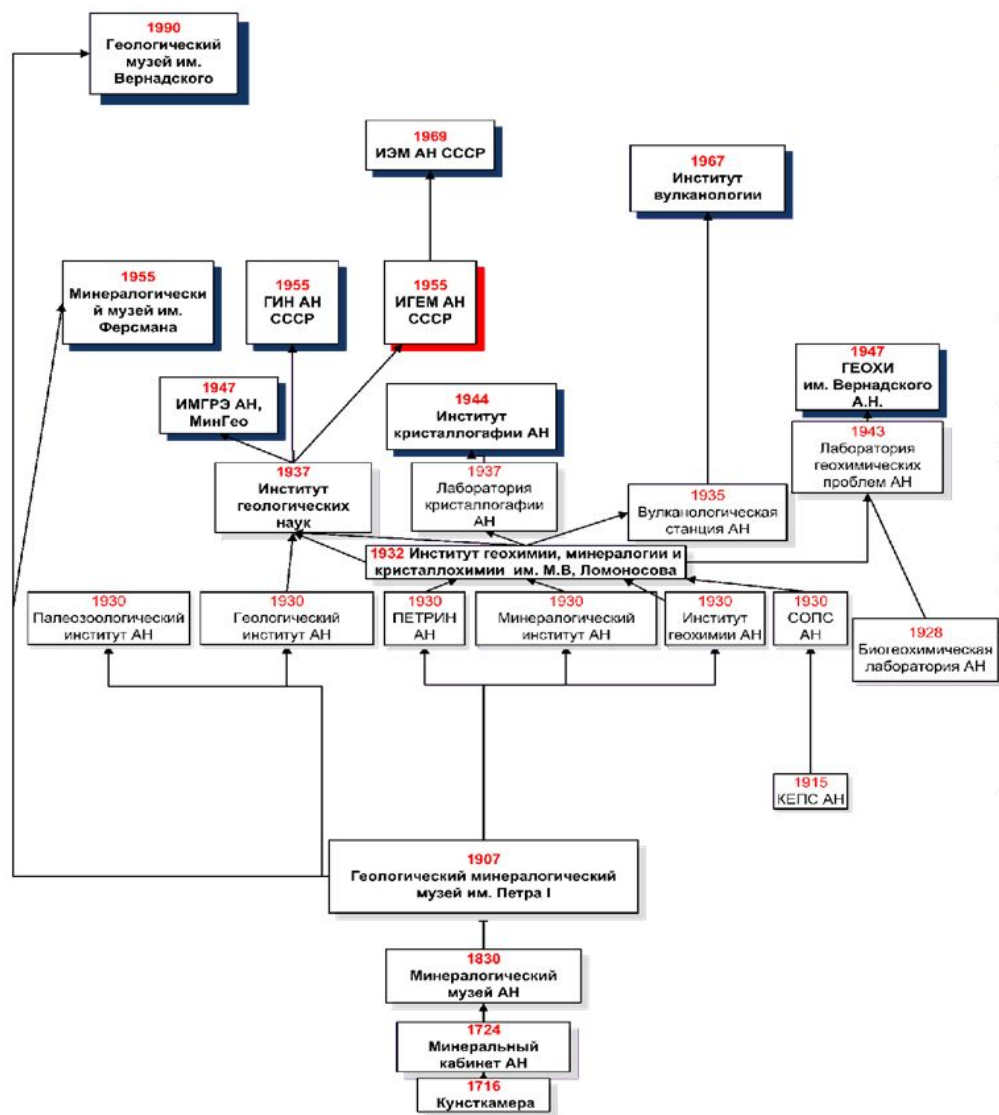




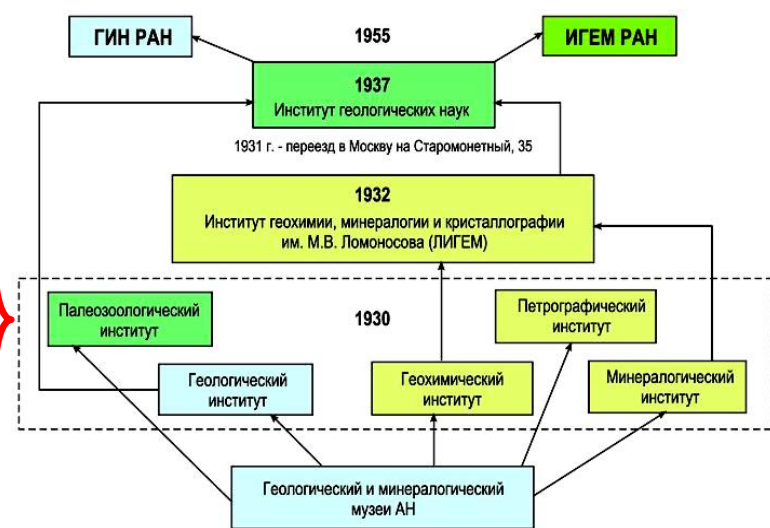
**ИГЕМ РАН:
прошлое, настоящее, будущее
(к 90-летию создания)**

чл.-корр. РАН В.А. Петров

Историческое древо ИГЕМ РАН



1969
1967
1955
1947
1944
1943
1937
1935
1932
1930
1928
1915
1907
1830
1724
1716



Архив (1)

ГЛАВНОЕ АРХИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИВ
ОКтябрьской РЕВОЛЮЦИИ,
ВЫСШИХ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ВЛАСТИ и ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО
УПРАВЛЕНИЯ СССР
(ЦГАОР СССР)

119435, Москва, Б. Прогресская, 17
Тел. 245-81-41

АРХИВНАЯ СПРАВКА

13.04.80 № 1444
На № 13104/190 от 04.09.80.

В документальных материалах фонда Центрального Исполнительно-го Комитета, хранящихся в ЦГАОР СССР, имеются сведения об организации в 1930 г. научно-исследовательских институтов Академии Наук СССР.

По выписке из протокола № 9 от 8 марта 1930 г. заседания Комитета по заведыванию учеными и учебными учреждениями ЦИК СССР утверждено постановление Общего собрания Академии Наук СССР от 1 февраля 1930 г. о необходимости разделения Геологического музея на 3 самостоятельных института: Геологический, Петрографический и Палеозоологический.

По выписке из протокола № 37 от 28 октября 1930 г. заседания Президиума Комитета по заведыванию учеными и учебными учреждениями утверждено решение Общего собрания Академии Наук СССР от 2 октября 1930 г. о создании геохимической ассоциации, в состав которой входили Геохимический, Минералогический институты.

Основание: ЦГАОР СССР, ф.3316, оп.23, д.589, л.5; д.714, лл.150, 152; д.945, л.42об.

Зам.директора архива
Зав.архивохранилищем

М.И. Каптелов Б.И. Каптелов
М. Максименко М.Р. Максименко

Институт геологии рудных месторождений, петрографии минералогии и геохимии Академии Наук СССР

Директору института,
академику

т. Чухрову Ф.В.

109017, Москва, Старомо-
нетный пер., 35



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

АРХИВ

Москва, 117333, ул. Вавилова, 46
Телефон 135-63-31

06.02.80 № 14111/733/52

На № _____

АРХИВНАЯ СПРАВКА

2 октября 1930 г. Общее собрание Академии наук СССР на базе Геологического и минералогического музея АН СССР, существовавшего с 1830 г. (до этого с 1720 г. Минеральный кабинет), создано 5 геологических институтов: Геологический, Палеозоологический, Петрографический, Геохимический и Минералогический. Из Геологического и Минералогического институтов 6 октября 1932 г. был создан Институт геохимии, минералогии и кристаллографии им. М.В. Ломоносова. 16 декабря 1937 г. Геологический институт, Петрографический институт и Институт геохимии, минералогии и кристаллографии были объединены в Институт геологических наук АН СССР. 18 ноября 1955 г. Институт геологических наук был разделен на два института – Геологический (ИГиН) и Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГРМ).

ОСНОВАНИЕ: Архив АН СССР, ф. 1, оп. 1-30, л. 254, лл. 43-44, д. 55, л. 62, ф. 78, оп. 1, д. 311, л. 33, ф. 1, оп. 1-33, л. 260, лл. 57, 62, ф. 2, оп. 6, д. 8, лл. 235-236, ф. 2, оп. 6а, д. 126, лл. 93-95, ф. 2, оп. 6а, д. 127, л. 124, ф. 2, оп. 6, д. 8, лл. 235-236.

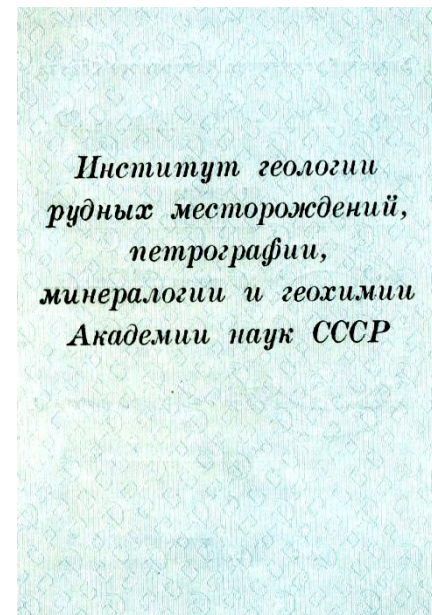
Директор



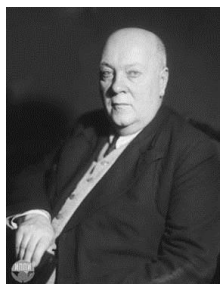
Б.В. Левшин

Архив (2)

В качестве основных направлений исследований ИГЕМ Президиумом Академии Наук СССР было определено: «Выявление закономерностей образования и распространения месторождений полезных ископаемых на основании геологических и экспериментальных данных, изучение магматических формаций в связи с их металлоносностью, всестороннее изучение состава и строения руд и минералов, а также всемерное развитие учения о рудных месторождениях, петрографии, минералогии и геохимии».



Плеяда выдающихся ученых ИГЕМ РАН



**Ферсман
Александр
Евгеньевич**
(1883-1945)



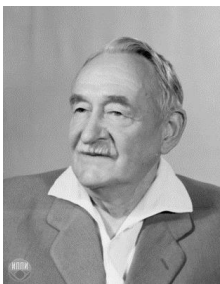
**Белянкин
Дмитрий
Степанович**
(1876-1953)



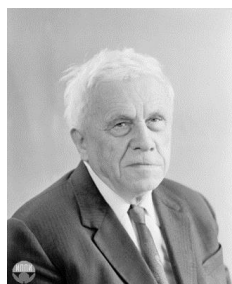
**Заварицкий
Александр
Николаевич**
(1884-1952)



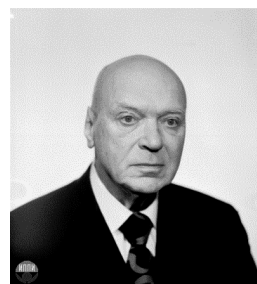
**Бетехтин
Анатолий
Георгиевич**
(1897-1962)



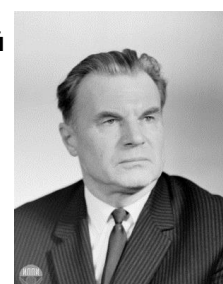
**Щербаков
Дмитрий
Иванович**
(1893-1966)



**Белов
Николай
Васильевич**
(1891-1982)



**Коржинский
Дмитрий
Сергеевич**
(1899-1985)



**Чухров
Федор
Васильевич**
(1908-1988)



**Бокий
Георгий
Борисович**
(1909-2001)



**Шило
Николай
Алексеевич**
(1913-2008)



**Жариков
Вилен
Андреевич**
(1926-2006)



**Томсон
Ильмар
Николаевич**
(1927-2009)



**Коваленко
Вячеслав
Иванович**
(1936-2010)



**Маракушев
Алексей
Александрович**
(1925-2014)



**Лаверов
Николай
Павлович**
(1930-2016)

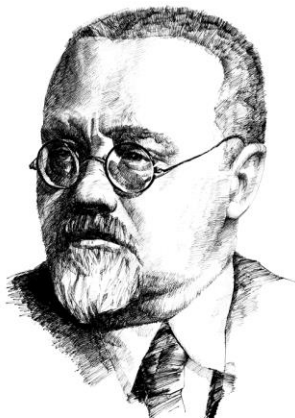


**Рябчиков
Игорь
Дмитриевич**
(1937-2017)

Руководители ИГЕМ РАН



ЛЕВИНСОН-ЛЕССИНГ
Франц Юльевич
академик
Директор Института Геологических наук
1930-1937 г.г.



АРХАНГЕЛЬСКИЙ
Андрей Дмитриевич
академик
Директор Института Геологических наук
1937-1939 г.г.



ЗАВАРИЦКИЙ
Александр Николаевич
академик
Директор Института Геологических наук
1939-1941 г.г.



ФЕРСМАН
Александр Евгеньевич
академик
Директор Минералогического и Геохимического Институты 1930-1932 г.г.
Института геохимии, минералогии
и кристаллографии им. М.В. Ломоносова 1932-1937 г.г.
Директор Института Геологических наук 1942-1945 г.г.



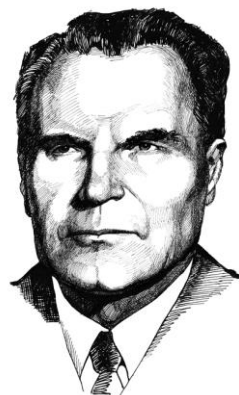
БЕЛЯКИН
Дмитрий Степанович
академик
Директор Института Геологических наук
1945-1947 г.г.



