

ДВАДЦАТЬ ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ “ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ”

© 2022 г. А. В. Жариков^а, *, Е. В. Кронрод^б, В. А. Минаев^а

^аИнститут геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН),
Старомонетный пер., 35, Москва, 119017 Россия

^бИнститут геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН (ГЕОХИ РАН),
ул. Косыгина, 19, Москва, 119991 Россия

*e-mail: vil@igem.ru

Поступила в редакцию 08.12.2021 г.

После доработки 21.12.2021 г.

Принята к публикации 12.01.2022 г.

DOI: 10.31857/S0016752522070068

С 27 по 29 сентября в Москве и 1 октября в п. Борок Ярославской области прошли заседания очередной Двадцать второй конференции “Физико-химические и петрофизические исследования в науках о Земле”, которая, как и предыдущие, была организована четырьмя институтами РАН: ГЕОХИ, ИФЗ, ИГЕМ, ИЭМ, а также Петрофизической комиссией Межведомственного петрографического комитета.

187 участников конференции представили 30 научных, учебных и производственных организаций России: ГЕОХИ РАН, ИГЕМ РАН, ИФЗ РАН, ГО “Борок” ИФЗ РАН, ИПНГ РАН, ИПКОН РАН, ИКИ РАН, ИЭМ РАН, ИЗМИРАН, ГИН РАН, ВСЕГЕИ, ОИЯИ, ПИН РАН, ДВГИ ДВО РАН, ИГГД РАН, ФТИ РАН, ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, ИГМ СО РАН, ГИ КНЦ РАН, ИВИС ДВО РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, Санкт-Петербургский горный университет, Государственный университет “Дубна”, ТГУ, НИУ “МЭИ”, КФУ: ФГБОУ ВО “ВГУ”, “Системы микроскопии и анализа”, “Нвидиа” лтд.; 3 организации СНГ: БГУ, Баку, Азербайджан, Могилевский государственный университет продовольствия, Могилев, Белоруссия, ИГ им. С.И. Субботина НАН, Киев, Украина, а также 17 – дальнего зарубежья: Венский Университет, Австрия, “Сатрап ресурсиз”, Канберра, Австралия, “Парс Кани”, Тегеран, Иран, Колледж геологоразведочных работ и технологий, Университет Цзилинь, Национальные астрономические обсерватории Китайской академии наук, КНР, Национальный геофизический исследовательский Институт, Хайдерабад, Индия, Астрономический институт Чешской академии наук, Прага, Чехия, Институт геофизики Кильского университета, Институт механики

Лейпциг, Геотехнический институт Технического университета, Фрайберг, Свободный университет, Берлин, Германия, Научно-исследовательский институт горы Фудзи, Яманаси, Институт геологии и геоинформации AIST, Институт исследования землетрясений, Институт землетрясений и геологии вулканов AIST, Токийский технологический институт, Токио, Япония.

Программа конференции включала 77 докладов, которые были представлены на заседаниях шести тематических секций. Оргкомитет выпустил сборник материалов конференции, который раздавался участникам. Электронная версия сборника размещена на сайта институтов-организаторов, а также направлена в РИНЦ.

Открытие конференции состоялось 27 сентября в Москве, в ГЕОХИ РАН. Открыл конференцию и выступил с приветствием член Оргкомитета Кронрод В.А. Председатель Оргкомитета Лебедев Е.Б. в своем выступлении рассказал о более чем двадцатилетней истории организации и проведения конференции.

