

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌԻ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
ԵՐԿՐԱՔԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

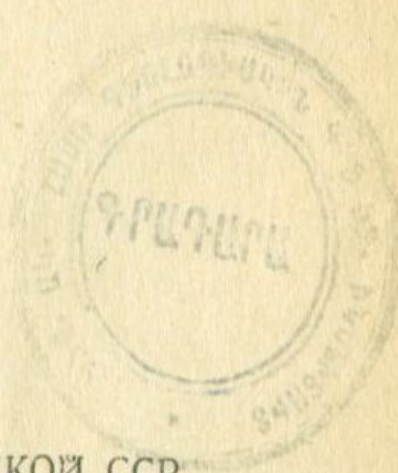
Վ. Լ. ԵՂՈՅԱՆ

ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԸ
ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌԻ ՀԱՐԱՎ-ԱՐԵՎՄՏՅԱՆ
Մ Ա Ս Ո Ւ Մ

В. Л. ЕГОЯН

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ
ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
АРМЯНСКОЙ ССР

11342
~~12727~~



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ЕРЕВАН

1955

*Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета
АН Армянской ССР*

ВВЕДЕНИЕ

Тема „Верхнемеловые отложения юго-западной части Армянской ССР“ была внесена в план научно-исследовательских работ Института геологических наук Академии наук Армянской ССР в 1950 г.; сроком окончания ее было установлено 1 ноября 1952 г. Полевые работы были рассчитаны на два летних сезона 1950 — 1951 гг., а камеральные работы, соответственно, на зимние периоды—1950—1951 и 1951—1952 гг.

Задачей работ по этой теме было: 1— уточнение и детализация стратиграфии меловых отложений; 2— изучение литологии и тектоники меловых отложений и 3— восстановление палеогеографии мелового времени.

В итоге работ 1950 г. были изучены Ераносский, Байбурдский, Бозбурунский и Подкетузский (Чиманкендский) участки, в пределах Арташатского и Вединского районов Армянской ССР. В 1951 г. были исследованы Арзакан — Агверанский, Бжнинский, Солак — Нижнеахтинский, Верхнеахтинский, Хосров — Карабахлярский, Дагнас — Джерманисский и Айриджинский участки, в пределах Ахтинского, Вединского и Мартунинского районов.

При этом было составлено 15 разрезов, в том числе 9 стратиграфо-литологических (с достаточной частотой отбора образцов) и 6 стратиграфических (с редкими образцами). Фауна (макрофауна) была собрана в 10 разрезах; три других достаточно полно охарактеризованы микрофауной и лишь два разреза вовсе не охарактеризованы фаунистически. Минералогическому и гранулометрическому анализу было подвергнуто триста образцов. Определения микрофауны были проделаны в шестидесяти образцах (в остальных образцах ее не оказалось) и макрофауны — в пятидесяти образцах.

Было изготовлено также около двухсот шлифов и пятьдесят полированных срезов фауны (гастропод и рудистов).

Минералогические и гранулометрические анализы были произведены научными сотрудниками лаборатории петрографии осадочных пород ИГН АН Армянской ССР — И. Г. Гаспарян и Г. Б. Нисанян, в 1951—1952 гг. Микрофауну определила научный сотрудник лаборатории микрофауны ИГН АН Армянской ССР Ю. А. Мартиросян, под руководством и при участии зав. лабораторией Н. А. Саакян, в 1951—1952 гг. Микрофауна одного из основных разрезов была определена предварительно автором в 1950—1951 гг. под руководством В. Т. Балахматовой (ВСЕГЕИ). Большая часть аммонитов и рудистов была определена В. П. Ренгартеном. В. П. Ренгартен, кроме того, любезно предоставил в распоряжение автора списки ряда форм из своих сборов 1951 г. Часть иноцерамов была просмотрена А. Л. Цагарели (Институт геологии и минералогии АН Грузинской ССР). Остальная часть фауны, главным образом гастроподы и пелициподы, определялась автором, под руководством В. Ф. Пчелинцева, В. П. Ренгартена и Н. Н. Бобковой. Кроме того, при определении фауны автор пользовался консультациями А. Е. Глазуновой. При полевых работах автора консультировали К. Н. Паффенгольц, В. П. Ренгартен и А. Т. Асланян.

Автор считает своим приятным долгом выразить всем перечисленным выше лицам искреннюю благодарность.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАСТИ РАБОТ

Краткие сведения об участках распространения верхнего мела. Основные элементы орографии и гидрографии

Территория юго-западной части Армянской ССР охватывает следующие административные районы (с севера на юг): Ахтинский, части Севанского, Апаранского и Аштаракского районов, Норбаязетский, Котайкский и Шаумянский районы, далее Арташатский и Зангибасарский районы и Вединский (объединенный с бывшим Карабахлярским), на востоке к последнему примыкает южная часть Мартунинского района. Меловые отложения обнажаются в пределах Ахтинского, Апаранского, Севанского (за границей района работ), Арташатского, Вединского и Мартунинского районов.

