

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК: 550.383+551.243(479.25)

М. С. БАДАЛЯН

ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МАГНИТНОГО ПОЛЯ И РАЗРЫВНАЯ
ТЕКТОНИКА ГЕГАМ-СЮНИКСКОЙ
ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ

Разрывные тектонические нарушения, в зависимости от их характера и местоположения магнитных пород до и после образования разлома, в магнитном поле отображаются по-разному. Магмоподводящие разломы и трещины, частично заполненные высокомагнитными магматическими породами, в магнитном поле выделяются, как правило, узкими зонами локальных аномалий. На рис. 1 приведены наиболее характерные для Гегам-Сюникской области примеры отображения локальных трещин в магнитном поле. Они, по сути дела, соответствуют двум основным случаям поведения магмоподводящих трещин, указанным К. И. Карапетяном [4]. В первом случае (рис. 1 а) трещина, возникшая в толще ранее изверженных эффузивов и оставшаяся бесплодной на значительной части своего простирания, отображается в основном слабыми линейными отрицательными аномалиями. Отдельные изометрические интенсивные аномалии, наблюдаемые вдоль таких трещин, соответствуют вулканам центрального типа или приповерхностным внедрениям магмы.

Во втором случае трещина, заполненная дайками и другими телами внедрения, фиксируется линейными интенсивными аномалиями.

В областях ареального вулканизма предполагается наличие целых систем таких трещин [3, 4], однако прямые наблюдения и факты о них очень редки.

С другой стороны, на крупномасштабных картах, снятых с низких уровней, главной характерной чертой магнитного поля Гегам-Сюникской области является наличие многочисленных локальных линейных и изометрических аномалий. Установлено [1, 2], что эти аномалии вызваны приповерхностными (глубина залегания 0,5—1,5 км) субвулканическими телами, внедренными, по всей вероятности, по зонам локальных разломов и трещин. Показано также, что другие факторы как вулканический рельеф, лавовые потоки и т. д. не играют существенной роли при формировании локальных аномалий, хоть и вносят в них свои искажения [2].

Из всего вышензложенного следует, что направления линейных магнитных аномалий в общем должны соответствовать направлениям магмоподводящих трещин и, в принципе, могут быть использованы для изучения закономерностей расположения последних в данной области.

Для этой цели, вместо магнитных карт удобно использовать некоторые их трансформации, подчеркивающие линейные элементы поля. В

качестве одной из трансформаций магнитного поля мы использовали схему осей магнитных аномалий (рис. 2).

Основой для построения схемы служила аэромагнитная карта, снятая с высоты около 80 м. Оси аномалий проводились по планам изолиний ΔT_a в масштабе 1 : 50000.

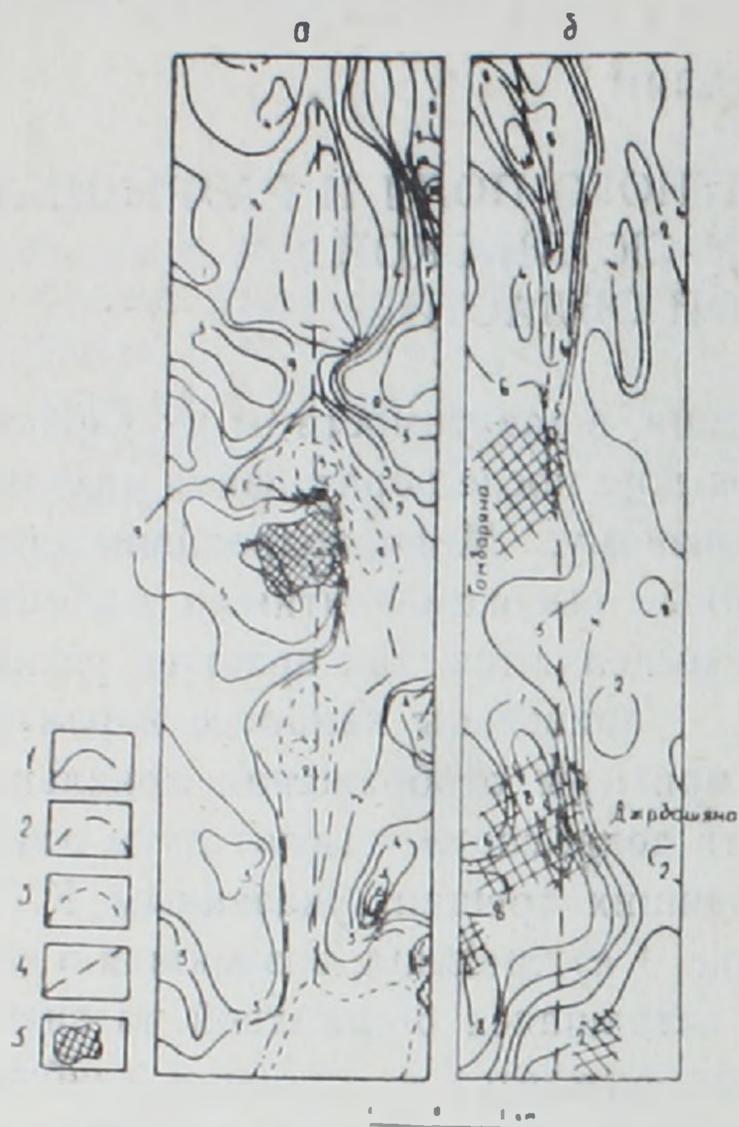


Рис. 1. Отражение магмоподводящих трещин в магнитном поле. Изолинии магнитного поля в мэ: 1—положительные, 2—нулевые, 3—отрицательные; 4—трещины; 5—вулканические центры.

случайные факторы (вулканический рельеф, рельеф подлавого основания, направления течений лавовых потоков и т. д.) играют незначительную роль. Очевидно, ориентация линейных элементов магнитного поля, а вместе с ним и общая картина распределения высокомагнитных магматических масс в верхних слоях земной коры подчинены какой-то строгой закономерности, имеющей, по всей вероятности, тектонический характер.

В других районах Гегам-Сюникской области (участки I, II и III на рис. 2) картина ориентации осей магнитных аномалий довольно сложная. Однако, как показывают статистические расчеты, здесь также распределение осей аномалий по азимутам отличается от случайного. На рис. 3 приведены осредненные частотные кривые, показывающие число осей аномалий, лежащих в различных направлениях. На каждой из них четко выделяются 3—4 максимума, соответствующие господствующим направлениям осей в пределах различных участков. Наиболее часто (по крайней мере в двух участках из трех) повторяются максимумы на азимутах 90, 0, 325—330°, которые отвечают субширотным, субмеридиональным и общезональным направлениям.

В процесс трансформации включены только те локальные аномалии положительного и отрицательного знака, которые имеют резко выраженную линейность. Аномалии, форма которых близка к изометрической, не были учтены.

На схеме (рис. 2) выделяются несколько участков с различным характером распределения линейных элементов магнитного поля. При этом их границы выделяются довольно четко и, как правило, прямолинейно. В пределах некоторых участков подавляющее большинство линейных элементов ориентированы в определенном едином направлении. Для различных участков это субмеридиональное, субширотное, общезональное (по простиранию Гегам-Сюникской вулканической зоны) и антизональное направления. Этот факт еще раз доказывает, что при формировании линейных магнитных аномалий слу-

Таким образом, линейные элементы магнитного поля Гегам-Сюникской области в общем ориентированы в четырех основных направлениях, составляющих две взаимно перпендикулярные системы—ортогональную и диагональную. В пределах же отдельных участков наблюдаются 1 или 2—3 господствующие направления линейных элементов. Исходя из геолого-геофизических представлений о районе исследований, отмечен-



Рис. 2. Схема осей магнитных аномалий Гегам-Сюникской области. 1—вулканические центры; 2—оси магнитных аномалий; 3—границы участков с разными преобладающими направлениями осей аномалий; 4—границы магнитной съемки.

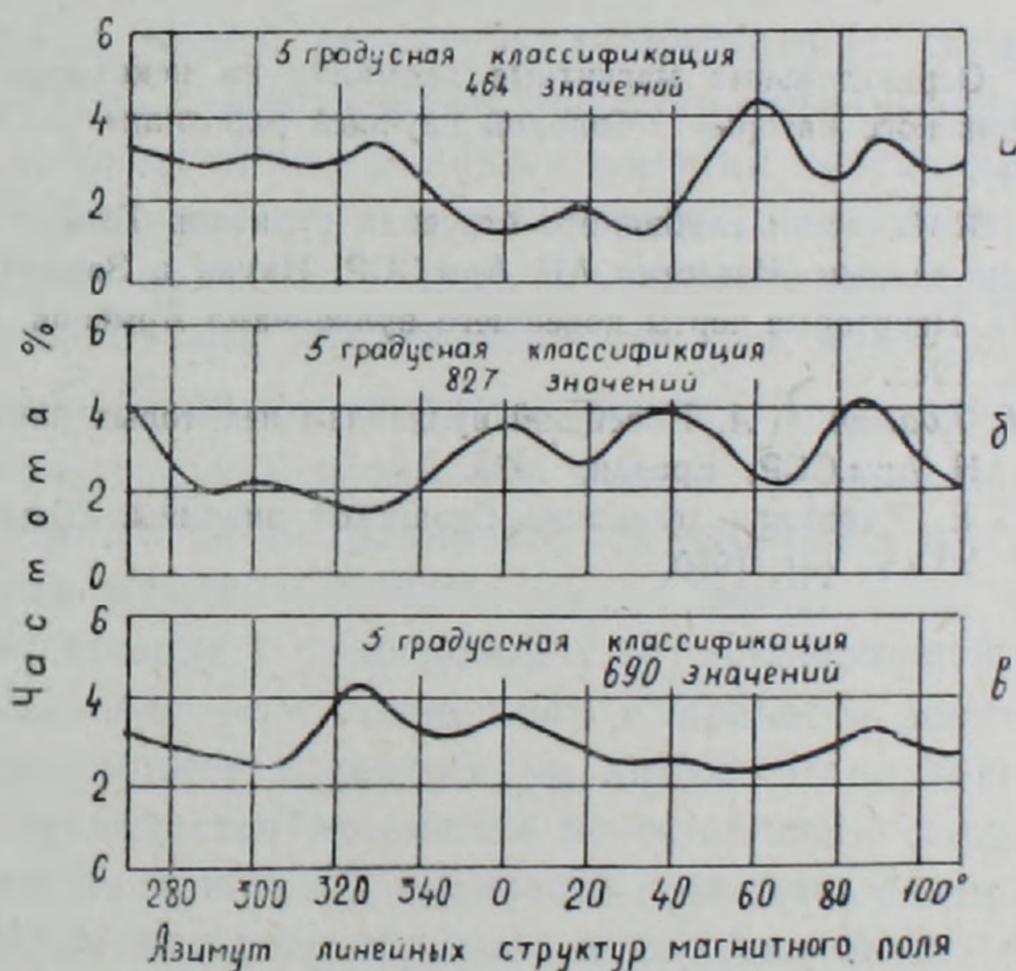


Рис. 3. Частотные кривые для участков I (а), II (б) и III (в), выделенных на рис. 2.

ных в первой части статьи, можно утверждать, что схема осей магнитных аномалий отражает общие тенденции направленности магмоподводящих трещин, выраженных в самых верхних слоях земной коры; в пределах каждого участка трещины ориентированы в соответствии с господствующими направлениями осей магнитных аномалий. Имеющиеся весьма скудные геологические данные о трещинной тектонике данной области не противоречат этому выводу. В этом отношении интересно отметить, что по направлению господствующих простираний осей аномалий ориентированы не только трещины растяжения, но и, в некоторых слу-

чаях, нарушения взбросо-сбросового типа. Так, на восточных склонах Гегамского нагорья, где линейные аномалии имеют резко выраженное меридиональное простирание, Е. Е. Милановским описан ряд средне- и позднечетвертичных взброс-сбросовых нарушений, ориентированных в этом же направлении [5].

Направления магмоподводящих трещин и других нарушений, выраженных в лавовом покрове, видимо, были обусловлены тектоническим строением подлавового основания.

Границы смены господствующего направления осей магнитных аномалий (рис. 2) в принципе должны соответствовать сравнительно крупным нарушениям. Возможно, они выражены не только в подлавовом эвдочном чехле, но и в верхней части жесткого субстрата и являются границами небольших блоков с определенными направлениями складчатых и разрывных структур.

Институт геофизики и инженерной
сейсмологии АН Арм.ССР

Поступила 27. V. 1981.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бадалян М. С. Отрицательные магнитные аномалии на некоторых вулканических конусах Сюникского нагорья. «Молодой научный работник», 2 (20). Изд. ЕрГУ, Ереван, 1974.
2. Бадалян М. С. Особенности глубинного строения вулканов Гегамского нагорья по геофизическим данным. Известия АН Арм.ССР, Науки о Земле, № 2, 1977.
3. Заварицкий А. Н. Некоторые черты новейшего вулканизма Армении. Изв. АН СССР, сер. геол., 1, 1945.
4. Карапетян К. И., Адамян А. А. Новейший вулканизм некоторых районов Армянской ССР. Изд. АН Арм.ССР, Ереван, 1973.
5. Милановский Е. Е. Новейшая тектоника Севанской впадины. «Бюлл. МОИП, отд. геологии», т. XXXV, (5), 1960.