На заседании было представлено 28 докладов. На секции “Петролого-геофизические подходы построения моделей состава и строения планетарных тел – построение моделей состава и строения планетарных тел и космохимия” были проанализированы причины оледенений и $\delta^{13}\text{C}$ аномалий карбонатов в неопротерозое на основе галактической модели (Баренбаум А.А., ИПНГ РАН), особенности микроэлементного состава минеральных составляющих равновесного энстатитового хондрита Atlanta EL6 (Лаврентьева З.А., Люль А.Ю., ГЕОХИ РАН); рассмотрена миграция планетезималей в экзопланетной системе Траппист и в зоне планет земной группы (Ипатов С.И.,

ГЕОХИ РАН); тепловая эволюция железо-каменного ядра Ганимеда (Кронрод Е.В., Кронрод В.А., Кусков О.Л., ГЕОХИ РАН); результаты термодинамического моделирования поведения Fe и Ca во время метеорных событий в атмосфере Земли (¹Бережной А.А., ²Попов А.М., ³Vorovička J., ²Лабутин Т.А., ²Зайцев С.М., ²Столяров А.В., ¹ГАИШ МГУ им. М.В. Ломоносова, ²Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, ³Astronomical Institute, Czech Academy of Sciences, Чешская Республика); данные о гетерогенности оливина хондр и матрицы равновесных обыкновенных хондритов (Суханова К.Г., ИГГД РАН); о распределении треклов VН ядер космических лучей в обыкновенных хондритах (Павлова Т.А., ГЕОХИ РАН); термолюминесцентных исследований неравновесных обыкновенных хондритов (Куюнко Н.С., ГЕОХИ РАН); исследований астрофизических процессов сепарации вещества по массе (Устинова Г. К., ГЕОХИ РАН); влияния метаморфических процессов на содержание литофильных элементов в хондрах и тонкозернистой фракции обыкновенных хондритов (Люль А.Ю., Лаврентьева З.А., ГЕОХИ РАН); изучения дегазации летучих на примере хондрита Аба Рапи (L3) (Воропаев С.А., Душенко Н.В., Федюлов В.С., Наймушин С.Г., ГЕОХИ РАН); представлен обзор полезных ископаемых на Луне: реголит, летучие, редкие элементы и анализ их земных аналогов (¹Гусев А.В., ¹Хасанов Р.Р., ²Мен Чжиго, ³Пин Цзиньсонг, ¹ИГиНГТ, КФУ, ²Колледж геолого-разведочных работ и технологий, Университет Цицинь, КНР, ³Национальные астрономические обсерватории Китайской академии наук, КНР); описана экспериментальная модель образования нанофазного металлического железа в реголите Луны (¹Сорокин Е.М., ¹Яковлев О.И., ¹Слюта Е.Н., ²Герасимов М.В., ²Зайцев М.А., ³Щербаков В.Д., ¹Рязанцев К.М., ¹Крашенинников С.П., ⁴Шкловер В.Я., ¹ГЕОХИ РАН, ²ИКИ РАН, ³МГУ им. М.В. Ломоносова, ⁴“Системы микроскопии и анализа” (СМА)) и результаты реконструкции состава исходной магмы придонного апофиза Йоко-Довыренского массива (¹Пшеницын И.В., ²Арискин А.А., ¹МГУ им. М.В. Ломоносова, ²ГЕОХИ РАН).

В рамках секции “Петрофизические и геодинамические исследования в интересах экологии” был представлен доклад о трансформации потоков тяжелых металлов (Pb, Zn, Cu, Cd) в Садонском горно-рудном районе после прекращения рудодобычи (Дегтярев А.П., ГЕОХИ РАН), а в рамках секции “Региональные геолого-геофизические, петрофизические и геоэкологические исследования: модели строения литосферы” — результаты реконструкции вертикальных перемещений литосферы СЗ Шпицбергена (арх. Свальбард) в палеозое по данным ксенолитов высокоглиноземистых пироксенитов в кайнозойских базальтах (¹Никитина Л.П.,

²Марин Ю.Б., ³Корешкова М.Ю., ⁴Сергеев С.А., ⁴Беляцкий Б.В., ⁴Крымский Р.Ш., ¹Богомолов Е.С., ¹Бабушкина М.С., ¹ИГГД РАН, ²Санкт-Петербургский горный университет, ³СПбГУ, Институт наук о Земле, ⁴ФГБУ “ВСЕГЕИ”).