ГРИГОРЬЕВ
Иосиф Федорович
академик
Директор Института Геологических наук
1941, 1948-1949 г.г.



ВАРЕНЦОВ
Михаил Иванович
академик
Директор Института Геологических наук
1949-1955 г.г.



ЧУХРОВ
Фёдор Васильевич
академик
Директор Института геологии рудных месторождений,
петрографии, минералогии и геохимии
1956-1988 г.г.



ЛАВРОВ
Николай Павлович
академик
Директор Института геологии рудных месторождений,
петрографии, минералогии и геохимии
1991-2004 г.г.

академик РАН
Н.С. Бортников
(2004-2015)

чл.-корр. РАН
К.В. Лобанов
(2015-2018)

На пути к МСБ «Атомного проекта»

Изучение месторождений радиоактивных руд и создание современной МСБ урана имеет длительную историю.

Ещё в **1909-1914** академик В.И.Вернадский призывал к изучению радиоактивности территории страны. О вероятных месторождениях радиоактивных руд он писал: «К сожалению, мы их почти не знаем. Указания на них есть в Фергане, на Урале, в Сибири, на Кавказе. Есть или нет радиоактивные руды в России? По всем указаниям и условиям нахождения они должны быть».

С **1925** в районах Кармазара, Памира, Центрального и Южного Таджикистана работали геологические экспедиции из Москвы, Ленинграда и Ташкента.

В **1932** по решению СНК и АН СССР для изучения природных богатств Таджикистана и других республик Средней Азии организована Таджикско-Памирская экспедиция (ТПЭ).

Геологическая группа ТПЭ под руководством А.Е. Ферсмана, Д.В. Наливкина, Д.И. Щербакова, В.А. Николаева, Б.Н. Наследова, А.П. Марковского и других в **1932-1938** занималась изучением геологического строения и поисками месторождений полезных ископаемых, включая урановое сырье.

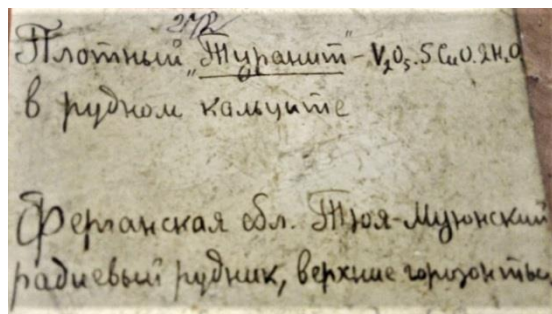


А.Е. Ферман и Д.И. Щербаков во времена ТПЭ, Ходжент, 1933

Ведущие институты «Атомного проекта» (1)

Радиевый Институт им В.Г. Хлопина: создан в **1922** по инициативе и под руководством академика В.И. Вернадского путем объединения в Петрограде Радиевой лаборатории АН, Радиевого отделения Государственного рентгенологического и радиологического института и Радиохимической лаборатории.

Важным практическим шагом в решении проблемы отечественной сырьевой базы урана стало Распоряжение ГКО № 3834сс от **30 июля 1943 года** «Об организации геологоразведочных работ, добычи урана и производства урановых солей».



ВИМС им. Н.М. Федоровского: С **1923** в Институте Прикладной Минералогии изучался состав U руд Тюямунского месторождения и разрабатывалась технология отдельного извлечения Ra, U и V. В августе **1943** были созданы спецсектор № 6 (начальник Д.И.Щербаков) и консультативное бюро по вопросам МСБ урана, в состав которого входили, в частности, академики В.И.Вернадский и С.С.Смирнов.

ИГЕМ РАН (Экспедиция № 1 АН СССР):

1946 – Среднеазиатская экспедиция (САЭ) Института геологических наук АН СССР по решению Специального комитета при СНК СССР направлена в районы Средней Азии. САЭ возглавил чл.-корр. АН СССР А.А. Сауков. Главная задача – детальное изучение геологии урановых месторождений с целью создания теории уранового рудообразования и разработки научно-обоснованного прогноза минерализации. В составе САЭ были организованы проблемные группы (в дальнейшем лаборатории) и геологические станции в Узбекистане, Таджикистане, Казахстане и Забайкалье. В **1957** САЭ стала называться Экспедицией № 1 ИГЕМ АН СССР. В **1952-1959** работами Экспедиции руководил академик Ф.В. Чухров.



А.А. Сауков (1902-1964)

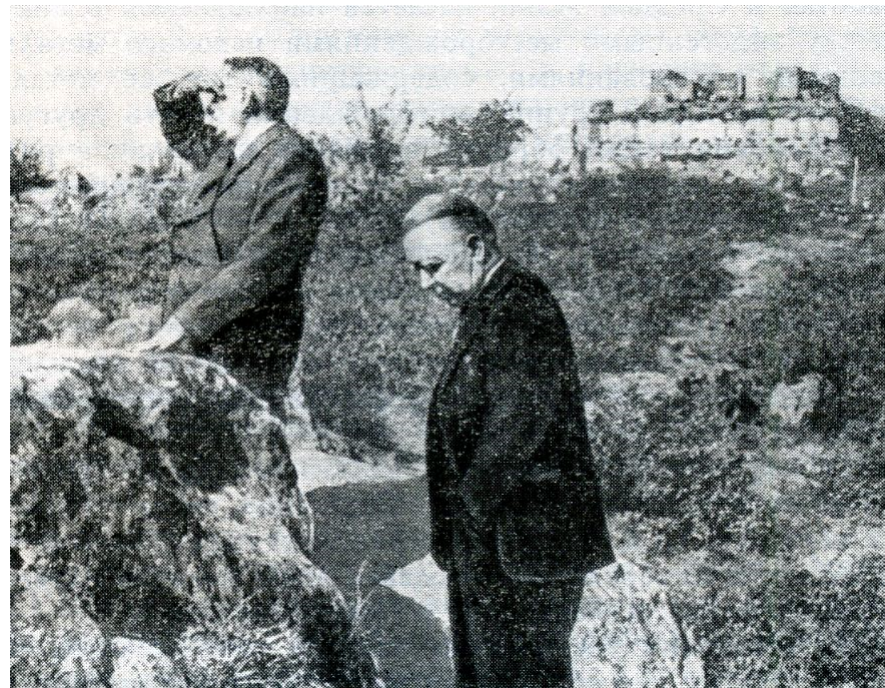
Ведущие институты «Атомного проекта» (2)

ГЕОХИ РАН им. В.И. Вернадского: В 1928-1934 в составе Радиевого института под руководством В.И. Вернадского функционировала Биогеохимическая лаборатория АН, преобразованная в марте 1943 в Лабораторию геохимических проблем АН СССР, а в марте 1947 по решению Президиума АН СССР – в Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского. С **3 апреля 1947** в соответствии с приказом первого директора академика А.П. Виноградова Институт начал деятельность, участвуя в аналитическом обеспечении технологических процессов производства на радиохимических предприятиях Рн комплекса и решении фундаментальных вопросов радиохимии, разделения трансурановых элементов, поиска уранового сырья.

ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского: 1947 – создан Отдел геологии урановых месторождений для разработки и внедрения методических приемов специального (уранового) регионального металлогенического анализа под руководством чл.-корр. АН СССР Ю.А. Билибина.

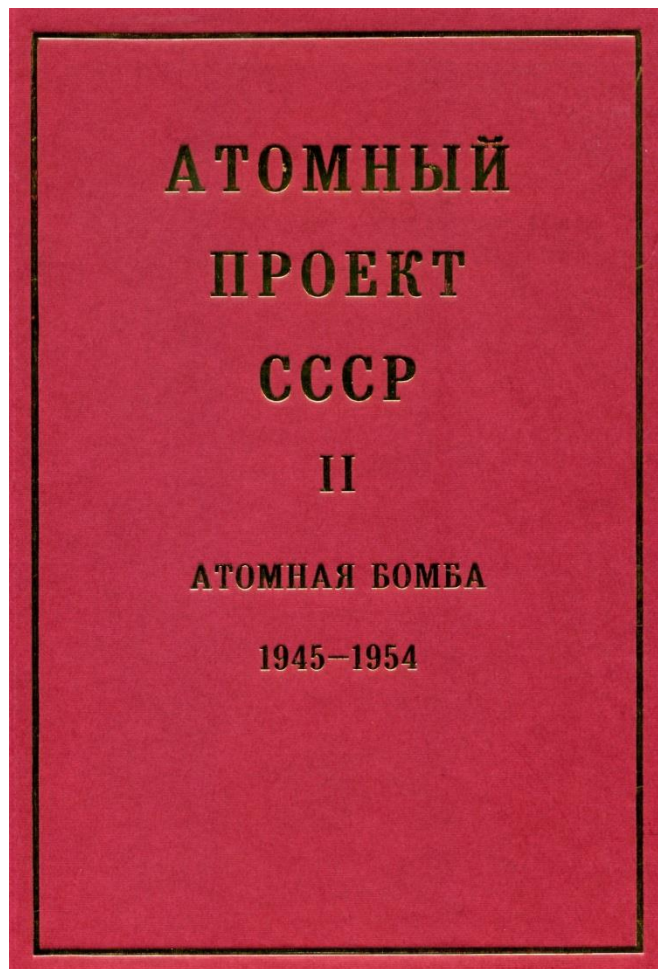
ВНИИХТ: 1951 – создание НИИ-10 (Постановление СМ СССР 17.04.1951 № 1242/626сс) для разработки технологий и промышленных производств по переработке U, Li, Be и других редкометалльных руд и получения конструкционных металлов (Zr, Hf, Ta, Nb, Be, TR).

ВНИПИПТ: 1951 – Постановление СМ СССР 17.04.1951 № 1242/626сс - проектирование предприятий по добыче и переработке урановых руд, а также других горно-обогатительных предприятий.



Академики Д.И. Щербаков и А.П. Виноградов в горах Армении, 1960 г.

САЭ (до 18.05.1957) и Экспедиция №1 ИГЕМ АН СССР



Ред. коллегия: Л.Д. Рябев,
Н.П. Волошин, Г.А. Гончаров,
Р.И. Илькаев, Н.И. Комов,
А.В. Коротков, В.П. Незнамов,
Г.А. Цырков.
Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2016

Протокол № 22 заседания Специального комитета при Совете Министров СССР

г. Москва, Кремль

10 июня 1946 г.
Строго секретно
(Особая папка)

Члены Специального комитета при СНК СССР: тт. Берия, Маленков, Вознесенский, Ванников, Курчатов, Махнев, Первухин.

Присутствовали (при рассмотрении соответствующих вопросов): акад.-секр. АМН СССР Парин, чл.-кор. АН СССР Кикоин, профессора Харитон и Франк, д.г.-м.н. Сауков; министры тт. Круглов, Малышев, Паршин, Ломако, Зверев и Кабанов; председатель Комитета по делам геологии при Совете Министров СССР т. Малышев; заместители министров тт. Зернов, Меньшиков, Алексенко, Крутиков; заместитель Председателя Госплана СССР т. Борисов; заместители начальника Первого главного управления при Совете Министров СССР тт. Комаровский и Антропов; зам. председателя Комитета по делам геологии при Совете Министров СССР т. Горюнов; уполномоченный Совета Министров СССР при Лаборатории № 2 т. Павлов; работники Специального комитета при Совете Министров СССР тт. Судоплатов, Никольский, Васин, Коробков, Сизов; представители Госплана СССР тт. Кожевников и Черепнев.

V. Об организации в 1946-1947 гг. работ Институтом геологических наук Академии наук СССР по изучению геологии, минералогии и геохимии А-9 и Б-9

1. Принять предложение АН СССР о посылке в 1946 г. в районы Средней Азии экспедиции Института геологических наук АН СССР и о плане исследовательских работ по А-9 и Б-9 Среднеазиатской экспедиции.

2. Специального решения Правительства по данному вопросу не издавать. Поручить Президиуму АН СССР (т. Вавилову) обеспечить необходимыми материальными средствами немедленное начало работ Институтом геологических наук АН СССР по А-9 и Б-9.

О принятых мерах доложить Совету Министров СССР.

3. Поручить тт. Ванникову и Первухину проследить за проведением Президиумом АН СССР мероприятий по обеспечению работ Института геологических наук по А-9 и Б-9 в Средней Азии.

Табошарская станция Экспедиции №1 ИГЕМ АН СССР



В период 1958-1966
мнс и ученым
секретарем (фактически
руководителем)
Среднеазиатской
геологической станции
Экспедиции № 1 ИГЕМ
АН СССР в поселке
Табошар (с 2012 г –
Истиклол, Таджикистан),
работал Н.П. Лавёров

Западная оконечность Тюя-Муюнской гряды (фото Д.И. Щербакова)



Рудник в Табошаре (совр.)



Экспедиция №1 ИГЕМ АН СССР

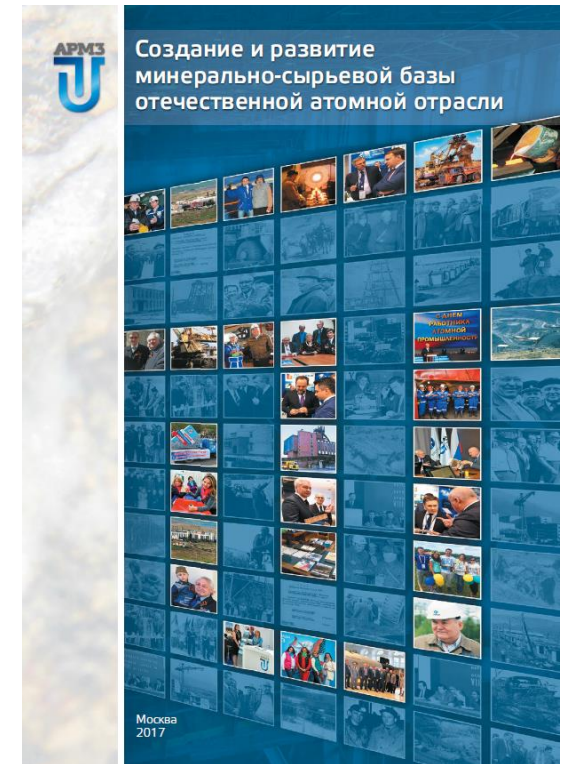
Специалисты Экспедиции №1 ИГЕМ АН СССР оказывали научную помощь Комбинату № 6 (Ленинабадский ГХК, Таджикистан). Филиалы Табошарской круглогодичной станции действовали практически на всех эксплуатируемых месторождениях. Основные задачи: уточнения закономерностей локализации урановых руд и разработка методических вопросов детального геологического картирования и документации выработок.

Д.И. Щербаков (1893-1966)

- Впечатления о Тюя-Муюнском радиевом руднике // Вестник минералогии, 1924.
- Обзорная записка «Сырьевая база урана в СССР и мероприятия по её освоению», 10.07.1943. № 1/12 (секретно).
- Геология месторождений радиоактивных элементов и поисковые критерии, 1944.
- Очерк геологии урановых месторождений. В 2-х т. М.: ИГН АН СССР, 1948 (фонды ИГЕМ РАН)



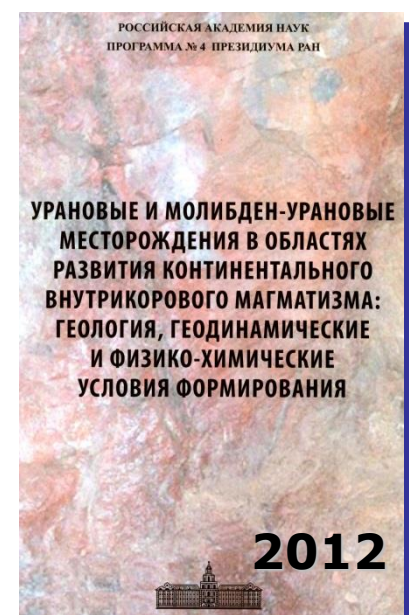
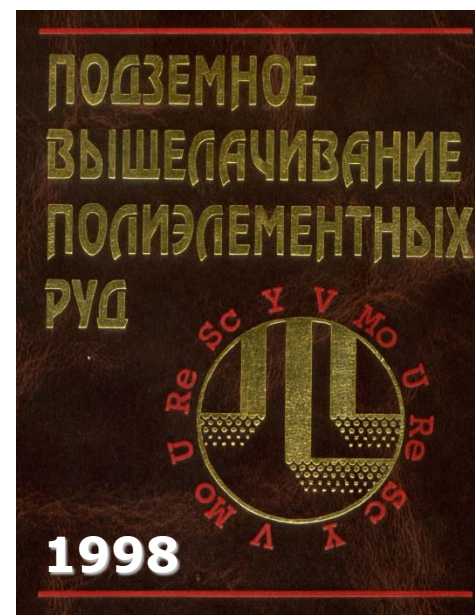
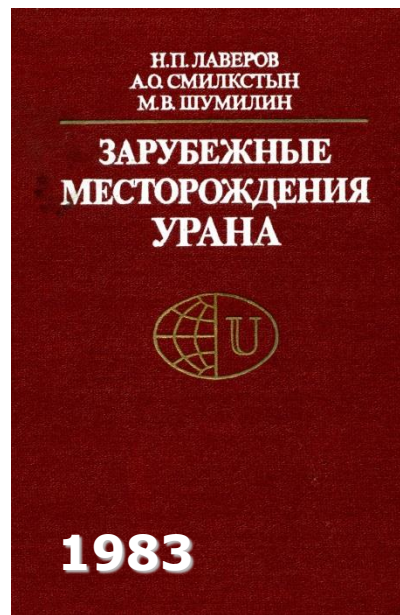
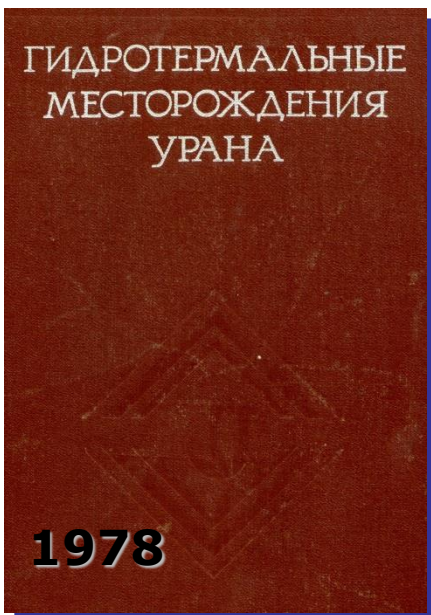
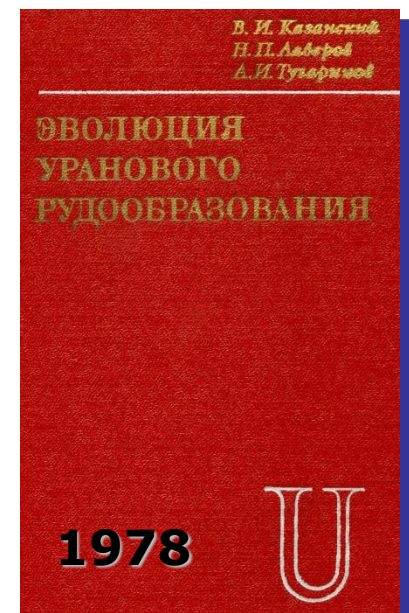
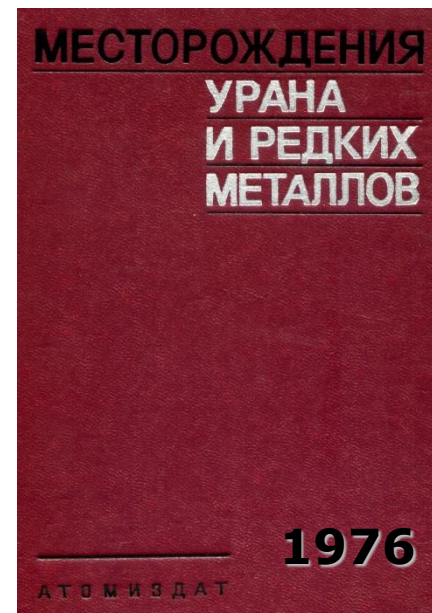
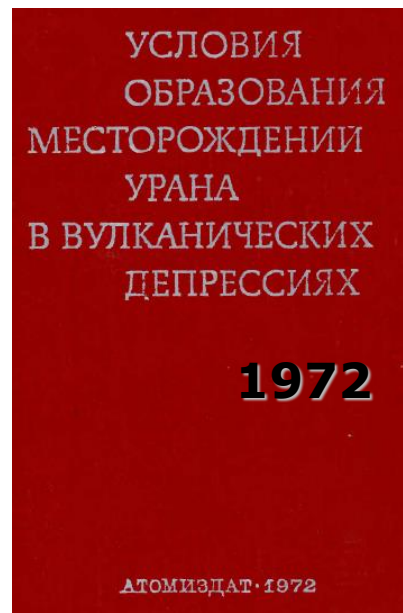
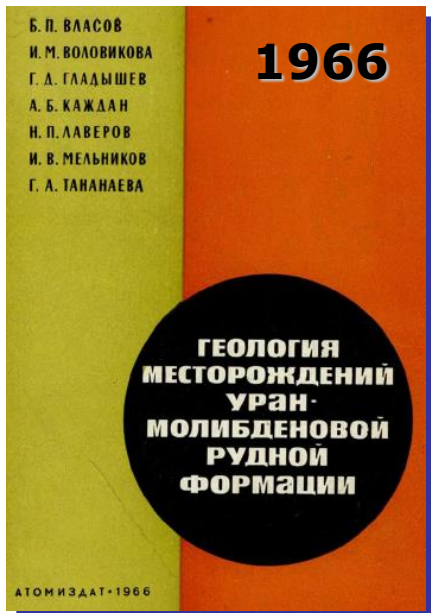
ОГЛАВЛЕНИЕ ПЕРВОГО ТОМА.		
Предисловие.	1	
Часть I. Химия, геохимия и минералогия урана	4 - 84	
Глава 1. Химия урана	4	
/литература к главе 1, см. стр. 23-28 /.		
Глава 2. Геохимия урана	23	
/литература к главе 2, см. стр. 54-53 /.		
Глава 3. Минералогия урана	60	
/литература к главе 3, см. стр. 81-84 /.		
Часть II. Распределение и классификация урановых месторождений	86 - 122	
Глава 4. Распределение урановых месторождений на земном шаре	86	
Глава 5. Генетические типы и классификация урановых месторождений	104	
/литература к главам 4 и 5 см. стр. 115-117 /.		
Часть III. Описание геологии главнейших урановых месторождений	128	
Глава 6. Ураноносные пегматитовые жилы	128	
/литература к главе 6, см. стр. 141-142 /.		
Глава 7. Высокотемпературные гидротермальные ураноносные месторождения	143 - 160	
Ураноносные рудные жилы Португалии		143
/литература стр. 143 /.		
Месторождение Чихуахуа	148	
/литература, стр. 151 /.		
Магнетит-гематит-уран-карбонатное месторождение	151	



Под общ. ред. Н.П. Петрухина
Авторы-составители: Ю.В. Нестеров,
Н.П. Петрухин. М.: АРМЗ, 2017

«В работе Экспедиции принимали участие и крупные ученые, такие как академик Д.И.Щербаков, чл.-корр. А.А.Сауков, профессора Ф.И.Вольфсон, М.Ф.Стрелкин, А.И.Перельман, Л.И.Лукин, и молодые в то время ученые В.И.Данчев, И.П.Кушнарв, Е.П.Сонюшкин, Б.Л.Рыбалов, Л.В.Хорошилов, Н.П.Лаверов и другие».

Библиография



Научные направления (уставные) ИГЕМ РАН

- Геология рудных месторождений, металлогения и процессы рудообразования
- Эволюция геологических процессов в истории Земли
- Петрология и петрография
- Минералогия и кристаллохимия
- Геохимия
- Изотопная геохимия и геохронология
- Радиогеология и радиогеоэкология
- Геоинформатика
- Вулканизм и природные катастрофы
- Магматизм и минерагенез дна Мирового океана и Арктической зоны

Научно-организационная структура ИГЕМ РАН

- 1. Лаборатория геологии рудных месторождений**
Заведующий лабораторией – д.г.м.н. А.В. Волков
- 2. Лаборатория петрографии**
Заведующий лабораторией – д.г.м.н. А.А. Носова
научный руководитель академик РАН О.А. Богатиков
- 3. Лаборатория редкометального магматизма**
Заведующий лабораторией – академик РАН В.В. Ярмолюк
- 4. Лаборатория метаморфизма и метасоматизма**
Заведующий лабораторией – к.г.м.н. В.М. Козловский
научный руководитель – чл.-корр. РАН Л.Я. Аранович
- 5. Лаборатория минералогии**
Заведующий лабораторией - д.г.м.н. А.Н. Перцев
научный руководитель академик РАН Н.С. Бортников
- 6. Лаборатория кристаллохимии**
Заведующий лабораторией – д.г.м.н. А.В. Мохов
- 7. Лаборатория геохимии**
Заведующий лабораторией – д.г.м.н. В.Ю. Прокофьев
- 8. Лаборатория изотопной геохимии и геохронологии**
Заведующий лабораторией – академик РАН И.В. Чернышев
- 9. Лаборатория радиогеологии и радиогеоэкологии**
Заведующий лабораторией – чл.-корр. РАН С.В. Юдинцев
- 10. Лаборатория геоинформатики**
Заведующий лабораторией – к.г.м.н. В.А. Минаев
научный руководитель – чл.-корр. РАН В.А. Петров
- 11. Лаборатория анализа минерального вещества**
Заведующий лабораторией – д.г.м.н. Д.В. Коваленко
- 12. Рудно-петрографический сектор-музей**
Заведующий сектором – к.г.м.н. А.Я. Докучаев

Кадровый состав ИГЕМ РАН (на 01.11.2020)

1. Общее число работающих	342
из них по основному месту работы	296
совместители	46
2. Общее кол-во исследователей	206
из них по основному месту работы	183
совместители	23
3. Количество докторов наук	59
из них по основному месту работы	51
совместители	8
4. Количество кандидатов наук	89
из них по основному месту работы	80
совместители	9
5. Общее число работников АУП (аппарат управления, научно-вспомогательные и производственные подразделения)	62
из них по основному месту работы	53
совместители	9
Члены РАН:	
Академики	6
Члены-корреспонденты	10

Динамика финансирования (млн. руб.) за 2017-2019 гг.

