

УДК 551.7

М.А. Сатиан, Г.В. Маркосян

**Геолого-геофизическая характеристика структуры
щелочно-лампрофировой диатремы "Ерах"
(Вединская офиолитовая зона Армении)**

(Представлено академиком Р. Т. Джрбашяном 7/VII/2003)

Довольно редкие, в частности и для геологического разреза территории Армении, родственные кимберлитам и лампроитам диатремы (трубки взрыва) щелочных лампрофиров выявлены в ядре Ерахской антиклинали и в верховье р. Веди [1,2].

В данном сообщении приведены результаты геолого-геофизического изучения наиболее крупной - Ерахской диатремы (рис. 1, 2).

Эллипсовидный в плане контур диатремы подтверждается геологической съемкой в М 1:2000, магнитометрической съемкой в М 1:1000 (колебания значений поля от 200 до 600 нТл) и бурением трех структурных скважин глубиной до 40 м. К первой стадии формирования диатремы отнесены впервые выделенные краевые туфы щелочно-базальтового состава, пограничного с составом тефритов; туфы на с-в участке диатремы выражены локальным минимумом в 200 нТл и включают силлы и шток фоно-тефритов [1]. К следующей стадии эрупции отнесены алевро-псаммитовые гологиалиновые туфы щелочно-лампрофирового состава. Высокая их титанистость (TiO_2 - 3-4.5%) связана с концентрацией титана главным образом в глобулах витрокластике. Щелочно-лампрофировые туфы включают мелкие, до 3-5 см, ксенолиты щелочных базальтов, нередки и ксенолиты кальцитовых карбонатитов с хромдиопсидом с мантийными характеристиками $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ [1]. Широтная полоса их развития вдоль северного крыла крупного, контролирующего диатрему разлома характеризуется значениями поля в 200-300 нТл, и к северу она разграничена разломом от туфов также щелочно-лампрофирового состава, умеренно титанистых и содержащих многочисленные крупные, размером в 5-20 см, ксенолиты щелочных базальтов, габбро, трахитов и др. [1,2] (здесь приводятся новые данные по структуре диатремы, тогда как вопросы петрологии и возраста пород обсуждены ранее [1-3]). Отметим, что эта стадия эрупции наиболее поздняя и объемы туфов, к ней относимые, наиболее значимы. Магнитометрической съемкой они обозначаются некоторым повышением поля в 300-400 нТл. Отметим также, что две структурные скважины (глубиной 40 м), заданные на их выходах, не вышли из туфов. С поверхности до 3-4 м туфы массивные, рыхлые, но с глубиной уплотняются, зеленовато-серая окраска сменяется голубовато-серой. Существенных различий минерального состава с глубиной выявлено не было.

Высокими значениями - до 400-600 нТл обозначается дуговидная полоса даек камптонитов и кампто-мончикитов, на юго-востоке завершающаяся штоком мончикитов. При ширине

аномалий в 20-30 м она прослеживается на расчетную глубину примерно до 100 м, и при этом крутые к углы падения в 70-80° даек к центру диатремы, судя по обнажениям и по расчетам на первые десятки метров, вероятно, сменяются более пологими (рис. 1).

Несомненно, что дайки камптонитов на западе и севере диатремы моложе, чем туфы щелочно-лампрофировые (второй стадии). Вместе с тем, в предшествующих им продуктах эрупции обнаруживаются обломки мончикитов, что указывает на более раннее внедрение мончикитов, вовлеченных в эрупции ранних стадий активности диатремы. Помимо того, имеются разрезы севернее контакта штока мончикитов, где линзы эпикластических туфов перекрываются наиболее поздними туфами щелочно-лампрофирового состава. Все эти данные говорят в пользу более раннего возникновения мончикитов, чем дайки камптонитов. Их формирование произошло вслед за извержениями высокотитанистых туфов. Перерывы между эксплозиями тефры щелочно-лампрофирового состава обозначаются тремя горизонтами линз эпикластических туфов (туффитов). В них выше содержание кальцитового цемента и минералов тяжелой фракции.