По рельефу в этой области можно выделить: горные участки, предгорные котловины и Приараксинскую зону холмистых равнин. Нагорные участки окаймляют депрессию Араратской долины широкой дугой, выпуклой к северо-востоку. На северо-западе располагается Егвардское вулканическое плато, сложенное, в основном, третичными и, в меньшей степени, четвертичными лавами. На севере протягивается массив Памбакского хребта, сложенный древними метаморфическими и интрузивными породами, осадочными свитами мела и вулканогенно-осадочными толщами третичного времени, а на отдельных участках и кайнозойскими интрузиями.

На северо-востоке и востоке располагается Гегамское (Агмаганское) вулканическое нагорье, сложенное, в основном, третичными вулканогенными толщами, перекрытыми плащом

четвертичных лав. На этом нагорье располагаются (обычно группами) многочисленные вулканические шлаковые конусы, представляющие собою центры излияния четвертичных лав. Одним из таких конусов (потухших вулканов) является наиболее высокая вершина нагорья — г. Аждаак (Кызыл-даг) — 3599 м. Часть других вершин сложена третичными лавами — Большой и Малый Аг-даг и другие. В районе Айоцзорского (Селимского) перевала (2410 м) Гегамское нагорье сочленяется с Южносеванским (Южногокчинским) нагорьем; вершины его сложены большей частью вулканогенными отложениями третичного времени. Подобными же отложениями сложено и большинство вершин к юго-западу от Айоцзорского перевала.

На юге изученной области находится водораздельный массив рек Веди и Арпа. В части его, относящейся к бассейну р. Веди, выделяются хребты Кармир-Сахка и Урцский (Сарайбулакский или Зинджирлинский). Оба хребта имеют антиклинальное строение с запад-северо-западным простиранием; между ними располагается широкая синклинальная долина р. Шагап (Селав), левого притока р. Веди. Хребет Кармир-Сахка сложен верхнепалеозойскими, верхнемеловыми и третичными отложениями. Урцский хребет слагают средне- и верхнепалеозойские и третичные отложения. Шагапская долина между ними сложена третичными отложениями; в соответствии с ограничивающими ее хребтами она имеет асимметричное строение: юго-западный борт ее значительно шире и положе северо-восточного.

Между реками Раздан (Зангу) и Азат (Гарни) располагается Ереванская котловина, а к юго-востоку — между реками Азат и Веди — Чатминская котловина, ограниченная Ераносским массивом на севере и Бозбурунским — на юге. Вдоль юго-западной границы этих котловин, огибающей с юго-запада Ереван, основные водные артерии области: Раздан — Гедар, Азат и Веди, выходят из своих каньонообразных долин-ущелий и широко разливаются многочисленными руслами по Приараксинской равнине. Обе эти котловины сложены в основном третичными отложениями и четвертичными лавами. Меловые отложения обнажаются лишь

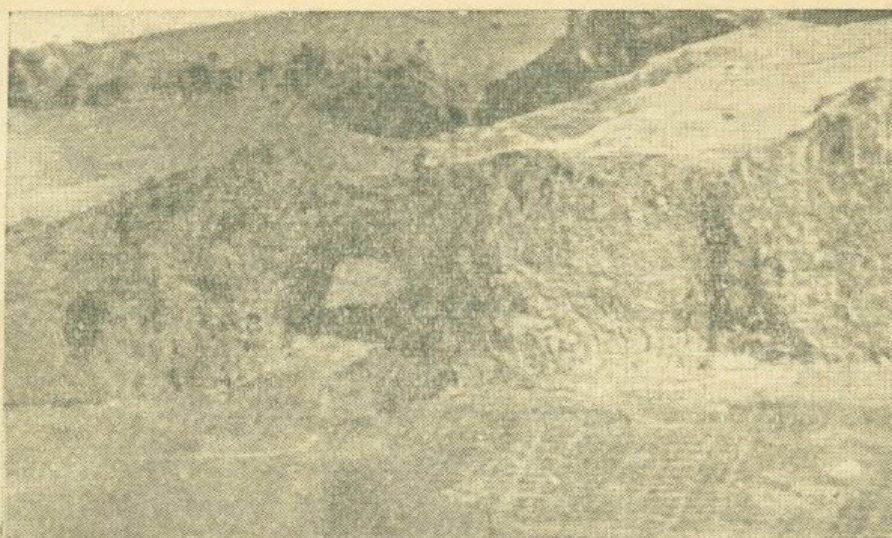
в бассейне р. Веди, вдоль левого берега р. Азат и, отдельными участками, в верховьях долины р. Чатма (в Чатминской котловине). В Ереванской котловине меловые отложения не обнажаются. Ереванская и Чатминская котловины представляют собою сравнительно слабо всхолмленные среднегорные равнины, ограниченные возвышенностями на севере, востоке и юге и погружающиеся на юго-запад — к долине р. Аракс.

Приараксинская равнина представляет собою обширную аллювиальную низменность с отдельными небольшими холмами коренных пород и частыми (по северо-восточной окраине) покровами травертинов. На северо-западе и юго-западе она уходит за пределы республики, переходя на правый берег р. Аракс.



Фиг. 1. Левобережный пойменный остров р. Раздан между селениями Бжни и Арзакан.

Река Раздан, вытекая из оз. Севан, прорезает в своих верховьях мощные потоки четвертичных базальтов. Далее, на участке Н. Ахта — Арзакан, она течет вдоль контакта базальтов с мезокайнозойскими и более древними отложениями.



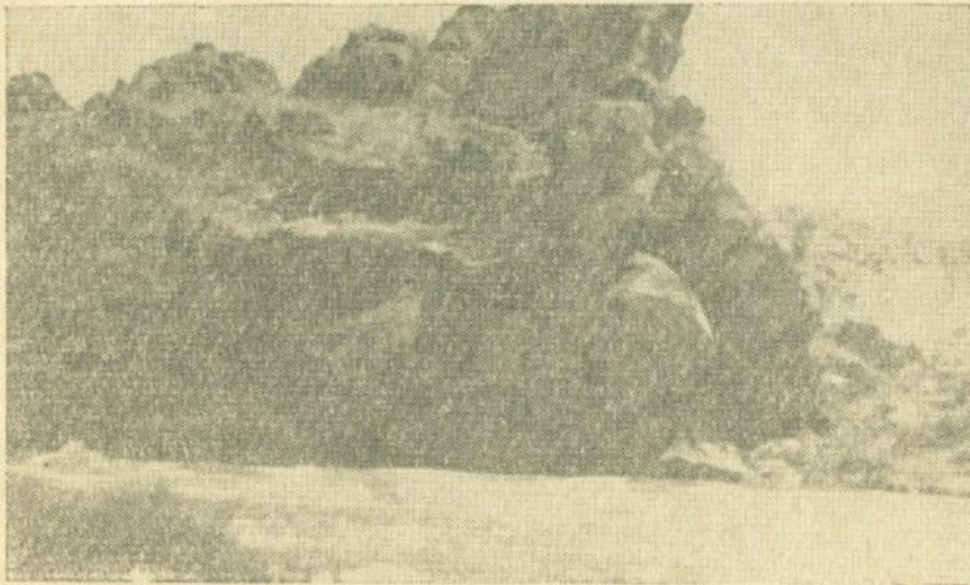
Фиг. 2. Эоловые ворота в стене базальтов на левом берегу р. Раздан между селениями Бжни и Арзакан.



Фиг. 3. Каньон р. Раздан. Слева — четвертичные базальты, справа — мергели бозбурунской свиты.

ми, оставляя на правом своем берегу лишь одиночные, отпрепарированные эрозией небольшие массивы базальтов. На этом участке, как и ниже, у курорта Арзни, долина ее приобретает характер каньона. Правыми, наиболее крупными притоками ее являются речки Мармарик и Даллярка;

первая впадает в реку в районе сел. Атарбекян, а вторая — у сел. Арзакан. Единственным левым притоком р. Раздан является р. Гедар, впадающая в нее в пределах Ереван.



Фиг. 4. Матрацевидная отдельность четвертичных базальтов у сел. Кахси.

Река Азат течет в ущелье между Ераносским массивом на юге и Гарнийским базальтовым потоком — на севере; на равнину она выходит в районе сел. Геташен. Все притоки р. Азат впадают в нее справа: Давзи-гюзи (в верховьях), двойной приток Карасу — Гиланлар (у сел. Байбурд), Гохт (у сел. Гарни) и Агчар — Куруселав. Последний из упомянутых притоков на протяжении почти 10 км отделен от р. Азат лишь узкой столовой возвышенностью потока четвертичных базальтов. В верховье, в районе сел. Байбурд, р. Азат вскрывает верхнемеловые отложения Байбурдской антиклинали, далее она прорезает третичные отложения и, наконец, древние четвертичные террасы.

Ущелье р. Веди тянется от района сел. Джерманис (Келанлу) до районного центра Веди (Беюк-Веди), где река вступает в пределы Приараксинской равнины. На участке Джерманис — Карабахляр река прорезает пермские, нижне- и верхнетриасовые и верхнемеловые отложения. В верховьях р. Веди вскрывает и интрузивные породы послемелового возраста. Ниже по течению в ее долине обнажаются тре-

тичные (эоценовые) и древние аллювиальные отложения. Почти все притоки р. Веди впадают в нее справа: Кесуз, Ахсу, Хосров и Кетуз. Единственным крупным левым притоком является упомянутая уже выше речка Шагап. В Чатминской котловине течет небольшая речка Чатма (Шагриар).

По юго-восточной окраине Гегамского плато протекают реки Восточная и Западная Аргичи (Айриджа), впадающие в оз. Севан.

СТРАТИГРАФИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

Краткая характеристика основных стратиграфических единиц.
Списки фауны

КЕМБРИЙ — ДОКЕМБРИЙ

(арзаканский метаморфический комплекс)

Наиболее древними породами юго-западной Армении являются породы метаморфического комплекса Арзакана, имеющие широкое распространение на правобержье р. Раздан; одиночный изолированный выход их имеется также и в ядре южной Ераносской антиклинали [15]*. Породы эти представлены кварцитовыми сланцами, мусковит- и биотит-гранат-ставролит-кварцитовыми, слюдисто-хлоритовыми, эпидот-кварцитовыми, эпидот-слюдисто-кварцитовыми и другими сланцами, а также древними гранитами, роговообманковыми габбро, гнейсами, мраморами и доломитами.