На секции “Современные методы экспериментальных исследований” были представлены результаты электрохимического определения собственной летучести кислорода минералов шпинелевых лерцолитов из щелочных базальтоидов (Жаркова Е.В., Луканин О.А., ГЕОХИ РАН); исследований активности почвенных ферментов металлогенических районов как биогеохимического индикатора (Данилова В.Н., Ермаков В.В., Гуляева У.А., Голубев Ф.В., ГЕОХИ РАН); поиска и исследования микрочастиц в датированных слоях донных осадков методом РФА-СИ (Дарьин А.В., ИГМ СО РАН); а также исследования миграции щелочей под воздействием пучка электронов в водосодержащих риолитовых стеклах (Некрасов А.Н., Девятова В.Н., ИЭМ РАН).

На секции “Физико-химические свойства пород и расплавов при высоких давлениях и температурах” были представлены результаты измерений скоростей упругих волн в мафических ультраосновных породах при высоком давлении, температуре, а также в присутствии водного флюида с целью объяснения природы зоны низких скоростей в литосфере (¹Лебедев Е.Б., ²Керн Х., ³Павленкова Н.И., ¹Луканин О.А., ⁴Лобанов К.В., ⁴Жариков А.В., ⁵Попп Т., ¹ГЕОХИ РАН, ²Институт геофизики Кильского университета, ФРГ, ³ИФЗ РАН, ⁴ИГЕМ РАН, ⁵Институт механики, ФРГ); экспериментального исследования диффузии карбонат-иона CO_3^{2-} при взаимодействии модельных базальтовых и кимберлитовых расплавов при давлении 5.5 ГПа и температуре 1850°C (¹Персиков Э.С., ¹Бухтияров П.Г., ²Сокол А.Г., ¹Некрасов А.Н., ¹ИЭМ РАН, ²ИГМ СО РАН); построения равновесно-динамических моделей рудообразования на основе данных о распределении РЗЭ в полиметаллических жилах (Борисов М.В., Бычков Д.А., Шваров Ю.В., МГУ им. М.В. Ломоносова); данные об эволюционных контрастах метаморфизма эклогит-глаукофансланцевого комплекса Атбаши (Южный Тянь-шань) (Федькин В.В., ИЭМ РАН); результаты модификации алгоритма в методе минимизации энергии Гиббса для расчетов термодинамических свойств оксидных расплавов (¹Минаева М.С., ²Шорников С.И., ¹Нвидиа Лтд., ²ГЕОХИ РАН); термодинамического исследования фракционного испарения расплава форстерита в различных окислительно-восстановительных условиях (Шорников С.И., Яковлев О.И., ГЕОХИ РАН); условий плавления циркона в импактном процессе (Глазовская Л.И., МГУ им. М.В. Ломоносова); влияния температуры и

$f(\text{O}_2)$ на растворимость шеелита в растворах HCl по экспериментальным и расчетным данным (Редькин А.Ф., Котова Н.П., ИЭМ РАН); исследований фазовых соотношений и распределения элементов в системе базальт–Fe–S–C при $P = 3$ ГПа, $T = 1400^\circ\text{C}$ (Горбачев Н.С., Костюк А.В., Горбачев П.Н., Некрасов А.Н., Султанов Д.М., ИЭМ РАН), а также фазовых соотношений в системе базальт–перидотит– H_2O при $P = 3.7$ ГПа, $T = 1000$ – 1150°C (Костюк А.В., Горбачев Н.С., Некрасов А.Н., Султанов Д.М., ИЭМ РАН).

Работа конференции была продолжена 28 сентября в ИФЗ РАН. Заместитель директора ИФЗ РАН Камзолкин В.А. открыл заседание и выступил с приветствием к участникам конференции. На заседании было заслушано 18 докладов.

