

А. С. КАРАХАНЯН, Э. Х. ХАРАЗЯН, С. А. АВЕТИСЯН

ХОНАРАСАР-ЦХУКСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЗОНА АКТИВНЫХ СДВИГОВЫХ ДИСЛОКАЦИЙ

Описывается региональная активная зона молодых сдвиговых дислокаций, протягивающаяся от вулкана Хонарасар (Варденисское нагорье) до вулканического массива Цхук. По трассе нарушения отмечаются правосдвиговые смещения, наиболее отчетливо проявленные в районе вулкана Хонарасар, восточная половина которого, ранее описанная как отдельный вулкан, является смещенной вправо на 800 м частью вулкана Хонарасар. Дешифрирование аэрокосмической информации и полевые исследования позволяют не только определить морфологические и кинематические характеристики разлома, но и установить возраст его активности, а также приуроченность к его зоне центров молодых лавовых излияний и предполагаемых сейсмодислокаций.

Разрывные нарушения территории Армянской ССР довольно хорошо изучены, в особенности это касается долгоживущих зон глубинных разломов общекавказского простирания. Вместе с тем вопросы выделения и изучения протяженных сдвиговых дислокаций, несмотря на значительный научный и практический интерес, еще не получили у нас должного освещения. Геологические исследования последних лет показывают, что сдвиговые дислокации относятся к одному из наиболее распространенных морфогенетических типов разрывов литосферы. Форма их проявления очень широкая—от сколовых трещин в обнажениях до протяженных в несколько тысяч километров сдвиговых систем, секущих континентальные и океанические блоки [1,2].

Дешифрирование аэрокосмической информации и полевые исследования, проведенные авторами независимо друг от друга и в разное время, позволили впервые выявить в пределах Варденисского и Сюникского (Карабахского) вулканических нагорий зону разрывных нарушений, протягивающуюся в северо-западном направлении от с. Карчахпюр и вулкана Хонарасар (Варденисское нагорье) до верховьев реки Бугур и вулканического массива Цхук (Сюникское нагорье) (рис. 1). Протяженность зоны разлома более 60 км, азимут простира-