Основную роль в процессе метаморфизации пород арзаканского комплекса играл, очевидно, региональный метаморфизм, по крайней мере доверхнемелового времени. Если же учесть, что в породах среднего и верхнего палеозоя Армении (девон-пермь) регионального метаморфизма такой интенсивности нигде не наблюдается, то следует предполо-

* В 1954 г. было установлено, что в Зангибасарском районе, к запад-северо-западу от Ераносского массива, породы метаморфического комплекса залегают на глубине всего лишь в 500—550 м, повидимому, непосредственно под эоценовыми отложениями. Верхний мел здесь либо отсутствует вовсе, либо же имеет очень небольшую мощность.

жить, что метаморфизм арзаканских пород по времени не моложе конца нижнего палеозоя. Интрузивный метаморфизм в процессе изменения этих пород имел, вероятно, лишь локальное значение. Возрастное положение арзаканского комплекса было установлено параллелизацией его с кембрий-докембрийскими метаморфическими комплексами Дзирульского, Храмского и Локского массивов Грузии и аналогичными комплексами Главного Кавказского хребта [31]. Возрастное положение метаморфических пород ядра южной Ераносской антиклинали устанавливается их аналогией (в петрографическом составе и условиях залегания) с метаморфическими породами Арзакана.

В районах правобережья р. Раздан арзаканский комплекс перекрывается с резким угловым несогласием верхне-меловыми и третичными отложениями. В главах V и VI приводятся несколько более подробные данные о петрографическом составе и условиях залегания метаморфических пород Ераноса.

СРЕДНИЙ И ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЗОЙ

Д е в о н

Наиболее древними палеозойскими отложениями в пределах юго-западной части Армянской ССР являются верхнедевонские, представленные в Урцском хребте верхнефаменскими слоями. Более древние горизонты верхнего девона обнажаются в бассейне р. Арпа, а среднедевонские отложения распространены лишь за пределами Армении, в Нахичеванской АССР.

Верхний фамен Урцского хребта представлен довольно мощной перемежающейся свитой кварцитов, глинистых сланцев, песчаников, песчанистых сланцев и массивных известняков. Среди последних встречаются зерна и желваки фосфоритов. М. С. Абрамян (устное сообщение) выделяет в верхнефаменных отложениях два горизонта: в основании — с *Cyrtospirifer seminoi* Viq. и в кровле — с *Camarotoechia nalivkini* Abramjan (sp. nov., in litt.).

К а р б о н

Отложения каменноугольного периода, по данным Р. А. Аракеяна [3], распространены на Урцском хребте и в бассейнах рек Веди, Чанахчи, Аргичи, Арпа и представлены лишь нижним отделом, в котором он выделяет этренский, турнейский и визейский ярусы. Мощный разрез нижнего карбона складывается следующими отложениями.

Этреньский ярус: песчаники, слюдистые песчаники, песчанистые и слюдистые сланцы и известняки с обильной и богатой фауной, среди которой отмечен, кроме многочисленных брахиопод, кораллов и редких мшанок, пелиципод и гастропод, также и один вид трилобитов — *Phacops bergicus* Drev.

Турнейский ярус: песчаники, слюдистые песчаники и песчанистые известняки с подчиненными им пластами глинистых сланцев в нижней части, с обильной фауной. В нижней части яруса (нижний турне) отмечались *Rhipidomella michelini* L'Ev., *Orthotetes* cf. *crenistria* Phill., *Productus armeniaca* Frech, *Spirifer tornacensis* Kon., *Athyris royssii* L'Ev., *Ath.* ex gr. *lamellosa* L'Ev., *Schizophoria striatula* Schlotheim и др.; а в верхней части (верхний турне): *Syringopora* cf. *ramulosa* Goldfuss, *Glisiopyllum modavense* Salée, *Productus burlingtonensis* Hall., *Spirifer tornacensis* Kon. и др.

Визейский ярус: мергелевидные известняки и известняки с кораллами и фораминиферами. Фауна здесь менее богатая: *Eostaffella* ex gr. *prisca* Reuss, *E.* aff. *mosquensis* Wiss., *Syringopora conferta* Keys., *S. parallela* Fisch. и др.

Наличие средне-верхнекаменноугольных отложений в Армении отрицается целым рядом исследователей: О. Л. Эйнором [52], Л. Д. Миклухо-Маклаем [24] и другими, а в последние годы и Р. А. Аракеяном [3].

П е р м ь

Пермские отложения значительной мощности залегают на нижнем карбоне без углового несогласия и представлены в низах свитой переслаивающихся известняков и листовых

тых, нередко углисто-черных сланцев; выше залегают мергелевидные и песчанистые слоистые известняки. Пермские отложения распространены на Урдском хребте и в бассейнах рек Веди, Чанахчи и Арпа. Наиболее полные разрезы перми обнажаются в верхнем течении р. Веди, выше сел. Дагнас. Из нижней части разреза перми (нижняя пермь) Р. А. Аракелян (устное сообщение) указывает: *Staffella sphaerica* Abich, *Waagenophyllum indicum* Waag. et Wentz., *W.* aff. *wengschengense* Huang.