	2017		2018		2019	
	Кол-во	Объем	Кол-во	Объем	Кол-во	Объем
Бюджетное (Государственное задание)						
Базовые темы		206,6		301,73		306,4
Программы Президиума РАН	9	23,55	6	13,02	1	10,43
Субсидии на иные цели		1,75		6,83		9,9
Всего бюджет		231,63		321,57		326,87
Внебюджетное						
Гранты РФФ	8	37,4	10	50,4	6	31,5
Гранты Минобрнауки (НШ, МК)	2	1,59	1	0,6	2	1,2
Гранты РФФИ	31	17,84	34	40,24	40	52,36
Гранты РГО-РФФИ	1	13	2	2,0	2	3,25
Договора	9	7,18	2	0,91	9	13,22
Договор пожертвования	1	1,7	1	1,1	1	3,9
Всего внебюджет		67,01		95,25		135,09
ВСЕГО		298,64		416,8		461,96

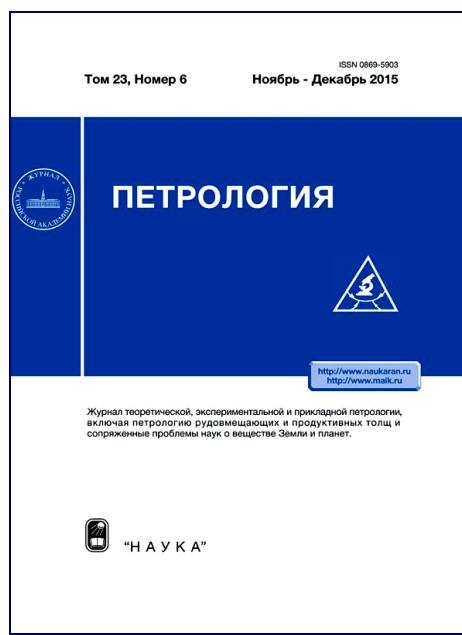
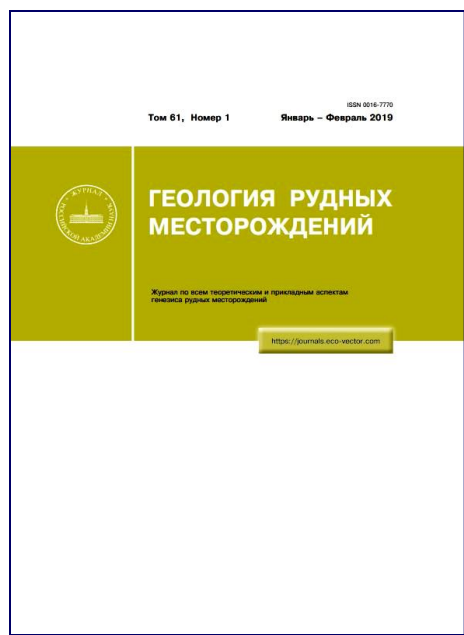
Учредительство и участие

ИГЕМ РАН является **учредителем** двух журналов, входящих в базу данных цитирования РИНЦ. Издаваемые переводные версии журналов входят в международные базы цитирования Web of Science и Scopus:

«**Геология рудных месторождений**». Гл. редактор академик РАН Н.С. Бортников, отв. секретарь кгмн Е.Е. Амплиева.

«**Петрология**». Гл. редактор академик РАН В.В. Ярмолюк, отв. секретарь дгмн А.А. Носова.

Журналы публикуются с периодичностью 6 номеров в год.



На базе Института действуют:

- Московское отделение Всероссийского минералогического общества (член Президиума, Председатель Московского отделения академик РАН Н.С.Бортников, секретарь кгмн А.В.Григорьева);
- Научный совет РАН по проблемам рудообразования (председатель академик РАН Н.С.Бортников, секретарь кгмн А.Я.Докучаев);
- Межведомственный петрографический комитет (председатель чл.-корр. РАН А.В.Самсонов, секретарь дгмн А.А. Носова);
- Российское отделение Международной ассоциации по генезису руд (IAGOD) (председатель академик РАН Н.С.Бортников).

- Отдел геологической литературы Библиотеки естественных наук РАН (зав. М.В. Полякова) – основан в 1926 г. по решению Общего собрания АН.

Публикационная активность за 2017-2019 гг.

Информационно-аналитическая система научного цитирования	2017	2018	2019
Web of Science (WoS), из них с квартилем Q1-2 (по данным 2019 Journal Citation Reports WoS)	140	164	186
Scopus	142	160	188
Российский индекс научного цитирования (e-library – ядро РИНЦ)	229	293	250

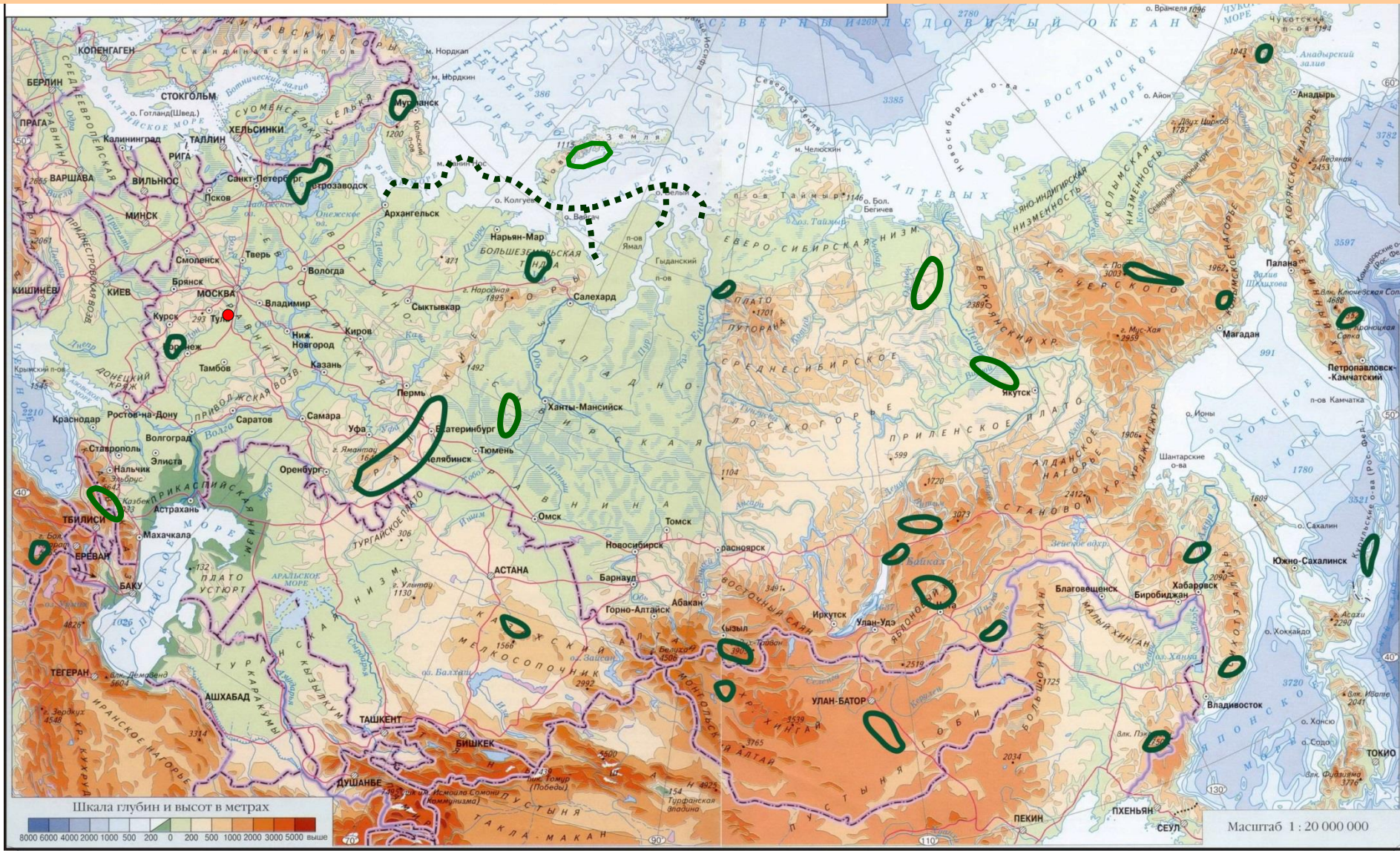
Всего публикаций по WoS и Scopus – 490. Из них по направлениям исследований:



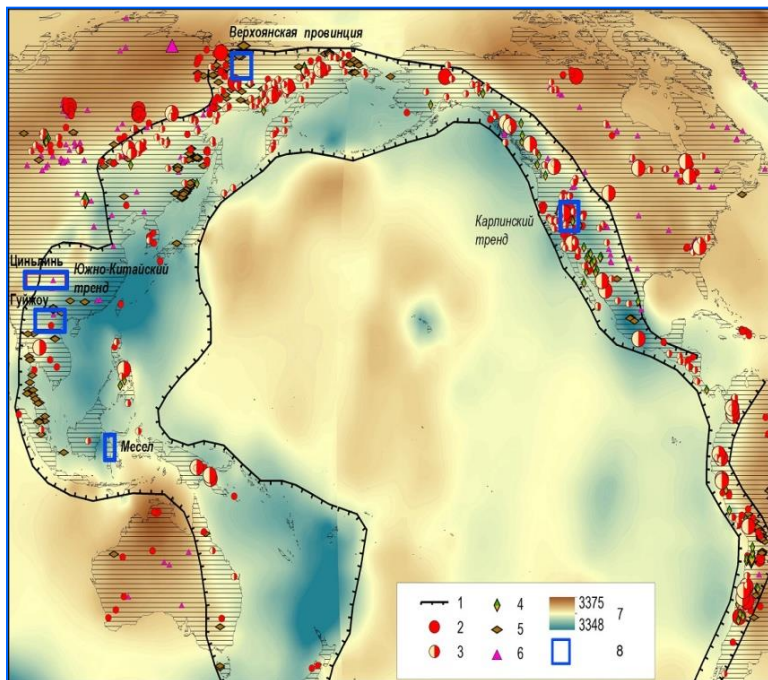
Совокупная цитируемость работ, опубликованных в период 2017-2019 гг, индексируемых в международных системах научного цитирования на 20.11.2020

Информационно-аналитическая система научного цитирования:	
Web of Science	1348
Scopus	1436

Основные районы экспедиционных работ

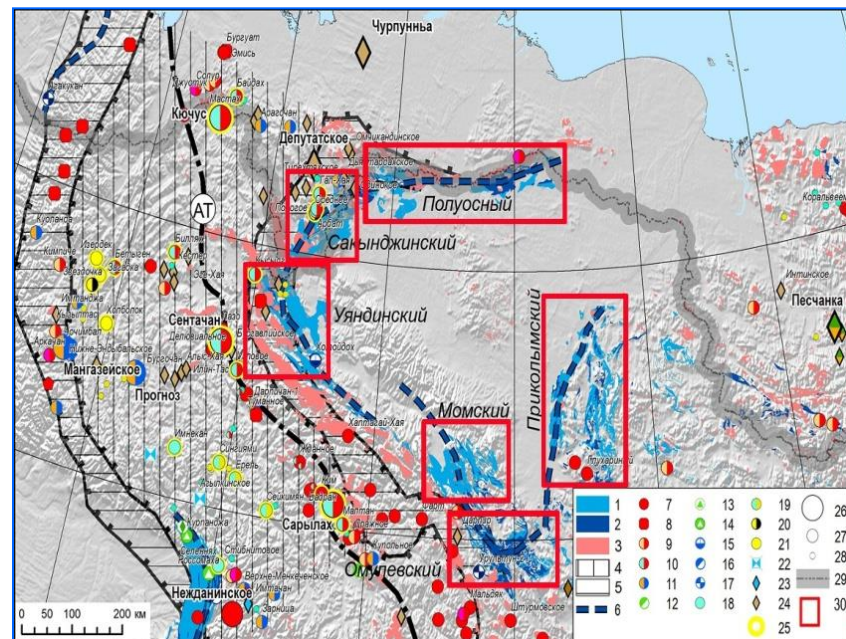


Лаборатория геологии рудных месторождений

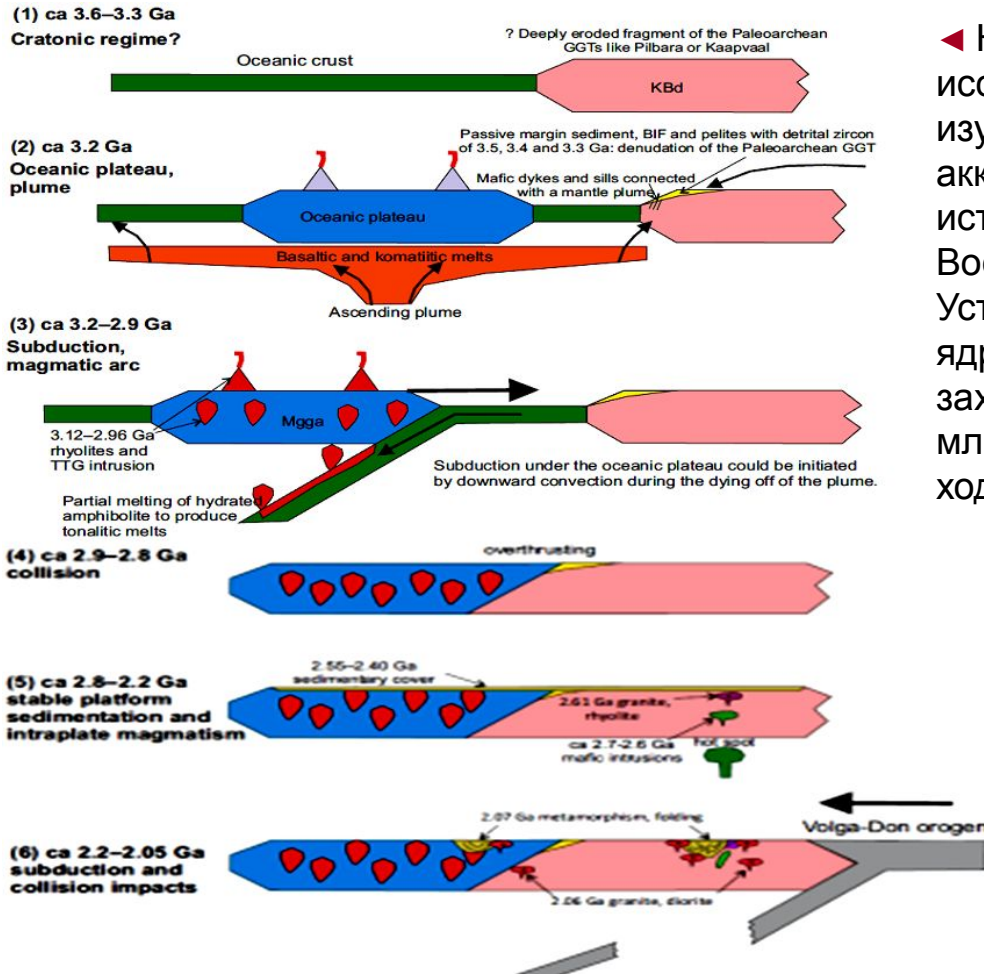


◀ На карте плотности верхней мантии (проект CRUST 2.0, Laske et al., 2000; Pasyanos et al., 2014) по данным ГИС-анализа выявлено пространственное размещение районов месторождений золота Карлинского типа в Тихоокеанском рудном поясе. Подтверждены концепция глобальной металлогенической однородности и зональности пояса (Смирнов, 1946), а также его границы, что позволяет предположить наличие аналогов американских месторождений в его азиатской части, в том числе на Северо-Востоке России.

