

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени А. А. ЖДАНОВА

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК АКАДЕМИИ НАУК
АРМЯНСКОЙ ССР

В. Т. АКОПЯН

**СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАНГЕЗУРА**

АВТОРЕФЕРАТ

*диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук*



ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени А. А. ЖДАНОВА

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК АКАДЕМИИ НАУК
АРМЯНСКОЙ ССР

В. Т. АКОПЯН

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАНГЕЗУРА

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

154
Ленинград

1958



Научный руководитель — академик АН Армянской ССР
С. С. Мкртчян

На юго-востоке Армении в юго-восточном Зангезуре имеют широкое развитие вулканогенные и нормально морские отложения юры и мела.

В дореволюционный период отложения юго-восточного Зангезура изучались рядом исследователей. Наиболее ценными являются работы Абиха, Цулукидзе, Халатова, Архипова и Конюшевского, которые на основе изучения фауны установили наличие здесь верхнеюрских и нижнемеловых образований. После 1920 г. начинается новый этап изучения этих отложений. Их особенности были освещены в работах В. Н. Котляра, А. Л. Додина, В. Г. Грушевого, К. Н. Паффенгольца, С. С. Мкртчяна (им составлена геологическая карта Зангезура в масштабе 1 : 100 000), А. Т. Асланяна. Стратиграфия меловых отложений разработана в работах В. П. Ренгартена. Некоторые разрезы нижнемеловых образований восточной части Кафанского района изучались также М. С. Эристави, В. Л. Егояном и А. Г. Халиловым. Отдельные части юго-восточного Зангезура были закартированы Г. Т. Тер-Месропяном (масштаб 1 : 50 000), П. Л. Епрмяном (масштаб 1 : 50 000), Р. А. Аракеляном и Г. О. Пиджяном (масштаб 1 : 25 000).

На основании этих исследований были выяснены основные черты геологического строения района. Однако планомерное и детальное изучение стратиграфии и фауны юрских и меловых отложений не проводилось. Поэтому ряд вопросов геологии этого района оставался не выясненным. Между тем решение их имеет существенное практическое значение, так как с мезозойскими (в основном юрскими) образованиями здесь связан ряд рудных месторождений.

В результате исследований, проведенных автором в юго-восточном Зангезуре с 1955 по 1958 гг., составлена геологическая карта района развития юрских и меловых отложений в масштабе 1 : 50 000 для площади 800 кв. км, детально изу-

чены разрезы этих отложений, обработана собранная автором в них разнообразная фауна. Указанные материалы положены в основу настоящей работы; критически использованы также данные предыдущих исследователей.

Работа состоит из двух частей: стратиграфической и палеонтологической. Первая содержит главы: 1) История изучения юрских и меловых отложений юго-восточного Зангезура, 2) Краткий очерк стратиграфии юго-восточной Армении, 3) Стратиграфия юрских и меловых отложений юго-восточного Зангезура, 4) Структура района, 5) Краткая история геологического развития области в юрское и меловое время. В палеонтологической части дано описание верхнеюрской и нижнемеловой фауны.

Отдельные главы сопровождаются соответствующими фотоснимками и зарисовками.

К работе приложены: геологическая карта исследованного района в масштабе 1 : 50 000 и разрезы к ней, схема сопоставления разрезов юрских и меловых отложений южной, центральной и северной частей района, сводный стратиграфический разрез упомянутых отложений, сравнительная стратиграфическая схема юго-восточного Зангезура по данным различных авторов, 9 таблиц с фотоснимками описанной в данной работе фауны и с изображениями лопастных линий аммонитов.

Работа выполнена в ИГН АН Арм. ССР под руководством академика АН Армянской ССР С. С. Мкртчяна.

Обработка палеонтологического материала в основном проводилась во ВСЕГЕИ и в Геологическом музее им. А. П. Карпинского под руководством проф. В. Ф. Пчелинцева, доктора геол.-минер. наук Н. П. Луппова и чл.-корр. АН СССР В. П. Ренгартена.

1. СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАНГЕЗУРА

На основании детального изучения юрских и меловых отложений юго-восточного Зангезура, фауны собранной из них автором, и критического анализа данных предыдущих исследователей, выделяются следующие стратиграфические комплексы: нижний — средний байос, средний — верхний байос, валанжин — готерив, баррем, апт, верхний турон — нижний лужитан — кимеридж, титон — нижний валанжин, верхний коньяк, верхний коньяк и сантон.

В юго-восточном Зангезуре самыми древними юрскими образованиями являются отложения байоса, основание которых еще не вскрыто эрозией. По составу пород отложения байоса образуют две свиты.

