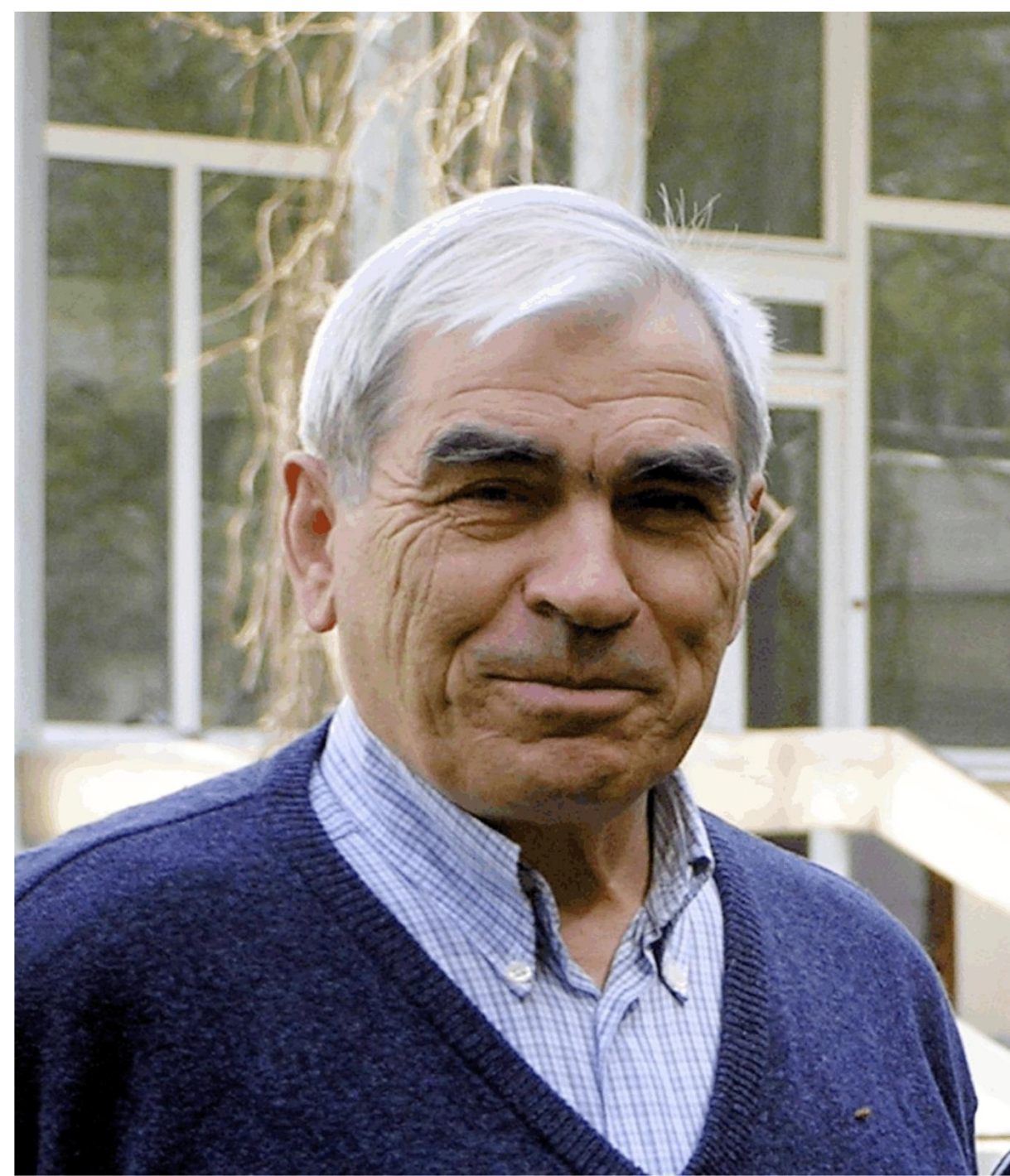




*Заведующий лабораторией
д.х.н. Литвин Ю.А.*



Сотрудники лаборатории:
д. г.-м.н., гл.н.с. Н.С. Горбачев
д.г.-м.н., в.н.с. Н.И. Безмен
д.х.н., гл.н.с. В.Б. Поляков
д.г.-м.н., в.н.с.Л.И. Ходоревская
к.г.-м.н., с.н.с. П.Н. Горбачев
к.г.-м.н., н.с. А.В. Костюк
к.г.-м.н., с.н.с А.В. Кузюра
к.г.-м.н., с.н.с А.В. Спивак
к.г.м.н., н.с. Солопова Н.А.
н.с. Д.М Султанов
токарь РВК Н.С. Елсуков
вед. электр. Е.С. Захарченко
инж.-иссл. Симонова Д.А.
инж.-иссл. Л.П. Редькина
слесарь КИП РВК В.А. Рябин
техник Е.Л. Рябина
слесарь МСР РВК А.И. Шагин



