

STABILITY AND ORIGIN OF PALEOGENE EFFUSIVE ROCKS  
NATURAL RESIDUAL MAGNETIZATION IN ARMENIA

A b s t r a c t

The Paleogene effusive rocks paleomagnetic investigations have allowed to divide their natural residual magnetization into three groups according to the magnetization stability and ferromagnetic minerals. The investigated rocks initial  $I_n$  has a thermoresidual origin, carriers of which are magnetite and titanomagnetite.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Багин В. И., Бураков К. С. Особенности кристаллизации ферромагнетиков в подводных океанических базальтах. Изв. АН СССР, Физика Земли, 1969, № 12, с. 84—87.
2. Караханян А. К. Терромагнитные исследования палеогеновых эффузивов Армении. Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1980, № 1, с. 71—76.
3. Нагата Т. Магнетизм горных пород. М.: Мир, 1965, 346 с.
4. Нгуень Тхи Ким Тхое. Обоснование надежности палеомагнитных данных при решении палеотектонических задач. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. физ.-мат. наук, М.: 1978, 24 с.
5. Телье Е., Телье О. Об интенсивности магнитного поля Земли в историческом и геологическом прошлом. Изв. АН СССР, серия геофиз., 1959, № 9, с. 1296—1331.
6. Храмов А. Н., Шолпо Л. Е. Палеомагнетизм. Л.: Недра, 1967, с. 251.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XXXIX, № 3, 57—60, 1986

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.4/479.25/(084.3)

А. Л. ПАНОСЯН

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЭРОЗИОННОЙ РАСЧЛЕНЕННОСТИ  
ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЮЖНОГО ЗАНГЕЗУРА)

Балльная оценка геоморфологических и других природных статических, динамических показателей и характеристик в последнее время часто применяется в географических и геоморфологических исследованиях при решении как научных, так и конкретных практических задач. Для получения объективной картины эрозионной расчлененности и степени интенсивности флювиальной денудации целесообразно установить суммарный показатель, включающий в себе те основные количественные показатели, которые являются результатом воздействия на земную поверхность эрозионных и других рельефообразующих процессов и в свою очередь определяют характер и интенсивность этих процессов.

Для всесторонней характеристики эрозионной расчлененности горного рельефа нами применена балльная система оценки ряда морфометрических показателей рельефа, разработанная рядом исследователей [1, 2, 3 и др.]. Методика определения и картографирования морфометрических показателей по сумме баллов состоит в следующем: крупномасштабная топокарта изучаемой территории покрывается сетью квадратов, величина которых составляет 4 км<sup>2</sup> в натуре. В каждом квадрате определяют коэффициенты густоты и глубины расчлене-

ния, частоту долин, углы уклонов и преобладающую экспозицию склонов. Полученные количественные характеристики рельефа сгруппировывают в определенных градациях и эти величины оценивают баллами (см. таблицу). Каждый из указанных морфометрических показателей (в большей или меньшей степени) влияет на развитие эрозии. Оценка разных показателей относительна и неравнозначна, однако с увеличением значения морфометрических показателей увеличивается и балльная оценка, т. е. чем больше сумма баллов в квадрате, тем в напряженном состоянии находится геоморфологическое поле и наоборот.

По нашей шкале максимальные суммы баллов составляют 48. В идеальной форме это такие поверхности, которые имеют коэффициенты густоты расчленения более  $2,6 \text{ км/км}^2$ , глубины расчленения более  $180 \text{ м/км}^2$ , частоту долин  $3,2$  на  $1 \text{ км}^2$ , углы уклона более  $40^\circ$  и южные экспозиции. Однако такие поверхности в исследуемом районе отсутствуют. Наименьшие суммы баллов составляют 5. Это поверхности с коэффициентами густоты расчленения до  $0,2 \text{ км/км}^2$ , глубиной расчленения до  $20 \text{ м/км}^2$ , частотой долин до  $0,2$  на  $1 \text{ км}^2$ , и ровные (углы уклона до  $1^\circ$ ). Поверхности с такими суммами баллов также отсутствуют в районе. Здесь практически нет нерасчлененных или слабонерасчлененных территорий. Далее были рассчитаны суммы баллов в каждом квадрате. После группировки у нас получились следующие суммы баллов: 20, 21—25, 26—30, 31—35, 36 и более.