Нижний — средний байос. К этому времени мы относим образования свиты брекчиевидных порфиритов и их туфобрекчий с прослоями туфоконгломератов и туфопесчаников (нижняя вулканогенная свита), развитых в центральной части района в окрестностях г. Кафан. Видимая мощность свиты составляет 550 м.

Нижне-среднебайосский возраст свиты определяется на основании ее постепенного перехода кверху в вулканогенную свиту средне-верхнего байоса и региональных данных, согласно которым на северо-восточных склонах Малого Кавказа нижняя вулканогенная толща, с которой обычно параллелизуется нижняя вулканогенная свита Кафанского района, подстилается фаунистически охарактеризованными терригенными осадками тоара и нижнего аалена и относится к нижней половине байосского яруса.

Почти всеми предыдущими исследователями нижняя вулканогенная свита относилась к лейасу.

Средний — верхний байос. На нижнюю вулканогенную свиту согласно ложится довольно мощная (450 м) свита, представленная кварцевыми, кварцплагиоклазовыми и плагиноклазовыми порфиритами, их туфами и туфобрекчиями с прослоями туфопесчаников и песчаников. Эта вулканогенная свита трансгрессивно перекрывается отложениями лузитана — кимериджа.

В пачке песчаников основания свиты у с. Арфик А. Т. Асланяном и нами найдены: *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., *Phylloceras* ex gr. *taticum* Pusch, *Lytoceras* cf. *ilanense* Strém. Средне-верхнебайосский возраст свиты определяется на основании указанной фауны, а также сопоставления с аналогичными образованиями северо-восточных склонов Малого Кавказа, где в кровле кварцевых порфиритов (Човдарский и другие районы) найдены характерные верхнебайосские *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. subarietis* Wetz., *P. cf. planulata* Quenst., *Oppelia subradiata* Sow. и др.

Отложения бата на исследованной территории не обнаружены. Возможно, что они были уничтожены перед лузитанской трансгрессией.

Лузитан-кимеридж. На различные горизонты вулканогенных пород байоса трансгрессивно с базальным конгломератом в основании залегает мощная (около 1000 м) свита вулканогенно-обломочных пород: туфоконгломератов, туфобрекчий с потоками порфиритов и линзами известняков. В верхней части свиты значительную роль играют, а местами и преобладают порфириты. Отложения лузитана-кимериджа в виде широкой полосы окаймляют выходы байосских образований, занимая большую площадь в бассейнах рр. Вохчи, Халадж, Кашуни и Воротан.

В линзах известняков нижней части свиты вулканогенно-обломочных пород встречается фауна лузитана и нижнего кимериджа. На левом берегу р. Халадж (с. Антарашат) в низах свиты нами были найдены: *Septaliphoria corallina* Leym., *S. moeschi* Roll., *S. cf. lacunosa* Quenst., *Rhynchonella caucasica* Uhl., *Rh. cf. pinguis* Roem., *Rh. dilatata* Roll., *Terebratulina cincta* Cot., *T. cf. andelotensis* Haas, *T. subsella* Leym., *Spondylopecten cf. moreanus* Buv., *Entolium cf. spathulatum* Roem. Этот комплекс указывает на секван. В Кафанском рудном поле в основании свиты лузитана-кимериджа встречаются: *Spondylopecten* (*Plesiopecten*) *subspinosus* Schloth., *Mytilus amplus* Quenst., *Cylindrophyma milleporacea* Goldf., *Pentacrinus astralis* Quenst. В южной части района из этой свиты известны: *Ochetoceras canaliculatum* Münster., *Rhynchonella cf. alagirica* Uhl., *Septaliphoria* sp. (ex gr. *arolica* Opp. et Waag.). В бассейне р. Воротан, восточнее с. Татев в этой свите встречаются: *Septaliphoria cf. lacunosa* Qu., *Plagiocidaritis aff. filograna* Agas., *Cidaritis coronata* Münster. и др. Приведенная фауна указывает на лузитанский и кимериджский возраст.

Предыдущими исследователями свита вулканогенно-обломочных пород была отнесена к оксфорду (или к верхнему оксфорду) — лузитану-кимериджу. Учитывая, что встречаемая в низах свиты фауна указывает на секванский возраст, мы ограничиваем нижний возрастной предел свиты лузитаном.

Фауна верхнего кимериджа не обнаружена. Верхний возрастной предел свиты вулканогенно-обломочных пород устанавливается как верхний кимеридж на основании ее согласного перехода вверх в фаунистически охарактеризованные отложения нижнего титона.