Разломная тектоника диатремы довольно сложна. Контролирует местоположение диатремы пересечение широтной системы разломов с меридиональной. К западу и востоку от диатремы мелкие выходы туфов щелочных лампрофиров принадлежат той же системе широтного разлома. На магнитометрической карте она отчетливо обозначается локально вытянутыми аномалиями с низкими или отрицательными значениями поля (рис.2). Выбросы тефры щелочно-базальтового состава и внедрение даек фонотефритов произошло при высокой проницаемости разломов, очевидно, меридионального

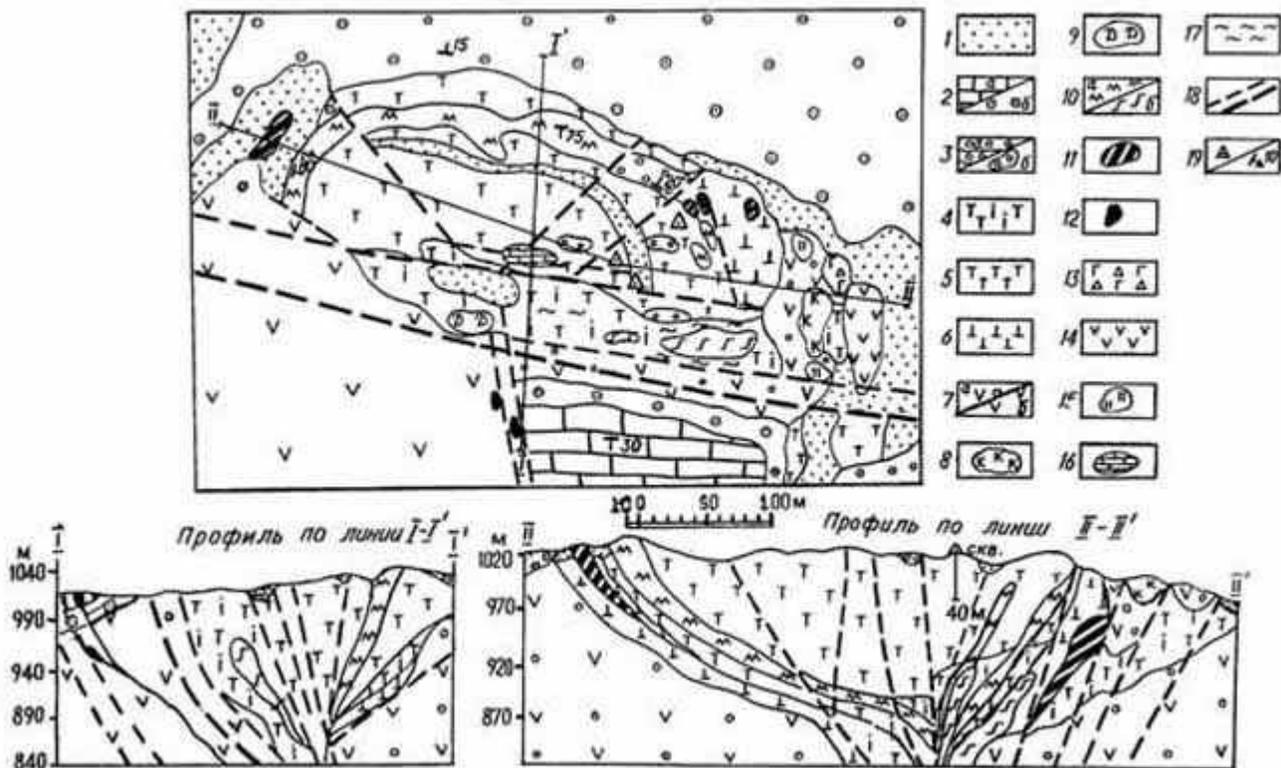


Рис.1. Геологическая карта диатремы "Ерах" (М 1 :2000). 1 - Пески. Голоцен; 2. а - известняки. Верхний сенон; б - конгломераты, песчаники, прослой известняков. Верхний коньяк - нижний сантон; 3 - линзы эпикластических

