

УДК 550.38

Ц. Г. АКОПЯН, Т. А. СИРУНЯН

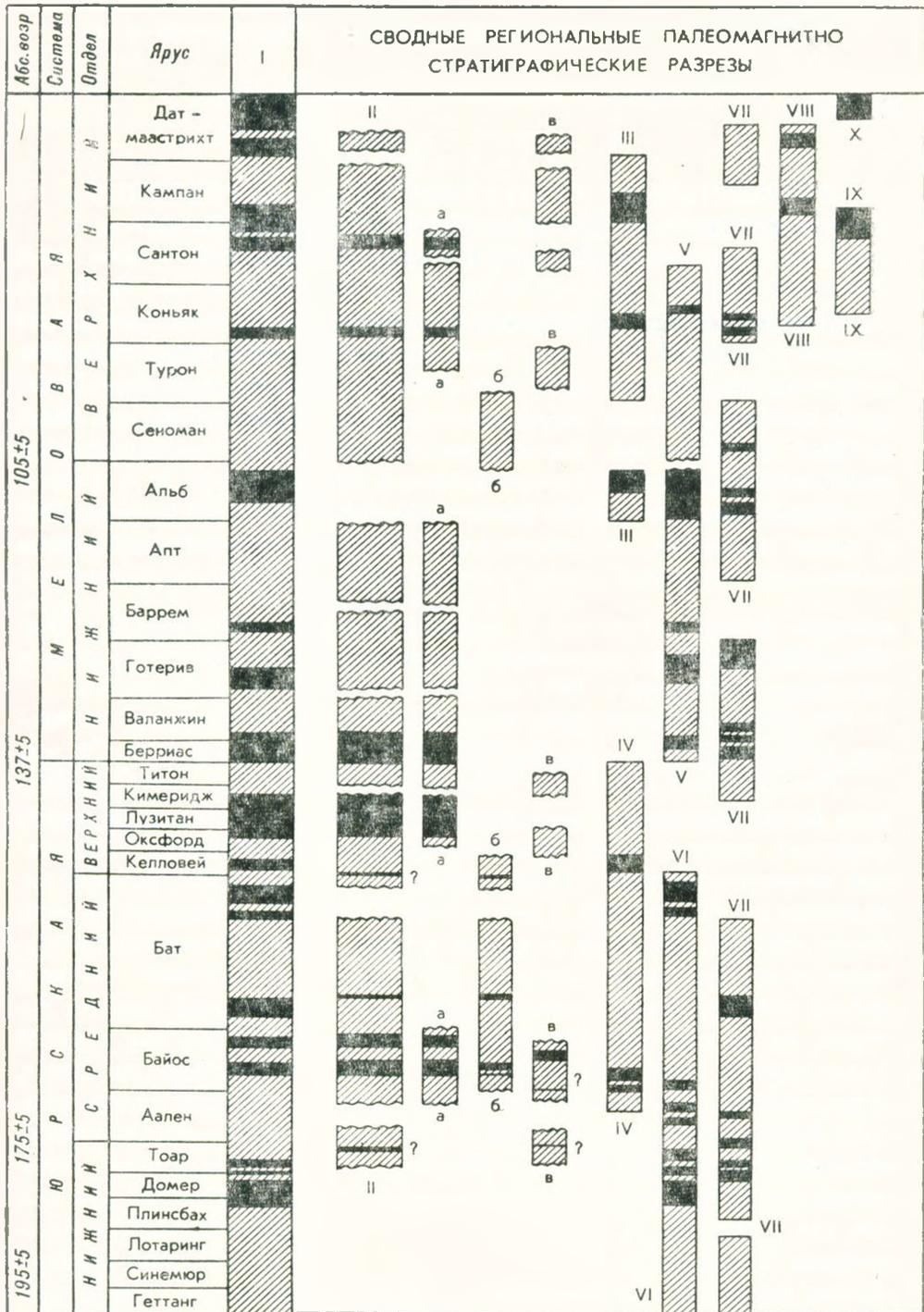
## РАСЧЛЕНЕНИЕ И СТАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЕНИИ ПО ПАЛЕОМАГНИТНЫМ ДАННЫМ

Палеомагнитные исследования юрских и меловых отложений на территории Армянской ССР дали возможность расчленить эти отложения на ряд палеомагнитных горизонтов прямой (N) и обратной (R) полярности, составить региональную палеомагнитно-стратиграфическую шкалу (фиг. 1), определить местоположение виртуальных палеомагнитных полюсов в юрское и меловое время (фиг. 2, 3).

Определение первичной намагниченности ( $I_n^0$ ) и ее направления, а также выделение палеомагнитных горизонтов производились путем применения магнитной чистки с использованием комплекса физических методов: чистка постоянным и переменным полем ( $H = 10—130$  э,  $\tilde{H} = 150—700$  э), а также термочистка в скомпенсированном земном поле в интервале температур от  $50^\circ\text{C}$  до  $500^\circ\text{C}$ .

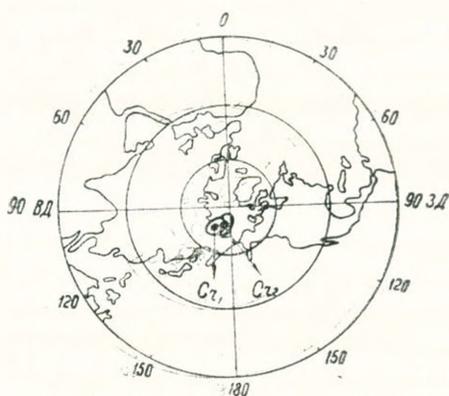
Полученные данные дали возможность расчленить юрские отложения Армении на 15 палеомагнитных горизонтов—восемь N и семь R зон.

Нижнеюрские отложения (Шамшадинский антиклинорий, верховье реки Ахум), представленные глинистыми сланцами, песчаниками и порфиритами верхнего лейаса-нижнего аалена, слабомагнитные и в основном намагничены прямо. Здесь в верхних и нижних частях разреза выделяются два N-горизонта, а между ними R-горизонт, небольшой по мощности, который относится к верхам нижней юры. Обратномагнитными оказались также плотные, тонкозернистые песчаники верхнего лейаса «нижней вулканогенной толщи» (Локский массив), возраст которой, по ее стратиграфическому положению, определен как верхний аален-нижний байос; эта толща нами изучена в бассейнах рр. Вохчи, Ахум и Дебед [2, 4]. По всем указанным разрезам верхнего аалена-нижнего байоса выделяются верхний R и нижний N горизонты. Отложения верхнего байоса, обнаженные в разрезах у сс. Карадга, Каварт, Антарашат, ст. Ахтала, представленные порфиритами, намагничены как прямо, так и обратно. В средних частях этих разрезов выделяются мало-мощные R-горизонты. Кератофирры, туфобрекчии и песчаники верхнего байоса исключительно намагничены прямо и образуют верхний N-горизонт. Следовательно, в байосе (Кафанский район) по нашим данным, выделяются два R-горизонта: верхнебайосский и нижнебайосский. Батский ярус нами изучен в Алавердском антиклинории, в бассейне р. Лалвар и на склонах горы Шахтахт [2]. Нижняя часть разреза представлена авгитовыми порфиритами, которые составляют единый N-горизонт. Выше следуют грубозернистые песчаники и туфы с прослоями известня-



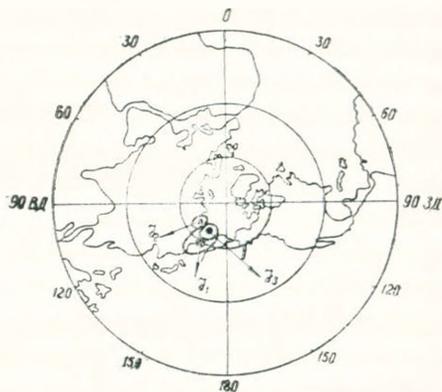
Фиг. 1. Региональная схема корреляции палеомагнитно-стратиграфических разрезов юрских и меловых отложений. 1—N зоны; 2—R зоны I. Сводная колонка юры и мела. II. Сводный разрез юры и мела: а—Кафан, б—Алаверди, в—Шамшадли [3], III—Туаркир, Туркмения [6]. IV—Азербайджан [5]. V—Средняя Азия [1]. VI—Кугитангтау, Туркмения [6]. VII—Северо-восток СССР [8, 9]. VIII—Япония [12]. IX—США [10]. X—Туркмения [6].

ков и глинистых сланцев. В этой свите обратнонамагниченными оказались плотные мелкозернистые песчаники. Такая R-зона также выявлена в разрезе бата между горами Саркут и Геог-даг, где обратной полярностью характеризуются порфириды. Верхняя юра на территории республики представлена мощными вулканогенными и вулканогенно-осадоч-



Фиг. 2.

Фиг. 2. Положения северного полюса для юрского периода.



Фиг. 3.

Фиг. 3. Положения северного полюса для мелового периода.

ными образованиями. Келловей в разрезах у сс. Бугаляр (бугалярская свита), Шамлуг и Ахтала [2], представленный трансгрессивной серией туфопесчаников, песчаников и глинистых сланцев, характеризуется прямой намагниченностью. Однако, у с. Ахтала среди песчаников встречаются единичные образцы, которые имеют обратную полярность, но они не составляют единого R-горизонта. Отложения нижнего оксфорда (у сс. Навур, Джуджеван, Баганис и гор. Иджеван) намагничены прямо и составляют единый N-горизонт. Во всех разрезах верхнего оксфорда-нижнего кимериджа Кафанской зоны (у сс. Антарашат, Вачаган, Охтар и Норашеник) выделяются R-горизонт мощностью 15–20 м и два N-горизонта.

Отложения титона и верхнего валанжина тапасар-кармракарской вулканогенной свиты [4] представлены порфиридами, туфобрекчиями, песчаниками и известняками, которые намагничены нормально и образуют один N-горизонт. Известняки и песчаники, слагающие нижнюю часть этой свиты (у сс. Тандзавер и Нор-Арачадзор), также намагничены прямо. Средняя часть тапасар-кармракарской свиты верхний титон-средневаланжинского возраста характеризуется мощной (80–100 м) непрерывной R-зоной вулканогенных и осадочных пород.

В указанной свите обратнонамагниченными оказались также фиолетовые порфириды среднего валанжина, которые образуют отдельный R-горизонт. Следовательно, в тапасар-кармракарской свите выделяются два R и три N палеомагнитных горизонта.

Верхний валанжин-готеривские отложения у сс. Арцваник и Агарак (зейвинская свита, агаракская подсвита), представленные известняками

и песчаниками, практически немагнитны. В этой подсвете обратномагнитиченными оказались конгломераты, образующие маломощный R-горизонт в нижнем готериве.

Известняки баррема (кармирванкская подсвета) слабомагнитные и намагничены прямо. Аптские отложения у с. Агарак (песчано-глинистые известняки нижнего апта) и у сс. Татев, Агарак, Магдаш (окузаратская вулканогенная свита) намагничены прямо и составляют два N-горизонта (верхний—окузаратская вулканогенная свита и нижний—песчано-глинистые известняки).

Туфопесчаники сеномана у сс. Ноемберян и Кохб образуют один N-горизонт.

Верхний турон-нижнеконьякские отложения у сс. Товуз, Ачаджур, Верин Агдан, Татев и Сваранц, представленные известняками, песчаниками и туфопесчаниками, намагничены прямо, а пачка темно-серых песчаников (татевская свита) нижнего коньяка—обратно. Туфопесчаники сваранцской свиты намагничены прямо.

Сантонский ярус у сс. Сваранц (сраберд-такцарская вулканогенная свита) и Ачаджур, представленный туфобрекчиями, образует мощный R-горизонт, а породы нижнего сантона намагничены прямо.

Кампанский ярус у с. Ачаджур представлен карбонатными породами. Они слабомагнитные и намагничены прямо.

Исходя из вышесказанного, можно сказать, что меловые отложения Армении расчленяются на восемь палеомагнитных горизонтов—четыре N и четыре R.

Таким образом, по результатам приведенных данных впервые сделана попытка составить палеомагнитно-стратиграфический разрез юрских и меловых отложений Армянской ССР. Сопоставляя полученные данные с данными Советского Союза и зарубежных стран, нами также сделана попытка провести палеомагнитно-стратиграфическую корреляцию юрских и меловых отложений разных регионов и составить сводную шкалу, отражающую картину инверсии магнитного поля Земли в мезозое.

Ряд палеомагнитных горизонтов, выделенных нами в юрских и меловых отложениях Армении, хорошо коррелируется с аналогичными горизонтами, установленными в других регионах. Однако нужно отметить, что в некоторых случаях объем этих горизонтов и положение их границ в разных регионах точно не совпадают из-за неточности корреляции местных стратиграфических схем с одной шкалой.

R-горизонт, выделенный в нижнебайосских отложениях Армении, коррелируется с R-горизонтом, выделенным Т. А. Исмаил-Заде [5] в районе Дашкесана, Азерб. ССР и Х. Назаровым [6] в районах Большого Балхана и Кугитангтау, Туркмения.

R-горизонт, выделенный в верхнебайосских отложениях Армении (Кафанская зона), не вызывает сомнений, но пока он не коррелируется с данными других регионов.

Небольшой R-горизонт, выделенный в нижнебатских отложениях

Армении, коррелируется с R-горизонтом, выделенным Д. М. Печерским, Г. А. Поспеловой на Северо-Востоке СССР и Т. А. Исмаил-Заде в Азербайджане [5, 7, 8, 9].

Узкий R-горизонт, выделенный в нижнекекловейских отложениях Армении (Алавердский район), коррелируется с R-горизонтом, выделенным в Азербайджане и Туркмении, однако этот горизонт выделяется не уверенно (по 3 образцам).

В отложениях верхнего оксфорда-кимериджа Армении впервые уверенно выделяется мощный R-горизонт, положение которого—верхний оксфорд. Этот горизонт авторами, по месту нахождения, назван анташатским.

Мощный ( $\sim 80$  м) R-горизонт, выделенный в отложениях нижнего валанжина (вместе с берриасом Арм. ССР), хорошо коррелируется с R-горизонтом нижнего валанжина, выделенного Д. М. Печерским [8] на Северо-Востоке СССР, Г. А. Поспеловой [9]—на Анабарской губе и Хатангской впадине и др.

Небольшие R-горизонты выделены нами в отложениях нижнего готерива и нижнего коньяка, также хорошо коррелируются с аналогичными R-горизонтами других регионов, однако эти горизонты выделены не уверенно (по 2—4 образцам).

R-горизонт в сантонских отложениях Армении выделяется уверенно (андезитовые порфиры мощностью  $\sim 30$  м), однако его границы не совсем ясны. По стратиграфическому положению этот R-горизонт мы относим к верхнему сантону.

Палеомагнитные исследования мезозойских отложений Армении показали неоднократные инверсии геомагнитного поля с неодинаковой периодичностью. В работах М. А. Пергамента, Д. М. Печерского, А. Н. Храмова [7] и W. McElhinny, P. J. Burek [11] были отмечены интервалы «сгущения» и «разряжения» инверсии геомагнитного поля. По данным этих авторов, в юрский и меловой периоды преобладает прямая полярность геомагнитного поля (более 80% времени).

Средняя продолжительность одной полярности в юрском и меловом периоде приблизительно оценивается 5—5,2 млн. лет. Наши данные подтверждают такие предположения.

По магнитостабильным образцам нами определено местоположение северного палеомагнитного полюса в современных географических координатах (фиг. 2, 3). Получены следующие значения:

нижняя юра —  $\varphi_p = 61^\circ$  с. ш.;  $\lambda_p = 154^\circ$  в. д.;  $\theta_1 = 7,5$ ;  $\theta_2 = 5$   
 средняя юра —  $\varphi_p = 70^\circ$  с. ш.;  $\lambda_p = 150^\circ$  в. д.;  $\theta_1 = 6$ ;  $\theta_2 = 4$   
 верхняя юра —  $\varphi_p = 73^\circ$  с. ш.;  $\lambda_p = 151^\circ$  в. д.;  $\theta_1 = 3$ ;  $\theta_2 = 2$   
 нижний мел —  $\varphi_p = 76^\circ$  с. ш.;  $\lambda_p = 142^\circ$  в. д.;  $\theta_1 = 3$ ;  $\theta_2 = 2$   
 верхний мел —  $\varphi_p = 77^\circ$  с. ш.;  $\lambda_p = 150^\circ$  в. д.;  $\theta_1 = 10$ ;  $\theta_2 = 7$ .