В верхней части разреза, относимой Р. А. Аракелян к верхней перми, было найдено довольно большое количество фауны, не определенной, однако, до вида.

М Е З О З О Й

Т р и а с

Мезозойский разрез юго-западной части Армянской ССР начинается нижним триасом, залегающим совершенно согласно на верхней перми.

Нижнетриасовые отложения распространены лишь в верхнем течении р. Веди, восточнее сел. Дагнас на обоих крыльях Ахсуинской антиклинали. Они представлены здесь довольно мощной свитой тонкослоистых, до плитчатых, мергелевидных некрепких известняков серовато-желтого или серого цвета. Плитки известняков нижнего триаса часто содержат многочисленные псевдомонотиды из группы *Pseudomonotis clarai* Emmg. и аммониты (*Meekoceratidae*). Среди первых Л. Д. Кипарисова определяла по сборам К. Н. Паффенгольца *Claraia stachei* Bitt., *Cl.* cf. *aurita* Hauer, *Cl. extrema* Spath.

По возрасту известняки эти можно отнести к скифскому ярусу нижнего триаса. Свита нижнетриасовых известняков резко трансгрессивно со значительными угловыми несогласиями перекрывается сеноманом (?) и туроном.

Отложения среднего триаса нигде в пределах юго-западной части Армянской ССР не обнажаются.

Верхний триас распространен лишь в верховьях р. Веди у сел. Джерманис. Представлен он здесь свитой массивных

темносерых известняков, песчаников и песчано-глинистых сланцев. Из этих отложений В. Н. Робинсон определял по сборам Г. А. Пилояна и К. Н. Паффенгольца *Myophoria verbeeki* (Boettg.) Krumb., *M. caucasica* Robinson, *Indopecten glabra* Douglas, *Palaeocardita buruca* Boeh. emend. Krumb. и др. Кроме того, А. Н. Криштофовичем и В. Д. Принадой были описаны из этих же отложений многочисленные растительные остатки по сборам Г. А. Пилояна [23]. Несколько позже, в 1940 г., В. Д. Принада определил новые виды флоры из верхнетриасовых отложений Джерманиса по коллекции А. Н. Назаряна. Весь комплекс флоры и фауны верхнетриасовых отложений Джерманиса вполне точно устанавливает норийский возраст их. Из-под этих отложений в районе сел. Джерманис, по последним данным Р. А. Аракеляна (устное сообщение), обнажаются пермские и нижнетриасовые отложения с фауной и, вероятно, средний триас; перекрываются же верхнетриасовые слои красноцветными известняками туронского яруса верхнего мела.

Отложения юры в пределах юго-западной Армении нигде не обнажаются и вероятнее всего (по палеогеографическим данным) отсутствуют во всей этой области, так же как и нижнемеловые отложения.

Верхний мел

Верхний мел представлен в исследованной области полным комплексом отложений — от сеномана до датского яруса. В разрезе его автор выделяет следующие свиты и горизонты:

Вединская свита (сеноман—?).

Ераносская свита (турон—нижний коньяк); расчленяется на три горизонта — *ахсуинский* (турон), вулканогенную *хссровскую* толщу (верхний турон — нижний коньяк) и *азизкендский* (нижний коньяк).

Бозбурунская свита (сенон)— расчленяется на три горизонта — *айриджинский* (верхний коньяк — сантон), *нижнеагасалинский* (кампан) и *верхнеагасалинский* (маастрихт).

Подкетузская свита (датский ярус — палеоцен).

Характеристика этих стратиграфических единиц приведена ниже, при подробном рассмотрении меловых отложений, в главе о стратиграфии (гл. VII).

Несмотря на то, что автор сознает все неудобство введения ряда местных наименований свит и горизонтов, особенно для читателей, не знакомых лично с регионом, он все же оставляет эти наименования в тексте настоящей работы по следующим причинам:

1) границы выделяющихся в рассматриваемых районах стратиграфо-литологических комплексов не совпадают с границами ярусов международной шкалы, к которым они относятся;

2) стратиграфические границы ярусов, как правило, не удается установить в разрезах с достаточной точностью, невозможно также прослеживание этих границ из-за редкой (для этих целей) встречаемости фауны;

3) стратиграфический объем выделенных стратиграфо-литологических комплексов непостоянен и изменяется местами в довольно значительных пределах, в связи с трансгрессивностью верхнемелового комплекса отложений в целом.

Приведенные в тексте возрастные определения отдельных свит и горизонтов соответствуют им лишь в общем, не совпадая в большинстве случаев с ними в границах.

ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

П а л е о г е н

Э о ц е н

Нижний лютет. Разрез третичных отложений юго-западной части Армянской ССР начинается, по К. Н. Паффенгольцу и А. Т. Асланяну, средним эоценом. Нижним горизонтом их является маломощная свита массивных светлосерых, до серого, толстослоистых (или неслоистых) известняков, имеющих местами в основании слои базальных конгломератов. Свита эта, относимая А. Т. Асланяном к

нижнему лютету, распространена на обоих бортах Шагапской синклинали и в Гяуркаласинской синклинали. К этой же свите мы склонны отнести и горизонт массивных нуммулитовых известняков, залегающий на погружениях крыльев Подкетузской антиклинали; горизонт этот относился к верхнему мелу (К. Н. Паффенгольц) или же к верхнему лютету или верхнему эоцену (А. Т. Асланян).