Способом картографической интерполяции нами была составлена комплексная морфометрическая карта эрозионной расчлененности Южного Зангезура, генерализованная схема которой приведена на рис. 1.

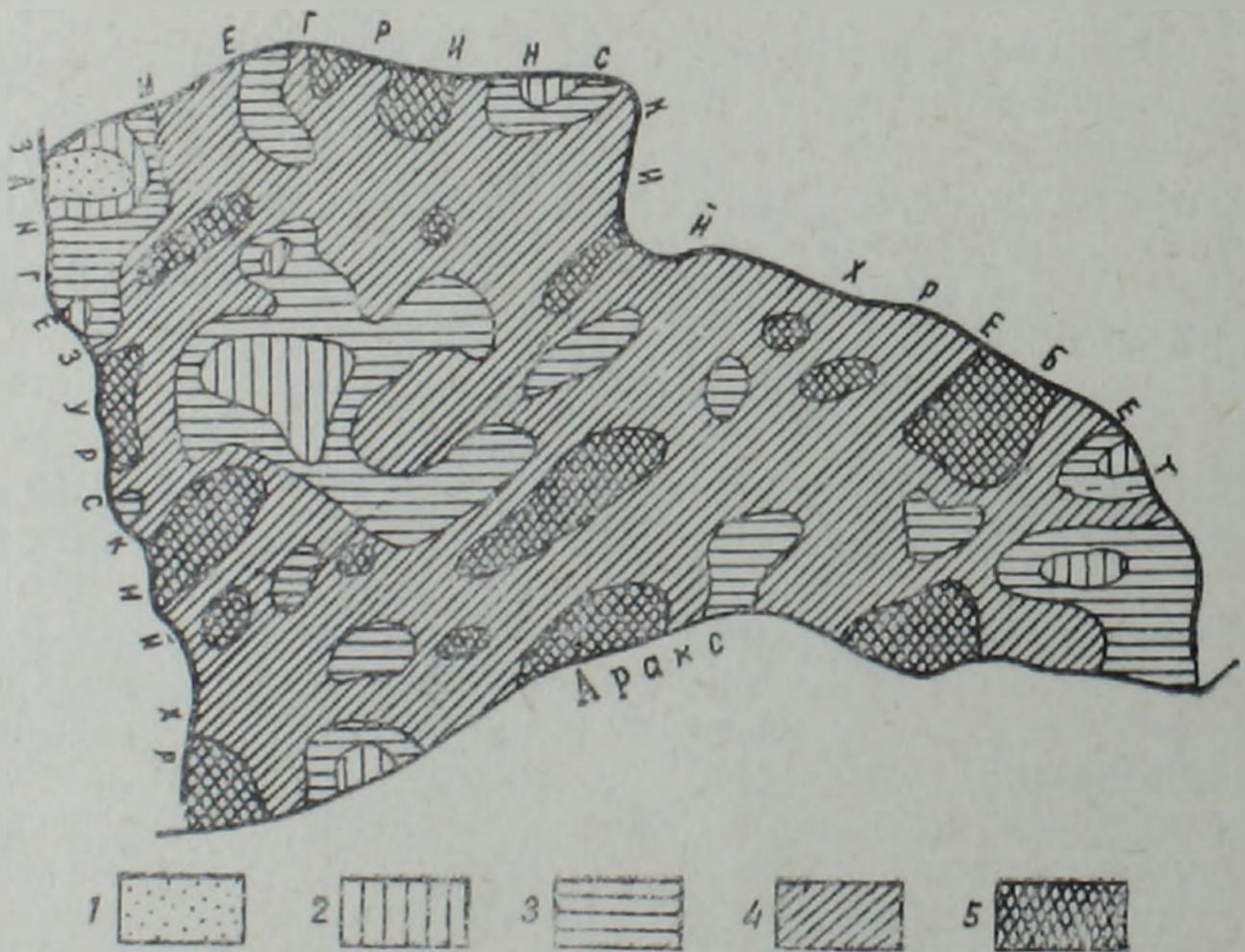


Рис. 1. Картограмма эрозионной расчлененности Южного Зангезура. Суммы баллов: 1. до 20; 2. 21—25; 3. 26—30; 4. 31—35; 5. 36 и более.

