

МИХАИЛ АФАНАСЬЕВИЧ МИШКИН

(25.01.1935–2.01.2021 гг.)

Второго января 2021 года ушел из жизни Михаил Афанасьевич Мишкин, вся жизнь которого была связана с изучением метаморфических комплексов Дальнего Востока.

Он родился 25 января 1935 года в п. Максимовка Амурской области в семье военного офицера и в 1957 году окончил Горный факультет Дальневосточного политехнического института им. В.В. Куйбышева, где получил специальность инженера-геолога. В 1957–1961 гг. работал геологом и начальником партии Приморского геологического управления, занимаясь геологической съемкой и поисками масштаба 1:50 000 в пределах Ханкайского массива Приморья. В 1959 году молодой талантливый ученый и будущий академик А.А. Маракушев организует лабораторию петрографии метаморфических и магматических пород в рамках первого на Дальнем Востоке академического института, куда пришла работать «зеленая молодежь» – М.А. Мишкин, В.Г. Сахно, А.М. Ленников, И.А. Тарарин, С.А. Коренбаум, С.А. Щека, Б.Л. Залищак, Е.Н. Граменицкий, В.С. Шкодзинский, Г.А. Валуй, Н.С. Никольский (Фото 1, 2).

Руководимый А.А. Маракушевым коллектив ученых развернул фундаментальные исследования магматических и метаморфических пород на обширной территории российского Дальнего Востока и сопредельных стран – КНР и КНДР.

Исследования по петрологии докембрийских метаморфических пород Кимчекского и Наннимского массивов Северной Кореи и Ханкайского массива Приморья были выполнены А.А. Маракушевым и М.А. Мишкиным. А.А. Маракушев был талантливым учеником академика Д.С. Коржинского, который разработал физико-химический анализ минеральных парагенезисов. Применение этого метода позволило по-новому подойти к многим проблемам формирования метаморфических комплексов. В результате изучения древних толщ были выделены руднопетрографические комплексы, характеризующиеся определенными полезными ископаемыми.

В 1968 г. в Дальневосточном геологическом институте создается лаборатория метаморфизма и метасоматоза, которую возглавляет молодой кандидат (с 1965 г.) геолого-минералогических наук М.А. Мишкин. Тема его кандидатской диссертации была «Петрология докембрийских метаморфических комплексов Ханкайского массива Приморья». В то время многие метаморфические образования Дальнего Востока были практически неизвестными. Поэтому коллективом лаборатории начали активно изучаться метаморфические и метасоматические породы континентальной части Востока Азии и островных дуг Западной Пацифики, а также связанных с ними структур – глубоководных желобов и окраинных морей. Работы проводились на Алданском щите, в Становой складчатой области, на Ханкайском, Буреинском, Охотском, Омолонском кристаллических массивах, в Приморском крае, на Камчатке и Сахалине, в окраинных морях (Охотском, Японском, Филиппинском). В сотрудничестве с зарубежными учеными были исследованы метаморфические комплексы Северо-Восточного Китая, Кореи, Вьетнама.

Одна из первых крупных работ лаборатории – обобщение данных по метаморфизму Тихоокеанского пояса в целом, выполненное М.А. Мишкиным и И.А. Тарариным под руководством А.А. Маракушева. На основе анализа петрохимических особенностей метаморфических комплексов и термодинамических условий их формирования впервые были систематизированы метаморфические зоны островных дуг и континентального обрамления Тихоокеанского пояса. Позднее М.А. Мишкиным, уже в докторской диссертации (1986) «Метаморфические формации и эволюция метаморфизма в зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану», была дана характеристика термодинамического режима метаморфизма и выявлены его особенности в докембрий-



ских щитах и массивах, палеозойских, мезозойских и кайнозойских складчатых областях зоны перехода от Азиатского континента к Тихому океану. Надо сказать, что, несмотря на громадный авторитет А.А. Маракушева, его невероятную эрудицию и железную логику, Михаил Афанасьевич разрабатывал собственную концепцию метаморфических формаций, отличающуюся от взглядов А.А. Маракушева в области взаимоотношений флюидного режима с метаморфическими породами. М.А. Мишкин считал, что главное в метаморфических формациях – это их первичный состав, тогда как А.А. Маракушев полагал, что отличие между формациями состоит, главным образом, в их флюидном режиме. Точка зрения М.А. Мишкина впоследствии оказалась более рациональной.

Изучение глубинных гранулитовых комплексов Дальнего Востока и Сибири, проведенное М.А. Мишкиным с соавторами, показало, что их основание сложено породами метабазит-эндербитовой ассоциации, в составе которой распространены гиперстеновые плагиогнейсы – эндербиты. Причем в толще эндербитов содержатся прослои, линзы, будины основного и ультраосновного состава с единичными маломощными прослоями кварцитов и гранатсодержащих плагиогнейсов. На Анабарском щите породам метабазит-эндербитовой ассоциации соответствует дальдинская серия, на Алданском щите – эндербитовая толща Нимнырского блока и нижняя (эндербитовая) толща гранулитового комплекса Сутамского блока, на Шарыжалгайском поднятии – нижняя эндербитовая толща шарыжалгайского комплекса. Установленная закономерность глубинных разрезов играла важное значение для выбора геотектонической модели формирования вулканогенных комплексов ранних стадий становления сиалической земной коры. Михаил Афанасьевич приходит к выводу, что важную роль в этой модели играет механизм плюмовой тектоники. Именно в результате архейского плюмового магмообразования были сформированы кратоны, разделённые протоокеаном. В свою очередь, проявления активных плюмов связываются с геохимической гетерогенностью мантии, чем объясняется наличие раннедокембрийской сиалической коры в Индо-Атлантическом сегменте Земли и, наоборот, отсутствие её в Тихоокеанском.

В палеопротерозое раннее сиалическое корообразование, согласно М.А. Мишкину, последовательно наращивало архейские кратоны. В мезо-, неопротерозое, судя по имеющимся изотопным датировкам, раннее сиалическое корообразование за счёт первичной базитовой коры происходит в узкой зоне, окаймлявшей Палеопацифику. Это свидетельствует об уменьшении в мезо-, неопротерозое процессов раннего сиалического корообразования вокруг акватории Палеопацифики. Таким образом, Мишкиным М.А предложена новая модель эволюции вещественного состава ранней земной коры громадного региона и выявлены причины асимметрии Земли.

Последнюю монографию М.А. Мишкин написал в соавторстве со своей дочерью, д.г.-м.н. Г.М. Вовна – «Ранняя сиалическая кора Земли: её состав, происхождение и возраст». Она написана на основе собранного за 20 лет авторского банка данных по изотопным датировкам раннекоровых образований всей Земли. В монографии дано описание состава и геохимических особенностей ранней сиалической коры архейских кратонов и палеопротерозойских складчатых областей. В ней поднята проблема происхождения ранней сиалической коры и ранних этапов ее становления от хадея до палеопротерозоя. На основе изотопных систем Nd-Hf и U-Pb показаны различия верхней мантии Индо-Атлантического и Тихоокеанского сегментов Земли, чем объясняется



Фото 1. А.А. Маракушев (в центре) со своими учениками и последователями. Владивосток, 1997 г. Справа налево: М.А. Мишкин, О.В. Авченко, А.М. Ленников, С.А. Коренбаум, Б.Л. Залищак.



Фото 2. Птенцы школы петрологов А.А. Маракушева. Стоят (слева направо): д.г.-м.н. С.А. Щека, д.г.-м.н. О.В. Авченко, д.г.-м.н. чл.-корр. РАН В.Г. Сахно, д.г.-м.н. М.А. Мишкин, д.г.-м.н.И.А. Тарарин, к.г.-м.н. Б.Л. Залищак. Сидят (слева направо): д.г.-м.н. Г.А. Валуй, вед. инженер Ю.А. Лебедев и техник В.Г. Судзеловская, к.г.-м.н. Г.М. Вовна. Владивосток, 2005 г. Фото В.Г. Сазонова.

интенсивное корообразование в первом и практически его отсутствие во втором. Дана единая методика постановки детальных геохимических исследований метаморфических пород гранулит-гнейсовых и гранит-зеленокаменных областей кратонов для установления природы магматических протолитов нижней сиалической коры всех эратем архея и протерозоя континентов. На основе современных данных авторы пришли к выводу, что ранняя сиалическая кора не состоит из тоналит-трондjemит-гранодиоритовых гнейсов интрузивного происхождения, как принято считать, а имеет более сложный состав и представлена супракрустальной толщей, сложенной исходными андезитами и дацитами известково-щелочной серии и одновозрастными, подчиненными им вулканитами коматиит-толеитовой серии с присутствием осадочных пород. Изложенные в работе материалы представляют основу предложенной авторами концепции плюмового сиалического корообразования. Авторы приходят к выводу, что нижняя сиалическая кора архейских кратонов и палеопротерозойских поясов явилась фундаментом для пород верхней коры, формировавшейся в архее, протерозое и фанерозое, о чем неоспоримо свидетельствует их Nd изотопия. Учитывая особенности магматизма структур верхней коры, авторы предлагают признать плюмовую модель их образования единым способом формирования континентальной коры Земли.

Михаил Афанасьевич любил дальние геологические маршруты, покрывая ими просторы Приморского края, Восточной Сибири и Камчатки. Он сплавлился по бурным и опасным рекам Дальнего Востока на резиновой лодке, чтобы самому непосредственно увидеть взаимоотношения разнообразных метаморфических пород и отобрать представительный каменный материал для дальнейшего изучения. Он был исключительным тружеником петрологической науки. Мишкин М.А. – автор более ста научных работ, в том числе четырех монографий. Он – Заслуженный деятель науки Российской Федерации (1998), Ветеран ДВО РАН (1989), награжден медалями «Ветеран труда» (1984), «За заслуги в разведке недр Приморского края» (2000), Почетной грамотой ДВО РАН (2007), знаком отличия ДВГИ ДВО РАН «Почетный работник» (2019).

*О.В. Авченко, Г.М. Вовна, Г.А. Валуй,
И.А. Тарарин, З.Г. Бадретдинов.*