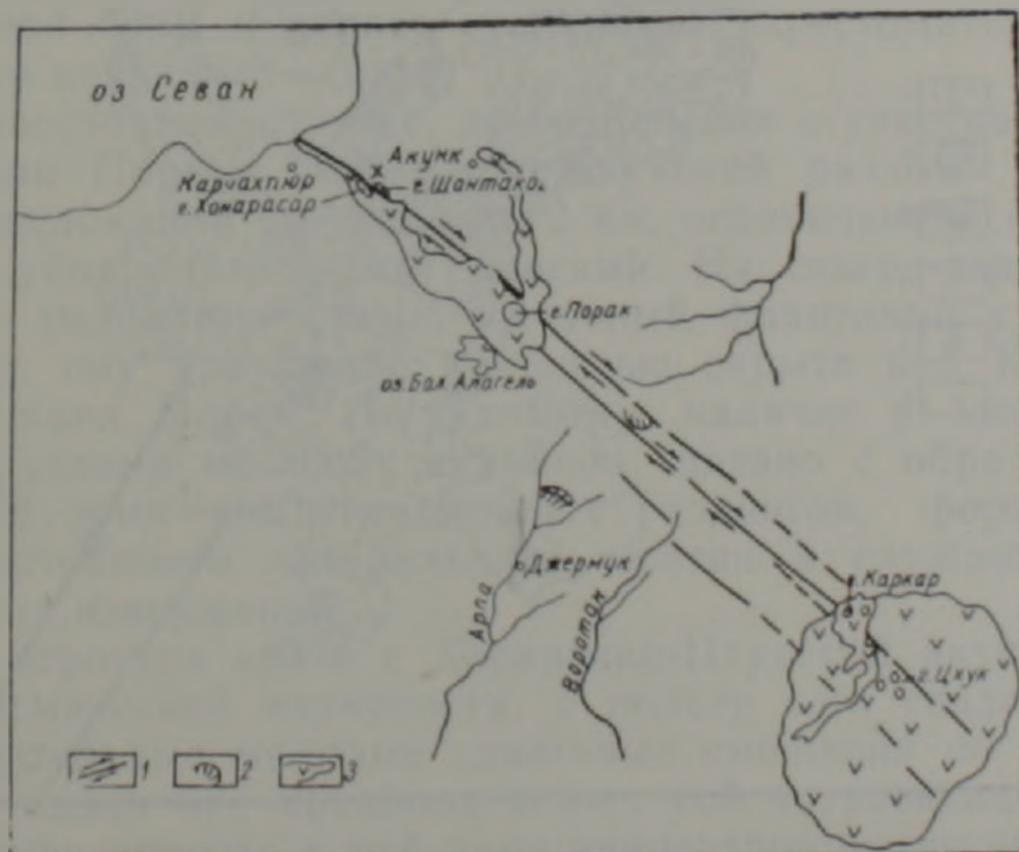


Рис. 1. Хонарасар-Цхукская зона региональных сдвиговых дислокаций. 1. Хонарасар-Цхукский разлом. 2. Предполагаемые сейсмогравитационные дислокации. 3. Лавовые потоки и поля.

ния северо-запад 325° , падение плоскости разрыва близвертикальное, а форма проявления на поверхности весьма отчетливая. К выделенной зоне пространственно приурочены центры молодых вулканических извержений, такие как среднечетвертичные вулканы Хонарасар, Шантаког, Аргилер, Тамик, позднечетвертичные Порак и Астерон, а также ряд вулканов Сюникской вулканической области. Среди последних выделяются вулканы Каркарской группы (Перечингиль), являющиеся наиболее молодыми на территории Армянской ССР. Кроме того, к разлому приурочены крупные гравитационные образования предполагаемой сейсмогенной природы.

Значительный интерес представляет участок пересечения зоной разлома вулканов Хонарасарской группы, описанных в геологической литературе как два отдельных вулкана — собственно Хонарасар и Шантаког (Карапетян К. И., 1978). Дешифрирование аэрокосмической