На секции “Петрофизика и ее роль в интерпретации геофизических данных и поиске месторождений полезных ископаемых” были представлены: методика применения идентификационного моделирования для анализа петрофизических данных (Пономаренко И.А., Муравина О.М., ВГУ); данные о теплогенерации пород фундамента центральной части восточно-европейского кратона (¹Глазнев В.Н., ¹Муравина О.М., ²Милиц М.В., ¹Чернышова Д.М., ¹ВГУ, ²ГИН РАН); результаты анализа параметра V_p/V_s региональных вулканических землетрясений – как маркера состояния и распределения магматического вещества в вулканических постройках Камчатки (Славина Л.Б., Кучай М.С., ИФЗ РАН); влияния каналов низкого фильтрационного сопротивления в поровых коллекторах нефтяных месторождений на фильтрацию пластовых флюидов (¹Хозяинов М.С., ¹Чернокожеев Д.А., ²Кузнецова К.И., ¹Университет “Дубна”, ²ОИЯИ); исследование механизма связанности нормальных и касательных напряжений при подготовке землетрясений (Гарагаши И.А., ИФЗ РАН); предварительные исследования деформирования твердых материалов при определении их твердости по Шору (Бурмистров А.А., Самсонов А.А., МГУ им. М.В. Ломоносова); в качестве перспективного поискового признака рассмотрено соотношение длин конечных мод тектонического расслоения рудоносных ксенолитов и их вмещающих горных пород (Ильченко В.Л., ГИ КНЦ РАН).

На секции “Региональные геолого-геофизические исследования” были представлены результаты исследований природы сейсмических границ в мантийной литосфере континентов и океанов (Павленкова Н.И., Павленкова Г.А., ИФЗ РАН); упругих модулей пород и их информативности с глубиной для сейсмоактивных зон Закарпатья (Корчин В.А., ИГФ НАН Украины); механизмов очагов землетрясений восточной Арктики по данным поверхностных волн (Филиппова А.И., ИЗМИРАН, ИТПЗ РАН); глубины залегания магнитоактивного слоя литосферы под Восточно-

Сибирским морем (Филиппова А.И., Филиппов С.В., ИЗМИРАН, ИТПЗ РАН); влияния температуры на образование “первичных” трещин при разрушении поверхности кварца (^{1,2}Веттегрень В.И., ¹Пономарев А.В., ^{1,2}Мамалимов Р.И., ²Шербаков И.П., ¹ИФЗ РАН, ²ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН).

На секции “Современные методы экспериментальных исследований” было представлено микро- и наноиндентирование как метод исследования упругих и прочностных свойств минеральных зерен и их границ (¹Викторов С.Д., ²Головин Ю.И., ²Тюрин А.И., ¹Кочанов А.Н., ¹ИПКОН РАН, ²Научно-исследовательский институт “Нанотехнологии и наноматериалы”, ТГУ); обзор современного состояния вопроса изучения геоматериалов методом рентгеновской микротомографии (Якушина О.А., Хозяинов М.С., Университет “Дубна”); результаты ультразвуковых исследований гранитоидов сейсмогенной зоны Койна-Варна при нормальных условиях (Краснова М.А., Белобородов Д.Е., Пономарев А.В., ИФЗ РАН).

На секции “Физико-химические свойства пород и расплавов при высоких давлениях и температурах” были представлены новые данные о состоянии флюида в нижней коре зоны субдукции сев. Камчатки (Симакин А.Г., ИЭМ РАН, ИФЗ РАН); численного моделирования плавления фельзита перегретым риолитом в кальдере Крафлы, Исландия (Симакин А.Г., ИЭМ РАН, ИФЗ РАН) и об особенностях плавления пород и кристаллизации расплава в ходе сейсмического процесса (Смольская А.И., Матвеев М.А., Морозов Ю.А., ИФЗ РАН).

