

Ц. Г. Акопян

Магнитное поле и магнитные свойства экструзивных пород  
 Даралагеца и Амасийского района Армянской ССР

(Представлено С. С. Мкртчяном 11. III. 1957)

В 1954 году при производстве магниторазведочных работ в районе курорта Джермук автор совместно с геологами Э. Г. Малхасяном, А. А. Асатрянном и А. М. Арутюняном посетил район с. Горадис и детально осмотрел участок, расположенный между сс. Горадис (вост. 2 км) и Азатек (южнее 6 км), где имеются относительно небольшие выходы экструзивных (субвулканических) образований. Геологи занимались осмотром и детальным картированием участка, а автор настоящих строк — изучением магнитного поля и магнитных свойств пород района.

Наблюдения проводились как непосредственно на выходах экструзивных пород, так и за пределами их, над вмещающими породами.

Геология участка исследования, согласно данным Э. Г. Малхасяна<sup>(1)</sup>, представляется в следующем виде. В вулканогенно-осадочных отложениях среднего эоцена, представленных туфитами и туфами, туфогенными породами и известняками, несогласно залегают столбообразные и конусообразные тела, на контакте с которыми отмечается слабое изменение вмещающих пород.

Морфологически экструзивные образования имеют вид конусообразных куполов с крутыми стенками. Размеры выходов этих образований колеблются от 100 до 200 м<sup>2</sup>. Характерной чертой указанных морфологических форм является то, что они несогласно секут вмещающую толщу и особых следов механического воздействия экструзивных образований на вмещающие породы не наблюдается.

Магниторазведочные исследования показали, что участок в целом является аномальным, характеризуется относительно пониженными значениями  $Z_n$  различной интенсивности и площадью распространения. На общем фоне положительных значений  $Z_n$ , отвечающем площади распространения вулканогенно-осадочных пород среднего эоцена, экструзивные тела характеризуются относительно интенсивными отрицательными полями  $Z_n$ , достигающими несколько сот гамм (до —500 гамм и ниже). При этом наблюдается любопытная картина: над вмещаю-

щими породами наблюдаются в основном положительные поля, по мере приближения к экструзивным телам интенсивность поля убывает, но остается все же положительной; в приконтактной полосе, в непосредственной близости к экструзивному телу, знак поля меняется, а над экструзивным образованием наблюдаются отрицательные аномалии различной интенсивности и площади распространения.

Чтобы объяснить причину появления отрицательных полей над экструзивными образованиями, нами были взяты и исследованы на магнитометре М-2 два ориентированных образца экструзивных пород. Отобранные образцы в дальнейшем были подвергнуты петрографическим и химическим исследованиям в Институте геологических наук АН Армянской ССР\* и определены их магнитные свойства.

Магнитные свойства экструзивных пород приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	№ образцов	Место взятия	$\chi \cdot 10^6$ cgs $\mu$	$I_r \cdot 10^6$ cgs $\mu$	$I_i \cdot 10^6$ cgs $\mu$	$I_r : I_i$	$\varphi$	$\psi$
1	А/54	На вершине экструзии	2620	16600	1050	15	66	-67
2	В/54	На 20 м ниже выхода экструзии	7430	46200	2970	15,3	140	-35

где:  $\chi$  — магнитная восприимчивость,

$I_r$  — остаточная намагниченность,

$I_i$  — индуцированная намагниченность,

$\varphi$  — азимут вектора  $I_r$ ,

$\psi$  — угол наклона  $I_r$  от плоскости  $хоу$ .

Знак (—) перед  $\psi$  указывает на направление  $I_r$  снизу вверх.

Химический состав образца А/54, взятого на вершине экструзии, следующий:  $SiO_2$  — 63,27,  $Al_2O_3$  — 17,73,  $Fe_2O_3$  — 3,33,  $FeO$  — 1,04,  $TiO_2$  — 0,38,  $MgO$  — 2,85,  $CaO$  — 4,39,  $Na_2O$  — 3,51,  $K_2O$  — 2,16,  $H_2O$  не обн., п. п. — 0,52.

Порода эта андезитово-дацитового состава, сложение среднезернистое, цвет серый. Под микроскопом структура породы полнокристаллическая, порфировая. Основная масса микрокристаллическая и состоит преимущественно из полевых шпатов и кварца. Минералогический состав породы следующий: плагиоклаз (в двух генерациях), амфибол, пироксен, биотит, кварц. Из акцессорных минералов присутствуют апатит и рудный минерал.

Как показывают данные табл. 1, породы субвулканических образований характеризуются высокими магнитными свойствами. Отношение остаточной намагниченности к индуцированной в среднем составляет 15, что говорит о решающем значении  $I_r$  в формировании аномального магнитного поля над экструзивными образованиями.

Большой интерес представляет направление вектора  $I_r$ , который в экструзивных породах направлен снизу вверх, т. е. эти породы на-

\* Химический анализ произведен аналитиком С. А. Дехтрикян; петрографическое описание шлифа дано Э. Г. Малхасяном.

магничены обратно по отношению к магнитному полю Земли. Между тем, вмещающие вулканогенно-осадочные породы среднего эоцена, как показывают исследования последних лет, везде — как в указанном районе, так и в других районах Армянской ССР, — намагничены нормально.

Сопоставив магнитное поле экструзивных пород с магнитным свойством этих пород, мы убеждаемся в их непосредственной связи между собою, а именно: отрицательные поля, наблюдаемые над экструзивными образованиями, обусловлены обратной намагниченностью указанных пород.

В результате наших исследований установлено, что экструзивные образования в районе с. Горадис (восточнее 2 км) в магнитном отношении характеризуются относительно слабыми отрицательными полями  $Z_a$  и обратной намагниченностью, с явным преобладанием последней, по сравнению с индуцированной. Такое соотношение между магнитным полем и намагниченностью горных пород автор наблюдал над некоторыми эффузивными образованиями в других районах Армянской ССР (2).

Еще в 1954 году автор, изучив магнитное поле приереванского района и Лорийского плато, и основываясь на материалах детальных исследований намагниченности новейших вулканических продуктов Армянского нагорья, пришел к выводу о том, что долеритовые базальты северных районов Армении (бассейны рр. Дзорагет и Дебет) и приереванского района являются совершенно тождественными образованиями, что подтверждается их обратной намагниченностью при сходных петрографических свойствах и сходных условиях залегания.

Изучение же вулканогенно-осадочных пород среднего эоцена, имеющих широкое площадное распространение в северной и центральной Армении, а также эффузивных пород четвертичного возраста показало их резкое отличие от эффузивных пород миоплиоцена. В отличие от последних породы эоцена и четвертичного возраста везде в указанных районах Армянской ССР намагничены нормально, а магнитное поле над этими образованиями характеризуется положительными значениями. Чем дальше, тем все больше накапливается фактический материал, подтверждающий указанное различие.

Исходя из вышесказанного и имея в виду, что экструзивные образования Даралагеза (Горадиса) по своим магнитным свойствам и магнитному полю ведут себя так же, как и эффузивные образования приереванского района, Лорийского плато и Нор-Баязетского района, т. е. намагничены обратно и характеризуются отрицательными полями, а в отличие от них вмещающие их породы эоцена и более молодые эффузивные образования четвертичного возраста намагничены нормально и обусловливают положительные поля, мы приходим к выводу о возрастной идентичности экструзивных пород Горадиса и эффузивных пород верхнего плиоцена Лорийского плато и приереванского района.

Следует отметить, что до сего времени возраст экструзивных пород Горадиса достоверно не был установлен. Возраст этих образований геологами устанавливается только лишь по аналогии с экструзиями Иландаг, Алинджа-чай и др. в Нахчеванской АССР, возраст которых Ш. А. Азизбековым определяется как плиоценовый.

В настоящее время имеющийся фактический материал по намагниченности и магнитному полю указанных пород дает нам возможность наряду с данными общегеологического характера более определенно говорить об их верхнеплиоценовом возрасте.

В заключение следует отметить, что возрастными аналогами экструзивных пород Горадиса автор рассматривает также породы, обнажающиеся в Амасийском районе, в двух километрах к западу от с. Амасия (северная Армения). Здесь в вулканогенно-осадочных отложениях среднего эоцена отдельными выходами выступают небольшие пластообразные тела, представленные кварцевыми диоритами. Под микроскопом структура породы полнокристаллическая—диабазовая (офитовая). Порода состоит из изоморфных зональных кристаллов плагиоклаза (средней основности), который по количеству преобладает в породе.

Цветной компонент представлен тонкими чешуйками измененного амфибола табачно-зеленого цвета и немного моноклинного пироксена. Амфибола около 20% породы, пироксена—5. Плагиоклазы различные и редко свежие. В породе есть калиевый полевой шпат и кварц около 5%\*.

Химический анализ образца № 84/54, взятого из указанных пород, следующий:  $\text{SiO}_2$ —58,22,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ —16,94,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ —4,76,  $\text{FeO}$ —4,70\*\*.