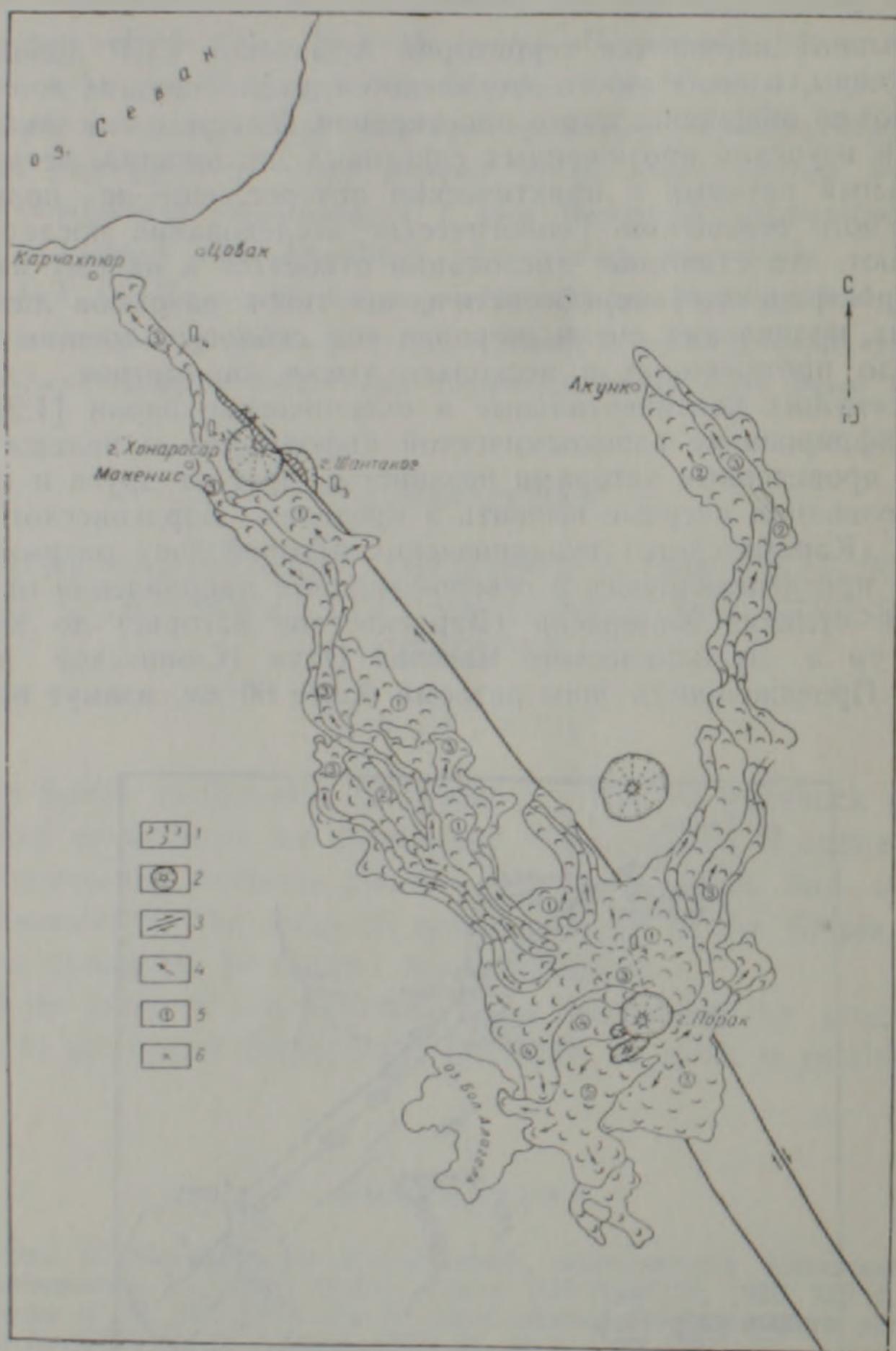


Рис. 2. Северо-западный отрезок Хонарасар-Цхукской зоны региональных сдвиговых дислокаций. 1. Лавовые поля и потоки. 2. Вулканические конусы. 3. Зона Хонарасарских сдвиговых дислокаций. 4. Направление течения лав. 5. Относительный возраст лав, от более древних к более молодым. 6. Зеркала скольжения.

информации и полевые исследования показывают, что в данном случае мы имеем дело с одним вулканом Хонарасар, восточная половина которого—Шантаког, смещена по описанному выше разлому, имеющему отчетливую правостороннюю составляющую амплитудой в 800 м (рис. 2). Доказательством правостороннего смещения части вулкана Хонарасар являются, в первую очередь, отчетливые смещения форм рельефа, а также обнаружение в основании северо-восточного склона вулкана хорошо сохранившихся поверхностей тектонического смещения. Последние зафиксированы на юго-западном крыле разлома, в месте прорыва из основания вулкана узкого и высокого (до 20 м) потока крупноглыбовой лавы длиной до 350 м. Поверхности смещения обнаружены на трех отдельных участках вдоль трассы разлома, на светло-серой, пористой лавовой породе. Площадь поверхностей смещения составляет $1,5 \times 2$ м; $0,7 \times 0,5$ м и $0,4 \times 0,3$ м, а угол падения плоскости смещения $70-75^\circ$ на северо-восток. Поверхности смещения характеризуются отсутствием зеркальной шлифовки (видимо, за счет пористости пород) и наличием хорошо выраженной тектонической штриховки и отдельных борозд смещения. Азимут простирания борозд и штриховки северо-запад 325° , угол наклона— 15° . Одновременно с тектонической штриховкой на поверхности смещения отчетливо выделяются коренные ступени с средними размерами площадок 3×4 см и глубиной уступов до 3—4 мм. Перечисленные элементы строения поверхности смещения и их пространственная ориентировка позволяют определить кинематику разлома как правый сдвиг с небольшой взбро-совой составляющей, взброшено северо-восточное крыло.

К доказательствам правостороннего смещения вулкана Хонарасар по разлому следует отнести и великолепную дешифрируемость указанного смещения на материалах аэрокосмической съемки, его отличную кинематическую реконструированность, а, возможно, и близость химического состава пород вулкана по обе стороны разлома.