туфов, туфопесчаников: а - слоистые, б - массивные; 4 - туфы (туффизиты) щелочно-лампрофировые, высокотитанистые; 5 - туфы щелочно-лампрофировые, умеренно-титанистые; 6 - туфы щелочно-базальтовые; 7 - формации: а - карбонатно-вулканогенная (желловей - берриас), б - кремнисто-вулканогенная (валанжин - беррем); 8 - крупные блоки севитов (карбонатитов); 9 - штоки диабазов; 10 - дайки и штоки: а - камптонитов и кампто-мончикитов; б - мончикитов (шток); 11 - силлы и штоки фонотефритов; 12 - протрузии серпентинитов; 13-16 - краевые крупные ксенолиты: 13 - габбро-брекчии, 14 - базальты, 15 - силициты, 16 - микро-мелкозернистые известняки; 17 - гидротермально измененные породы; 18 - разломы: а - крупные, б - мелкие; 19. а - местоположение структурных скважин, б - элементы залегания пород.

простираения (трещинные жерла), с последующим формированием центрального жерла при извержениях щелочно-лампрофировой тефры вдоль широтной системы разломов. В выходах пород диатремы картируются концентрические разломы, выполненные дайками, и разломы радиальные, затрагивающие дайки камптонитов. На юге и с-в диатремы радиальный разлом образовался до внедрения даек камптонитов.

Под отложениями сенона магнитометрия выявляет узкую зону локального минимума, соответствующую краю диатремы. Размеры диатремы определяются в 460 м по длине и 230 м по ширине. По расчетам и графическим построениям глубина раструба не должна превышать 160 м. Рельеф его осложнен многочисленными нарушениями, что особенно характерно для восточного и северного сегментов (рис.1,2). На юго-востоке прогнозируется конфокальная структура, выполненная карбонатитами кальцитового состава, что следует из данных изучения ксенолитов и по наличию вдоль эндоконтакта крупного, объемом более 1000 м^3 , блока карбонатита.

Среди пород выполнения диатремы наибольшие объемы имеют умеренно - Тi туфы щелочно-лампрофирового состава - сырье для высококачественного цветного стекла (полупромышленные испытания) и стеклокерамики; клинопироксены в составе туфов, как показали лабораторные и клинические испытания, обладают биоактивностью и могут быть рекомендованы для минералотерапии.

Исследование диатремы "Ерах" и подобных ей структур расширяет представления о мезозойской истории тектонического развития всего региона и прежде всего офиолитовых зон, где они были выявлены [1,4]. Диатремы перспективны для поисковых задач, учитывая своеобразие механизма их