Титон — нижний валанжин. Отложения титона и нижнего валанжина в северной и восточной частях исследо-

ванного района образуют единую мощную (1000—1100 м) Тапасар-Кызылдашскую вулканогенную толщу, представленную порфиритами и их туфобрекчиями с линзами известняков. В известняках нижней части толщи на г. Тапасар и на хр. Инджабель встречается характерная нижнетитонская фауна: *Diceras speciosum* Münster, *Paradiceras* cf. *favrei* de Loriol, *Matheronia salevensis* Favre, *Pteroceras wimmisense* Roll. и др. В линзах известняков, подчиненных верхней части толщи (между гг. Кяки и Аламлу, г. Ахчикаин) нами найдена фауна верхнего титона и нижнего валанжина: *Itieria rugifera* Zittel, *Triptyxis belbekensis* (Vogdt) Pöchl. и др. Титонская фауна в Тапасар-Кызылдашской толще нами встречена также в бассейне р. Кашуни у с. Тандзавер (*Megadiceras urkustense* Pöchl., *Paradiceras* cf. *alsusense* Pöchl., *Phaneroptyxis staszycii* Zeuschner) и западнее с. Нор-Арачадзор (*Phaneroptyxis obtusiceps* Zittel, *Ph. staszycii* Zeuschner, *Ph. austriaca* Zittel, *Ph. renevieri* Loriol.).

Тапасар-Кызылдашская толща подстилается вулканогенно-обломочной свитой лузитана-кимериджа и согласно перекрывается фаунистически охарактеризованными известняками верхнего валанжина — готерива. Образование этой толщи охватывает по времени не только весь титон, но также и нижний валанжин.

Предыдущими исследователями Тапасар-Кызылдашская толща относилась или к валанжину — готериву, или только к титону.

В южной и юго-восточной частях района породы титона — нижнего валанжина слагают Хуступ-Чимянскую вулканогенную толщу, которая в верховьях р. Халадж и в районе с. Карагель, как было установлено К. Н. Паффенгольцем, фациально замещаются Тапасар-Кызылдашской толщей. Хуступ-Чимянская толща представлена различными основными порфиритами и их пирокластолитами с редкими линзами известняков. В линзе известняков, подчиненной нижней части этой толщи, напротив с. Ачхлу нами найдена титонская фауна: *Phaneroptyxis obtusiceps* Zittel, *Diceras* sp. Указанная толща согласно залегает на вулканогенных образованиях кимериджа и перекрывается известняками неокома (верхнего валанжина — баррема).

Различными исследователями Хуступ-Чимянская толща относилась то к нижнему мелу, то к верхней, средней или нижней юре, так как находки фауны ранее в ней отсутствовали.

Неоком представлен свитой карбонатных пород, которая в восточной части района подразделяется на две подсвиты, а в северной и западной частях района ее расчленение не представляется возможным ввиду однородного литологического состава и отсутствия руководящих форм.

Неоком (без нижнего валанжина) восточной части юго-восточного Зангезура. В восточной части района отложения этого времени образуют Зейвинскую (= Ханагинскую) свиту известняков, которая подразделяется на две подсвиты — Агарацкую и Кармирванкскую.

Верхний валанжин — готерив. В восточной части юго-восточного Зангезура к верхнему валанжину — готериву автор относит Агарацкую подсвиту, представленную брекчиевидными толстослоистыми известняками мощностью 150—180 м. Указанные известняки прослеживаются от хребта Сусан-даг через районы сс. Агарац, Ужанис, Алмалу и Арцваник до района с. Давид Бек. Известняки Агарацкой подсвиты согласно налегают на породы Тапар-Кызылдашской толщи, а кверху постепенно переходят в отложения нижнего баррема. Верхневаланжинский — готеривский возраст Агарацкой подсвиты доказывается наличием следующих форм: *Diozoptyxis valdensis* Pict. et Camp., *D. marcoui* d'Orb., *Nerinea renngarteni* Pčel., *Trigonia longa* Agas., *Cyprina bernensis* Leym. var. *lata* Mordv., *Protocardia* ex gr. *imbricata* Leym. Предыдущими исследователями из этой подсвиты указываются: *Cyprina bernensis* Leym., *Gervillia alaeformis* d'Orb., *Exogyra minus* Coq., *Lima* cf. *carteroniana* d'Orb., *Cardium cottaldinum* d'Orb., *C.* cf. *landerense* Lor. и др.

В известняках Агарацкой подсвиты встречаются также рудисты: *Requienia gryphoides* Math., *Monopleura sulcata* Math., *M. imbricata* Math. и другие, известные из ургонской фации Западной Европы. Именно на основании этой фауны вся карбонатная свита (Агарацкая и вышележащая Кармирванкская подсвиты) раньше была отнесена полностью к верхнему баррему.¹ Однако присутствие характерных нижебарремских аммонитов (см. ниже) значительно выше слоев

¹ Из предыдущих исследователей только М. С. Эристави и В. Л. Егоян сделали предположение о принадлежности низов известняков к нижнему баррему.

