

УДК 550.835.23+551.243 (235.211)

Г.П.Винниченко, Д.Х.Якубов, А.Р.Ярмухамедов

**О РЕЗУЛЬТАТАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
РАДИОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА
В ИССЛЕДОВАНИЯХ СОВРЕМЕННОЙ
ТЕКТОНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РАЗЛОМОВ
ПАМИРА**

*(Представлено членом-корреспондентом
АН Республики Таджикистан М.М.Кухтиковым)*

Исследования последних лет показывают, что радиометрический метод в комплексном геолого-геофизическом изучении разломов дает достаточно надежные положительные результаты. Оказалось, что зоны разломов, по которым фиксируются тектонические подвижки, в наши дни отличаются, как правило, повышенной гамма-активностью. Данные, полученные с помощью радиометра РА-69, свидетельствуют о том, что кривая записей гамма-активности различных разломов Памира имеет неодинаковый характер.

В пересечении по долине р.Пяндж с севера на юг в условиях почти полной обнаженности, благоприятствующей проведению радиометрических исследований, кривая записей в зонах большинства известных здесь крупных разломов образует четко выраженные скачкообразные пики. При этом по линиям разломов происходит и резкая смена общего облика кривых, что, как выясняется, отражает различие геологического строения разделяемых ими блоков.

Язгулемский разлом, в зоне которого записан максимальный для исследованного района пик гамма-активности (около 40 мкр/ч), относится к числу важнейших дизъюнктивов Памира. Необходимо подчеркнуть, что повышенная гамма-активность свойственна и интрузивам, локализованным вблизи вышеназванного разлома. Примерно по его линии проводилась ранее "главная тектоническая линия Памира", которая понималась тогда в качестве надвига большой амплитуды и сравнивалась с дислокацией, отделяющей герциниды от каледонид в Тянь-Шане [1]. Сейчас установлено, что Язгулемский разлом служит северной границей области мезозойд Южного Памира. Морфологически он выражен крутопадающим дизъюнктивным нарушением [2]. Это заключение о больших углах падения сместителя указанного разлома, основанное на геологических данных, подтверждается геофизическими материалами [3] и полученными новыми результатами радиометрических исследований. Скачкообразное возрастание гамма-активности, небольшая ширина ее зоны (не более 1-1,5 км) и строгая локализация вдоль линии разлома исключают возможность их связи с надвиговыми структурами и свидетельствуют о крутом, близком к вертикальному падении его сместителя. Очевидно, такие же углы падения должны иметь и другие разломы Памира, у которых наблюдается аналогичный облик кривой записи гамма-активности.

Несколько меньшая, но все же достаточно высокая и резко выраженная гамма-активность зарегистрирована в зонах Южно-Дарвазского и Коврсн-Джарфского разломов, ограничивающих соответственно с юга и с севера приподнятый Курговадский блок докембрия с лежащими на нем каменноугольно-пермскими отложениями. Резкое повышение гамма-активности (до 20 мкр/ч) отмечается в зоне Гармчашминского разлома по долине р.Шахдара, где он разделяет две различные тектонические зоны мезозойд Юго-Западного Памира. Гунт-Аличурский разлом, ограничивающий выступ докембрия Юго-Западного Памира с севера, и причленяющийся к нему в районе к.Тым Бартанг-Пшартский разлом, служащий южной границей герцинских складчатых сооружений Памира, выраже-

ны в кривой записи гамма-активности острыми скачкообразными пиками (17-20 мкр/ч). Дарваз-Каракульский разлом, представляющий северное ограничение герцинид, имеет нечеткое расплывчатое отражение в кривой записи (12-14 мкр/ч), что очевидно обусловлено задернованностью мест трассы его изучения и широким развитием здесь рыхлых и полурыхлых плиоцен-четвертичных осадков. Расположенный несколько южнее Дробак-Рабатский разлом надежно обоснован как геологическими, так и геофизическими и, в частности, магнитометрическими данными [4]. Однако в отличие от других разломов в кривой записи гамма-активности он выражен не одним, а системой скачкообразных пиков (до 15 мкр/ч).

Все вышеперечисленные разломы с высокой гамма-активностью (от 15 до 30 мкр/ч и более) характеризуются, как оказалось по геологическим, а в некоторых участках и геодезическими данными, интенсивной современной тектонической активностью. Долина р.Пяндж, ее низкие террасы и пойменные образования в местах пересечения с такими разломами испытывают резкие изменения. Язгулемский разлом, в зоне которого, как отмечалось выше, наблюдается максимальный пик в кривой записи гамма-активности, разделяет два существенно отличающихся друг от друга по морфологии участка долины Пянджа: широкую спокойную часть у Рушана с обширными участками накопления четвертичных осадков и сменяющую ее к северу за Шизом узкую ущельеобразную, где современные русловые накопления встречаются лишь спорадически — чаще всего в местах впадения крупных боковых притоков. Другим резко изменением облика долины Пянджа выявляется и при пересечении ее другими разломами со скачкообразными пиками гамма-активности. К югу от Гунт-Аличурского разлома р.Пяндж имеет узкий ущельеобразный характер. К северу от него располагается вышеупомянутый широкий Фушанский участок долины Пянджа. Исключительно узкое ущелье с отвесными скалистыми склонами, часто совершенно лишенными каких-либо рыхлых четвертичных наносов, р.Пяндж имеет между Южно-Дарвазским и Коврон-Висхарвским разломами. За пределами участка, ограни-

ченного этими разломами, долина Пянджа по-прежнему остается ущельеобразной, но здесь она несколько расширяется и кое-где появляются пойменные осадки. Резкие различия морфологии рельефа устанавливаются в долине Шахдары при пересечении ее Гармчашминским разломом. В северном крыле разлома р. Шахдара образует глубокое узкое ущелье в коренных породах. К югу от Гармчашминского разлома долина Шахдары меняет свой облик, течение реки приобретает более спокойный характер. В ее пойме появляются участки развития аллювиальных песков и галечников.

Во многих местах долины Пянджа по существу по всем исследованным крупным разломам наблюдаются дислокации низких террас и уступы (разрывы) современных конусов выноса небольших саев с временными и постоянными водотоками. Эффектно выраженные в рельефе уступы в руслах таких саев имеются по Язгулемскому разлому в левобережье Пянджа севернее Шидза. По этому же разлому обнаруживаются резкие уступы, иногда с водопадами в первые несколько метров по долинам левых боковых притоков Язгулема. Аналогичные уступы устанавливаются и вдоль Гунт-Аличурского разлома по притокам Гунта, по линии Бартанг-Пшартского разлома в левобережных саях Бартанга, по Южно-Дарвазскому разлому в правобережье Ванча и т.д. С зонами разломов пространственно связано скопление палео- и современных сейсмогравитационных дислокаций. Крупнейший на Памире Усойский завал находится вблизи Бартанг-Пшартского разлома. Крупные обвальные массы вдоль этого же разлома имеются в левобережье Бартанга. Обвалы, связанные с Язгулезским разломом, есть в долине Пянджа севернее Шидза и в левобережье Язгулема. Серия завалов по долине Гунта (Сучанский, Чартымский и др.) локализована в зоне Гунт-Аличурского разлома. Фрагменты обвалов и озерных осадков, накопившиеся в подпруженных ими бассейнах, видны вдоль автодороги по Пянджу к северу от Южно-Дарвазского разлома у к. Даштак в устье Висхарви и в ряде других мест. Множество сейсмодислокаций, установленных к настоящему времени в бассейне Шахдары [5,6,7 и др.], тяготеет к Гармчашминскому раз-

лому и т.д. Отмечается концентрация эпицентров землетрясений вдоль этих же разломов. Здесь же в зонах разломов с повышенной гамма-активностью происходят сейсмические толчки и в наши дни. Например, серия Джаушангозских землетрясений охватила районы в зоне Гармчашминского разлома, большое количество толчков в долине Гунта лежит вблизи Гунт-Аличурского и т.д.

