
ХРОНИКА

**XI ВСЕРОССИЙСКАЯ ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
“ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МИНЕРАЛОГИЯ, ПЕТРОЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ”****© 2021 г. д. чл. Т. Н. Ковальская¹, *, О. Г. Сафонов¹***¹Институт экспериментальной минералогии им. акад. Д.С. Коржинского РАН,
ул. Академика Осипьяна, 4, Черноголовка, 142432 Россия***e-mail tatiana76@iem.ac.ru*

Поступила в редакцию 09.02.2021 г.

После доработки 09.02.2021 г.

Принята к публикации 11.02.2021 г.

DOI: 10.31857/S0869605521020088

XI Всероссийская школа молодых ученых “Экспериментальная минералогия, петрология и геохимия” была посвящена 95-летию со дня рождения выдающегося ученого, специалиста в области петрологии, одного из основателей ИЭМ РАН акад. А.А. Маракужева (1925–2014). Организатор школы – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экспериментальной минералогии им. акад. Д.С. Коржинского РАН (ИЭМ РАН), г. Черноголовка Московской обл. Проведение данного мероприятия стало возможным благодаря финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), грант № 20-05-22003 и информационной поддержке Российского минералогического общества. Из-за неблагоприятной эпидемиологической обстановки Школа проходила в течение двух дней, с 12 по 13 октября, в онлайн формате (на платформе Zoom).

В работе Школы в качестве лекторов, докладчиков и слушателей приняли участие 111 человек, в том числе 73 молодых ученых: 2 доктора наук, 28 кандидатов наук, 43 аспирантов, студентов и специалистов из 18 городов России и зарубежья. Уменьшение числа участников по сравнению с прошлыми годами связано, в первую очередь, с пандемией COVID-19. Организационный комитет Школы, проводимой в ИЭМ РАН, ежегодно старается приглашать разных специалистов в области экспериментальных исследований в геохимических и близких к ним науках, чтобы максимально охватить современные аспекты исследований в данной области. В работе конференции приняли участие ведущие ученые в различных областях экспериментальной петрологии, минералогии и геохимии, а также материалovedения, тем самым подтверждая высокий уровень проведенного мероприятия.

В ходе работы Школы заслушано 8 докладов-лекций ведущих ученых, 15 устных докладов и 21 стендовый доклад молодых ученых. Были затронуты следующие актуальные проблемы экспериментальных исследований в науках о Земле: экспериментальное определение термодинамических параметров формирования минералов и минеральных ассоциаций с последующим применением в термобарометрии геологических процессов и для построения фазовых диаграмм систем различной степени сложности, экспериментальное и теоретическое моделирование рудогенных систем, оценка поведения рудных компонентов в процессах эволюции различных геологических систем, моделирование генезиса и эволюции магматизма на различных уровнях глубинности (от мантийных до верхнекоровых), особенностей поведения и взаимодействия мине-

ральных ассоциаций и отдельных минералов в них, а также в условиях постмагматических процессов, синтез новых и аналогичных природным минералов и материалов в том числе перспективных для промышленного использования, при различных условиях, исследование физико-химических свойств пород и минералов при различных P – T параметрах для моделирования различных геодинамических процессов, создание строительных силикатных материалов с заданными параметрами и свойствами.

Проведение XI Всероссийской школы молодых ученых “Экспериментальная минералогия, петрология и геохимия” способствовало обмену опытом между молодыми экспериментаторами и старшим поколением ученых в различных областях наук о Земле. Подобные мероприятия для молодых ученых даже в онлайн режиме показывают, что научные исследования, проводимые в экспериментальной минералогии в России, находятся на высоком мировом уровне и позволяют решать специализированные задачи.

Совещание открыл научный руководитель ИЭМ РАН, член-корр. РАН **Ю.Б. Шаповалов**. Он рассказал об основных научных направлениях исследовательской и педагогической деятельности А.А. Маракушева и о том, какие современные экспериментальные исследования развиваются на основе его идей.