с рудистами показывает, что эти последние не только не могут быть верхнебарремскими, но безусловно древнее баррема. Это доказывается также встреченной вместе с рудистами вышеперечисленной фауной. Следовательно, указанные виды рудистов ургонского типа имеют более широкое стратиграфическое распространение, чем верхний баррем; они приурочены к определенной фации.

Баррем. В восточной части района к баррему относится Кармирванкская подсвита, представленная в нижней части крупнозернистыми, а в верхней части мелкозернистыми, тонкослоистыми известняками. Мощность 100—120 м. Отложения баррема согласно залегают на Агаракской подсвите и согласно перекрываются осадками нижнего апта.

В средней части Кармирванкской подсвиты нами обнаружена богатая и руководящая нижебарремская фауна: *Salfeldiella milaschewitschi* Kar., *Protetragonites auctus* Tr., *P. crebriculatus* Uhl., *Costidiscus* aff. *binodosus* Kul. — Vor., *Hamulina* cf. *subcincta* Uhl., *Crioceratites* cf. *dissimilis* d'Orb., *Lentoceras* cf. *pumilum* Uhl., *Pulchellia sauvageau* Herm., *P. nicklesi* Hyatt, *P. changarnieri* Sayn, *P. armenica* sp. n., *Barremites difficilis* d'Orb., *B. subdifficilis* Kar., *B. charrieri* d'Orb., *B. psilotatus* Uhl., *B. tenuicinctus* Sar. et Schönd., *B. falloti* Kil., *B. cf. parandieriforme* Kil., *B. compense* Kil., *B. paffenholzi* sp. n., *Latidorsella crassidorsata* Kar., *Olcostephanus elegans* Kar., *Holcodiscus perezi* d'Orb., *H. geronimae* Herm., *H. cf. sophonisba* (Coq.) Sayn, *Rhynchonella eichwaldi* Kar. var. n. (Noutz.) juv., *Belbekella multiformis* Roem. var. *rotundicosta* Jac. et Fall., *Lacunosella malbosi* Pict. var. *biasalensis* Mois., *L. malbosi* Pict. var. *tenuicostata* Noutz., *Terebratula moutoniana* d'Orb., *T. acuta* Quenst., *T. cf. ernesti* de Lor., *Nucleata hippopus* Roem.

Предыдущими исследователями из Кармирванкской подсвиты указывались: *Phyllopachyceras* cf. *infundibulum* d'Orb., *Puzosia neumayri* Haug, *P. pontica* Kar., *Silesites seranonis* d'Orb., *Costidiscus recticostatus* d'Orb. var. *plana* Kil., *Macroscaphites yvani* Puz., *Holcodiscus* ex gr. *gastaldi* d'Orb., *Mesohibolites* cf. *minaret* Rasp., *M. uhligi* Schwetz., *Duvalia* cf. *gagrica* Schwetz.

В верхней части этой подсвиты на г. Ханага появляются брекчиевидные известняки с рудистами: *Agria marticensis* d'Orb., *Monopleura urgonensis* Math., *M. cf. sulcata* Math. и др.

Как отмечалось выше, предыдущими исследователями

Кармирванкская подсвита относилась или к титону, или только к верхнему баррему.

Неоком северной и западной частей района. Отложения неокома в бассейне р. Кашуни и на водоразделе рр. Кашуни и Воротан представлены известняками и имеют ограниченное распространение. Подстилаются они согласно Тапасар-Кызылдашской толщей и трансгрессивно перекрываются породами верхнего апта. В этих известняках встречена фауна неокома: *Barremites psilotatus* Uhl., *Requienia gryphoides* Math., *Monopleura urgonensis* Math., *Monopleura varians* Math. и др.

На юго-западном крыле Кафанского антиклинория образования неокома выражены известняками и сохранились на вершинах гг. Хуступ, Комбах, Карentak и местами на западном склоне Хуступ-Чимянского хребта. Неокомский возраст отложений устанавливается их налеганием на Хуступ-Чимянскую толщу и содержанием следующей найденной нами фауны: *Alectryonia rectangularis* Roem., *Neithea* ex gr. *daghestanensis* Renng., *Belbekella multiformis* Roem., *B. multiformis* Roem. var. *castellanensis* Jac. et Fall., *B. multiformis* Roem. var. *ardescica* Jac. et Fall., *B. lata* d'Orb., *B. renauxiana* d'Orb., *B. kiparisoensis* Mois., *B. aff. gilleroni* Pict., *B. gibbsiana* Sow., *Rhynchonella* cf. *valangiensis* de Lor., *Terebratulula acuta* Quenst., *T. sella* Sow., *T. aff. salevensis* Lor., *T. cf. valdensis* de Lor., *T. valdensis* de Lor. var. *kentugajensis* Mois.