На основании концепции металлогенической
Выявлено сходство геодинамических обстановок
формирования невадийских и сакындинских
месторождений, что подтверждает высокие
перспективы открытия крупных месторождений
Карлинского типа в этом арктическом районе
Якутии. Новые рудные районы прогнозируются на
всем протяжении Черско-Полуосненского покровно-
складчатого пояса ▶

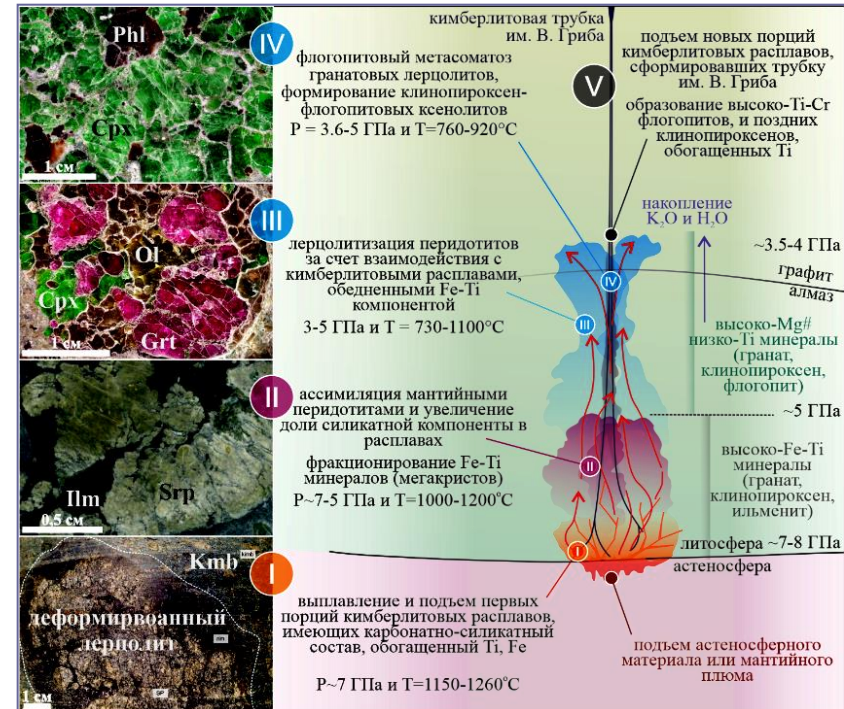


Лаборатория петрографии

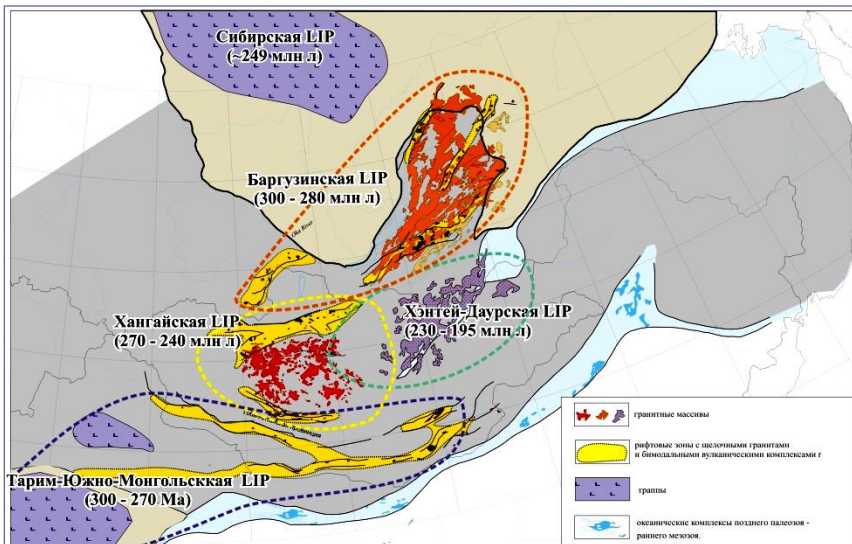


Для Архангельской алмазоносной провинции разработана модель взаимодействия кимберлитовых расплавов с литосферной мантией, приводящего к преобразованию состава этих расплавов и метасоматозу вмещающих мантийных пород ▶

◀ На основании U-Pb и Lu-Hf изотопных исследований циркона и Sm-Nd изотопного изучения валовых проб обоснована аккреционная тектоника в мезоархейской истории формирования Курского блока Восточно-Европейского кратона. Установлено древнейшее палеоархейское ядро с возрастом 3.56–3.20 млрд лет, захороненное под мезоархейским 2.96–3.20 млрд лет доменом около 2.8 млрд лет в ходе орогенных событий.

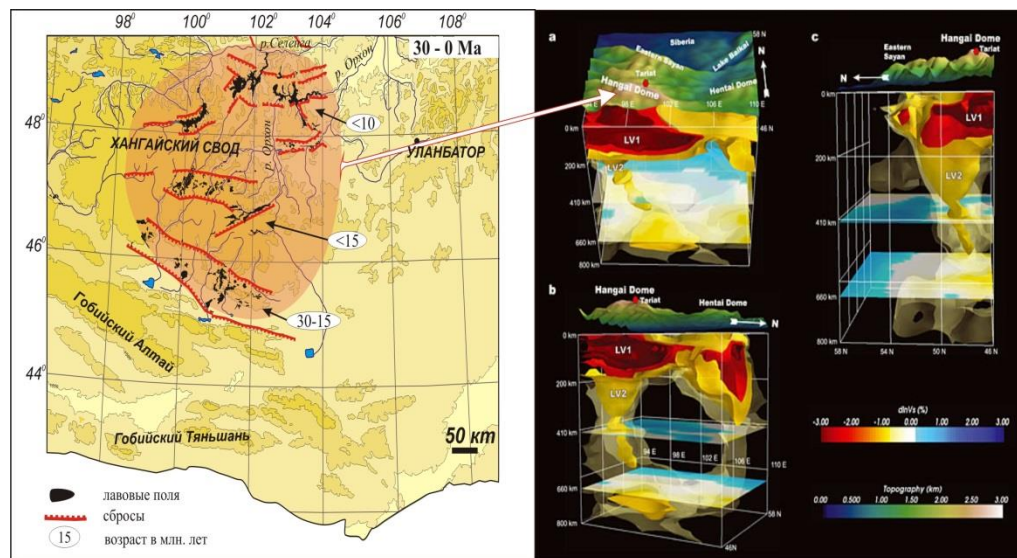


Лаборатория редкометального магматизма

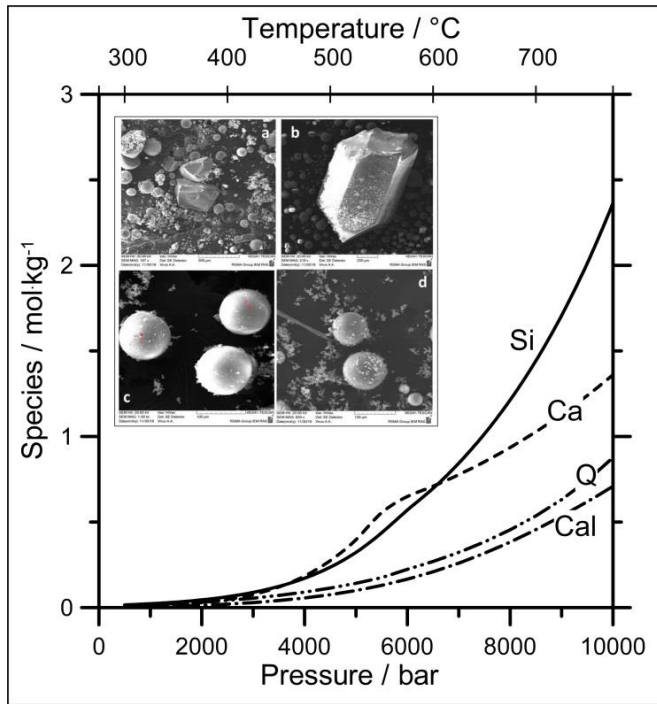


◀ Оценена геодинамическая природа трех крупнейших батолитов мира: Ангаро-Витимского, Хангайского и Хэнтэйского, сформировавшихся в Центральной Азии между 300 и 200 млн лет. На примере Хангайского батолита показано, что источником магм служила не только кора, но и обогащенная мантия, параметры которой определялись более высоким, чем в деплетированной мантии, U/Pb отношением ($\mu=9.5$), и более низким $\epsilon Nd(t) = (0 - +2)$. Это стало первым изотопно-геохимическим подтверждением участия мантийных магм в батолитообразовании и позволило связать батолиты-гиганты Центральной Азии с активностью мантийных плюмов, воздействие которых на литосферу привело к масштабному коровому анатексису.

Рассмотрена проблема геодинамической природы Хангайской вулканической области, которая развивалась в пределах современного Хангая, начиная с 30 млн. лет назад. Вулканизм протекал на фоне роста Хангайского свода, который к 3 млн. лет назад приобрел современные черты. С этого времени ведущей формой излияний становятся долинные лавовые потоки субщелочных и щелочных базальтоидов. В соответствии с их изотопными и геохимическими характеристиками источником магматизма области служила разноглубинная мантия, сочетавшая характеристики PREMA и EM-I. Сделан вывод о связи вулканической области с нижнемантийным плюмом, корни которого по новейшим сейсмо-томографическим данным прослеживаются до глубин более 800 км ▶

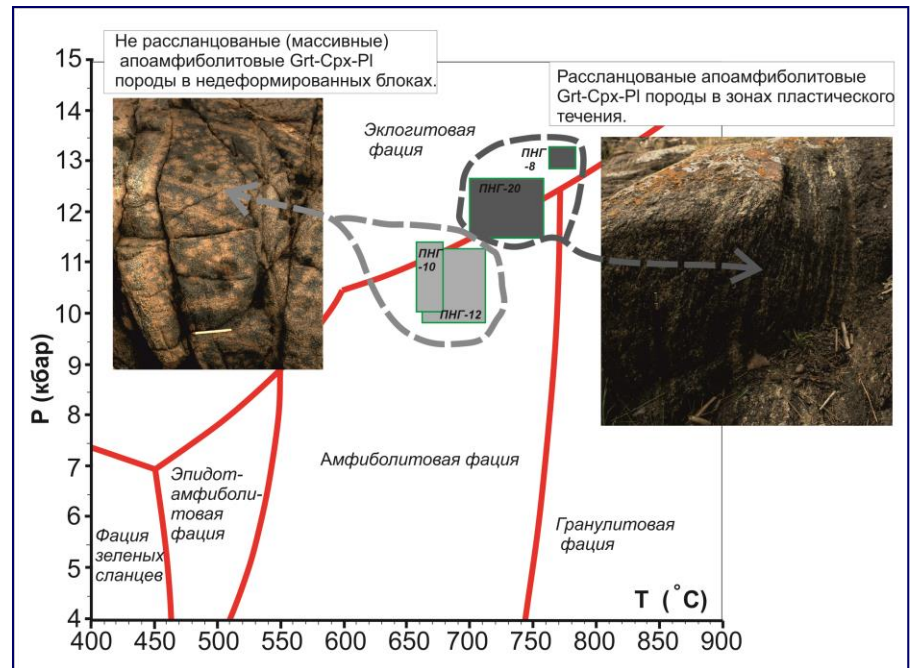


Лаборатория метаморфизма и метасоматизма

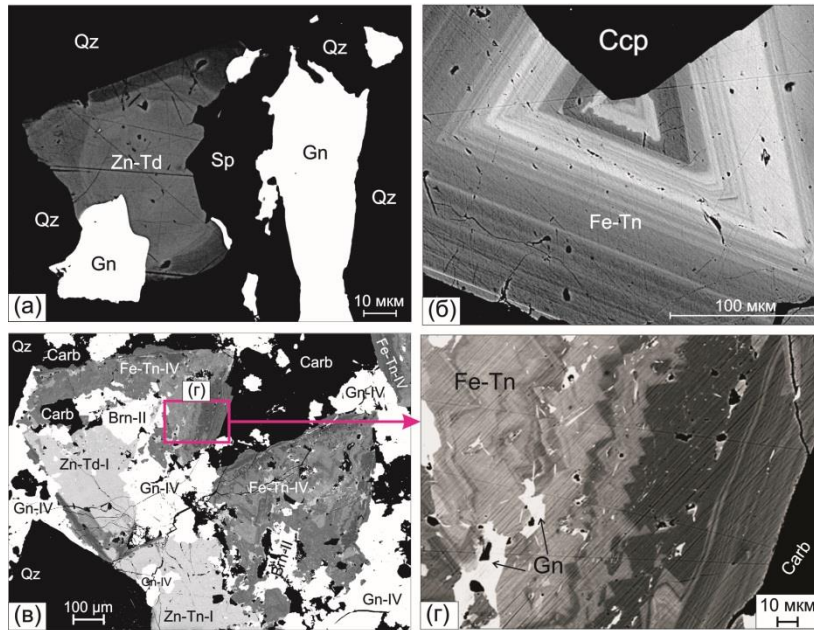


◀ Впервые по экспериментальным данным при температуре 500-700°C и давлении 4-5 кбар определена растворимость кварца в водных растворах Na_2CO_3 в диапазоне концентраций соли 0.3-3.5 моль/кг H_2O . Доказано существование в щелочных растворах полимеризованной частицы $\text{Si}_2\text{O}_4\text{OH}^-$ и полностью охарактеризованы ее термодинамические свойства. Расчеты с учетом новой частицы кремнезема показывают, что растворимость кремнезема в умеренно-щелочных растворах в 3-4 раза превышает оценки, сделанные ранее. Этот результат должен привести к пересмотру представлений о подвижности кремнезема и формировании «химической» проницаемости пород в природных высокотемпературных процессах.

