

ГЕОФИЗИКА

Ц. Г. Акопян

О магнитных свойствах горных пород Армении

Как известно, до 1948 года массового определения физических свойств (в частности, магнитных свойств) пород, развитых на территории Армянской ССР, не производилось. Впервые такие исследования были начаты в связи с региональными гравиразведочными, магниторазведочными исследованиями и продолжены в связи с комплексными гравиразведочными и магниторазведочными маршрутно-площадными исследованиями с целью изучения глубинного геологического строения Армянской ССР.

В 1950—1953 годы нами были получены дополнительные данные о магнитных свойствах пород почти всех возрастов, участвующих в геологическом строении Армении, собранных как в обнажениях, так и в кернах буровых скважин.

Изученные образцы отбирались с фиксацией пространственного расположения их в естественном залегании, а измерения проводились на магнитометре М-2 (магнитные весы) и на аstaticеском магнитометре Долгинова.

Некоторые образцы, сильно отклонявшие магнитную систему, подвергались химическому анализу и петрографическому исследованию.

Хотя при современном состоянии изученности магнитных свойств пород Армении и не представляется возможным дать полную характеристику изменения магнитных свойств горных пород в зависимости от их стратиграфического положения, литолого-петрографического состава, структуры и текстуры, условий залегания, степени метаморфизма (регионального и контактового) и т. д., все же статистическая обработка имеющихся данных по магнитным свойствам пород, результаты которой представлены в таблице 1, позволяют заметить только некоторые закономерности. Эти закономерности считаем возможным сформулировать в следующих положениях.

В зависимости от стратиграфического положения и литолого-петрографического состава горные породы Армянской ССР можно подразделить на 3 группы:

а) практически немагнитные ($\chi = 0 - 100 \times 10^{-6}$ CGSM) — карбонатные породы палеозоя, мела и палеогена, песчаноглинистые отложе-

Таблица 1

Сводная таблица по магнитным свойствам горных пород Армении

Группа	Название породы	Возраст	Количество образц.	Магнитная восприимчивость $\times 10^5$ С.С.М.			Примечание
				среднее	максимальное	минимальное	
1	2	3	4	5	6	7	8
Практически немагнитные ($\chi=0-100 \cdot 10^5$)	Метаморфические сланцы	кембрия-до-кембрия	17	65	180	10	не обладают остаточным намагничением
	Амфиболиты	"	3	70	125	45	
	Гнейсы	"	4	35	50	15	
	Кварциты	палеозой	6	25	50	5	
	Глинистые сланцы	"	24	16	40	10	
	Известняки	"	73	13	90	0	
	Песчаники	"	32	17	55	7	
	Порфириды	юра	7	38	72	5	
	Известняки	"	2	38	72	5	
	Туфопесчаники	"	2	75	125	25	
	Альбитофиры	"	1	30	—	—	
	Мергел. известняки	верхнемеловые	11	15	40	5	
	Песчаники	"	3	25	50	10	
	Глины	"	8	20	30	5	
	Конгломераты	"	5	60	160	15	
	Порфириды	"	8	70	100	40	
	Песчаники	третичные	13	50	90	15	
	Глины	"	59	40	105	10	
	Корал. известняки	"	2	6	8	4	
	Травертины	четвертичные	9	15	35	0	
	Гранодиориты и кварцевые диориты	—	5	40	75	15	
	Габбро-амфиболы	—	5	35	60	10	

1	2	3	4	5	6	7	8
Слабо магнитные ($\chi = 100 - 1000 \cdot 10^{-6}$ G/GSM)	Порфириты	ю р а	2	935	1165	710	обладают остаточным намагничиванием
	Мер. сл. известняки	верх. мел.	2	165	170	160	
	Песчаники	" "	3	400	780	175	
	Порфириты	" "	3	910	1160	780	
	Песчаники	третичные	37	210	540	195	
	Г л и н ы	"	53	210	840	100	
	Конгломераты	"	4	210	420	80	
	Микроконгломераты	"	3	625	1480	40	
	Базальты долер.	палеоген	24	690	1000	210	
	Андезит-базальты	четвертичные	20	510	880	11	
	Вулканические туфы	"	8	545	980	235	
Магнитные ($\chi = 1000 - 5000 \cdot 10^{-6}$ и более)	Обсидианы	"	3	910	1345	560	обладают остаточным намагничиванием
	Диабаз-дайкивые пор.	"	2	310	475	140	
	Метаморфические сланцы	кембрия-докембрия	5	1600	2280	760	
	Гнейсы	"	1	2350	—	—	
	Порфириты	верх. мела	5	1500	6800	600	
	Туфобрекчия	третичный	3	1360	1360	1300	
	Базальты долер.	третичные	33	2070	8200	1010	
	Порфириты	"	4	30400	90000	10100	
	Андезит-базальты	"	4	1300	1500	1135	
	Туфы	"	16	2430	6900	1100	
	Кварц. диориты	четвертичные	6	15850	39000	8250	
	Диабаз. дайковые породы	"	19	2070	4020	1020	
		"	5	1510	3000	280	
		"	2	1980	2020	1930	

