

## ОБ АКТИВНЫХ РАЗЛОМАХ И ИХ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩЕЙ РОЛИ НА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЕ

Во втором номере журнала "Геоморфология" за 1998 г. опубликована весьма примечательная статья В.Вад. Бронгулеева, М.П. Жидкова и В.Г. Трифонова "Активные разломы и интенсивность экзогенных процессов на Русской равнине". Кроме сделанных авторами, статья порождает еще целый ряд вопросов и выводов принципиального значения, на которые нельзя не обратить внимание геологов и географов, так или иначе связанных с вынесенными в заголовок статьи ключевыми словами.

Я имею в виду прежде всего и главным образом "разломы". Магнетизм этого слова в определенных кругах специалистов и особенно неспециалистов настолько возрос в последние годы, что оно выплеснулось далеко за рамки научных и прикладных изданий и стало обычным, а бы сказал даже модным, в сообщениях самых разных средств массовой информации. Очевидно, что этот структурно-тектонический и геоморфологический термин вызывает кажущийся понятным физический образ некоторого процесса разрушения земной тверди, с которым (процессом) можно связать (и "списать" на природу) многие реально существующие, уже случившиеся и мнимые неприятности и беды. Различные катастрофы (в том числе Чернобыльская), аварии, взрывы, обрушения различных сооружений, географию заболеваний, болезнетворные (геопатогенные) зоны и даже различного рода очаги социальных и военных конфликтов теперь с легкостью необыкновенной и без какой-либо серьезной аргументации связывают с разломами. С доказательствами практически нет проблем. На худой конец всегда имеются эрозионные формы рельефа (речная долина, овраг и др.), которые, "как известно", следуют вдоль разломов.

Меня очень беспокоит, что такое, я бы сказал, чрезвычайно упрощенное и некритическое представление о разломах допускается и пропагандируется рядом авторитетных специалистов – геологов, геофизиков и географов, что и дает почву для уверенных, хотя и неверных, суждений непрофессионалов. И я не согласился бы теперь с первой фразой обсуждаемой статьи. Роль разломов в строении и развитии рельефа земной поверхности нередко переоценивается. Это в особенности касается платформенных территорий. С этой точки зрения заключение авторов статьи о том, что влияние активных разломов, показанных на карте масштаба 1:5000000<sup>1</sup>, на экзогенные процессы (эрозию, оползни, карст) в пределах Русской равнины невелико и что вклад активных разломов в интенсивность экзогенных процессов в целом весьма мал (практически полностью отсутствует корреляция между активными разломами, глубиной и густотой эрозионного расчленения, оползневой активностью и карстовыми процессами) заслуживает большого внимания. Оговорки о мелких масштабах сопоставленных карт, что использованная карта активных разломов платформы не является окончательной и другие не меняют сути дела. Об этом же говорят сами авторы в последней фразе статьи, утверждая, что указанный выше основной вывод принципиально не изменится при уточнении и детализации исходных данных.

Из этого следуют другие принципиальные выводы. Вряд ли сейчас имеются какие-либо основания сомневаться в активном влиянии разломов на экзогенные процессы, на формирование современного поля высот, ступеней рельефа и морфоструктурного плана земной поверхности. Это давно стало аксиомой. Ландшафтно-геоморфологические черты являются, как известно, достаточно эффективными вторичными индикаторами молодых тектонических движений и деформаций земной поверхности, в том числе разломной формы. На основании прежде всего и главным образом именно таких индикаторов были намечены рассматриваемые активные разломы на Русской равнине, по крайней мере, их большинство. В связи с этим приведенный выше вывод об отсутствии корреляции этих разломов с экзогенными процессами свидетельствует о том, что либо указанное правило не работает, либо рассматриваемый анализ методологически и методически выполнен неверно, либо разломы, как таковые, определены неправильно.

Анализ приведенной в статье карты активных разломов, знакомство с ее предваритель-

<sup>1</sup> Имеется в виду "Карта активных разломов Северной Евразии", составленная в ГИНЕ РАН под ред. В.Г. Трифонова в качестве одного из базовых документов для новой версии сейсмического районирования территории Северной Евразии.

ными более крупномасштабными макетами и личный опыт детального изучения активных структур Русской плиты заставляют меня считать, что не все ладно именно с выделением здесь активных разломов. Очень многие из них, обозначенных на карте, относятся, скорее всего к классу линеаментов, которые далеко не всегда могут быть отождествлены с разломами как таковыми. Об этом в свое время мы с В.Г. Трифоновым писали неоднократно (Геологическое изучение Земли из космоса, 1973; Космическая информация в геологии, 1983 и мн. др.).

Обращалось внимание также на то, что по количеству линеаментов, их плотности и разнообразию простирающихся равнинные территории платформ практически не отличаются от активных горно-складчатых сооружений. В последних удельный вес и значение разломов в формировании линеаментной сети высок, но даже там разломы, особенно активные, не исчерпывают всего изобилия линеаментов. На платформах же их соотношение является принципиально иным: в основном мы имеем дело здесь с ландшафтно-геоморфологическими проявлениями планетарной трещиноватости, которая, как было показано многими исследователями почти всех континентов, является вездесущим, непререваемым элементом структуры земной коры в самых разных масштабах ее рассмотрения. Это – замечательное и необходимое свойство земной коры, обеспечивающее ее пластичность и возможность реализации регулярных разночастотных деформаций под влиянием известных планетарных напряжений неравномерно вращающейся Земли.

Что же касается тектонических разломов равнинных территорий на платформенной стадии их эволюции, то их выделение как таковых, в подлинном смысле этого термина, требует весьма глубокого обоснования. Простые и всем доступные расчеты показывают, что в подавляющем большинстве случаев деформации слоев осадочного покрова Русской плиты характеризуются величинами от нескольких метров до первых десятков метров на километр расстояния (т.е. в пределах от нескольких до 10–20 мин). Эти наклоны отнесены обычно к довольно широким пространствам, которые нередко превышают ширину речных долин и, тем более, малых эрозионных форм. Такие величины хорошо известны для палеозойских и мезозойских частей осадочного чехла и характеризуют, как правило, конседиментационность таких деформаций, т.е. чрезвычайно большую давность их заложения и длительность развития. Таким образом, и пространственные, и временные градиенты рассматриваемых деформаций чрезвычайно малы и в подавляющем большинстве случаев не могут привести к образованию разломов.

Новейший тектонический цикл эволюции Русской равнины, характеризуется также платформенным режимом с присущими ему тектоническими деформациями. 100 000 лет, принятые для определения **активных** разломов, и даже 700 000 лет, т.е. весь плейстоцен и голоцен, являются на фоне всего платформенного этапа развития чрезвычайно краткими интервалами, которые, следует предполагать, характеризуются еще более ничтожными амплитудами и градиентами деформаций земной коры. Образование и развитие тектонических разломов в этих условиях представляются практически невозможными, во всяком случае, в мощном осадочном покрове платформы. Не случайно, что достоверные, зафиксированные геологическими методами тектонические разрывные нарушения четвертичного покрова на территории Русской плиты фактически не известны. Я исключаю при этом деформации, связанные с течением пластичных пород самого чехла, с давлением ледниковых покровов, неоднократно покрывавших большую часть Русской равнины, и с другими подобного рода причинами.

Вместе с тем новейшая и современная тектоническая активность Русской плиты очевидна. Но это – активность **платформенного** типа и именно как таковую ее следует рассматривать. Очевидно, что напряженное состояние платформы неравномерно на всем ее обширном пространстве и что необходимо предполагать, выделять и картировать некоторые зоны повышенной концентрации напряжений и геодинамической активности. Такие зоны, с моей точки зрения, более эффективны для анализа платформенных территорий. Они не сводятся к разломам, которые имеют более узкое значение и к тому же на рассматриваемой территории фактически весьма неопределенны как по своему местонахождению (это сразу же проявляется в крупных масштабах), так и по своим характеристикам. Зоны повышенной геодинамической активности представляют несомненный интерес для карты сейсмического районирования, для инженерно-геологических, геоэкологических и других изысканий.

# ABOUT ACTIVE FAULTS AND THEIR RELIEF-FORMING ROLE ON THE EAST-EUROPEAN PLATFORM

V.I. MAKAROV

## S u m m a r y

Themes of paper by V.V. Bronguleyev et al. (Geomorphology 2, 1998) are under consideration. Author emphasizes that not all of lineaments on the platforms are the faults. By the most part they are landscape-geomorphic manifestation of planetary jointing. Very strong reasons are obligatory to distinguish real fault. It is necessary to distinguish the zones of stress concentration and geodynamic activity on the platforms.