В породах Беломорского подвижного пояса северной Карелии исследованы метаморфические процессы, протекавшие в палеопротерозойских зонах пластического течения и в жестких статичных блоках, не затронутых пластическими деформациями. Показано, что P - T параметры метаморфизма в зонах пластического течения систематически превышают P - T параметры метаморфизма в недеформированных породах. Следовательно, пластические деформации пород нижней коры являются важным кинетическим фактором, который обеспечивал полноту и интенсивность метаморфических преобразований в породах ▶

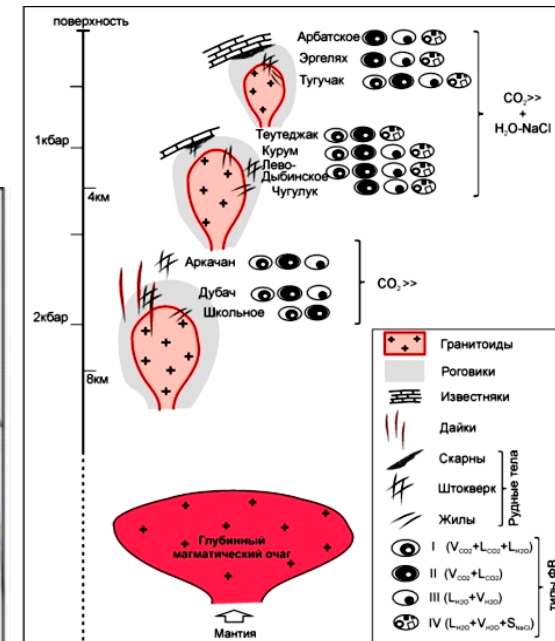
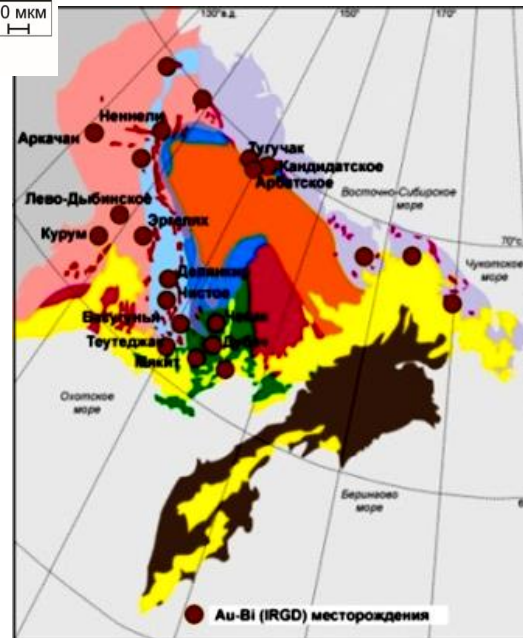


Лаборатория минералогии

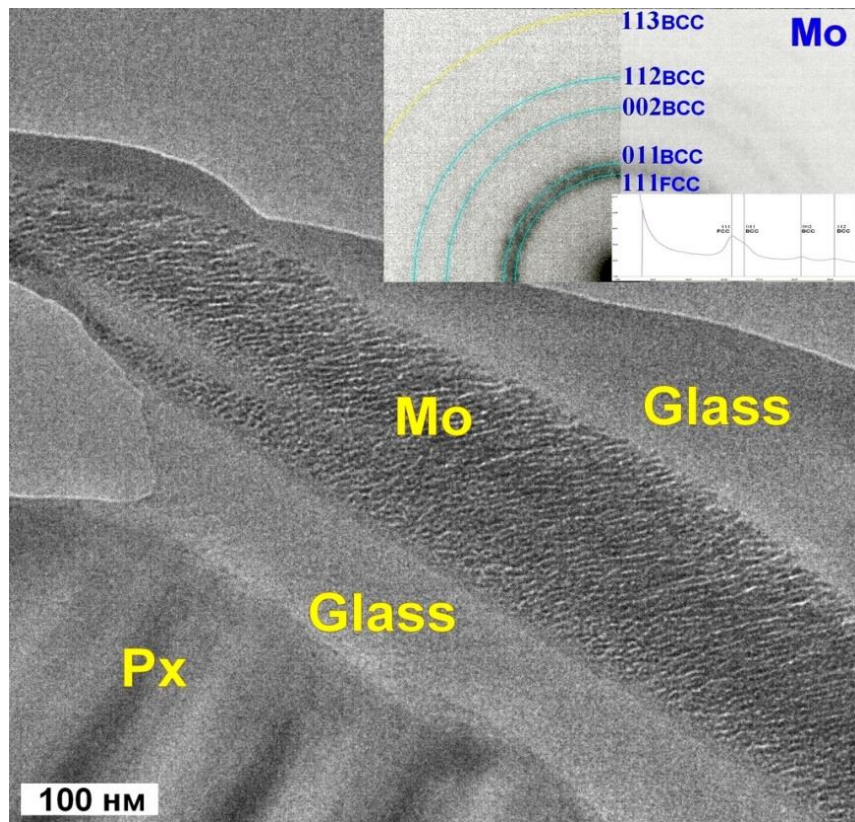


◀ Установлены механизмы зональности в блеклой руде: равновесный (а), неравновесная самоорганизация (б) и реакции растворения-переотложения (в, г). Осциляторная зональность обусловлена различиями в произведениях растворимости конечных членов твердого раствора (теннантита и тетраэдрита) и сменой условий миграции Sb и As во флюиде.

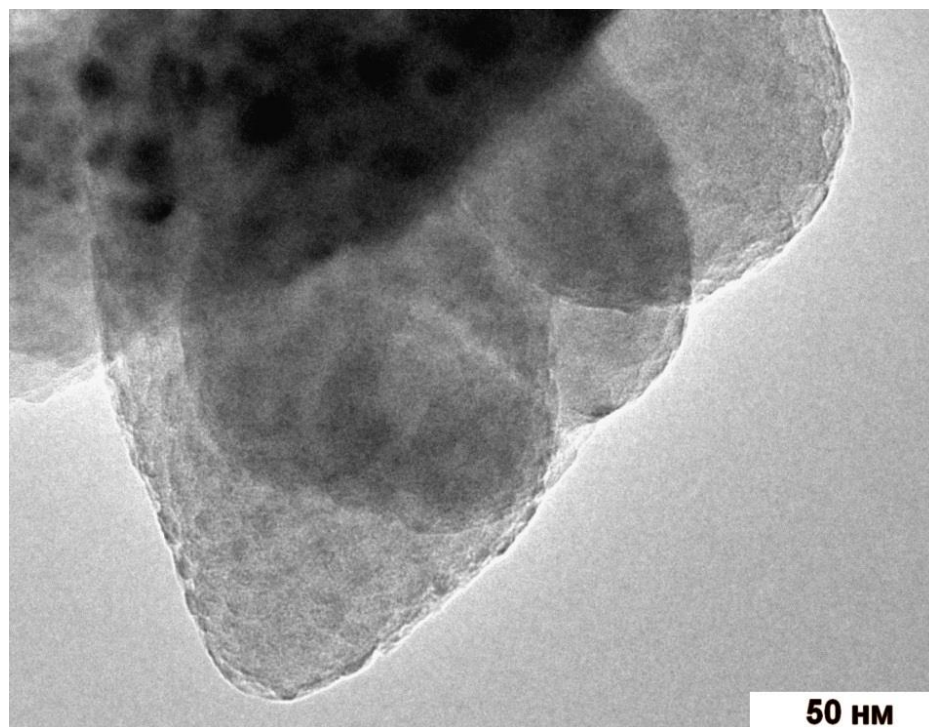
Для Au-Vi месторождений Северо-Востока России реконструированы РТХ условия (437-200°C, 0.1-1.9 кбар), источники золотоносных флюидов и предложена модель, демонстрирующая зависимость состава флюида от глубины формирования ▶



Лаборатория кристаллохимии

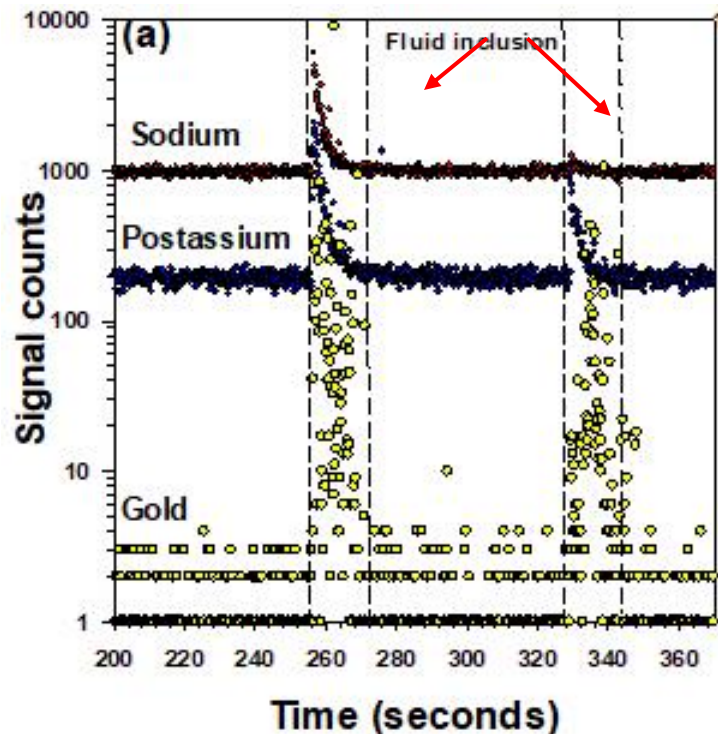


◀ Впервые в природных условиях обнаружен самородный молибден. Определено его структурное состояние, выявлены объёмноцентрированная и гранецентрированная кубические формы. Установлен факт аморфизации самородного молибдена под воздействием солнечного ветра. Образец из проб АС «Луна-24»



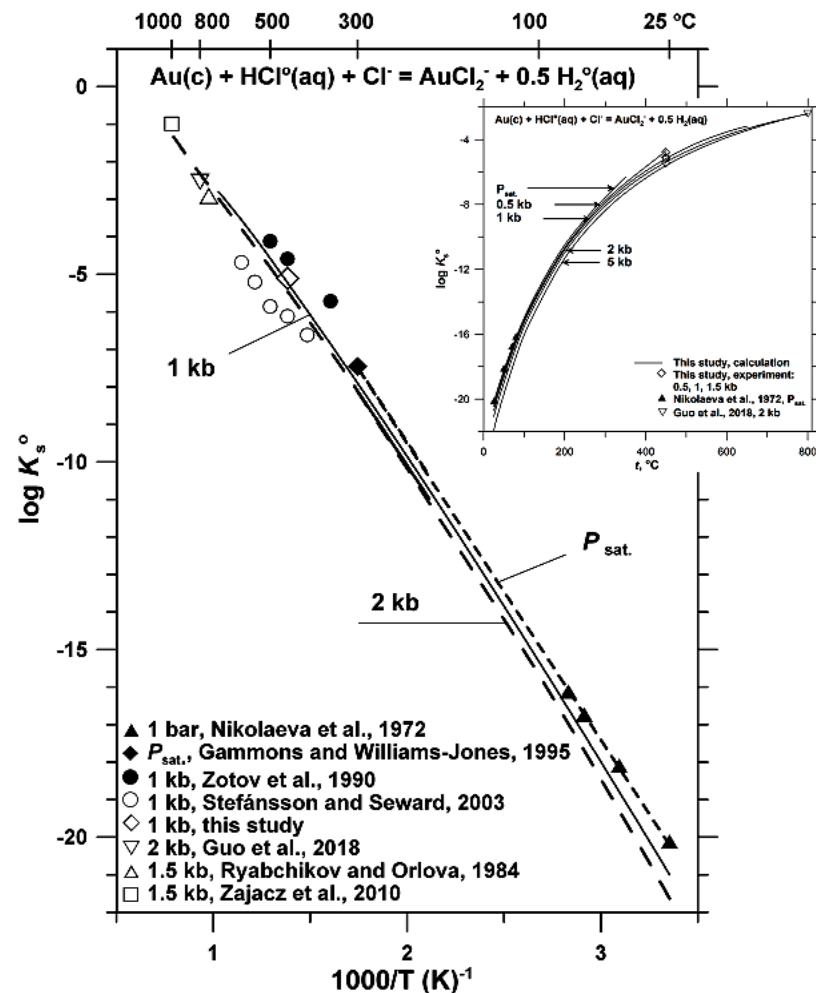
Впервые в природных земных импактных стёклах установлено наличие конденсатного стекла ранее предсказанного только на основании экспериментов по ударному испарению. Образец из кратера Жаманшин (Казахстан) ▶