Нижняя часть свиты известняков западной и северной частей района по возрасту соответствует Агаракской, а верхняя часть — Кармирванкской подсвитами карбонатных пород восточной части юго-восточного Зангезура.

Известняки неокома западной части района раньше относились только к верхнему баррему.

Апт. Схема стратиграфического расчленения аптских отложений для восточной части района разработана В. П. Ренгартеном. Применимость ее для остальных частей района устанавливается автором. Отложения нижнего апта на северо-восточном крыле Кафанского антиклинория согласно ложатся на осадки баррема (сс. Агарак, Кахнут) и представлены перемежающимися песчаниками, известняками, мергелями, туфопесчаниками и туфоконгломератами. Мощность около 100 м. Нижнеаптский возраст отложений доказывается наличием характерной фауны: *Deshayesites weissii* Neum. et Uhl., *D. cf. dechyi* Papp, *Chelonicerias albrechti* — *austriacae* Hoh., *Ch. seminodosum* Sinz., *Ch. cornuelli* d'Orb., *Mel-*

chiorites melchioris Tietze, Colchidides cf. longus Rouch., Neohibolites ewaldisimilis Stol. и др.

Образования верхнего апта имеют более широкое распространение, чем нижний апт, и трансгрессивно налегают на различные горизонты нижнего апта или неокома. В восточной части района верхний апт представлен туфопесчаниками, туфоконгломератами, туфобрекчиями, песчаниками, известняками и мергелями, общая мощность которых варьирует от 120 до 300 м. В этих отложениях встречается богатая верхне-аптская фауна: *Chelonicerias martini* d'Orb. var. *caucasica* Anth., *Salfeldiella guettardi* Rasp., *Phylloceras aptiensis* Sayn, *Ph. pseudoernesti* Coll., *Colombicerias tobleri* Jac. et Tobl. var. *discoidalis* Sinz., *C. subtobleri* Kasan., *C. gargasensis* d'Orb. var. *aptiensis* Rouch., *C. crassicostatum* d'Orb., *Acanthoplites subpeltoceroideis* Sinz., *A. cf. aschiltaensis* Anth. и др.

На водоразделе между рр. Воротан и Кашуни к верхнему апту автор относит довольно мощную (300 м) Окузаратскую вулканогенную толщу, трансгрессивно залегающую на различные горизонты неокома или верхнего мальма. Представлена она туфоконгломератами и туфобрекчиями с потоками порфиритов и пачками песчаников и известняков. В средней части толщи удалось обнаружить *Salfeldiella guettardi* Rasp., *Terebratula* sp.

Окузаратская толща предыдущими исследователями была ошибочно отнесена к юре.

Верхний мел

Верхнемеловые отложения в пределах исследованного района имеют ограниченное распространение; они развиты только в бассейне р. Воротан у сс. Татев и Сваранц. Отложения сеномана и нижнего турона, как и альба отсутствуют.

Верхний турон — нижний коньяк. К этому времени относится Татевская свита, представленная известняками, мергелями и песчаниками с прослоями туфопесчаников и туфоконгломератов. Мощность 300 м. Указанная свита трансгрессивно залегает на вулканогенные образования верхнего апта (Окузаратская толща) и согласно перекрывается фаунистически охарактеризованными породами верхнего коньяка. В песчаниках Татевской свиты найдена фауна: *Pectunculus subpulvinatus* d'Arch., *P. cf. subconcentricus* Lam., *Protocardlia hillana* Sow., *Trigonia scabra* Lam., *T. cf. buchi* Gem.

Возраст свиты определяется на основании этой фауны и сопоставления с одновозрастными фаунистически охарактеризованными отложениями соседних районов.

Верхний коньяк. В районе сс. Сваранц и Татев отложения верхнего турона — нижнего коньяка согласно перекрываются Сваранцской свитой туфоосадочных пород, выраженной перемежающимися слоями туфопесчаников, туфоконгломератов, туфобрекчий с прослоями песчаников. Мощность 300—350 м. В песчаниках средней части Сваранцской свиты удалось обнаружить *Callistoceras glatziae* (Flag.) Andert., *Inoceramus sturmi* Andert., что и позволило установить возраст свиты. Ранее она была отнесена к юре, или считалась даже более древней.

Сантон. Отложения верхнего коньяка кверху постепенно переходят в вулканогенные образования Сраберд-Такцарской свиты, представленной порфиритами, туфобрекчиями и туфоконгломератами с редкими мелкими линзами известняков. Мощность 350—400 м.