29 сентября заседание конференции состоялось в ИГЕМ РАН. Заместитель директора ИГЕМ РАН Жариков А.В. открыл заседание и поприветствовал участников. На сессии было заслушано 11 докладов. На трех секциях было представлено по одному докладу. На секции “Современные методы экспериментальных исследований” были представлены новые данные о растворимости родия в силикатных расплавах (Борисов А.А., ИГЕМ РАН). На секции “Физико-химические свойства пород и расплавов при высоких давлениях и температурах” рассматривались резервуары флюида в нижней коре зоны субдукции Камчатки и их петрологические проявления (^{1,2}Симакин А.Г., ¹Шапошникова О.Ю., ¹Девятова В.Н., ¹ИЭМ РАН, ²ИФЗ РАН). На заседании секции “Петрофизика и ее роль в интерпретации геофизических данных и поиске месторождений полезных ископаемых” были представлены результаты применения логико-информационного анализа геохимических данных для характеристики геодинамической обстановки формирования магматических рудоносных комплексов (¹Чижова И.А., ^{1,2}Ханчук А.И., ¹Гореликова Н.В., ²Раткин В.В., ¹Шелястина Е.В., ¹ИГЕМ РАН, ²ДВО РАН); анализа соотношения

метаморфизма и тектонических деформаций пород по петрофизическим данным (на примере Саатлинской и Кольской сверхглубоких скважин) (Лобанов К.В., Чичеров М.В., ИГЕМ РАН); исследований анизотропии остаточной намагниченности в плагиоклазе океанического габбро (^{1,2}Агеева О.А., ³Пилипенко О.В., ²Хаблер Г., ²Абарт Р., ¹ИГЕМ РАН, ²Венский Университет, Австрия, ³ИФЗ РАН).

На секции “Петрофизические и геодинамические исследования в интересах экологии” были представлены результаты исследования влияния потенциального оледенения на безопасность подземного хранилища радиоактивных отходов на участке Енисейский (¹Мальковский В.И., ^{2,3}Магри Ф., ¹ИГЕМ РАН, ²Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung, ФРГ, ³Freie Universität Berlin, ФРГ); оценки механической задержки радиоколлоида при миграции в гнейсах Нижнеканского массива (Мальковский В.И., Юдинцев С.В., Жариков А.В., ИГЕМ РАН), разработки трехмерной модели миграции радионуклидов из подземного хранилища радиоактивных отходов на участке Енисейский с учетом неоднородной проницаемости пород и тектонической активности (¹Мальковский В.И., ²Нагель Т., ^{3,4}Магри Ф., ¹ИГЕМ РАН, ²Geotechnical Institute, Technische Universität Bergakademie Freiberg, ФРГ, ³Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung, ФРГ, ⁴Freie Universität Berlin, ФРГ), а также уточнения строения квазитройной системы NdO_{1,5}–TiO₂–ZrO₂ (Уланова А.С., Никольский М.С., ИГЕМ РАН).

На заседании секции “Региональные геолого-геофизические, петрофизические и геоэкологические исследования, исследования в целях освоения Арктики” были заслушаны доклады об особенностях гипергенного минералообразования в латеритизированных аллювиальных отложениях Керале, Индия (¹Слукин А.Д., ¹Боева Н.М., ²Жегалло Е.А., ²Зайцева Л.В., ¹Шипилова Е.С., ¹Макарова М.А., ^{1,3}Мельников Ф.П., ¹ИГЕМ РАН, ²ПИН РАН, ³НИУ “МЭИ”); магнитной характеристике пород восточной и юго-восточной части Карской астроблемы (Пай-Хой) (Пономарева Т.А., Шумилова Т.Г., Институт геологии им. академика Н.П. Юшкина ФИЦ Коми НЦ УрО РАН); о новых данных о геохимии, тектонике и альпийской металлогении некоторых структур востока Ирана и Малого Кавказа (¹Романько А.Е., ²Имамвердиев Н.А., ³Викентьев И.В., ¹Савичев А.Т., ⁴Рашиди Б., ⁵Хейдари М., ¹ГИН РАН, ²БГУ, Азербайджан, ³ИГЕМ РАН, ⁴Сатран ресурсиз, гео-компания, Австралия, ⁵Парс Кани, Иран), а также об островодужном четвертичном магматизме на севере Среднего хребта Камчатки (¹Нишизава Т., ^{2,3}Накамура Х., ⁴Чурикова Т.Г., ⁵Гордейчик Б.Н., ^{6,7}Ишизука О.,