Лаборатория геохимии

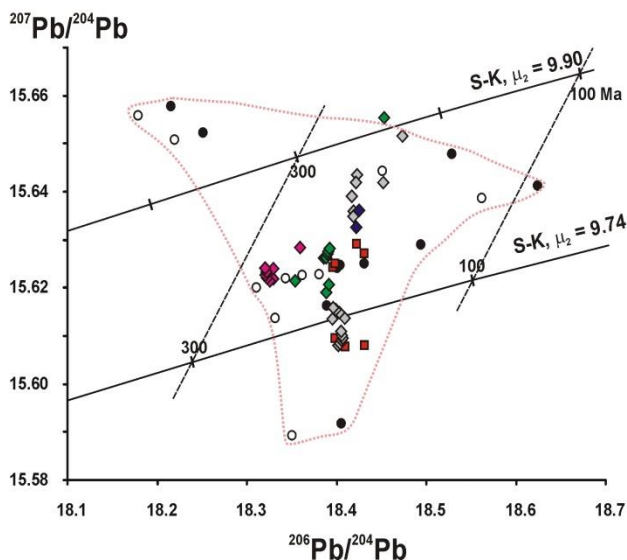


Экспериментально установлена высокая растворимость золота в хлоридных флюидах в интервале температур 400-1000°C и давлений 1-5 кбар благодаря устойчивости комплекса AuCl_2^- , который является важнейшей формой переноса золота в высокотемпературных гидротермальных флюидах в широкой области концентраций солей, типичных для порфировых и орогенных минералообразующих систем ►

◄ Высокоточными методами доказана возможность транспорта высоких концентраций Au среднетемпературными флюидами в форме наночастиц золота. Такие флюиды могут формировать крупные орогенные месторождения золота.



Лаборатория изотопной геохимии и геохронологии

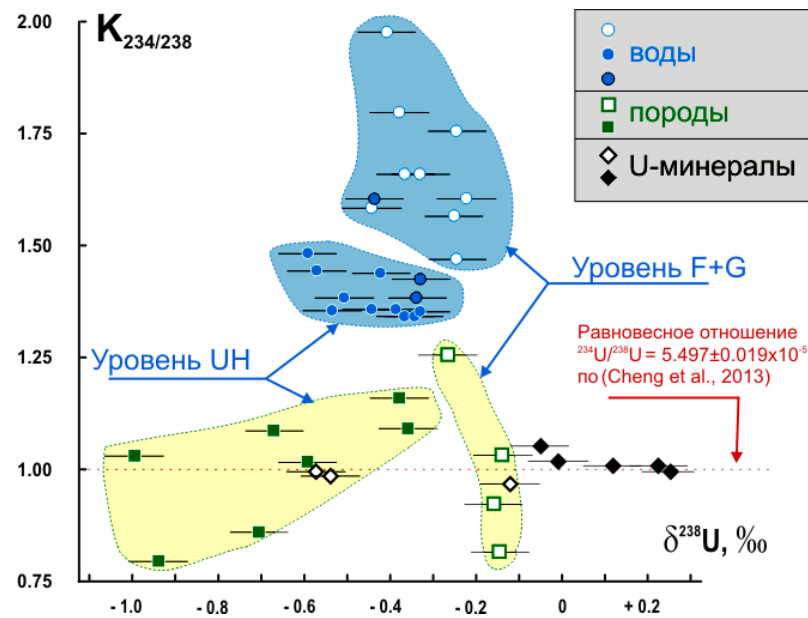


- Рудные районы
- ◇ Кавалеровский
 - ◆ Краснореченский
 - ◆ Арминский
 - ◆ Дальнегорский
- Магматические и осадочные породы
- КПШ, гранитоидов
 - осадочные породы

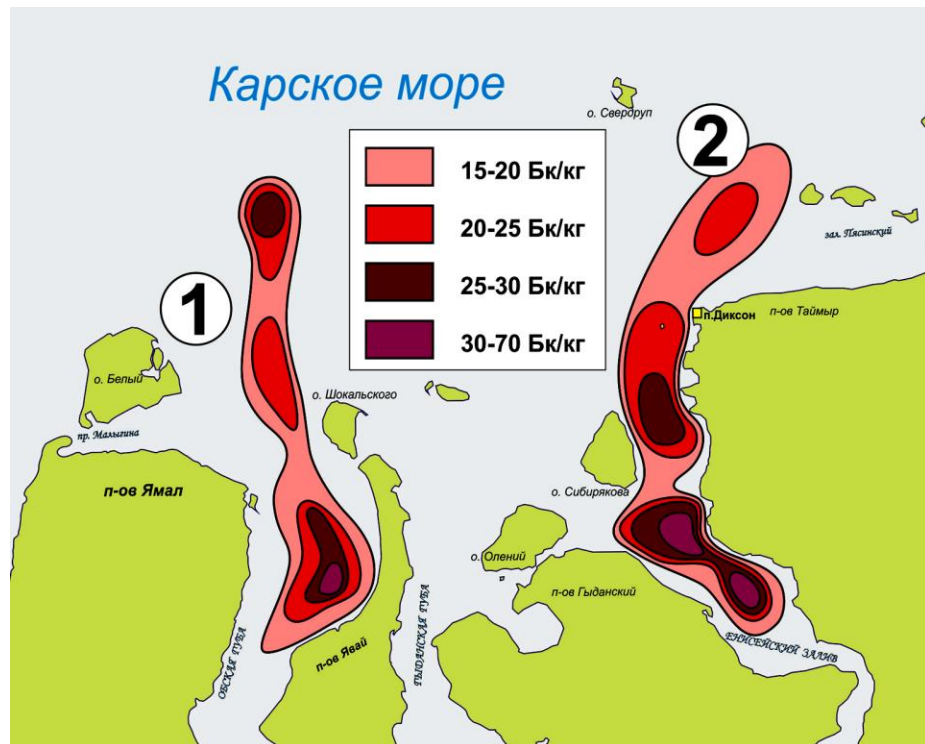
◀ На основе высокоточных измерений изотопного состава Pb, выполненных для 20 месторождений В, Sn, Pb и Zn крупнейшей в России Южно-Сихотэ-Алиньской металлогенической провинции, идентифицированы главные источники рудного Pb: один – раннемеловые осадочные толщи Таухинского или Журавлевского террейнов Сихотэ-Алиньского орогенного пояса, и второй – мантийный источник типа базальтов срединно-океанических хребтов (MORB). Вовлечение Pb этих источников в рудообразующие процессы происходило как на стадии формирования рудоносных гранитоидных расплавов, так и при взаимодействии флюида с вмещающими породами в гидротермальной системе.

Изучение трещинных вод и пород карьера U м-ния Тулукуевское (Стрельцовское рудное поле) позволило оценить направленность и масштаб фракционирования изотопов U в окислительных условиях. По данным высокоточных ($\pm 0.07\text{‰}$, 2SD) измерений установлены особенности распределения величин изотопных отношений $^{238}\text{U}/^{235}\text{U}$ и $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$.

Взаимодействие трещинных вод с породами приводит к обогащению растворенного в воде U изотопом ^{235}U на 0.15-0.28‰. В процессе замещения настурана минералами U(VI) также происходит фракционирование изотопов, выражающееся в обогащении более поздних минеральных фаз изотопом ^{235}U . Установлена корреляция величин $^{238}\text{U}/^{235}\text{U}$ и $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$. Процесс выщелачивания U из урановых минералов, сопровождаемый образованием в воде избытка ^{234}U , можно рассматривать как фактор, который контролирует фракционирование изотопов в системе $^{238}\text{U}\text{-}^{235}\text{U}$ ▶

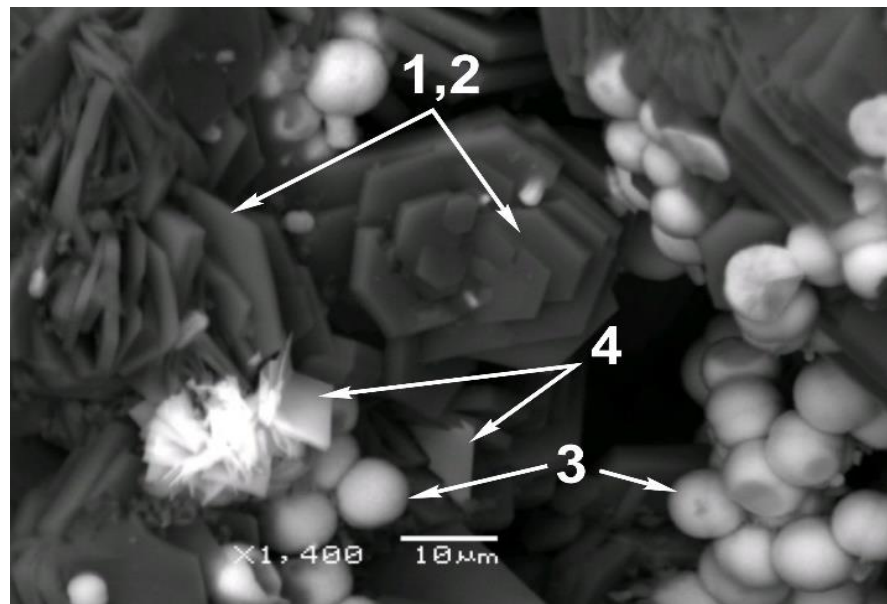


Лаборатория радиогеологии и радиогеоэкологии



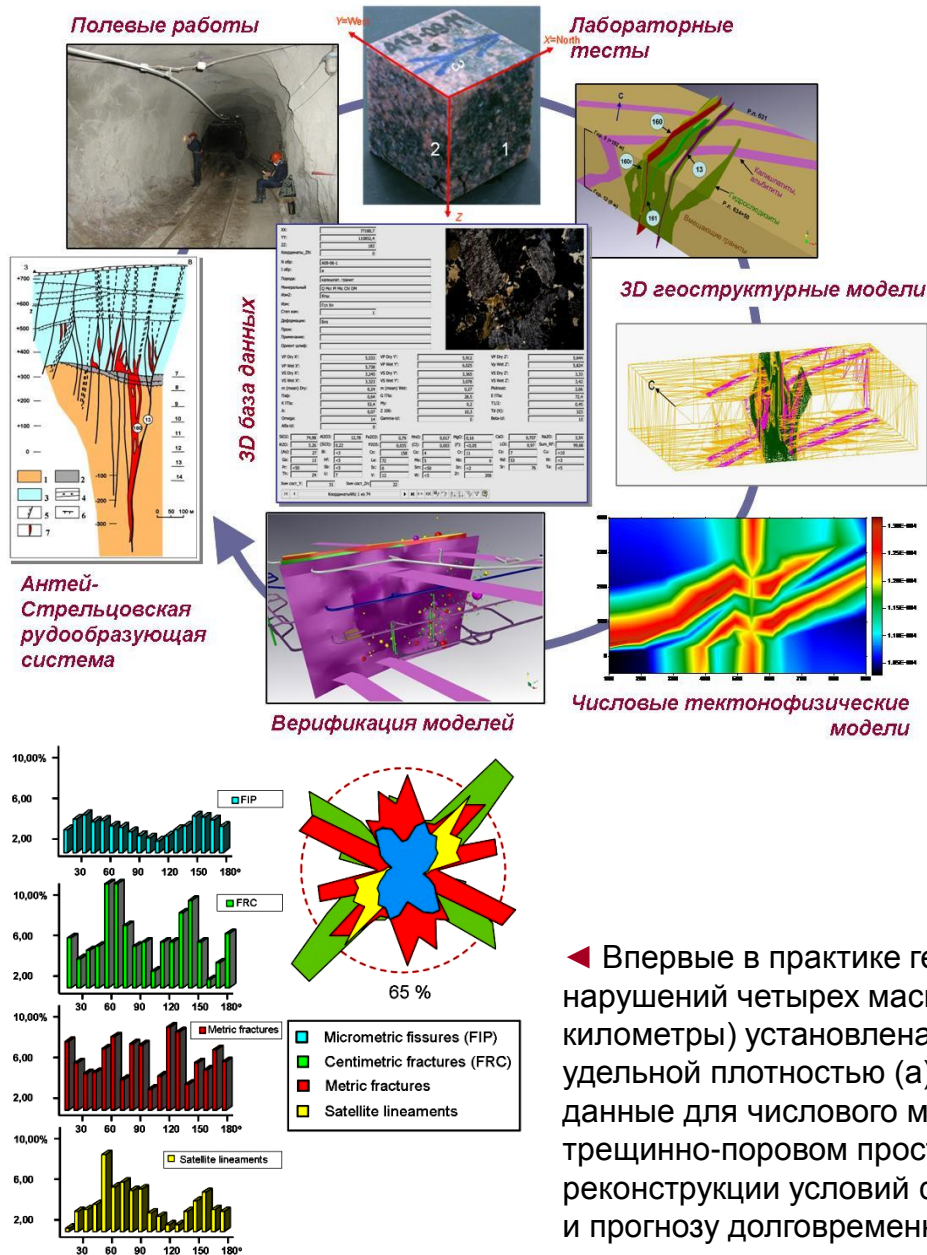
Гидратация Na-Al-P стекломатрицы PAO параами воды ($T = 250-300^{\circ}\text{C}$) вызывает ее раскристаллизацию с изменением свойств. При этом U и PЗЭ (имитаторы Pu, Am, Cm), а также Sr входят в фазу монацита с очень низкой растворимостью в воде, что исключает их вынос в окружающую среду ►