Следует отметить и следующую интересную деталь. Сдвиговые нарушения смещают вулкан Хонарасар, возраст которого определен как среднечетвертичный (Карпетян К. И., 1978), однако к северо-западу и юго-востоку от него, а также на своем центральном участке зона сдвиговых дислокаций перекрыта недеформированными лавовыми потоками позднечетвертичного вулкана Порак. Таким образом, создается временная вилка, которая позволяет точно определить возраст сдвиговой зоны и делает последнюю «хрестоматийным» примером молодого активного сдвига.

На юго-восточном отрезке, до сочленения с участком, бронированным потоками Порака, Хонарасар-Цхукский разлом фиксируется в виде зоны дислокаций шириной до 2 км, ограниченной по флангам отчетливыми субпараллельными сдвигами. На северо-западном продолжении зоны выделяется лишь восточный фланговый сдвиг, видимо, параллельное ему нарушение полностью скрыто под Карчахпюрским потоком вулкана Порак. По-видимому, наличие в зоне Хонарасар-Цхукского разлома молодых вулканов связано с образованием внутри сдвиговой зоны компенсационных раздвигов, формирующихся в условиях постоянного латерального сжатия и служащих каналами вулканических извержений.

Весьма вероятна связь с Хонарасар-Цхукской активной зоной и высокой сейсмической активности, в пользу чего свидетельствуют не только значительные молодые сдвиговые смещения по разлому, но и нахождение вдоль нее предполагаемых сейсмогравитационных дислокаций и приуроченность к ней ряда эпицентров землетрясений. В 1989 г., после Спитакского землетрясения, здесь произошло 7 землетрясений силой 3—4 балла: 17 мая с $K=9$; 30 июня с $K=9,5$ и 10, 11, 16, 21 и 25 июля с $K=8-9,5$. Хонарасар-Цхукский разлом является, по-видимому, юго-восточным молодым ответвлением зоны Памбак-Севанского активного разлома, к которому приурочен эпицентр Спитакского

землетрясения, вследствие чего он сейчас находится в активизированном состоянии.

Выделение и изучение крупных активных нарушений сдвиговой природы представляет собой значительный интерес для анализа современной геодинамической ситуации, особенностей проявления новейшего вулканизма, прогноза эндогенного оруденения, сейсмической опасности и является одной из актуальных задач современных геологических исследований территории Армянской ССР.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР,
ПО «Археология»

Поступила 9. i. 1989.

Ա. Ս. ԿԱՐԱՆԱՅԱՆ, Է. Կ. ԿԱՐԱԶՅԱՆ, Ս. Ա. ԱՂԵՏԻՍՅԱՆ

ԱԿՏԻՎ ԿՈՂԱՇԱՐԺԱՅԻՆ ՏԵՂԱԿԱՆՏՈՒՄՆԵՐԻ ԽՈՆԱՐՀԱՍԱՐ-ՄՂՈՒԿԻ
ՌԵԴԻՈՆԱԿԱՆ ԶՈՆԱՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հեղինակների կողմից միմյանցից անկախ կատարված օդատիեզերական տեղեկատվության վերծանումը և դաշտային հետազոտությունները թույլ են տվել վարդենիսի և Այունիքի հրաբխային բարձրավանդակների սահմաններում առաջին անգամ ի հայտ բերելու խզումնային խախտումների մի զոնա, որը հյուսիս-արևմտյան ուղղությամբ ձգվում է Կարճաղբյուր գյուղից և Խոնարհասար հրաբխից մինչև Մղուկի հրաբխային զանգվածը: Խզումը ձգվում է 60 կմ-ից ավելի, տարածման ազիմուտը հյուսիս-արևմուտք 325° է, իսկ նրա հարթության անկումը ուղղաձիգին մոտ է: Խզման զոնային են հարում Խոնարհասար, Շանթակող, Արգիլեռ, Տամիկ, Քարքար երիտասարդ հրաբխային ժայթքումների կենտրոնները, ինչպես նաև հնարավոր սեյսմածին բնույթի խոշոր գրավիտացիոն առաջացումները:

Խզման երկայնքով որոշակիորեն դիտվում են աջ կողաշարժային տեղաշարժեր, որոնք ի առավելագույնս արտահայտված են Խոնարհասար հրաբխի շրջակայքում, որի արևելյան մասը (այն մինչև այժմ համարվում էր մի առանձին հրաբուխ՝ Շանթակողը) 800 մ չափով ենթարկված է աջակողմյան տեղաշարժի: Խոնարհասար հրաբխի մի մասի աջակողմյան ապացույց են հանդիսանում ոչ միայն ռելիեֆի ձևերի պարզորոշ ձևախախտումները, այլ նաև տեկտոնական տեղաշարժի մակերևույթների առկայությունը, որոնց նկարագրությունը բերված է հոդվածում:

Կողաշարժային խախտումները տեղաշարժում են Խոնարհասար միջին շորրորդականի հասակի հրաբուխը, սակայն նրանից դեպի արևմուտք և արևելք խզումը ծածկված է ուշ շորրորդականի հասակի Փորակ հրաբխի շձևախախտված լավային հոսքերով: Այսպիսով, դա հնարավորություն է ստեղծում ճշգրտորեն որոշելու խախտման հասակը և երիտասարդ ակտիվ կողաշարժի ի հայտ բերումը դարձնում է մի «քրեստոմատիական» օրինակ:

Խոնարհասար-Մղուկի կողաշարժի զոնայում երիտասարդ հրաբուխների առկայությունը, հավանաբար, կապված է այդ զոնայի ներսում ազդազերծող տարաշարժերի առաջացման հետ, որոնք առաջացել են աստիճանական կողաշարժի սեղմման պայմաններում և հանդիսացել են հրաբխային ժայթքումների ուղիներ:

Ակտիվ կողաշարժերի առանձնացումը և ուսումնասիրումն իրենից զգալի տեսական և գործնական հետաքրքրություն է ներկայացնում և հանդիսանում է Հայկական ԽՍՀ տարածքում ներկայիս երկրաբանական հետազոտությունների այժմեական խնդիրներից մեկը:

THE KHONARHASAR-TZEGHUK REGIONAL ZONE OF ACTIVE SHIFT DISLOCATIONS

A b s t r a c t

The regional active zone of recent shift dislocations are described, which extends from the Khonarhasar volcano (the Vardenis highland) to the Tzaghuk volcanic massif. The right shifts are marked out along the dislocation, which are the most distinctly revealed in the Khonarhasar volcano area, the eastern part of which, earlier described as a separate volcano, is displaced to the right about 800 meters. The aerial and space imagery deciphering with the field investigations allow not only to determine the morphological and kinematical characteristics of the fracture, but to fix its activity age, as well as its connection with the recent lava flows centres and supposed seismic dislocations zone.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сдвиговые тектонические нарушения и их роль в образовании месторождений полезных ископаемых. — Тезисы докладов Первого Всесоюзного совещания по сдвиговой тектонике. Выпуск 1, 2, 3, Л., 1988, 95 с., 108 с., 144 с.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, 1989, XLII, № 4, 49—58

УДК: 550.384

С. Р. ОГАНЕСЯН, А. О. СИМОНЯН, Г. А. ЛКОПЯН, В. С. ГАСПАРЯН

ОБ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМАГНИТНЫХ ПРЕДВЕСТНИКОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

В статье на материале трехлетних прямых наблюдений сделана попытка отделить магнитные предвестники землетрясений от природных помех переменного геомагнитного поля.

Сопоставление геомагнитных данных с сейсмичностью изучаемых районов показывает прямую зависимость локальных аномалий геомагнитного поля от состояния сейсмических событий. Проводимый эксперимент показывает перспективность регистрации геомагнитных предвестников.

На настоящем этапе исследований ведется активное изучение динамических процессов земной коры сейсмоактивных районов с помощью прецизионной магнитометрии. Успехи в этой области уже очевидны.

За последние 10 лет нам удалось решить ряд вопросов, позволяющих обнаружить геомагнитные предвестники землетрясений в сейсмоактивных районах Армении, а также при возбужденной сейсмичности районов больших водоемов.

Геомагнитные предвестники землетрясений должны появляться в изменениях постоянного поля. Чтобы выделить их надо из наблюдаемого поля отфильтровать вариации внешнего источника, а потом в изменениях постоянного поля искать нужные нам локальные аномалии тектономагнитной природы. Однако существует ряд тонких эффектов, которые по величине и по характеру возникновения не отличаются от локальных аномальных изменений геомагнитного поля, вызванных изменениями напряженного состояния в земной коре [4]. К числу таких