Приведенные данные довольно хорошо согласуются с европейскими данными.

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՅՈՒՐԱՅԻ ԵՎ ԿԱՎՃԻ ՀԱՍՈՒԿԻ ՆԱՏՎԱԾՔՆԵՐԻ  
ՍՏՐԱԲԵԱԾԱՆՈՒԹՂ ԵՎ ՍՏՐԱՏԻԳՐԱՖԻԿ ԿՈՌԵԼՅԱՑԻԱՆ ՀՆԵԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ  
ՏՎՅԱԼՆԵՐՈՎ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Յուրայի և կավձի հասակի շերտախմբերի հնեամագնիսական (ուղիղ և հակադարձ բևեռացման) հետազոտությունները հնարավորություն են տվել ստորաբաժանել այդ շերտախմբերը, կազմել ռեզիոնալ հնեամագնիսական-ստրատիգրաֆիկ սանդղակ, որոշել վիրտուալ հնեամագնիսական բևեռների տեղաբաշխումը յուրայի և կավձի ժամանակաշրջաններում:

Մեր կողմից փորձ է կատարվել հնեամագնիսական-ստրատիգրաֆիկ կո-ռելյացիա անցկացնել ինչպես Սովետական Միության, այնպես էլ արտասահմանյան երկրների տարածքում զարգացած յուրայի և կավձի հասակի նստվածքների միջև, կազմել ամփոփիչ սանդղակ, որը ցույց է տալիս մեզոզոյում երկրի մագնիսական դաշտի ինվերսիայի հաճախակի և սարրերական փոփոխությունները:

Կայուն մագնիսականություն ունեցող նմուշների օգնությամբ որոշված է յուրսիսային հնեամագնիսական բևեռի տեղաբաշխումը ժամանակակից աշխարհագրական կոորդինատներում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Абдуллаев Х. А.* Стабильность естественной остаточной намагниченности осадочных пород юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Известия АН СССР, сер. геофиз., № 6, 1964.
2. *Азарян Н. Р.* Стратиграфия и фауна юрских отложений Алавердского рудного района Арм. ССР. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1963.
3. *Акопян Ш. Г., Сирунян Т. А.* Палеомагнитные исследования мезозойских горных пород Южной Армении. Материалы IX Всесоюзной конференции по вопросам постоянного геомагнитного поля и палеомагнетизма. Баку, 1973.
4. *Акопян В. Т.* Стратиграфия юрских и меловых отложений юго-восточного Зангезура. Изд-во АН Арм. ССР, Ереван, 1962.
5. *Исмаил-Заде Т. А., Мамедов С. А., Гасанова* Результаты палеомагнитных исследований юрских отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Материалы VII Всесоюзной конференции по постоянному геомагнитному полю и палеомагнетизму. Ленинград, 1967.
6. *Назаров Х.* Палеомагнитное расчленение и корреляция палеогеновых, меловых и юрских отложений Туркмении. Материалы VIII Всесоюзной конференции по постоянному геомагнитному полю и палеомагнетизму. Киев, «Наукова Думка», 1970.
7. *Пергамент М. А., Печерский Д. М., Храмов А. Н.* О палеомагнитной шкале мезозоя. Известия АН СССР, серия геол., № 10, 1971.
8. *Печерский Д. М.* Палеомагнетизм и палеомагнитная корреляция мезозойских отложений северо-востока СССР. Изд-во АН СССР, вып. 37, Магадан, 1970.
9. *Поселова Г. А., Сакс В. Н.* Результаты палеомагнитного исследования мезо-кайнозоя. «Наука», 1968.
10. *Hanna W. F.* Paleomagnetism of upper cretaceous volcanic rocks of South-Western Montana. J. Geophys. Res. vol. 1, 72, № 2, 1967.
11. *McElhinny M. W., Burek P. J.* Mesozoic paleomagnetic Stratigraphy. Nature, 232, 1971.
12. *Susajima S., Shimada M. J.* Geol. Soc. Japa, vol. 72, № 10, 1966.