Как показали картографические работы в Южном Зангезуре, (площадью  $642 \text{ км}^2$ ), участки рельефа с суммами баллов до 20 занимают незначительную территорию, всего  $4,3 \text{ км}^2$  или  $0,2\%$ . Участки рельефа с суммами баллов 21—25 занимают  $29,2 \text{ км}^2$  или  $4,5\%$ , 26—30 баллов  $147,4 \text{ км}^2$  или  $23,0\%$ . Более половины территории района ( $357,9 \text{ км}^2$  или  $55,7\%$ ) занимают участки с суммами баллов 31—35, а  $203,2 \text{ км}^2$  или  $16,1\%$  площади имеют суммы баллов 36 и более.

Исследуемый район охватывает юго-восточные склоны Зангезур-

ского и южные склоны Мегринского хребтов и характеризуется исключительно сильно расчлененным горным рельефом, при больших амплитудах относительных и абсолютных высот. Здесь хорошо выражены три основных пояса рельефа: высокогорный, среднегорный и низкогорный [2].

В высокогорном поясе преобладают нивально-ледниковые формы рельефа с реликтами последнего оледенения в виде карров, трогов, боковых и конечных морен. Эти формы особенно ярко выражены в верховьях р. Мегри и в Зангезурском хребте. На этих участках эрозионное расчленение рельефа относительно слабое. Здесь суммы баллов морфометрических показателей до 25. Таким расчленением характеризуются также некоторые слабо-пологие, сглаженные водораздельные участки Мегринского хребта. Остальные части высокогорного пояса, особенно склоны Зангезурского хребта, отличаются довольно сильным эрозионным расчленением (суммы баллов более 30). Склоны гор очень крутые ( $30-40^\circ$ ), широко распространены вертикальные уступы, обрывы, скалы. В верховьях рек часто встречаются глубокие, густо и радиально изрезанные водосборные воронки.

Среднегорный пояс располагается на высотах 1500—2700 м, в основном имеет эрозионный характер и интенсивно расчленен глубокими (300—500 м и более) V-образными речными долинами. Значительная часть пояса покрыта лесами, которые ослабляют процессы выветривания и денудации. Наиболее активно протекает глубинная речная эрозия. В среднегорном поясе доминируют участки с эрозионной расчлененностью 31—35 баллов, а иногда более 36 баллов. Эти участки приурочены к юго-восточным склонам Зангезурского хребта, в бассейне р. Ньюади и других частях пояса. Минимальные суммы баллов (21—25) наблюдаются в правобережной части среднего течения бассейна р. Мегри. Эти участки представляют слабонаклонные денудационные поверхности и эрозионные террасы.