ния палеозоя, мела и палеогена (частично), вулканогенные породы мела и юры и метаморфические сланцы, гнейсы кембрия-докембрия (частично);

б) слабомагнитные ($\chi = 100 - 1000 \times 10^{-6}$ CGSM) — эффузивные и вулканогенно-осадочные породы мела и юры, эффузивы четвертичного и третичного возрастов (частично), песчано-глинистые отложения палеогена (частично);

в) магнитные ($\chi = 1000 - 5000 \times 10^{-6}$ CGSM и более) — эффузивные породы четвертичного, третичного и более древних возрастов, метаморфические сланцы, гнейсы, кембрия-докембрия (частично).

Следует отметить, что некоторые песчаники, глины и мергели третичного и мелового возрастов характеризуются относительно высокой магнитной восприимчивостью по сравнению с одноименными породами более древних возрастов, что объясняется высоким процентным содержанием в тяжелой фракции магнетита в этих породах.

Необходимо также подчеркнуть, что изверженные породы Армянской ССР, как правило, не только высокомагнитны, но и обладают остаточным намагничиванием. Ввиду этого, в некоторых случаях вулканогенные породы могут служить экраном, препятствующим магнитометрическому изучению глубинных структур, сложенных осадочными отложениями третичного и более древних возрастов, перекрытыми вулканогенными отложениями.

Таким образом, установлено, что магнитные свойства горных пород Армении изменяются в довольно широких пределах среди разновозрастных пород, в зависимости от литолого-петрографического состава. Не может быть сомнения в том, что магнитные свойства пород зависят также от структуры и текстуры породы, условий залегания, влияния регионального и контактового метаморфизма. Изучение и выявление этих закономерностей имеют важное значение для разведочной геофизики и представляют самостоятельную исследовательскую задачу.

На основании вышеизложенного более или менее отчетливо намечаются следующие границы раздела горных пород Армянской ССР по магнитным свойствам:

- 1) между палеозоем и мезо-кайнозоем,
- 2) между третичным и меловым,
- 3) между четвертичным и третичным (менее отчетливо).

Вышесказанное следует иметь в виду при геологическом истолковании магниторазведочных работ и при сравнительном изучении магнитных свойств горных пород на территории СССР.

Յ. Գ. Հակոբյան

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԼԵՌՆԱՅԻՆ ԱՊԱՐՆԵՐԻ ՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ
ՀԱՏԿՈՒՅՑՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Առաջնությունը Հայաստանի լեռնային ապարների մագնիսական հատկությունները՝ կախված նրանց սարատիգրաֆիայից և լիտոլոգո-պետրոգրաֆիական կազմից, հեղինակը հանգում է հետևյալ եզրակացություններին:

1. Երրորդային և չորրորդային հասակ ունեցող հրային ապարները բնութագրվում են մագնիսական ավելի մեծ զգայունակությամբ, քան ավելի հին հասակի նստվածքային ապարները, ընդ որում չորրորդային հասակի ապարներն ավելի մագնիսական են, քան երրորդային հասակ ունեցողները:

2. Երրորդային և կավճի հասակի կավո-ավազաքարային նստվածքներն ավելի մագնիսական են, քան նույն հասակի և ավելի հին հասակ ունեցող կրաքարերն ու մերգելները:

3. Պալեոգոյի հասակ ունեցող նստվածքային ապարները, ինչպես նաև երրորդային, կավճի և յուրայի հասակի կրաքարերն ու մերգելները զբոծնականում մագնիսական չեն:

4. Քեմբրի հասակի մետամորֆիային թերթաքարերը և դնեյսները ավելի մագնիսական են, քան երիտասարդ հասակ ունեցող նստվածքային ապարները, րաջառույթյամբ երրորդային և կավճի հասակ ունեցող մի քանի ավազաքարերի, կավերի և կոնգլոմերատների:

5. Հրային՝ ինչպես ինտրուզիվ, այնպես էլ էֆֆուզիվ ապարները բնութագրվելով մեծ մագնիսական զգայունակությամբ, օժտված են նաև մագնիսական մագնիսականությամբ, որը թվապես շատ զեպքերում գերազանցում է ինդուկցիոն մագնիսականությունից:

Ելնելով վերոհիշյալից, հեղինակը Հայաստանի բոլոր լեռնային ապարները (րաջառույթյամբ հանքաքարերի) ըստ իրենց մագնիսական հատկության բաժանում է 3 խմբի՝ 1) ոչ մագնիսական ապարներ, 2) թույլ մագնիսական ապարներ և 3) մագնիսական ապարներ: