

НЕОТЕКТОНИКА В ТРУДАХ Е.Е. МИЛАНОВСКОГО

В.Г. Трифонов

Геологический институт РАН, Москва

Поступила в редакцию 25.10.12

В 1956 г. нам, студентам Геологического факультета МГУ, читали курс «Геологическое картирование». Однажды преподаватель заболел или был в командировке, и вместо него пришел проводить занятие другой сотрудник. Им был Е.Е. Милановский, которого я прежде встречал на кафедре, но не знал по имени. Евгений Евгеньевич рассказывал о геологии молодого вулканизма. Я был изумлен, сколь разнообразны формы и соотношения геологических образований в вулканических областях, как много можно увидеть и понять, изучая их в поле. Это занятие произвело сильнейшее впечатление и запомнилось на всю жизнь не только своим конкретным содержанием, но прежде всего демонстрацией подхода к объекту, ценности прямого наблюдения и сложности интерпретации природного явления как части единого процесса.

В тот же год воодушевленный этим уроком, я добился того, чтобы поехать летом в экспедицию в геологическую партию Е.Е. Милановского. Работы проводились на северном склоне Большого Кавказа — в восточных предгорьях Эльбруса, долинах рек Баксан, Кестанты, Чегем и Кыртык. В тот сезон я работал в основном с Д.И. Пановым или самостоятельно и мало общался в поле с Евгением Евгеньевичем. Но даже недолгого общения оказалось достаточно, чтобы усвоить еще один урок: новое знание достигается большим трудом, необходимо не только уметь увидеть реальные природные соотношения, но и всесторонне проверить их в разных местах разными методами геологических наблюдений и дать комплексную интерпретацию.

Этот комплексный подход Е.Е. Милановского с большим фактическим обоснованием обеспечивал прочность и надежность геологических построений, карт и выводов, которые помимо таланта и высокой квалификации достигались упорным трудом в сложных горных условиях, порой с игнорированием элементарных полевых удобств. В 1990-е и начале 2000-х гг. я много работал в Армении, занимаясь проявлениями молодых геодинамических процессов и их воздействием на развитие общества. Однажды (это было в начале 2000-х) я обнаружил на столе у нынешнего директора Института геологических наук Национальной академии наук Армении в Ереване А.С. Караханяна копию кандидатской диссертации Е.Е. Милановского, посвященной новейшей геологии и тектонике этой страны и защищенной в начале 1950-х гг. А.С. Караханян объяснил, что он и его сотрудники постоянно обращаются к ней за описанием конкретных объектов и их соотношений,

поскольку до сих пор она остается лучшим пособием такого рода.

Евгений Евгеньевич часто зарисовывал соотношения и геоморфологическое выражение главных черт геологии местности. Создание зрительного образа было для него способом геологического исследования. Помню последний наш совместный маршрут в 2000 г. — геологическую экскурсию на востоке Бразильского щита во время XXXI Геологического конгресса в Рио-де-Жанейро. Евгений Евгеньевич тогда уже ходил с трудом, но неизменно на каждой остановке садился рисовать. И, надо сказать, добивался таким способом лучшего понимания геологической сути демонстрируемого объекта, чем те, кто обращал внимание на то, о чем рассказывал гид, или бросался с молотком к ближайшему обнажению. Многие рисунки Евгения Евгеньевича — подлинные шедевры графики, на которых экономными штрихами выражена самая суть изображаемого, будь то вулкан, складка, некая иная деталь строения, Львиные ворота в Микенах или исландский городок Хусавик на берегу морского залива. Вспоминаю в связи с этим один из альпийских пейзажей Ван Гога. На, казалось бы, грубом изображении горного склона подчеркнуто выступает полоса скальных утесов, которые на классической картине того же места терялись в разнообразии деталей склона и зелени лесов. Ван Гог интуитивно уловил тектоническую суть пейзажа — утесы маркируют зону покрова, определяющего стиль альпийских деформаций. Столь же информативными в изображении главного были рисунки Е.Е. Милановского.

Е.Е. Милановский внес фундаментальный вклад в познание геологии Кавказа. Среди его кавказских публикаций наиболее ценной представляется книга «Новейшая тектоника Кавказа» (1968). Продольная и поперечная неотектоническая зональность, основные структурные элементы, их возраст и история формирования, формы и развитие горного рельефа — все это тщательно документировано и описано в книге. Ее дополняет книга Е.Е. Милановского и Н.В. Короновского (1973) «Орогенный вулканизм и тектоника Альпийского пояса Евразии», в которой не только рассмотрен позднекайнозойский вулканизм Кавказского региона, но и показано его место в новейшей тектонике и магматизме Альпийско-Гималайского орогенического пояса.

Прошло без малого полвека, сменилась геодинамическая парадигма, накопились новые наблюдательные, аналитические и инструментально-геофизи-

ческие данные. Но огромный фактический материал, изложенный в двух указанных работах, не потерял своей актуальности и по-прежнему востребован исследователями. Новые данные вписываются в основу, заложенную Евгением Евгеньевичем. Это видно на примере работы Е.Е. Милановского и его сотрудников (1989) по новейшей геодинамике Эльбрусско-Минераловодской области, построенной на новых данных структурной геологии, раскрывающих кинематику и парагенетическую связь разломов и других тектонических форм, аналитической геохимии, касающихся источников вулканизма, и сейсмического профилирования, освещающих строение нижней коры и верхов мантии региона. Совместное использование новых данных, развивающее всесторонний комплексный подход Е.Е. Милановского к исследованию геологических явлений, дало интересный и оригинальный геодинамический результат. Возвращаясь к проблемам неотектонического развития подвижных поясов, Е.Е. Милановский (1996б) выделил плиоцен-четвертичное время как эпоху активизации вертикальных движений и новейшего горообразования.

Бесценен вклад, внесенный Е.Е. Милановским в изучение новейшего рифтогенеза Земли. Речь идет прежде всего о двух коллективных монографиях, посвященных рифтовым зонам Восточной Африки и Исландии, в создании которых Е.Е. Милановскому принадлежит ведущая роль. Я не ставлю задачу дать анализ содержания этих монографий, дополненных другими крупными обобщениями Е.Е. Милановского (1976, 1983, 1987) по строению, происхождению и эволюции рифтовых зон. Остановлюсь лишь на том, что кажется особенно важным или чему я был свидетелем.

Огромный фактический материал по рифтам Восточной Африки, полученный и проанализированный Е.Е. Милановским, привел его к двум важным выводам (Восточно-Африканская..., 1974). Во-первых, кайнозойские рифтовые зоны наследуют границы неоднородностей земной коры Африки (Гондваны), возникшие еще в позднем докембрии и частично возрожденные как рифты в мезозое. Во-вторых (и это представляется особенно важным), выделяются два типа африканских рифтов: щелевой и вулканический. Щелевой тип (Танганьика, Малави, сходные с Байкальской рифтовой зоной) отличается высокой контрастностью вертикальных движений при скромных масштабах или отсутствии вулканизма и при относительно небольшом растяжении земной коры. Эти рифты родственны авлакогенам северных платформ и в дальнейшем могут переродиться в пологие платформенные депрессии (синеклизы и т.п.). Вулканические рифты характеризуются меньшей контрастностью вертикальных движений, но интенсивным вулканизмом и значительным растяжением земной коры. В будущем они могут переродиться в межконтинентальные рифты типа Красноморского, где происходит разрыв коры и начинается спрединг, который в дальнейшем приводит к формированию океанов типа Атлантического. Этот наме-

ченный Е.Е. Милановским эволюционный ряд рифтовых зон сейчас получает все новые подтверждения.

Мне довелось работать с Евгением Евгеньевичем в Исландии в 1972 и 1973 гг. Впервые нам представилась возможность изучить в поле вышедший выше уровня моря аналог рифтовой зоны Срединно-Атлантического хребта. Евгений Евгеньевич не только сам проводил исследования, но идейно руководил всеми работами по изучению стратиграфии, вулканизма и тектоники позднекайнозойской рифтовой зоны. В результате выполненных детальных работ удалось обнаружить признаки неоднократной перестройки рифтовой зоны в плиоцен-четвертичное время, раскрыть суть вулканического процесса как проявления растяжения рифта, показать эволюцию поперечных зон нарушений как зарождающихся трансформных зон. Полученные результаты, изложенные в коллективной монографии «Исландия и срединно-океанический хребет» (1979), не только знакомят с геологическими особенностями этой уникальной страны, но и помогают интерпретировать данные морской геологии и геофизики о строении срединно-океанических рифтовых зон и трансформных разломов — определяющих элементов структуры Мирового океана. Исландские работы окончательно достраивают намеченный Е.Е. Милановским в ходе африканских работ эволюционный ряд развития рифтовых зон от внутриконтинентальных вулканических рифтов к срединно-океаническим хребтам.

Обладая незаурядным ассоциативным мышлением и владея обширными знаниями из разных областей мировой культуры, Евгений Евгеньевич внес вклад в ряд других областей геологии и смежных наук. Так, он обратил внимание на то, что некоторые позднекайнозойские эпизоды интенсивного сжатия в новейших орогенических поясах совпадают не со стадиями активизации растяжения в рифтовых зонах, а с эпизодами их перестройки, спада интенсивности вулканизма и рифтогенеза и даже слабого складкообразования. В то же время усиление вулканизма и рифтогенеза в рифтовых зонах синхронизируется со спадом сжатия и локальными трансгрессиями в орогенических поясах. Это привело Е.Е. Милановского (1978) к выводу о том, что в течение новейшего этапа могли чередоваться стадии глобального относительного сжатия и растяжения как проявления пульсирующего развития планеты. В дальнейшем он неоднократно возвращался к этой проблеме, расширил возрастной диапазон анализируемых пульсаций до мезозоя, скоррелировал их с инверсиями геомагнитного поля и высказал предположение о связи пульсаций с преобразованиями вещества в недрах Земли (Милановский, 1994, 1996).

Евгения Евгеньевича интересовали воздействия новейших геодинамических явлений на жизнь и развитие общества. Этому посвящены, в частности, его работы, в которых обосновывается, что источником

легенды об Атлантиде явилось Великое Минойское извержение на о. Санторин в Эгейском море (Милановский, 1988, 1998).

Е.Е. Милановский принадлежал к числу почти исчезнувших теперь геологов-энциклопедистов. Мы коснулись здесь лишь части его научного наследия — той, что относится к неотектонике. Вместе с тем он обладал обширнейшими знаниями о геологии нашей страны, долгие годы читал студентам курс «Геология СССР (России)», владел и свободно оперировал разнообразными сведениями о мировой геологии, был широко эрудирован в различных областях культуры и, главное, умел анализировать и обобщать все это, создавая

на основе такого систематического исследования новые знания. Сейчас большинство работников сферы наук о Земле все более погружаются в углубленное изучение частных научных проблем, порою забывая об их месте и значении в общей системе знаний. Считается, что это является неизбежным следствием увеличения объема знаний и усложнения научных технологий. Однако необходимость системного анализа и обобщения накопленных сведений остается актуальной, и только обобщающий системный подход способен вывести науки о Земле на новый уровень познания природы. Такая работа предстоит, и научное наследие Е.Е. Милановского поможет в этом.

ЛИТЕРАТУРА

Восточно-Африканская рифтовая система / Под ред. В.В. Белоусова, А.В. Горячева и Е.Е. Милановского. Т. 2. М.: Наука, 1974. 260 с.

Исландия и срединно-океанический хребет: Геоморфология, тектоника / Под ред. Е.Е. Милановского и В.В. Белоусова. М.: Наука, 1979. 216 с.

Милановский Е.Е. Новейшая тектоника Кавказа. М.: Недра, 1968. 483 с.

Милановский Е.Е. Рифтовые зоны континентов. М.: Недра, 1976. 280 с.

Милановский Е.Е. Пульсации и расширение Земли — возможный ключ к пониманию ее тектонического развития и вулканизма в фанерозое // Природа. 1978. № 7. С. 22—34.

Милановский Е.Е. Рифтогенез в истории Земли. Рифтогенез на древних платформах. М.: Недра, 1983. 280 с.

Милановский Е.Е. Рифтогенез в истории Земли. Рифтогенез в подвижных поясах. М.: Недра, 1987. 297 с.

Милановский Е.Е. Катастрофа на вулканическом острове // Природа. 1988. № 6. С. 55—58.

Милановский Е.Е. Новейшая глобальная активизация рифтогенеза как проявление экспансионной фазы пульса-

ции Земли в плиоцене—антропогене // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геол. 1994. № 1. С. 10—29.

Милановский Е.Е. О корреляции фаз учащения инверсий геомагнитного поля, понижений уровня Мирового океана и фаз усиления деформаций сжатия земной коры в мезозое и кайнозое // Геотектоника. 1996а. № 1. С. 3—11.

Милановский Е.Е. Неотектонический этап развития Земли: его временный диапазон и главные особенности тектонических деформаций морфогенеза, магматизма и геодинамики // Неотектоника и современная геодинамика континентов и океанов. М.: ГИН, 1996б. С. 99—101.

Милановский Е.Е. В поисках Атлантиды // Смирновский сборник-98. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998. С. 316—367.

Милановский Е.Е., Короновский Н.В. Орогенный вулканизм и тектоника Альпийского пояса Евразии. М.: Недра, 1973. 280 с.

Милановский Е.Е., Расцветаев Л.М., Кухмазов С.У. и др. Новейшая геодинамика Эльбрусско-Минераловодской области Северного Кавказа // Геодинамика Кавказа. М.: Наука, 1989. С. 99—105.

Сведения об авторе: Трифонов Владимир Георгиевич — докт. геол.-минерал. наук, глав. науч. сотр. лаб. неотектоники и современной геодинамики Геологического ин-та РАН, e-mail: trifonov@ginras.ru