Сантонский возраст указанной свиты определяется условно, на основании согласного налегания ее на фаунистически охарактеризованные отложения верхнего коньяка и региональных данных, согласно которым на Малом Кавказе (в Сомхето-Карабахской зоне) широко развиты мощные вулканогенные образования сантона.

Сраберд-Такцарская свита до наших исследований относилась к юре, а иногда к палеозою.

Интрузивные породы. Новые данные по стратиграфии позволяют в некоторой степени уточнить возраст интрузивных пород юго-восточного Зангезура.

В северо-западной части района развиты интрузивные породы третичного возраста, представленные гранодиоритами, монцонитами, граносиенитами и габбро, слагающие Лернашен-Дарабасский массив. Они прорывают отложения верхнего мела и нижнего эоцена.

В южной, центральной и северной частях исследованной территории имеются многочисленные небольшие штокообразные или дайкообразные тела габбро-диоритов, габбро-диабазов, микродиоритов, гранодиоритов и др., прорывающие породы различных горизонтов средней и верхней юры и неокома. Верхний возрастной их предел не устанавливается. Выходы аналогичных посленеокомских габбро-диоритов установлены нами на западном склоне г. Хуступ.

В центральной части района (бассейн среднего течения р. Вохчи) развиты интрузивные кварцевые порфиры и альбитофиры, возраст которых одни исследователи определили как третичный, а другие — как среднеюрский. Выходы таких кварцевых порфиров удалось установить также среди отложений лузитана—кимериджа, что исключает их среднеюрский возраст и показывает, что они являются послеюрскими образованиями. Аналогичным образом послеюрскими следует считать и альбитофиры.

В южной части исследованной области в районе с. Шикахах нами впервые были установлены мелкие интрузивные тела кварцевых диорит-порфиров, прорывающих порфириты и туфобреккии титона — нижнего валанжина. Верхний предел возраста кварцевых диорит-порфиров, как и кварцевых порфиров и альбитофиров не устанавливается.

Структура района

Юго-восточный Зангезур характеризуется сравнительно пологими складками, что типично для всей Сомхето-Карабахской тектонической зоны Малого Кавказа.

В структурном отношении исследованный район представляет собой антиклинорий северо-западного направления, состоящий из главной (Кафанской) антиклинали и второстепенных антиклинальных и синклинальных складок, расположенных на ее крыльях. В ядре главной антиклинали в центральной части района обнажаются породы средней юры, а на крыльях — верхней юры. Углы падения на крыльях складки $40-45^\circ$ (для пород байоса) и $20-30^\circ$ (для пород верхней юры и мела).

На юго-западном крыле Кафанского антиклинория расположены Шикахах-Карентакская и Эшак-Мейданская, а на северо-восточном крыле — Халаджская, Тандзаверская, Агарак-Кызылванкская и Восточно-Зейвинская второстепенные антиклинальные складки северо-западного простирания, разделенные друг от друга синклиналями. В последних местах сохранились осадки неокома и апта.

Небольшие второстепенные складки на крыльях главной антиклинали встречены также в бассейне р. Воротан.

В структуре района заметную роль играют также разрывные нарушения. При этом разломы северо-западного направления крупнее, чем таковые северо-восточного и широтного простирания.

Хотя в формировании структур района значительную роль играли тектонические движения конца средней юры (угловое несогласие между байосом и лузитаном), но окончательное формирование структур имело место в конце мела и в третичное время.

История геологического развития района в юрское и меловое время

История геологического развития исследованного района в раннеюрское и ааленское время не известна, так как соответствующие отложения в районе отсутствуют.

Байос характеризуется проявлением интенсивного вулканизма. Однако среди вулканогенных образований байоса встречаются прослой нормально-осадочных пород (песчаники и др.), содержащие редкую морскую фауну (аммониты), что указывает на подводный характер байосских извержений. Байосский водоем был связан с бассейнами северо-восточных склонов Малого Кавказа, Северной Армении и Грузии.

В результате среднеюрских (батских) тектонических движений образования байоса были дислоцированы и подняты над уровнем моря.

После длительного перерыва в осадконакоплении новое погружение области и трансгрессия моря начинается в лузитане (в секване). Это опускание сопровождается бурным подводным вулканизмом. В лузитане, и кимеридже образуется свита вулканогенно-обломочных пород, среди которых на различных горизонтах встречаются потоки порфиритов и линзы известняков. Последние образовались в различное время в свободных от вулканизма участках бассейна. В верхнем кимеридже усиливается извержение лавового материала.