⁸Певзнер М.М., ⁹Ивамори Х., ¹Научно-исследовательский институт горы Фудзи, Япония, ²Институт землетрясений и геологии вулканов, Геологическая служба Японии/АИСТ, Япония, ³Отделение наук о Земле и планетах, Школа наук, Токийский технологический институт, Япония, ⁴ИВиС ДВО РАН, ⁵ИЭМ РАН, ⁶Институт геологии и геоинформации, Геологическая служба Японии/АИСТ, Япония, ⁷Научно-исследовательский институт морской геодинамики, Япония; ⁸ГИН РАН, Москва, Россия; ⁹Институт исследования землетрясений, Токийский университет, Япония).

По традиции завершала конференцию выездная сессия, заседание которой состоялось 1 октября в Геофизической обсерватории “Борок” ИФЗ РАН (п. Борок, Ярославская область). Директор ГО “Борок” Анисимов С.В. открыл заседание и выступил с приветственным словом. В ходе заседания было заслушано 17 докладов. Секция “Петролого-геофизические подходы построения моделей состава и строения планетарных тел и космохимия” была представлена докладами о космогенной природе микросфер из трепела и из пустынных песков (¹Цельмович В.А., ²Максе Л.П., ¹Геофизическая обсерватория “Борок” ИФЗ РАН, ²БГУТ, Республика Беларусь) и о гранулометрии лунной пыли и методах ее исследований (Кузнецов И.А., Захаров А.В., Дольников Г.Г., Ляш А.Н., Шашкова И.А., Карташева А.А., Шеховцова А., Бычкова А., ИКИ РАН), а также об оценке величины поверхностного теплового потока Титана (Кронрод В.А., Кронрод Е.В., Кусков О.Л., ГЕОХИ РАН).

В рамках секции “Петрофизика и ее роль в интерпретации геофизических данных и поиске месторождений полезных ископаемых” были представлены результаты изучения особенностей строения пустотного пространства карбонатных коллекторов при помощи петроупругого моделирования (Григорян Я.С., Баюк И.О., ИФЗ РАН); оценки анизотропии упругих свойств в масштабах геофизических исследований скважин и сейсмических съемок (Савойская М.К., Баюк И.О., ИФЗ РАН); применения петроупругого моделирования для определения ориентации трещин в различных масштабах (Рязанова М.В., Баюк И.О., ИФЗ РАН); петрофизических исследований образцов сопочной брекчии грязевого вулкана Джау-Тепе при моделировании процесса термального метаморфизма (¹Белобородов Д.Е., ^{1,2}Краснова М.А., ³Афиногенова Н.А., ¹Матвеев М.А., ¹Егоров Н.А., ¹ИФЗ РАН, ²МФТИ, ³Геофизическая обсерватория “Борок” ИФЗ РАН).

В докладе, прозвучавшем на секции “Региональные геолого-геофизические, петрофизические и геоэкологические исследования, исследования в целях освоения Арктики”, были представлены результаты сопоставления двух разных

цирконов в одном экструзивном куполе на Камчатке (¹Ермаков В.А., ²Ермаков А.В., ¹ИФЗ РАН, ²ГИН РАН).