Первая пленарная доклад-лекция была представлена проф. **А.В. Бобровым** (МГУ им. М.В. Ломоносова) на тему “Бриджманит – самый распространенный минерал Земли: изоморфизм, фазовые ассоциации и структурные особенности”. В ней были показаны особенности структуры и состава этого минерала глубокой мантии Земли и подведены итоги многолетних экспериментальных исследований в этом направлении. Одна из учениц и последователей А.А. Маракушева, **Н.И. Сук** (ИЭМ РАН), рассказала об экспериментальных исследованиях по жидкостной несмесимости как факторе концентрации рудных элементов в магматических системах и образования крупных магматогенных месторождений полезных ископаемых. **Б.Р. Тагиров** (ИГЕМ РАН) показал новые возможности и перспективы экспериментального и термодинамического моделирования рудообразующих гидротермальных систем, включая состав и комплексобразование во флюидах и вхождение и концентрирование благородных металлов в сульфидах, образующихся при гидротермальном процессе.

Доклад-лекция болгарских коллег из Национального музея “Земля и люди” и Института металлургии “Акад. А. Балеvский” (София, Болгария), **Светланы Енчевой**, **Петко Петрова** и **Любена Лакова** был посвящен аспектам технической минералогии – воссозданию условий образования уникальной желтой брусчатki в центре Софии. В ходе исследований установлено, что желтым цветом брусчатка обязана присутствию минерала фассаита, образующегося в условиях, приближенных к образованию скарнов. В пленарном докладе исследователи из Института геологических и экологических наук (Тулуза, Франция) **А.Ю. Борисова** и **Ж. Шотт** рассмотрели экспериментальные модели растворимости минералов в силикатных расплавах в приложении к проблеме кинетики взаимодействия расплав–порода и продемонстрировали новое экспериментальное оборудование, позволяющее изучать вязкость силикатных и рудных систем. В докладе **Н.В. Сорехтиной** (ГЕОХИ РАН) рассматривался температурный режим формирования благороднометалльных ассоциаций карбонатитов, в том числе пределы устойчивости минералов Fe, Cu, Co, Ag и Pt в зависимости от температуры и фугитивности серы, оценки температуры образования пирротина в халькопирит-пирротиновой ассоциации фоскоритов и карбонатитов Ковдора и Вуориярви.

В лекции члена-корр. РАН **Е.О. Дубининой** (ИГЕМ РАН) было уделено внимание фракционированию изотопов кислорода в силикатных расплавах, в частности рассмотрены методы определения и применения данных δO^{18} . Первый день проведения Школы был завершен докладом **М.Е. Зеленского** (ИЭМ РАН) “Фракционирование элементов между силикатным расплавом и вулканическими газами”, в котором были рассмотрены флюиды, играющие ключевую роль в переносе и распределении элемен-

тов на поверхности Земли, в коре и верхней мантии из-за их подвижности, и более плотные флюиды, вулканические и фумарольные газы, содержащие небольшие количества микроэлементов (включая металлы и металлоиды), которые выносятся на поверхность и выбрасываются в атмосферу.

В заключение первого дня работы конференции состоялась стендовая секция, на которой было представлено 20 стендовых докладов молодых ученых.

Второй день Школы, 13 октября, был целиком посвящен докладам молодых ученых. Утреннюю сессию открыл доклад **Е.В. Лиманова** (ИЭМ РАН) с соавторами, где были сообщены результаты изучения реакции образования калиевого рихтерита с участием флюида $K_2CO_3-Na_2CO_3-H_2O-CO_2$ при 3 ГПа. В докладе **А.С. Митяева** с соавторами (ИЭМ РАН, МГУ) было уделено внимание экспериментальному изучению метаморфических преобразований и частичного плавления карбонатсодержащих пород зеленокаменных поясов (на примере пояса Гияни, ЮАР). **А.В. Искрина** (МГУ, ИЭМ РАН) с соавторами представила результаты экспериментального изучения пост-шпинелевых фаз в системах $Ca-Al-O$ и $Mg-Al-Cr-O$ в условиях переходной зоны и нижней мантии Земли. В докладе **С.С. Воробей** (МГУ, ГЕОХИ РАН) с соавторами были изложены результаты синтеза экзотических титанатов (прайдерита, имэнгита и ма-тиасита) в системе хромит–ильменит–рутил– $H_2O-CO_2-K_2CO_3$ при различных $P-T$ условиях в верхней мантии. Доклад **Н.Ю. Шараповой** и **А.В. Боброва** (МГУ) был посвящен фазовым отношениям в системе $FeS-NiS$ при параметрах алмазообразования. В докладе **А.А. Бенделиани** с соавторами (МГУ) изложены результаты экспериментального изучения образования высокоглиноземистых водосодержащих фаз в мантии Земли как признак корово-мантийного взаимодействия. **А.Ю. Комаровских** и **М.И. Рахманова** (ИНХ СО РАН, Новосибирск) в своем выступлении уделили внимание оптико-спектроскопическим особенностям алмазов трубки Айхал Якутской алмазоносной провинции. В докладе **А.А. Русак** (ГЕОХИ РАН) с соавторами анализировалось поведение редкоземельных элементов, иттрия и скандия в модельной гранитной системе с высокими содержаниями воды и фтора. Доклад **Е.Ю. Акимовой** (ИГГД РАН, Санкт-Петербург) и **А.Б. Кольцова** (СПбГУ) был посвящен роли метасоматических процессов в образовании корундсодержащих пород Беломорского подвижного пояса. **С.В. Полтавская** (МГУ) в своем докладе изложила результаты исследований гидротермальных преобразований пород Майкопской серии. **О.С. Крисак** (ДонНТУ, Донецк) доложил о новой находке кварца с углеводородными включениями и результатах детальных термобарогеохимических, термометрических и геохимических исследований последовательности минералообразования и миграции углеводородных флюидов в пределах зоны сочленения Донбасса с Приазовьем.

Особо надо отметить, что во многих докладах, представленных на XI Школе, нашли свое отражение научные идеи, в разное время высказанные А.А. Маракушевым. Безусловно, данное мероприятие стало хорошей данью памяти этому замечательному ученому и педагогу.

В заключение отметим, что несмотря на ограничения, вызванные пандемией COVID-19, онлайн формат проведения Школы несколько не повлиял на успех этого мероприятия, что неоднократно отмечалось как докладчиками, так и слушателями.

**The X All-Russian School of Young Scientists
“Experimental Mineralogy, Petrology and Geochemistry”**

T. N. Kovalskaya^{a,*} and O. G. Safonov^a

^a*Korzhinsky Institute of Experimental Mineralogy RAS, Chernogolovka, Russia*

^{*}*e-mail tatiana76@iem.ac.ru*

Since 2010, the Institute of Experimental Mineralogy named after Academician D.S. Korzhinsky is annually carried out the All-Russian School of Young Scientists “Experimental Mineralogy, Petrology and Geochemistry”. The XI School in 2020 was dedicated to the 95th anniversary of the outstanding Russian scientist – Academician A.A. Marakushev (1925–2014). His students and followers, leading experts in the earth sciences, were invited to it with plenary reports. The School touches upon topical problems of experimental research in the Earth Sciences: modeling the genesis and evolution of mantle and crustal magmatic systems, the behavior and interaction of mineral associations and individual minerals in them, as well as in postmagmatic processes; modeling of ore-generating systems, behavior of ore components in the evolution of various geological systems; experimental determination of thermodynamic parameters of minerals, fluids, melts and their associations, followed by their application to assess the physic-chemical parameters of geological processes. The scope of reports included experimental and theoretical study of the physicochemical properties of rocks and minerals at various P – T parameters for modeling geodynamic processes; methods and techniques of experimental, analytical and theoretical (using computer technology) research in the earth sciences. The School contributes to improving the quality and popularization of experimental research among young scientists in geosciences and materials science.

Keywords: experimental research, evolution of mantle, magmatic systems, postmagmatic processes, P – T parameters