◄ Изучены закономерности радиационно-геохимической устойчивости экосистемы Карского моря и потенциал её самоочищения. Установлена полная деградация Обской (1) и существенная (>60%) Енисейской (2) зон повышенной активности ^{137}Cs в донных отложениях

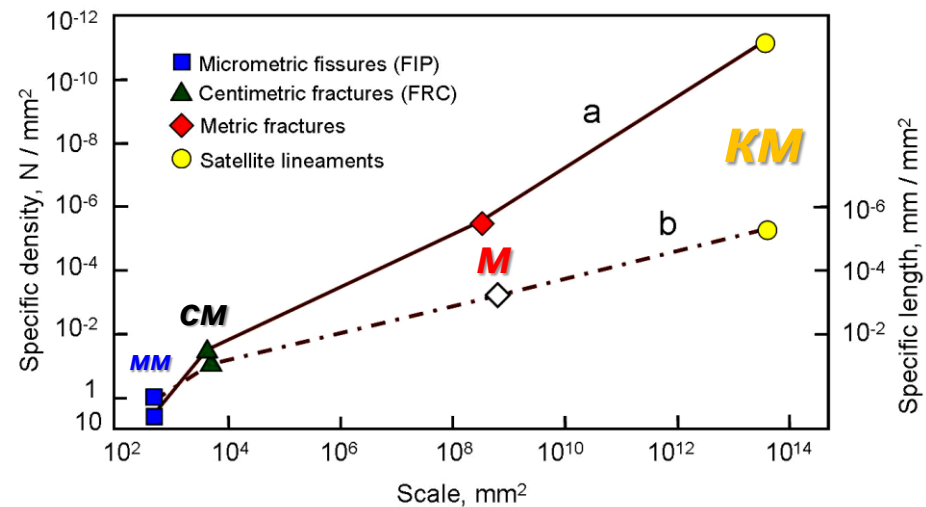


СЭМ снимок измененного Na-Al-P стекла.
1, 2 – (Na,Al)-фосфаты, 3 – (Sr, PЗЭ, U)-фосфат со структурой монацита, 4 – водный (Cs,U)-фосфат.

Лаборатория геоинформатики



Разработан программно-технический комплекс и впервые проведено 2D/3D тектонофизическое моделирование деформаций массивов пород Стрельцовского урановорудного поля (Забайкалье), что позволило оценить его фланги и глубокие горизонты на предмет выявления новых рудных скоплений, а также провести моделирование процессов гидродинамики и тепломассопереноса, приведших к формированию минеральной системы уникального по запасам Антей-Стрельцовского Mo-U месторождения.



Впервые в практике геоструктурных исследований для систем разрывных нарушений четырех масштабных уровней (миллиметры, сантиметры, метры и километры) установлена взаимосвязь между их ориентировкой в пространстве, удельной плотностью (a) и удельной длиной (b), что предоставляет количественные данные для численного моделирования фильтрационно-транспортных процессов в трещинно-поровом пространстве кристаллических пород в приложении к реконструкции условий формирования минеральных систем рудных месторождений и прогнозу долговременной изоляции ядерных материалов.

Лаборатория анализа минерального вещества



ЦКП «ИГЕМ – Аналитика»:

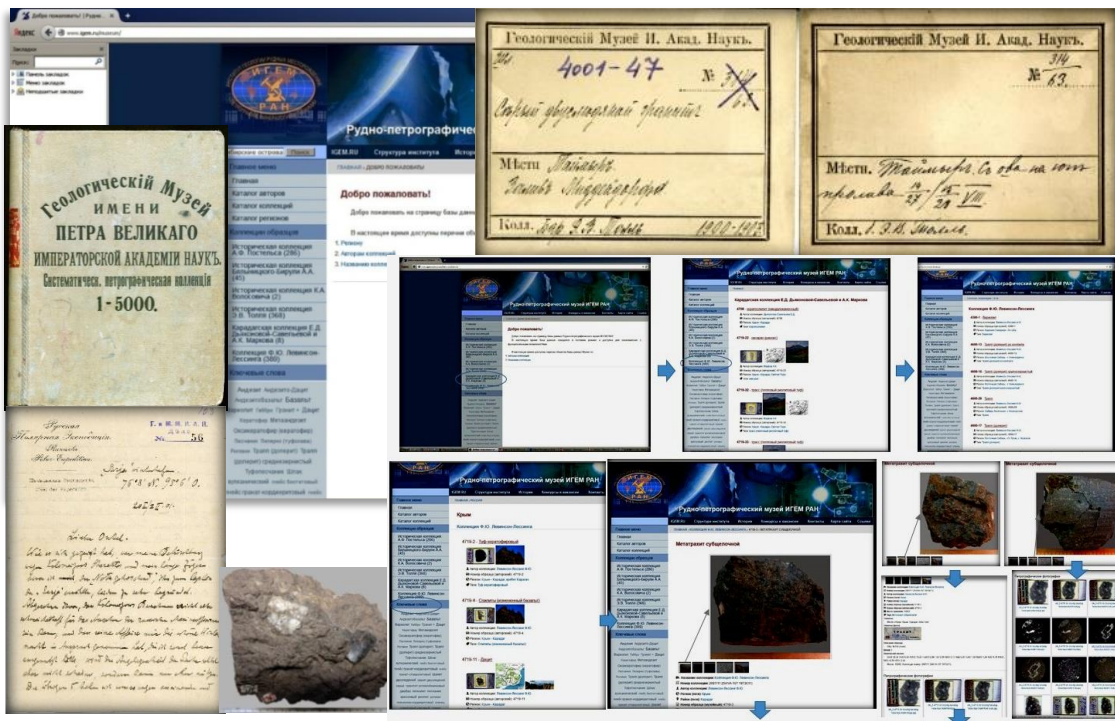
27.02.2020 г. в соответствии с программой МОН РФ по реализации мероприятий, направленных на обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в рамках ФП «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в РФ» национального проекта «Наука» закуплен и установлен масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой **NexION 2000C** (PerkinElmer, Германия) с микроволновой системой пробоподготовки **Xpert** для определения элементного и изотопного состава материалов для геохимических, минералогических, геологических и геохронологических исследований. В 2020 г. планируется поставка и ввод в строй инфракрасного микроскопа **Hyperion 3000** (Bruker Optik, Германия).

На вооружении ЦКП находится ряд приборов, в том числе:

- ▶ аналитический просвечивающий электронный микроскоп **JEM-2100**
- ▶ аналитический сканирующий электронный микроскоп **JSM-5600LV** с ЭДС-спектрометром
- ▶ рентгеновский микроанализатор **JEOL JXA-8200** с пятью волновыми спектрометрами
- ▶ рентгеновский дифрактометр общего назначения **D/MAX-2200**
- ▶ квадрупольный масс-спектрометр **Thermo-X-Series2** с лазерной приставкой New Wave 213 UP (LA-ICP-MS анализ)
- ▶ термоионизационный многоколлекторный масс-спектрометр **Sector 54**
- ▶ многоколлекторный масс-спектрометр с ионизацией образца в индуктивно связанной плазме (MC-ICP-MS) **NEPTUNE**
- ▶ масс-спектрометр для измерения изотопных отношений легких элементов **Delta Plus** с установкой лазерного фторирования.



Рудно-петрографический сектор-музей



◀ **Фонды музея насчитывают более 50 тысяч единиц хранения, включая шлифы и аншлифы (примерно 40 000).**

В систематической коллекции представлены образцы, собранные в результате работ более 100 исследователей в различных районах Земли, занесенные в электронную базу данных (<http://www.igem.ru/museum/>).

В музее хранятся архивные материалы Русской Полярной экспедиции (1886-1902), Шпицбергенской градусной экспедиции (1898-1902), Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана (1910-1915) и другие уникальные исторические документы

Коллекции и архивные материалы используются при выполнении госзадания, проектов РФФИ, Грантов Минобнауки РФ, крупных международных выставок и саммитов:

- IV Международный Арктический саммит «Арктика и шельфовые проекты: перспективы, инновации и развитие регионов» в Санкт-Петербурге (2020), доклад «Русская полярная экспедиция - страница в истории освоения Арктики»;
- Выставка в Государственном историческом музее, посвященной 250-летию И.Ф. Крузенштерна. Раздел «Коллекция горных пород, собранных А.Ф. Постельсом во время кругосветного путешествия (1826-1829) на военном шлюпе «Сенявин» под командованием капитана Ф.П. Литке»;
- Макариевская премия (2020) за серию публикаций «Русские полярные экспедиции и геополитические интересы России на рубеже XIX и XX веков» ▶



НОЦ и ежегодные Конференции

В Институте созданы и действуют НОЦ:

1. ИГЕМ РАН и Высший колледж рационального природопользования РХТУ им. Д.И.Менделеева;
2. ИГЕМ РАН и Воронежский государственный университет «Рудная геология, петрография, минералогии и геохимия»;
3. МГРИ-РГГРУ и 9 институтов РАН (НОИЦ) «Минерально-сырьевой комплекс России», созданный в 2019 г.



Российская молодежная научно-практическая Школа с международным участием «Новое в познании процессов рудообразования»



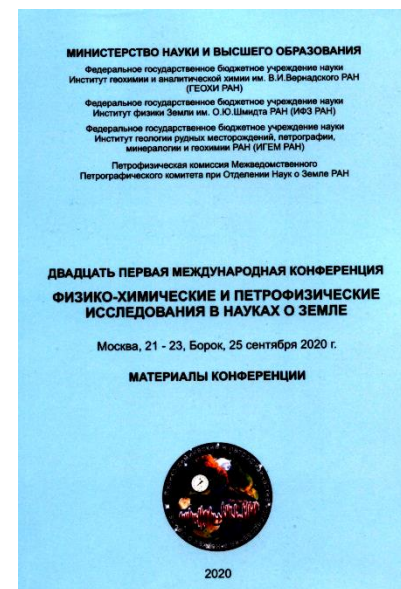
Московская Студенческая Ячейка
The Society for Geology Applied to Mineral Deposits (SGA)



Проект со школой № 463 имени Героя Советского Союза Д.Н. Медведева



Проекты РГО и РФФИ «Геолого-экономические факторы развития транспортно-коммуникационных сетей Сибири и Дальнего Востока»



Программа развития ИГЕМ РАН на период 2019-2024 гг.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН)

Утверждено

Директор ИГЕМ РАН
чл.-корр. РАН В.А.Петров



ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН)

на 2019-2024 годы

г. Москва

2019 г.

Темы госзадания 2021-2023 гг.:

- ▶ Металлогения вулканогенных и складчатых орогенных поясов. Минеральные системы месторождений стратегических видов минерального сырья. Сравнение российских и мировых примеров
- ▶ Главные особенности рудообразующих систем магматогенных месторождений Au, Ag-Mo, Re, W, Cu, Zn-Cu, Ni, PGE в разных геолого-тектонических обстановках
- ▶ Петрология магматизма конвергентных и внутриплитных обстановок: эволюция магматизма в ходе формирования крупных континентальных блоков
- ▶ Редкометальные магмы и их связь с процессами мантийно-корового взаимодействия (на примере редкометальных комплексов Центральной и Восточной Азии)
- ▶ Структурно-химические неоднородности и парагенетические ассоциации минералов как отражение процессов петро- и минералообразования
- ▶ Магмы, флюиды и гидротермальные растворы и их роль в образовании магматических пород, вулканических комплексов и рудных месторождений: эксперимент, физико-химическое моделирование и минералого-геохимические исследования
- ▶ Природные вариации распространенностей стабильных, радиогенных и радиоактивных изотопов: методы исследования и их приложение к изучению геохронологии, источников и условий формирования рудных месторождений и магматических пород
- ▶ Геоэкологические проблемы атомной энергетики
- ▶ Тектонодинамические обстановки и физико-химические условия формирования минеральных систем основных промышленно-генетических типов урановых месторождений
- ▶ Разработка геоинформационных моделей минеральных систем месторождений стратегических металлов (на примере юго-восточного Забайкалья)

Грант МОН на 2020-2022 гг.

Грант **075-15-2020-802** в форме субсидии на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям НТР в целях реализации подпрограммы «Фундаментальные научные исследования для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства государственной программы РФ «Научно технологическое развитие Российской Федерации»

«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ» (научный руководитель академик РАН Н.С. Бортников)



Участники Консорциума исполнителей:

- Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (**ИГЕМ РАН**)
- Ордена Ленина и Ордена Октябрьской революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (**ГЕОХИ РАН**)
- Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (**ИГМ СО РАН**)
- Институт проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова Российской академии наук (**ИПКОН РАН**)
- Институт проблем механики Российской академии наук (**ИПМех РАН**)