На секции “Современные методы экспериментальных исследований” были представлены результаты исследований упругих волн в массиве горных пород при механоэлектрических преобразованиях (Майбук З.-Ю.Я., Дьяур Н.И., Камшилин А.Н., ИФЗ РАН); использования ферроколлоида для создания магнитного контраста при микроскопическом изучении палеомагнитных образцов (¹Цельмович В.А., ¹Афиногенова Н.А., ²Бобровникова Е.М., ¹Геофизическая обсерватория “Борок” ИФЗ РАН, ²ИФЗ РАН); исследования особенностей калибровки датчиков акустической эмиссии в лабораторных экспериментах (¹Патонин А.В., ¹Шихова Н.М., ^{1,2}Смирнов В.Б., ¹Пономарёв А.В., ¹ИФЗ РАН, ²МГУ им. М.В. Ломоносова); а также анализа непрерывной регистрации событий акустической эмиссии в лабораторных экспериментах (¹Патонин А.В., ¹Шихова Н.М., ^{1,2}Смирнов В.Б., ¹Пономарёв А.В., ¹ИФЗ РАН, ²МГУ им. М.В. Ломоносова); исследований упругих свойств гранитоидов сейсмогенной зоны Койна-Варна при многостадийном нагружении (¹Пономарев А.В., ¹Дьяур Н.И., ²Арора К., ¹Фокин И.В., ¹Леонова А.М., ¹Егоров Н.А., ^{1,3}Смирнов В.Б., ¹Баяк И.О., ¹Баженова Г.Н., ¹ИФЗ РАН, ²Национальный геофизический исследовательский Институт, Индия, ³МГУ им. М.В. Ломоносова); данные паспорта прочности коллектора ленинградского газоконденсатного месторождения (Жуков В.С., ИФЗ РАН); изменения трещинной пористости при подготовке разрушения горных пород (Жуков В.С., Кузьмин Ю.О., Тихоцкий С.А., Егоров Н.А., Фокин И.В., ИФЗ РАН); исследований механоэлектрических преобразований на образцах полиметаллических руд (Майбук З.-Ю.Я., Казначеев П.А., ИФЗ РАН); установления связи между механическими свойствами и микроструктурой карбонатных пород (Березина И.А., Патонин А.В., ИФЗ РАН).

На заседаниях всех секций конференции подчеркивалась важность комплексного подхода к решению важнейших проблем наук о Земле, включающего как геохимические, геофизические, геодинамические и численные эксперименты, так и полевые геологические и геофизические исследования, которые позволяют предлагать новые, прорывные решения наиболее актуальных задач, отвечающие приоритетным направлениям развития фундаментальной науки, технологий и техники в Российской Федерации.

Результаты проведенных экспериментальных физических и физико-химических исследований дают новую важную информацию как для выяснения особенностей процессов в глубинных зо-

нах Земли, так и уточнения вещественного состава и строения космических тел. Большое значение для понимания механизмов землетрясений и эволюции вещества планет имеют также исследования наноструктур в горных породах. В ряде докладов было уделено внимание методическим проблемам аппаратного анализа вещественного состава и структуры геоматериалов. Накопленный научный материал находит применение для теоретического анализа и моделирования строения космических тел, а в прикладных направлениях для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, в том числе энергоносителей, а также для решения проблем экологии в связи с угрозами радиоактивного загрязнения при захоронении радиоактивных отходов в геологической среде.

В ходе состоявшейся дискуссии участники конференции также подчеркивали важность и плодотворность идеи углубления междисциплинарных связей в науках о Земле, заложенной в тематике конференции. Совместный анализ результатов физико-химических и петрофизических исследований, комплексирование данных численного и физического эксперимента, а также результатов региональных геолого-геофизических исследований дает возможность достичь качественно нового уровня интерпретации геофизических данных. Такой подход позволяет установить связи между наблюдаемыми геофизическими полями и вещественным составом, структурой и состоянием глубинных зон Земли, по-новому интерпретировать природу геофизических границ. Полученные результаты, особенно данные экспериментальных исследований при высоких *PT*-параметрах очень важны для построения и уточнения региональных моделей литосферы и понимания течения эндогенных процессов. Не менее актуальной областью применения полученных результатов физико-химических, петрофизических и геодинамических исследований являются проблемы генезиса рудных месторождений и поиска рудоносных структур. Наконец, важнейшей областью применения результатов работ, объединенных тематикой конференции, является геоэкология.

Подавляющая часть исследований, результаты которых были представлены в докладах, прозвучавших на конференции, поддержана Министерством науки и высшего образования РФ и грантами российских научных фондов: РФФИ и РНФ.

Участники конференции выразили благодарность ее Оргкомитету, институтам-организаторам и высказали мнение о целесообразности проведения следующей конференции в 2022 г.

Работа поддержана госзаданиями ИГЕМ РАН и ГЕОХИ РАН.