Таблица 1

Шкала оценок морфометрических показателей по баллам

Густота расчленения		Глубина расчленения		Частота-овражно-линейной сети		Углы уклона		Экспозиция склонов	
коэффициенты (км/км <sup>2</sup> )	баллы	коэффициенты (м/км <sup>2</sup> )	баллы	количество долин на 1 км <sup>2</sup>	баллы	градусы	баллы	экспозиция	баллы
до 0,2	1	до 20	1	до 0,2	1	до 1°	1	ровные и слабо-наклонные поверхности до 39	1
0,2—0,4	2	20—40	2	0,2—0,4	2	1°—3°	2	северные	2
0,4—0,6	3	40—60	3	0,4—0,8	3	3°—5°	3	северо-восточные	3
0,6—0,8	4	60—80	4	0,8—1,2	4	5°—10°	4	северо-западные	4
0,8—1,0	5	80—100	5	1,2—1,6	5	10°—15°	5	восточные	5
1,0—1,4	6	100—120	6	1,6—2,0	6	15°—20°	6	западные	6
1,4—1,8	7	120—140	7	2,0—2,4	7	20°—30°	7	юго-восточные	7
1,8—2,2	8	140—160	8	2,4—2,8	8	30°—40°	8	юго-западные	8
2,2—2,6	9	160—180	9	2,8—3,2	9	40° и более	9	южные	9
2,6 и более	10	180 и более	10	3,2 и более	10				

Низкогорный пояс района представляют аридно-денудационные горы, сильно расчлененные оврагами, сухими долинами южных отрогов Мегринского и Зангезурского хребтов. В условиях аридного полупустынного климата и разреженной растительности, на интрузивных породах, которые здесь имеют широкое развитие, интенсивно протекает термическое выветривание, образованы остроконечные, зазубренные, скалистые вершины. Пояс резко расчленен долинами левых притоков Аракса, рр. Мегри, Масрик, Шванидзор, Ньюади, многочисленными временными потоками и оврагами. Последние обычно короткие (от 700 м до 3,5 км), падение крутое ( $20-30^\circ$ ), особенно в верховьях. В низовьях они заканчиваются конусами выносов, которые сливаются между собой, образуя предгорный шлейф. Здесь сумма баллов

составляет 30 и более. Наименьшие суммы баллов (20—25) наблюдаются только в Агаракской котловине и восточнее с. Ньюади.

Итак, территория Южного Зангезура характеризуется интенсивным эрозионным расчленением и наибольшими значениями морфометрических показателей рельефа, которые резко ухудшаются хозяйственным использованием и дальнейшим освоением района.

Определение и комплексное картирование морфометрических показателей рельефа дают объективные критерии для оценки интенсивности эрозионных процессов, служат важной характеристикой для инженерно-геоморфологического районирования территории, а также для разработки противоэрозионных мероприятий и природоохранных программ.

Институт геологических наук  
АН Армянской ССР

Поступила 13. VI. 1985.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Геворкян Ф. С. О комплексных морфометрических показателях для характеристики эрозионного расчленения в горных районах. «Геоморфология», № 3, 1972.
2. Зограбян Л. Н. Южно-Зангезурский подрайон. В кн.: «Геология АрмССР», т. 1, Геоморфология. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
3. Спиридонов А. И. Геоморфологическое картирование. Недра, М., 1975.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XXXIX, № 3, 60—63, 1986

#### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК: 550.344.6.094.92

А. А. СААКЯН

#### АНОМАЛИИ ВРЕМЕН ПРОБЕГА Р-ВОЛН И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СРЕДЫ НА КАВКАЗЕ

В работах [1, 2] были подробно изучены кинематические особенности времен пробега Р-волн от землетрясений Армянского нагорья. В результате была рассчитана осредненная скоростная модель земной коры Кавказа, состоящая из четырех слоев с мощностями 6, 8, 13 и 21 км и со скоростями продольных волн в них 4,60, 5,65, 6,21, 6,67 км/с. Скорость на границе земной коры составляет 7,94 км/с. Эта модель легла в основу построения осредненного регионального годографа Армянского нагорья (ОРГАН) [3].

В данной работе рассматриваются стационарные аномалии времен пробега Р-волн по отношению к ОРГАН в свете геолого-геофизических представлений. При этом использовались наблюдения стационарных сейсмических станций Кавказа и характерное распределение очагов землетрясений Армянского нагорья [1].

На основании анализа стационарных поправок и других достаточно надежных геофизических данных построена схема изолиний поверхности Мохоровичича для Кавказа в целом (рис. 1). Отметим, что наиболее глубокая граница Мохо характерна для мегантиклинория Большого Кавказа и антиклинория Малого Кавказа. Наименьшая глуби-