Лузитан-кимериджское осадконакопление происходило в условиях мелкого моря с вулканическими и рифовыми островами, которые служили источниками обломочного материала для образования туфоконгломератов. Фауна представлена брахиоподами (*Rhynchonella*, *Terebratula*, *Zeilleria*), пелециподами (*Entolium*, *Spondylopecten*, *Mytilus*), морскими лилиями, кораллами. Лузитан-кимериджское море было связано с бассейнами Северной Армении, Северо-восточных склонов Малого Кавказа, Грузии, Крыма.

Погружение дна бассейна и бурная вулканическая деятельность продолжают и в течение титона и нижнего валанжина, когда накопились вулканогенные образования, в

которых порфириты преобладают над пирокластолитами. В различных частях юго-восточного Зангезура и в разное время имелись свободные в отношении вулканизма участки, где создавались условия благоприятные для образования известняков. Море имело мелководный и островной характер. Острова были вулканического происхождения и подверглись интенсивному размыву. В конце нижнего валанжина вулканизм постепенно затухает.

Линзы известняков богаты фауной, среди которой преобладающими являются гастроподы (*Nerinea*, *Phaneroptyxis*, *Triptyxis*) и пелециподы (*Diceras*, *Megadiceras*, *Paradiceras*), указывающие на рифовый характер известняков. Фауна имеет сходство с таковой Крыма, Кавказа и Центральной Европы.

Характерным отличием геологического развития юго-восточного Зангезура в юрское время по сравнению с другими участками Сомхето-Карабахской зоны Малого Кавказа является то, что интенсивная вулканическая деятельность, начавшись здесь в лужитане, в конце кимериджа не только не затухает, но наиболее бурно развивается на протяжении всего титона и нижнего валанжина.

Во второй половине валанжинского времени погружение дна бассейна продолжается, но меняется характер седиментации. Вулканическая деятельность прекращается, море приобретает открытый характер и происходит накопление известняков. Аналогичные условия осадконакопления сохранились и в течение готерива. Верхневаланжинское — готеривское море имело форму залива, к востоку от которого находилась суша Карабахского, а к западу — Зангезурского хребтов. На юге Кафанский залив был связан со Средиземноморским бассейном.

В мелководном море обитала богатая фауна, представленная гастроподами (*Nerinea*, *Diozptyxis*, *Natica*), рудистами (*Requienia*, *Monopleura*) и другими пелециподами (*Trigonia*, *Cyprina*, *Protocardia*, *Gervillia*, *Exogyra*, *Lima*, *Cardium*, *Panopaea*, *Neithea* и др.), брахиоподами (*Rhynchonella*, *Terebratula*), широко распространенными в бассейнах Средиземноморской провинции и Центральной Европы.

В барреме границы Кафанского залива почти не изменились. В бассейне накопились известняки с отдельными прослоями, богатыми примесью терригенного материала. Последний поступал как с окружающей суши, так и за счет размыва недолго существовавших внутренних небольших поднятий.

В нижнем берреме в восточной части юго-восточного Зангеура появляются аммониты.

В барремском море обитали аммониты (*Phylloceras*, *Salfeldiella*, *Costidiscus*, *Protetragonites*, *Barremites*, *Pulchellia*, *Holcodiscus*, *Hamulina*, *Crioceratites*, *Olcostephanus* и др.), белемниты (*Duvalia*, *Mesohibolites*), пелециподы (*Alectryonia*, *Exogyra*, *Neithea*, *Monopleura* и др.), брахиоподы (*Rhynchonella*, *Terebratula*) и морские ежи. Состав фауны показывает, что Кафанский залив в барреме сообщался с бассейнами Грузии, Крыма и Западной Европы.

В нижнеаптское время морские условия осадконакопления сохранились, но изменился характер фаций. В основном образовались терригенные осадки: известковистые глины, мергели, песчаники и туфопесчаники. В нижнеаптском море развивается фауна аммонитов (*Deshayesites*, *Costidiscus*, *Melchiorites*, *Cheloniceras*, *Colchidites*), пелеципод (*Aucellina*, *Lima*), брахиопод (*Rhynchonella*, *Terebratula*). Редко встречаются белемниты, морские ежи и фораминиферы. На юге Кафанский залив, как в неокоме, был связан со Средиземноморским бассейном.

В конце нижнего апта намечается регрессия моря. В верхнем апте начинается новая трансгрессия моря. Верхнеаптское море по сравнению с нижнеаптским имело более крупные размеры. Погружение дна бассейна сопровождается проявлением вулканизма. Море имело островной характер. Здесь накопились вулканогенно-осадочные породы, переслаивающиеся с потоками порфиритов. В отдельных участках бассейна создавались условия для образования песчаников и известняков.

Фауна верхнеаптского моря имеет средиземноморской характер и представлена аммонитами (*Phylloceras*, *Salfeldiella*, *Puzosia*, *Colombiceras*, *Tetragonites*, *Desmoceras*, *Acant-hoplites*, *Cheloniceras*), белемнитами (*Neohibolites*), пелециподами (*Aucellina*, *Cardium*, *Ostrea*), брахиоподами (*Rhynchonella*, *Terebratula*).

Отложения альба, сеномана и нижнего турона в исследованном районе не обнаружены. Можно предполагать, что район в это время представлял сушу и служил областью размыва.

В верхнем туроне начинается новое погружение области и трансгрессия моря. Образуются карбонатные осадки. Часто спокойные условия осадконакопления прерывались проявлением подводного вулканизма (переслаивание карбонатных

отложений с вулканогенными). Эти условия осадконакопления почти без изменения продолжались и в течение раннего коньяка. Проявление подводного вулканизма препятствовало развитию фауны, имеющей скудный состав и представленной редкими пелециподами (*Pectunculus*, *Protocardia*, *Trigonia*).

В верхнем коньяке в бассейне усиливается вулканическая деятельность и образуется свита вулканогенно-осадочных пород (туфопесчаники, туфоконгломераты, туфобрекчии) с прослоями песчаников. Бассейн имел островной характер. Терригенный материал получался в основном в результате размыва внутренних островов. Подводный вулканизм не благоприятствовал развитию органической жизни. В море обитали пелециподы (*Callistoceras*, *Inoceramus*, *Pectunculus*).

В верхнем туроне и коньяке морской водоем был связан с соседними бассейнами Малого Кавказа.

В сантоне вулканическая деятельность становится более интенсивной и характеризуется извержением большого количества лав основного типа, сопровождающихся выбросами пирокластического материала. Наличие в вулканогенной толще прослоев нормально осадочных пород указывает на подводный характер сантонского осадконакопления.

Отложения кампана, маастрихта и датского яруса в пределах исследованной территории не обнаружены.

II. ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Во время полевых работ автором была собрана большая коллекция остатков фауны, на основании комплексного изучения которых удалось обосновать возраст отдельных подразделений юрских и меловых отложений. Большая часть фауны была определена нами. Некоторые же группы были переданы специалистам, результаты определений которых использованы при стратиграфических выводах. В работе монографически описаны аммониты нижнего мела и гастроподы верхней юры и нижнего мела, имеющие важное значение для обоснования возраста пород.

В этой части работы приведено описание 34 видов (24 вид аммонитов и 10 — гастропод). Среди описанных форм 2 являются новыми, а остальные, за исключением нескольких видов, для территории Армении описываются впервые. Рассматриваемые виды принадлежат 16 родам и 8 семействам.

Приводим список описанных видов: аммониты — *Salfediella milaschewitschi* Kar., *Protetragonites auctus* Tr., Pr. cf. *crebrisulcatus* Uhl., *Costidiscus* aff. *binodosus* Kul. — Vor., *Hamulina* cf. *subcincta* Uhl., *Crioceratites* cf. *dissimilis* d'Orb., *Leptoceras* cf. *pumilum* Uhl., *Pulchellia sauvageaui* Herm., *P. changarnieri* Sayn., *P. nicklesi* Hyatt, *P. armenica* sp. n., *Barremites difficilis* d'Orb., *B. subdifficilis* Kar., *B. falloti* Kil., *B.* cf. *parandieriforme* Kil., *B. tenuicinctus* Sar et Schönd., *B. psilotatus* Uhl., *B. charrieri* d'Orb., *B. compsense* Kil., *B. paffenholzi* sp. n., *Latidorsella crassidorsata* Kar., *Olcostephanus elegans* Kar., *Holcodiscus perezii* d'Orb., *H. geronimae* Herm., гастроподы — *Diozoptyxis marcoui* d'Orb., *D. valdensis* Pict. et Camp., *Nerinea renngarteni* Pčel., *N. robusta* Cossm., *Triptyxis belbekensis* (Vogdt) Pčel., *Itieria rugifera* Zitt., *Phaneropyxis staszycii* Zeuschn., *Ph. austriaca* Zitt., *Ph. obtusiceps* Zitt., *Ph. kokkozensis* Vogdt.

Список опубликованных работ автора,
излагающих содержание диссертации

1. О возрасте вулканогенной толщи вершины г. Тапасар. Доклады АН Армянской ССР, т. XXIV, № 4, 1957.
2. К стратиграфии нижнемеловых отложений юго-восточной Армении. Известия АН Армянской ССР (серия геологических и географических наук), т. XI, № 1, 1958.
3. О возрасте верхнемеловых образований района сс. Сваранц и Татев. Известия АН Армянской ССР (серия геологических и географических наук), т. XI, № 3, 1958.

154