

СТРАТИГРАФИЯ

В. П. РЕНГАРТЕН

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ВОСТОЧНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ**

(Представлено академиком А. А. Борисяком 14 VII 1940)

Специальным изучением стратиграфии и фауны меловых отложений восточного Закавказья до сих пор никто не занимался. Имеющиеся в литературе сведения по этим вопросам заключают очень мало нового по сравнению с тем, что в шестидесятых годах прошлого столетия дал Г. Абих. Правда, развернувшиеся за последнее время геолого-съемочные работы показали значительное распространение меловых отложений в восточном Закавказье, более или менее правильно оконтурили занятые ими площади и установили две основные фации их проявления—обломочно-вулканогенную (сеноман—турон) и мергельно-известняковую (сенон). Отдельные определения фауны, недостаточно систематично собранной и изученной слишком бегло, не позволяли выполнить более подробное и обоснованное расчленение этих толщ. Этой задачей мне пришлось заниматься в последние 3—4 года.

За время трехлетних поездок я изучил большое число разрезов меловых отложений вдоль северного склона Малого Кавказа от меридиана Тбилиси до города Карягино в Азербайджане, в Нагорном Карабахе, в Курдистане, в Зангезуре и в бассейнах Нахичеван-чая и восточного Арпа-чая. На ближайшие годы намечено еще изучение центральной и северной Армении, Сомхетии и Триалетского хребта в Грузии. Результаты этого изучения уже сейчас дают много нового и неожиданного.

Доказано присутствие не только верхнего, но и нижнего мела. Установлена возможность выделять на основании достаточно обильной фауны до 12 стратиграфических единиц (ярусов и подъярусов). Обработанные мною палеонтологические коллекции заключают многие тысячи экземпляров, распределяющихся по сотням видов разных классов беспозвоночных. Выяснилось, что меловые отложения восточного Закавказья отличаются чрезвычайно быстрой изменчивостью фаций в горизонтальном и вертикальном направлениях. Далее, весьма характерны частые перемены в серии осадочных отложений. Они сопровождаются более или менее значительным размыванием образовавшихся к тому времени осадков и трансгрессивным залеганием следующих по возрасту свит. Приведу краткую характеристику тех стратиграфических единиц, которые мне удалось выделить в изученной до сих пор области.

Верхний баррем. Наиболее древние меловые отложения были мною встречены в юго-восточной Армении, в Зангезуре. Трансгрессивно на различных горизонтах юрских отложений здесь залегает толща зоогенных известняков мощно-

стью до 200 м. В разных слоях этой толщи была встречена характерная для верхнего баррема фауна рудистов—*Requienia gryphoides* Math., *Monopleura urgonensis* Math., *M. sulcata* Math., *Argia marticensis* d'Orb., а также другие пелециподы, гастроподы, брахиоподы, морские ежи, орбитолины и пр. Более древних—валанджидских и готеривских отложений—нигде в восточном Закавказье не было встречено. Повидимому, они здесь и не отлагались. Верхнебарремские зоогенные известняки представляют собой фаццию мелководных банок в открытом море, которое должно было покрывать собой значительную часть Закавказья. Мы знаем барремские отложения в той же фацции в западной Грузии, в юго-восточном Дагестане и в Дибарском районе (в виде глыб). На значительной площади восточного Закавказья они, очевидно, были размыты перед позднейшими трансгрессиями.

Н и ж н и й а п т. В том же Зангезурском районе была встречена свита, мощностью до 130 м, светлосерых мергелей с прослоями туфогенных песчаников. Нахождение *Deshayesites weissii* Neum. et Uhl., *R. cf. dechyi* Papp, *Chelonicerias seminodosum* Sinz., *Costidiscus recticostatus* d'Orb., *Uhligella melchioris* Tietze, развернутых аммонитид, орбитолин и пр. определяет нижнеаптский возраст свиты. Грубый конгломерат в ее основании, налегающий на разные горизонты барремских известняков, говорит о трансгрессивности нижнего апта. В весьма сходной, относительно глубоководной фацции мергелей с цефалоподами представлен нижний апт в западной Грузии, но, какими путями сообщались эти моря, остается неизвестным, так как в остальной части восточного Закавказья нижнеаптские отложения не сохранились.

В е р х н и й а п т. Свита песчаников, обычно туфогенных, с прослоями песчаных детритусовых известняков и грубым базальным конгломератом в основании (общей мощностью до 220 м) включает местами (сел. Зейва) богатую верхнеаптскую фауну—*Phylloceras aptiense* Sayn., *Ph. pseudoornesti* Coll., *Salfeldia guettardi* Rasp., *Lytoceras liebigi* Opp., *mut. aptiense* Fall., *Tetragonites depressus* Rasp. var. *jacobi* Fall., *Desmoceras akuschaense* Anth., *Puzosia falcistriata* Anth., *Colombiceras tobleri* Jac. var. *discoidalis* Sinz., *C. subtobleri* Kasan., *C. gargasense* d'Orb. var. *aptiense* Roch., *Acanthoplites subpeltoceroideus* Sinz., *Chelonicerias martini* d'Orb. var. *caucasica* Anth. etc. Эта морская неритическая фацция встречается в Зангезуре. Севернее, по р. Тертер, верхний апт представлен глинистыми песчаниками с мелкими пелециподами (*Camptonectes greggini* Pict. et Ren. etc.), а еще далее, на северном склоне Малого Кавказа, в основании верхнего апта залегает копалоносная свита глин и конгломератов с растительными остатками и такими формами, как *Corbula elegantula* d'Orb., *C. polita* Trautsch., *Modiola pedernalis* Roem., *Dreissensia lanceolata* Sow. etc. Выше грубый конгломерат включает прибрежноморскую фауну: *Trigonia* sp., *Astarte obovata* Sow., *Protocardia spaeroidea* Forbes, *Prohinnites favrinus* Pict. et Roux, *Ezogyras lata* Leym. etc. Верхнеаптская копалоносная свита отмечена еще у сел. Коткенд (в бассейне р. Акстафы). Для верхнеаптского моря признаки берега намечаются на севере в области современной депрессии Куры.

В е р х н и й а л ь б. Следующая трансгрессивная свита, мощностью до 200 м, включает и в нижних, и в верхних своих слоях фауну верхнего альба—*Kossmatella agassizi* Pict. et Roux, *Puzosia communis* Spath, *Pervinquieris inflata* Sow., *Neohibolites stylioides* Renng., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus concentricus* Park. etc. Литологически эта свита выражена мергелями, алевролитами и песчаниками с частыми прослоями грубых туфогенно-обломочных образований. После перерыва, соответствующего нижнему и среднему альбу, верхнеальбское море быстро заняло область со сложно расчлененным рельефом, т. е. имела место ингрессия моря. Отмеченная пестрота фаций соответствует отложениям в области архипелага островов, шкер и фиордов.

С е н о м а н. Песчано-глинистые отложения, более или менее обогащенные туфогенными материалами, представляют собой широко распространенную фаццию сеномана в восточном Закавказье. Мощность этих отложений сильно колеблется в различных зонах и достигает максимальной величины в 600 м в зоне, проходящей на широте озера Севан. Известняки встречаются среди этих отложений лишь отдельными пачками. Южнее, на Веди-чае, отмечается известняковая фацция сеномана с рудистами. Фауна сеноманских отложений чрезвычайно богата и разнообразна; она насчитывает более 150 видов, из которых особенно характерны—*Puzosia dschumiensis* Simon., *Scharpeiceras cabardinense* Sim. Bac., Sor., *Acanthoceras rhotomagense* Deffr., *Protacanthoceras harpax* Stol. var. *tulearensis* Coll., *Cunnigtoniceras cornutum* Kossm., *C. meridionale* Stol. var. *africana* Perv., *Calycoceras gentoni* Brongn., *Plesioplygmatis turbinata* Zek., *Actaeonella caucasica* Zek., *Glycimeris (Pectunculus) euglyphus* Woods, *Trigonarca trigona* Seg., *Trigonia meyeri* Lycett, *Plagioplychus aguilloni* d'Orb., *Eoradiolites syriacus* Conr., *Cardium* sp. n., *Protocardia hillana* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant., *Pecten (Camptonectes) kalkowskyi* Petr., *Ostrea (Flemingostrea) biauriculata* Lam., *Arctostrea carinata* Lam., *Ezogyras (Rhynchostreon) columba* Lam. etc. Намечается зональность в распределении фаун—в северной части Малого Кавказа фауна имеет среднеевропейский облик, южнее сказывается влияние средиземноморской провинции (устрицы) и даже Индии (некоторые аммониты), на крайнем юге (Веди-чай) раз-

виваются рудистовые фашии. Почти всюду сеноман залегает трансгрессивно. У верхнего Агджакенда наблюдается на коротком протяжении перекрытие разных горизонтов альба и апта отложениями сеномана при некотором угловом несогласии.

Н и ж н и й т у р о н. Особенно разнообразны фашии нижнего турона. В северной зоне Малого Кавказа хорошо известна мощная (до 1 000 м) толща вулканогенно-обломочных пород и потоков порфиритов, среди которой изредка встречаются грубые песчаники с *Acteonella crassa* DuJ., *Plagioplichus exogira* Reuss., *Praeradiolites maroni* Douv., *Eoradiolites syriacus* Corn., *Vaccinites inferus* Douv., *Neithea aequicostata* Sow., *Spondylus spinosus* Sow., брахиоподами, кораллами и пр. В районе города Шуши встречены чистые рудистовые известняки с *Carpinula* cf. *sharpei* Choff., *C.* cf. *d'Orbigny* Sharpe, *Radiolites* cf. *peroni* Choff., *Durania arnaudi* Choff. etc. Южнее, в бассейне Нахичеван-чая (сел. Иткран) в песчано-мергельной фашии собрана богатая фауна гастропод—*Inoceramus labiatus* Schl., *Plicatula aspera* Sow., *Pl. bainensis* Coq. etc. Западнее, по Веди-чаю, мергельно-известняковая толща включает гастропод и рудистов. В юго-восточной части Малого Кавказа и Армении трансгрессивность нижнего турона выражена отчетливо—сеноман во многих местах отсутствует.

В е р х н и й т у р о н. В северной зоне Малого Кавказа верхний турон представлен пачкой слоистых розовых и белых известняков с *Inoceramus lamarcki* Park., *In. cuvieri* Sow., *In. inconstans* Woods, *Conulus subrotundus* Mant etc., т. е. в той же фашии открытого моря, что и на Северном Кавказе, в западной Грузии и в других областях. Подобными же известняками, с примесью тонкого песчанистого материала, и с той же фауной иноцерамов представлен верхний турон в южной Приараксинской зоне (Веди-чай). В широкой промежуточной зоне мы встречаем иные фашии. В окрестностях Шуши и далее до Джебраила развита толща (более 200 м) грубослоистых, сильно песчанистых, детритусовых известняков с *Phylloceras boulei* Coll., *Striaptichus cretaceus* Münt., *Rugaptychus* sp. aff. *flexus* Moberg, обломками пелеципод, брахиопод, мшанок, криноидов и пр. Это—зона прибрежно-морских осадков, покрывающих трансгрессивно более древние отложения (альб, келловей и пр.). Западнее, вдоль правобережья Базар-чая, тот же верхний турон представлен песчаниками с крупными *Puzosia denisoni* Stol., *Nautilus* sp., *Inoceramus lamarcki* Park., *In. costellatus* Woods, etc. Свита покрывает трансгрессивно верхний апт. Таким образом верхне-туронская трансгрессия оставила непокрытой морем зону в средней части Малого Кавказа. Вокруг этой цепи островов накопились грубообломочные терригенные осадки, а дальше в открытом море шло отложение чистых карбонатных илов.

К о н ь я к с к и й я р у с. Оливково-серые мергели с *Inoceramus undulato-plicatus* Roem. var. *digitata* Schlüt., *Ostrea incurva* Nills., *Micraster turonensis* Bayle и большим комплексом фораминифер, определенных Б. М. Келлером, представляют коньякские отложения в северной зоне Малого Кавказа. Уже здесь среди этой толщи, достигающей местами мощности более 300 м, встречаются прослой и пачки витрокладических туфов и туфобрекчий, переходящих в фуллеровы земли (Кульп) и бентониты (Кировабад). Верхние горизонты этой толщи, возможно, относятся также к нижнему сantonу. Южнее р. Тертера нижнесеноманские отложения все более и более обогащаются вулканогенными материалами. В Карабахском хребте и в районах Шуши, Карягино и Джебраила вулканогенно-обломочная толща нижнего сенона получает мощность более 700 м. Редкие горизонты слоистых туфогенных песчаников включают остатки рудистов. Западнее р. Базар-чай вулканогенная фашия нижнего сенона не известна.

В е р х н и й с а н т о н. Во многих пунктах северной зоны Малого Кавказа можно было наблюдать трансгрессивное залегание следующей, преимущественно известняково-мергельной, свиты пород. Базальный горизонт грубых песчаников включает верхнесантонские *Belemnites praecursor* Stoll. Нижние слои толщи слоистых и мергелистых известняков также содержат комплекс иноцерамов, более всего указывающий на верхний сanton,—*Inoceramus inconstans* Woods, *In. subquadratus* Schlüt. var. *arrondata* Heine, *In. haenleini* Müll., *In. cf. frechi* Fleg, etc. В более южных районах верхний сanton выражен мощной (до 160 м) свитой туфогенных песчаников, конгломератов и песчанистых детритусовых известняков с *Glycimeris geinitzi* d'Orb., *Sauvagesia* sp. cf. *meneghini* Pirona, *Radiolites galloprovincialis* Math., *Lapeirouseia* sp. n., *Inoceramus crassus* Petr., *Neithea regularis* Schloth., *N. substriatocostata* d'Orb., *Spondylus regueni* Math., *Ostrea (Pycnodonta) vesicularis* Lam., *O. (Pycnodonta) proboscidea* d'Arch., *Exogyra matheroniana* d'Orb., брахиоподами, морскими ежами, кораллами и пр. Этот комплекс обломочных пород, происшедших за счет перемывания нижнесенонской вулканогенной свиты, прослеживается также и далее к западу, вдоль Аракса до рр. Нахичеван-чая и Восточного Арпа-чая, где вулканогенная свита в коренном залегании не сохранилась.

К а м п а н с к и й я р у с. Слоистые известняки и мергели с *Parapachydiscus levyi* Gross., *P. launayi* Gross., *Radiolites angeioides* Pic. de Lap., *Inoceramus balticus* Boehm., *In. decipiens* Zitt., *In. regularis* d'Orb., *In. sarumensis* Woods, *In. azerbaijanensis* Aliev., *Micraster schroederi* Stoll., *Ornithaster evaristei* Cott., *Echinocorys humilis* Lamb., *E. pyramidatus* Portl., *Seunaster boulei* Cott. var., *Pseudofaster caucasicus* L.

Dru. etc. представляют господствующую фацию открытого моря в восточном Закавказье. Однако мощность отложений изменяется значительно. Наибольшая мощность, до 800 м, наблюдается в зоне, проходящей вдоль озера Севан и далее на юго-восток, вдоль Карабахского хребта до города Джебраила. В этой зоне свита кампана имеет флишевый характер. Она сопровождается двумя зонами минимальных мощностей или даже отсутствия кампанских отложений. К западу от долины Базар-чая карбонатные отложения имеют песчаный характер.

Маастрихтский ярус. В северной зоне Малого Кавказа маастрихтские отложения представлены песчанистыми слоистыми известняками с *Parapachydiscus colligatus* Binkh., *P. neubergicus* Hauer, *Belemnitella mucronata* Schloth., *B. americana* Morton, *Inoceramus regularis* d'Orb., *In. sublaevigatus* Hall et Meek var., *Echinoconus goldfussi* Lam., *Diplodetus carinatus* Anth., *Echinocorys ovatus* Leske var. *petasata* Lamb., *E. gibbus* Lam. var. *subglobosa* Goldf. etc. Южнее фация маастрихтских отложений становится более литторальной—широко развиты песчанистые и детритусовые известняки, иногда даже с прослоями конгломератов. Среди обломков раковин различаются *Inoceramus tenuilineatus* Hall et Meek var., *Exogyra ostracina* Lam., *Ex. overwegi* Buch., *Ostrea (Pycnodonta) vesicularis* Lam., *Brachiopoda*, *Orbitella apiculata* Schlumb. и много *Lithothamnium*. Намечаются две зоны, в которых маастрихтские отложения залегают трансгрессивно. Это—зоны, сопровождающие флишевую зону кампана, с севера—зона хребта Муров-Даг и с юга—зона правобережья р. Акера-чай. Здесь маастрихтские отложения местами покрывают непосредственно среднюю юру. Мощности маастрихта колеблются от 30 до 350 м.

Датский ярус. Переход от меловых отложений к третичным в изученной области наблюдается в немногих местах, при этом трансгрессивные члены палеогена обычно срезывают не только датские отложения (если они были), но и часть маастрихта. Датский ярус доказан для района Белого Ключа к западу от Тбилиси, где он представлен пачкой в 25 м белых полукристаллических известняков с *Coraster villanova* Cott. В южной Армении (бассейн р. Восточный Арпа-чай) широко распространена маастрихтская трансгрессия, причем в той же фации известняков с *Lithothamnium* представлен и датский ярус с *Pecten cretosus* Defr., *Echinocorys sulcatus* Goldf. и брахиоподами.

Наибольшая мощность меловых отложений—около 3 000 м—наблюдается мною в зоне, проходящей вдоль озера Севан и далее на юго-восток, вдоль Карабахского хребта, до города Джебраила. В этой зоне, по крайней мере, в течение верхнемелового времени, преобладали опускания, т. е. она являлась геосинклиналью второго порядка на общем фоне кавказской геосинклинали. К северу от нее проходила зона минимальных мощностей—Муровдагская геоантиклиналь, а к югу вдоль правобережья р. Акера-чай—такая же Курдистанская геосинклинали. Вне этих геосинклиналильных зон мощности верхнемеловых отложений снова увеличиваются. К геоантиклинальным зонам приурочены и наименее полные серии верхнемеловых отложений, характеризующиеся наиболее значительными перерывами с максимальной эрозией. Для нижнемелового времени зональность фаций, повидимому, была несколько иной. Значительно более полную палеогеографическую картину для отдельных ярусов можно будет попытаться восстановить лишь по окончании намеченных работ по изучению меловых отложений всего восточного Закавказья.

Поступило
23 VII 1940