Магнитные свойства пород приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	№ образцов	Место взятия	$x \cdot 10^6$ cgsu	$I_r \cdot 10^6$ cgsu	$I_i \cdot 10^6$ cgsu	$I_r : I_i$	$\varphi$	$\psi$
1	83/54	с. Амасия, зап. 2 к.м.	14600	152700	5840	26	260	—10
2	84/54	.	28900	237400	11600	20,5	97	—56
3	85/55	.	27800	312000	11600	28,3	100	—40

Магнитные исследования над выходом указанных пород показали, что несмотря на сильную магнитность этих пород они характеризуются относительно слабыми отрицательными значениями  $Z_a$  различной интенсивности (до 400 гамм и ниже) и площади распространения. Любопытно отметить, что как породы Горадисской экструзии, так и эти породы оказались намагниченными обратно при явном преобладании остаточной намагниченности над индуцированной ( $I_r : I_i = 25$ ). В этих породах вектор остаточной намагниченности также оказался

\* Петрографическое описание шлифа дано И. Г. Гаспарян.

\*\* Химический анализ произведен в ИГН АН АрмССР, аналитик С. А. Дехтрикян.

направленным снизу вверх и отклоненным от горизонтальной плоскости на угол 30—40°. Это означает, что несмотря на сильную магнитность указанных пород над ними не должны наблюдаться интенсивные поля.

Интересно отметить, что породы этих двух отделенных друг от друга районов оказались по химическому составу близкими между собой.

Вышеприведенные факты дают нам основание сделать предположение о том, что упомянутые пластообразные тела, выступающие отдельными выходами в вулканогенно-осадочных отложениях среднего эоцена в двух километрах к западу от с. Амасия и представленные кварцевыми диоритами, являются, судя по характеру магнитного поля и намагниченности пород, возрастным аналогом экстрозивных пород района с. Горадис и имеют, по всей вероятности, верхнеплиоценовый возраст.

Институт геологических наук  
Академии наук Армянской ССР

#### Յ. Գ. ՇԱԿՈՒՅԱՆ

### Հայկական ՍՍՌ Գորազիս գյուղի և Ամասիայի շրջանի էքստրուզիվ ապարների մագնիսական դաշտը և մագնիսական հատկությունները

Ուսումնասիրելով Գորազիս գյուղի մոտ գտնվող էքստրուզիվ ապարների մագնիսական դաշտը և մագնիսական հատկությունները հեղինակը նկատել է, որ այդ ապարներն օժտված են ձեռք մնացորդային մագնիսականությամբ և մագնիսականացած են երկրագնդի մագնիսական դաշտի ուղղությամբ հակառակ ուղղությամբ: Բացի այդ, հիշյալ ապարներն իրենց վրա պայմանավորում են ոչ մեծ ինտենսիվության բացասական դաշտեր: Նկատի ունենալով, որ նման մագնիսական հատկություններով բնութագրվում են վերին պլիոցենի էֆուզիվ ապարները, որոնք լայն տարածում ունեն կենտրոնական Հայաստանում, հեղինակը կասկ է հաստատում էքստրուզիվ ապարների և հիշյալ ապարները հասակների միջև և Գորազիս գյուղի մոտ մերկացող էքստրուզիվ առաջացումներին վերագրում է վերին պլիոցենյան հասակ: Նույնպես հասակ է վերագրվում նաև Ամասիայի շրջանի Ամասիա գյուղից 2 կմ դեպի արևմուտք գտնվող ապարներին, որոնք առանձին հյքերով մերկանում են միջին էոցենի հասակին սլաոկանոց հրաբխա-նստվածքային շերտախմբի ապարների միջից: Հիշյալ ապարները նույնպես օժտված են մեծ մնացորդային մագնիսականությամբ, դույց են տալիս հակառակ մագնիսականացում և պայմանավորում են իրենց վրա ոչ մեծ ինտենսիվության բացասական դաշտեր: Հիշյալ փաստերի արձանագրումն ակնառու կերպով ցույց է տալիս, որ մագնիսական հետախուզության տվյալները երկրաբանական քարտեզագրությունից բացի կարելի է օգտագործել նաև լեռնային ապարների հասակների հարաբերակցականության հարցերը լուծելու համար:

#### ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

<sup>1</sup> Э. Г. Малхасян. Об экстрозивных образованиях Даралагяза, „Изв. АН АрмССР“, серия физ.-мат., естеств. и техн. наук, т. IX, 6 (1956). <sup>2</sup> Ц. Г. Акопян. К вопросу об одновозрастности долеритовых базальтов приереванского района и Лорийского плато (Армянской ССР). „ДАН АрмССР“, т. XXI, № 5 (1955).