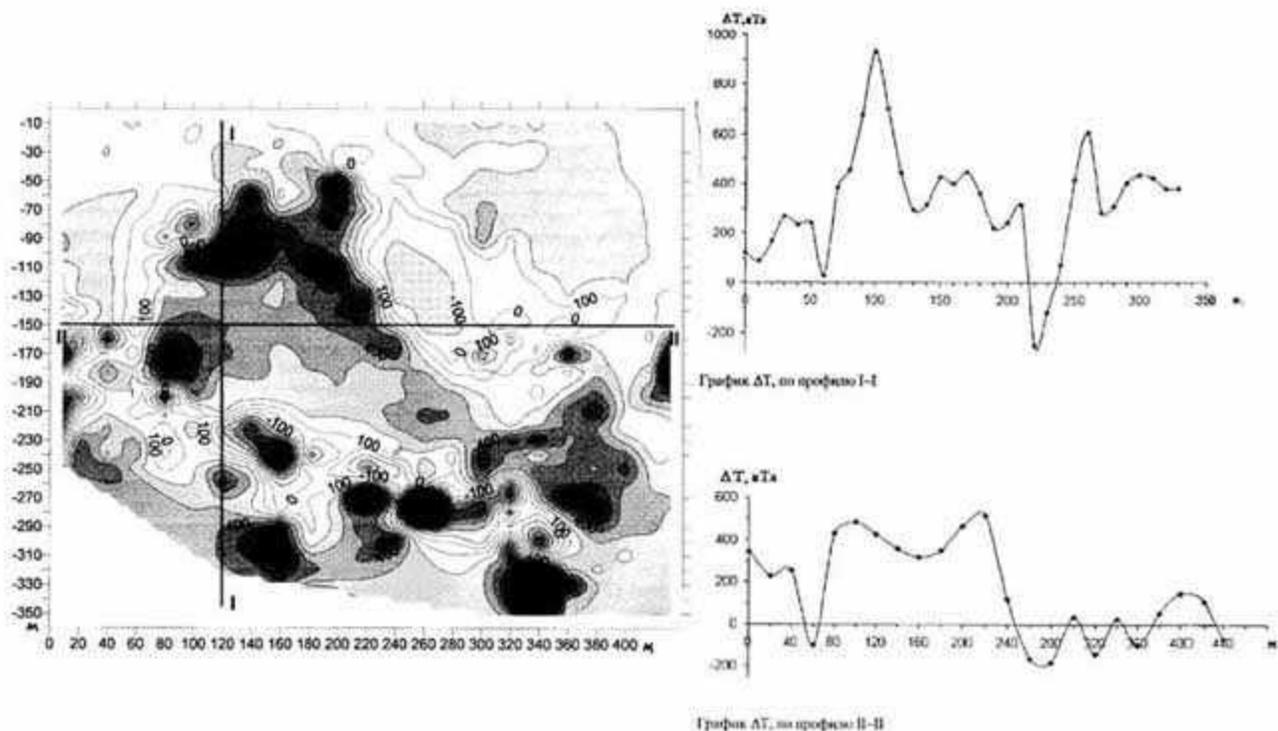


Рис. 2. Карта изодинам ΔT диатремы "Ерах" по результатам магнитометрической съемки, М 1:1000.

Примечание: значение полного вектора магнитной индукции земного магнитного поля (Т) в нТл измерялось протоновым магнитиметром G-826 фирмы 'Geometrics' с точностью измерения -1 нТл. Съемка магистральными профилями (север-юг) через 10 м осуществлена с точностью $\epsilon = \pm 6.25$ нТл. Контрольных измерений - 3% от общего их числа. Длина профилей на графиках не соблюдена.

формирования, присутствие мантийных ксенолитов и ксенокристов и своеобразие состава пород выполнения.

Методика и результаты геолого-геофизических исследований диатремы "Ерах" могут быть заимствованы для поисков погребенных диатрем щелочных лампрофиров. Выражаем признательность академику Р. Т. Джрбашяну за критические замечания при ознакомлении с рукописью и С. А. Капляняну, финансировавшему буровые и магнитометрические работы.

Институт геологических наук НАН РА
Ереванский государственный университет

Литература

1. Сатиан М. А., Варданыан А. В., Степаян Ж. О., Мнацакянян А. Х. - Изв.вузов. Геология и разведка. 1997. N 3.
2. Сатиан М. А., Варданыан А. В., Степаян Ж. О. - ДНАН Армении. 1996. Т. 94. N 2-4.
3. Сатиан М. А., Кванталиани В. И., Варданыан А. В. - ДАН АрмССР. 1988. Т. 88. N 5.
4. Акимов А. П., Геншафт Ю. С. - ДАН СССР. 1990. Т. 113. N 5.

Մ. Ա. Սաթյան, Գ.Վ. Մարկոսյան

**«Երախ» ալկալա-լամպրոֆիրային դիատրեմի կառուցվածքի
երկրաբանա-երկրաֆիզիկական բնութագիրը
(Հայաստանի Վեդու օֆիոլիտային զոնա)**

Երկրաբանական (Մ.1 :2000) և մագնիսաչափական (Մ.1 :1000) հանույթի, ինչպես նաև երեք կառուցվածքային հորատանցքերի արդյունքների հիման վրա ցույց է տրված դիատրեմի բազմափուլ զարգացման ապարների տեղադրումը՝ ալկալային բազալտներ (վաղ փուլ), բարձր և չափավոր Ti պարունակող ալկալա-լամպրոֆիրային տուֆեր և օղակաձև դայկայի ակտիվության վերջնափուլ (կամպտոնիտներ և մոնչիկիտներ): Առանձնացվել է էպիկլաստիկ տուֆերի երեք հորիզոն: Կատարված է դիատրեմի խորքային կառուցվածքի վերլուծությունը: Մեթոդիկական և արդյունքները կարելի է ներդնել հետախուզաորոնողական աշխատանքներում: