: это был уникальный материал многолетних полевых сборов на кимберлитах Якутии известного геолога А.И. Пономаренко (Соколова, 2007). В музее хранятся рабочие материалы Андрея Ивановича: недоисследованные образцы, шлифы, авторские заметки, рукописные каталоги. По мере изучения образцы подготавливаются к записи и передаются в основной фонд музея.

Таким образом, Минералогический музей располагает представительной, весьма ценной в научном отношении коллекцией пород и минералов верхней мантии Земли. В ней присутствуют практически все основные типы мантийных пород, в том числе алмазонасных, а также образцы редких мантийных образований. Однако изученность материала весьма неравномерна: данные по составу пород и минералов для большинства образцов недостаточны или отсутствуют. Широко представлен материал из якутских кимберлитов, но образцы из большинства других, в том числе крупных, месторождений составляют единичные до нескольких экземпляров. Музей заинтересован в разностороннем изучении уже имеющегося материала широким кругом исследователей и в пополнении коллекции новыми образцами мантийных пород и минералов.

#### Список литературы:

Журавлев А.З., Лазько Е.Е., Пономаренко А.И. Радиогенные изотопы и редкоземельные элементы в минералах ксенолитов гранатовых перидотитов из кимберлитовой трубки Мир (Якутия) // Геохимия. 1991. №7. С. 982–993.

Пономаренко А.И. Алькремиты – новая разновидность глиноземистых гипербазитов (ксенолиты из кимберлитовой трубки Удачная) // ДАН. 1975. Т. 225. №4. С. 928–931.

Пономаренко А.И. Происхождение ильменит-клино-



**Рис. 10.** Неравнозернистый гранатовый перидотит. Состоит из вишнево-красного пиропса с каймами омфацита (?), ярко-зеленого хромдиопсида и светлого форстерита. Размер образца 8 × 7 × 6,5 см. Aheim, Vanylven, More og Romsdal, Норвегия. Дар В.В. Левицкого. FMM\_1\_97753. Фото Н.А. Пековой.



**Рис. 11.** Гранатовый перидотит. Состоит из ярко-красных зерен пиропса в интенсивно серпентинизированной породе. Один из трех образцов, размер 6,7 × 6 × 5 см. Zoblit, Erzgebirge, Саксония, Германия. Коллекция Струве. Поступил в 1830 г. FMM\_1\_10741. Фото Н.А. Пековой.

пироксеновых сростков (ксенолиты из кимберлитовых трубок) // ДАН. 1977. Т. 235. №5. С. 1162–1165.

Соколова Е.Л. Коллекция мантийных нодулей А.И. Пономаренко в Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана РАН // IV международный симпозиум «Минеральное разнообразие – исследование и сохранение». Доклады. София. 2007. С. 89–94.

Соколова Е.Л. Виртуальная экскурсия по выставке «Минералы верхней мантии» // Электронный ресурс: [https://fmm.ru/Витрина\\_48](https://fmm.ru/Витрина_48).