Основные направления исследований

Главные достижения лаборатории

- Физико-геохимические механизмы эволюции ультрабазит-базитовых магм и петрогенезиса мантийных пород, включая алмазоносные.
- Физико-химические условия образования природных нижне-мантийных и «сверхглубинных» алмазов и их сингенезиса с гетерогенными парагенными и ксеногенными включениями.
- Физико-химические особенности взаимодействия порода-флюид-магма и генезиса руд благородных металлов и редких элементов в окислительно-восстановительных условиях коры и мантии Земли.
- Фракционирование стабильных изотопов железа в условиях ультравысоких давлений (порядка 100 ГПа) при химических и минеральных превращениях в процессе дифференциации мантии и ядра Земли.
- Освоение и развитие современной техники и методов экспериментальных исследований петро-, минерало- и рудообразующих процессов глубинных горизонтов коры и мантии Земли.
- Выявлены физико-химических условия расслоения силикатных и металл-сульфидных расплавов Fe-Ni-Cu-S-C-O составов на Fe-Ni-металлическую, Fe-Ni- и Fe-Cu-сульфидную жидкости. Определены их составы, коэффициенты распределения D PЭ, PЗЭ, цветных и благородных металлов между сосуществующими расплавами. Различия D Re, Os, Pt могут приводить к фракционированию этих металлов в процессах ранней дифференциации Земли, смещая тем самым первичные изотопные соотношения ^{187}Re , ^{187}Os , ^{190}Pt . Результаты экспериментов могут быть использованы для оптимизации поисковых критериев рудоносных площадей и разработки технологии переработки сульфидных руд.
- В ИЭМ РАН создан современный комплекс на основе аппарата с алмазными наковальнями и лазерным нагревом для генерации сверхвысоких давлений и температур.

- Основой материнских сред доминирующей массы алмазов и сингенетических включений в них являются частичные расплавы многокомпонентной гетерогенной системы перидотит-эклогит-карбонатит-углерод с изменчивыми составами. Экспериментально изученные в условиях стабильности алмаза фазовые диаграммы сингенезиса алмаза и включений перидотитового и эклогитового парагенезисов раскрывают физико-химические механизмы образования алмаза и формирования всей совокупности сингенетических включений (парагенных и ксеногенных). В итоге экспериментальных исследований построена обобщенная диаграмма составов материнских сред и разработана мантийно-карбонатитовая теоретическая модель генезиса алмаза.
- Установлено, что сильно сжатый магматогенный флюид состава H-O-C-S в системах порода-флюид-магма, моделирующих природные щелочные комплексы нефелиновых сиенитов, уртитов, Li-F гранитов и др., вызывает ультрабазит-базитовое расслоение при их полном плавлении. В результате силикатные расплавы обогащаются рудным веществом, благородными металлами и редкими элементами (хромит, ильменит, апатит, сера, вольфрам, олово).
- Экспериментально смоделированы высокотемпературный метасоматоз и гранитизация, проходящие под воздействием флюидов $\text{H}_2\text{O}-\text{CO}_2$ -Соль. В итоге исследований получено, что возрастание концентрации Na-Cl во флюиде приводит к увеличению в нем Ca, Fe^{+2} , и уменьшению SiO_2 , Al_2O_3 , поступающих из вмещающих пород. Таким образом, экспериментальные данные показывают что образование метасоматических меланократовых жил Беломорского комплекса, состоящих из высоко железистых породообразующих минералов и магнетита, обусловлено фильтрацией высокосолёных флюидов.
- Равновесное фракционирование стабильных изотопов железа между железом и минералами нижней мантии ферропериклазом $(\text{Mg,Fe})\text{O}$ и Mg-перовскитом MgSiO_3 характеризуется возрастанием величины β -фактора, а также изменением знака фракционирования изотопов железа при повышении давления. На границе мантия-ядро Земли происходит обеднение ядра тяжелым изотопом ^{57}Fe на величину 0.24 (± 0.06 ppm) при 2000-4000 K.