В пределах Восточного Памира трасса радиометрических исследований Кызылрабат-Мургаб-Кызыларт проходила в местах широкого развития рыхлых четвертичных наносов. Выраженность большинства разломов в кривой записи гамма-активности остается здесь достаточно четкой. Величина же гамма-активности по существу у тех же разломов, которые изучались по Западному Памиру, оказалась значительно меньшей. Ряд разломов имеет гамма-активность намного меньшую, чем у некоторых обнажающихся по трассе интрузивов, в частности, у Баглынского массива и гранитоидов пшартского типа. Лишь у Бартанг-Пшартского и Гунт-Аличурского разломов гамма-активность остается примерно такой же, как и в долине Пянджа. Следует отметить, что широко известная в геологической литературе так называемая «Акбайтальская зона разломов или чешуй» не находит отражения в результатах проведенных радиометрических исследований. Тем самым получено еще одно независимое подтверждение ранее высказанного [8] на основе геологических данных вывода о нереальности существования этой зоны. У Баглынского разломов Юго-Восточного Памира пики в кривой записи гамма-активности отсутствуют вообще или же выражены исключительно слабо. Здесь есть разломы, по которым не происходит и смены облика кривых. Такие разломы разграничивают блоки с однородным или близким составом слагающих их толщ. К ним относятся разломы в поле развития карбонатных триасовых и юрских отложений центральной части Юго-Восточного Памира. Вся территория Юго-Восточного Памира с разломами без пиков в кривых записи гамма-активности относится по современным материалам к практически асейсмическим районам. Сейсмические толчки происходят здесь крайне редко; как

правило, они слабые, сейсмодислокации отсутствуют, геологические признаки значительных современных подвижек по разломам не наблюдаются.

Из вышеизложенного видно, что скачкообразный рост гамма-излучений в зонах разломов служит указателем их современной тектонической активности. Радиометрический метод позволяет определять таким образом положение трассы разломов, мощность их зоны, углы наклонов и подвижность разделяемых ими блоков в современную эпоху, что является в настоящее время одной из главных задач в сеймотектонических исследованиях.

Институт геологии

Поступило 20 марта 1991.

АН Таджикской ССР

Институт сейсмологии

АН Узбекской ССР

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев В.А.- В кн.: «Научные итоги ТПЭ», М.: Изд-во АН СССР, 1936, с.379-387.
2. Кухтиков М.М., Винниченко Г.П. Краевые долгоживущие разломы Памира. Душанбе: Дониш, 1977, 167 с.
3. Литосфера Памира и Тянь-Шаня. Ташкент: Фан, 1982, 246 с.
4. Бослер Г.П., Воробьев Р.А., Орлов Е.С., Шверов В.А. - Докл. АН ТаджССР, 1978, т.21, № 5, с.21-24.
5. Белоусов Т.П. Тектонические движения Памира в плейстоцено-голоцене и сейсмичность. М.: Наука, 1976, 118 с.
6. Крестников В.Н., Белоусов Т.П., Ермилин В.И., Чигарев П.В., Штанге Д.В. Четвертичная тектоника Памира и Тянь-Шаня. М.: Наука, 1979, 118 с.
7. Винниченко Г.П., Кухтиков М.М., Якубов Д.Х., Ярмахамедов А.Р. Докл. АН ТаджССР, 1990, т.33, № 6, с.396-399.

В. Кухтиков М.М., Винниченко Г.П. – Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол., 1970, т.45, вып.1, с.34-37.

Г.П.Винниченко, Д.Х.Ёкубов, А.Р.Ёрмухаматов

**НАТИҶАИ ИСТИФОДАИ УСУЛИ РАДИОМЕТРИ ДАР
ОМУЗИШИ ХАРАКАТҲОИ ФАЪОЛИ ТАРҚИШҲОИ
ПОМИР ДАР ЗАМОНИ ХОЗИРА.**

Якбора афзудани афканишоти гаммавӣ дар минтақаҳои тарқиши шаҳодати ҳаракатҳои фаъол дар давраи ҳозира мебошад. Усули радиометри имкон дод, ки мақоми ҷойгиршавии тарқиш, ғафси кунҷи афтишӣ он ва ҳаракати блоқоро дар давраи ҳозира муаян кунанд, ки ин маълумотҳо барои тадқиқотҳои сейсмотектоника асос шуда метавонанд.