К нижнему лютету мы относим и нуммулитовые известняки, встречающиеся в виде останцев на правом берегу р. Раздан. Нижнелютетские известняки трансгрессивно залегают на отложениях датского яруса (Подкетузская антиклиналь), верхнего сенона (правобережье р. Раздан), нижнего сенона (вершина Гяур-каласи), верхнего турона — нижнего коньяка (центральная часть Гяуркаласинской синклинали) и палеозоя (северные склоны Урцского хр. и юго-западные склоны хребта Кармир-Сахка). В этой свите на вершине Гяур-каласи А. А. Габриеляном и А. А. Асатрянном, а позже и А. Т. Асланяном, была найдена фауна нуммулитов и дискоциклин. Указанные авторы ([8] и др.) приводят в списке фауны из нижнелютетских известняков следующие виды: *Nummulites atacicus* Leym., *N. laevigatus* Brug., *N. perforatus* Montf.; *N. perforatus* var. *perforata* Montf., *N. perforatus* var. *renevieri* Harpe, *N. subatacicus* Douv., *N. tschichatcheffi* d'Arch., *Discocyclusina umbo* Schaff. var. *minor* Meff., *Spondylus* cf. *radula* Lam., *Ostrea gigantes* Sol., *Rimella* sp. и др.

Верхний лютет. На отложениях нижнего лютета (бассейн р. Веди), датского яруса (Еранос — Байбурд), верхнего сенона и датского яруса (северные склоны массива Боз-Бурун) и кембрия-докембрия (правобережье р. Раздан) трансгрессивно, часто с мощными базальными конгломератами в основании, залегают толща тонкослоистых, туфогенно-осадочных пород с прослоями нуммулитовых песчаников и песчанистых известняков. Из этой толщи упоминавшиеся выше авторы указывают *Nummulites atacicus* Leym., *N. laevigatus* Brug., *N. brongniarti* d'Arch., *N. ex gr. irregularis* Deshayes, *Discocyclusina* sp. и пр. Наиболее широко эта толща обнажается в междуречьи Азат — Веди.

Верхний эоцен. Отложения верхнего эоцена пласту-ются согласно со среднеэоценовыми и представлены свитой переслаивающихся песчаников и глин, с редкими прослоями известняков. В основании этой свиты А. А. Габриеляном была найдена богатая фауна нуммулитов, пелеципод, га-стропод, ежей и кораллов. Свита эта обнажается в пре-делах Шагаплинской синклинальной долины, по правобере-жью р. Азат и в Шорагбюрской долине.

О л и г о ц е н

Нижний олигоцен. На отложениях верхнего эоцена, в междуречьи Азат — Раздан, согласно залегает песчано-глини-стая свита нижнего олигоцена. Она представлена туфогенными песчаниками, глинами и глинистыми ракушечниками со сравни-тельно редкими линзами и пластами конгломератов и рифовых известняков. Возрастное положение ее — нижний олигоцен — устанавливается по довольно богатой и многочисленной фау-не, в составе которой А. А. Габриелян и А. Т. Асланян указывают следующие виды: *Pecten arcuatus* Brocchi, *Cyrena semistriata* Desh., *Natica crassatina* Lam., *Cerithium margari-taceum* Brocchi, *Variamussium fallax* Korob., *Nummulites in-termedius* d'Arch., *N. jabianii* Prev., *N. subfabianii* Prev., *N. fichteli* Mich., *N. striatus* Brug., а также *Bulimina sulptilis* Cushman., *Bolivina nobilis* Hant., *B. beyrichi* Reuss.

Средний и верхний олигоцен. Отложения среднего и верхнего олигоцена залегают на более древних свитах транс-грессивно. В отдельных районах они перекрывают не только нижнеолигоценовые и эоценовые отложения, но и мезозой и верхний палеозой, вступая в контакт с отложениями де-вона. Средний и верхний олигоцен представлены туфоген-ными песчаниками с прослоями туфосланцев, гипсоносными глинами и коралловыми известняками, с подчиненными им пластами и маломощными пачками ракушечников и конгло-мератов. В списке фауны из среднего и верхнего олигоцена разными авторами указываются: *Pectunculus obovatus* Lam., *Cyrena semistriata* Desh., *Natica crassatina* Lam., *Cerithium*

margaritaceum Brocchi, *Nummulites intermedius* d'Arch., *N. incrassatus* Harpe, *N. subfabianii* Prev., *N. vascus* Joly et Leym., а также *Nonion umbilicatum* Mont. и др.

Н е о г е н

М и о ц е н

Средний (?) миоцен. Над охарактеризованными выше палеогеновыми отложениями залегает так называемая „пестроцветная толща“, представленная пестроокрашенными (преимущественно в красные тона) глинами, слабо сцементированными песчаниками, конгломератами и песками. Эти отложения обнажаются на северном крыле и юго-западной периклинали Шорагбюрской антиклинали и в ядре Ацеванской (Авдаларской) синклинали. Породы пестроцветной толщи фауны не содержат. А. Т. Асланян условно относит эту толщу к среднему миоцену, основываясь на том, что она залегает непосредственно под так называемой „гипсоносной толщей“, относимой им (по фауне) к верхнему миоцену.

Верхний миоцен. Наиболее низкие фаунистически охарактеризованные горизонты верхнего миоцена обнажаются в районе сс. Нижняя и Верхняя Ахта. Здесь К. Н. Паффенгольцем еще в тридцатых годах были отмечены изолированные „кочки“ очень своеобразных по своей литологии ракушечников и мергелистых пород с фауной и конгломератов. К. Н. Паффенгольц, а позже и ряд других исследователей, относили эти отложения к меотису, параллелизуя их с одготипными известняками г. Кабах-тапа (Шамхорский район АзССР). Позже (в 1947 г.) Ш. А. Азизбеков ([1], стр. 51—52), основываясь на определениях А. Г. Эберзина, отнес последние к нижнему сармату. При этом он приводил следующий (неполный) список фауны: *Modiola volhynica* Eichw., *M. denysiana* d'Orb., *Cardium* ex gr. *obsoletum* Koles., *C.* cf. *ustjurtense* Andrus., *Maetra variabilis* Sinz., *Tapes vitalianus* d'Orb., *T. aksajicus* Bog., *Trohus pictus* Eichw., *T. angulatosarmates* Sinz., *Membranipora lapidosa* Blainv. и др.

В. П. Колесников в 1940 г. также относил эти известняки к нижнему сармату. Касаясь вопроса о возрасте нижнеахтинских ракушечников, этот автор указывал: „...что в настоящее время не имеется данных утверждать, что в Армении присутствуют морские мезотические отложения“ ([44], стр. 365—366) и, повидимому, был склонен отнести их также к нижнему сармату или конкскому горизонту.

В 1951 году автору удалось проследить нижнесарматские отложения из района с. Верхняя Ахта на север почти до шоссеной дороги Ереван — Севан. Постплиоценовые лавовые покровы и современные образования не позволили проследить эту полосу до изолированных обнажений нижнего сармата у с. Нижняя Ахта, но идентичность структурных условий, литологии и фауны ясно указывает, что под лавами эти участки развития нижнего сармата смыкаются (или смыкались) между собой.

В основании нижнесарматских отложений залегает пласт конгломератов мощностью до 3 м (редко более). Галька этих конгломератов состоит из метаморфизованных пород древнего палеозоя-докембрия и силицитизированных известняков верхнего сенона(?) (см. ниже — глава V, раздел IV).

Цемент конгломератов карбонатно-глинистый (алевроитомергелистый), тип цементации — базальный, частью сгустковый. Обращает на себя внимание очень хорошая окатанность галек, крупные размеры их — до 40 см и плоская форма средних по величине галек (от 3—4 см до 10—15 см). Эти факты, особенно последний, указывают на сравнительно спокойный режим бассейна с ориентированным направлением водного потока. Поскольку конгломераты эти являются, несомненно, морскими, можно предположить в период отложения их существование узких, длинных, мелководных заливов ингрессивного бассейна.

Выше в разрезе залегает монотонная пачка тонкопесчано-алевроитовых рыхлых мергелей, иногда ракушечниковых. Окраска пород светложелтая до желтовато-серой, часто белесоватая. Содержание карбоната до 25—35%, в довольно значительных количествах присутствует кремнезем.

Породы отличаются также тонкой слоистостью; в верхах разреза появляются пласты более плотных (крепких) мергелей, ракушечниковые разности которых приближаются уже к высококарбонатным мергелям. Ракушечниковые разности мергелей чаще встречаются у с. Нижняя Ахта.

Нижний сармат залегает на верхнесенонских известняках (Н. Ахта) и силицитизированных известняках (карбонатных силицитах). Слой этой свиты очень слабо дислоцированы, падают в юго-западные румбы под очень малыми углами — до 5° . Извилистые контакты этих отложений и структурные условия их залегания также указывают на ингрессивный характер нижнесарматского бассейна. На это же указывает и характер фауны, среди которой имеются формы опресненных, прибрежных фаций. В районе Нижняя Ахта — Верхняя Ахта нижнесарматские отложения (основание их относится, возможно, к конкскому горизонту) перекрываются постплиоценовыми базальтовыми лавами и современными образованиями.

В области междуречья Раздан — Азат пестроцветная толща среднего (?) миоцена несогласно перекрывается „гипсоносной толщей“, которая в разрезах постепенно переходит в „зангинскую свиту“. Гипсоносная толща представлена неравномерно слоистыми комковатыми глинами с линзами и включениями гипса и галогенных пород.

В 1949 г. бурением в районе с. Аван под гипсоносной толщей впервые в Армении было установлено наличие соленосных слоев. Последние представлены отдельными мощными пластами каменной соли, чистой или с примесью глины, переслаивающимися маломощными прослоями сероватобурых глин и ангидрита. В последующие годы было установлено распространение каменной соли в Араратской котловине на обширной площади. Учитывая распространение залежей каменной соли к западу от с. Аван до района Октемберян и большую мощность их, можно полагать, что соленосный бассейн в Армении располагает весьма значительными запасами каменной соли. Ниже соленосной толщи, между нею и пестроцветной толщей, залегают серые и бурые глины с ангидритом, без прослоев соли. Это слой по-

лучили наименование „промежуточной“ или „ангидритовой свиты“.

Залегающая согласно с гипсоносной толщей зангинская свита в низах своих представлена глинами, переслаивающимися с мергелями, песчаниками, песками и редкими пластами и прослоями сланцев, оолитовых известняков и ракушечников. Прослой известняков и ракушечников учащаются в верхах свиты, где отложения ее приобретают явно морской характер. Среди ракушечников были найдены *Mastra bulgarica* Toula и *M. crassicollis* Sinz., указывающие, по А. Т. Асланяну, на верхнесарматский возраст зангинской свиты. А. А. Габриелян, кроме приведенных выше форм, указывает также *Mastra bulgarica* var. *elongata* Macar., *M. sinzovi* Pavl. и *M. ex gr. caspia* Eichw.

Стратиграфическим аналогом осадочных толщ сармата и меотиса (последний в Приереванском районе не развит в осадочных фациях) А. Т. Асланян считает вулканогенно-обломочные толщи — вохчабердскую и „белесоватую“. Вохчабердская вулканогенная толща залегает трансгрессивно на отложениях среднего миоцена, олигоцена, эоцена, верхнего мела и палеозоя. В Ереванской котловине она достигает значительной мощности, а в бассейне р. Веди она часто залегает в виде останцев.

П л и о ц е н

Отложения плиоценового времени представлены мощными потоками долеритовых базальтов и маломощной свитой пирокластических пород — туфоконгломератов, туфобрекчий и пелловых кислых туфов с обломками обсидианов. Эта вулканогенная свита обнажается в районе с. Джрвеж, в пределах Канакерского и Егвардского плато и в нижнем течении р. Ахурян. Верхний стратиграфический предел этой свиты определяется перекрывающими ее в среднем течении р. Раздан диатомовыми отложениями с верхнеакчагылской гиппарионовой фауной (определения В. В. Богачева). Нижний стратиграфический предел свиты долеритовых базальтов определяется (по А. Т. Асланяну) залеганием их на средне-

плиоценовом пенефлене*. К плиоцену же А. Т. Асланян относит экструзивные конусы в районах г. Атис (Гядис), г. Артени (Богутлу), сс. Гюмуш и Озанлар и гипотетический субвулканический массив в районе г. Учтапаляр. Обнаженные на поверхности конусы гг. Атис и Артени сложены липаритами, липарито-дацитами, обсидианами и пемзами.

П о с т п л и о ц е н

Постплиоценовые отложения в пределах юго-западной части Армянской ССР представлены озерно-речными отложениями, аллювиально-пролювиальными отложениями нескольких террас и мощными лавовыми (базальтовыми) потоками, которые расчленяются К. Н. Паффенгольцем на несколько горизонтов. Подробное расчленение этих отложений дается в работах К. Н. Паффенгольца [31] и А. Т. Асланяна [4].

Современные отложения представлены аллювием р. Аракс и ее притоков, делювиально-пролювиальными образованиями овражной сети и аллювиальными покровами. На отдельных участках встречаются эоловые пески.

* Возраст этого пенефлена, однако, по мнению автора настоящей работы, недостаточно точно обоснован.

ТЕКТОНИКА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

Общая характеристика тектонических зон. Описания отдельных структур. Структурные этажи

В тектоническом отношении юго-западная часть Армянской ССР разделяется на шесть локальных тектонических зон, расположенных в пределах двух крупных (региональных) тектонических зон общекавказского масштаба. С юго-запада тектоническим ограничением рассматриваемой области служит Араксинская тектоническая депрессия, а с северо-востока — основное тектоническое поднятие Малого Кавказа — зона Центрального Армянского поднятия.

С севера на юг в пределах юго-западной части Армянской ССР выделяются следующие локальные тектонические зоны:

1. Арзакан — Нижнеахтинская зона; слагается древним метаморфическим комплексом, верхнемеловыми и третичными отложениями.

2. Гегамская (Агмаганская) зона погребенных (подлавовых) структур. Дочетвертичные отложения этой зоны скрыты под плащом постплиоценовых лав.

3. Зона Ереванского прогиба. Складки этой зоны на поверхности слагаются лишь третичными отложениями.

4. Зона Чатминского прогиба. Складки этой зоны сложены в основном верхнемеловыми отложениями, но из-под них обнажаются отложения палеозоя и древний метаморфический комплекс.

5. Приараксинская зона погребенных структур. Эта зона, древние отложения которой скрыты под четвертичным аллювием бассейна р. Аракс, входит в состав Араксинской тектонической депрессии. Здесь выступают лишь одиночные холмы, сложенные, главным образом, известняками палеозоя и окаймленные третичными и четвертичными отложениями.

6. Окраинная часть Нахичеванской (Даралагезской) геоантиклинальной складчатой зоны. Структуры этого участка сложены в основном палеозойскими и триасовыми отложениями и, в меньшей степени, верхнемеловыми и третичными.

По вертикали комплекс отложений, слагающий юго-западную часть Армянской ССР, расчленяется на несколько структурных этажей.

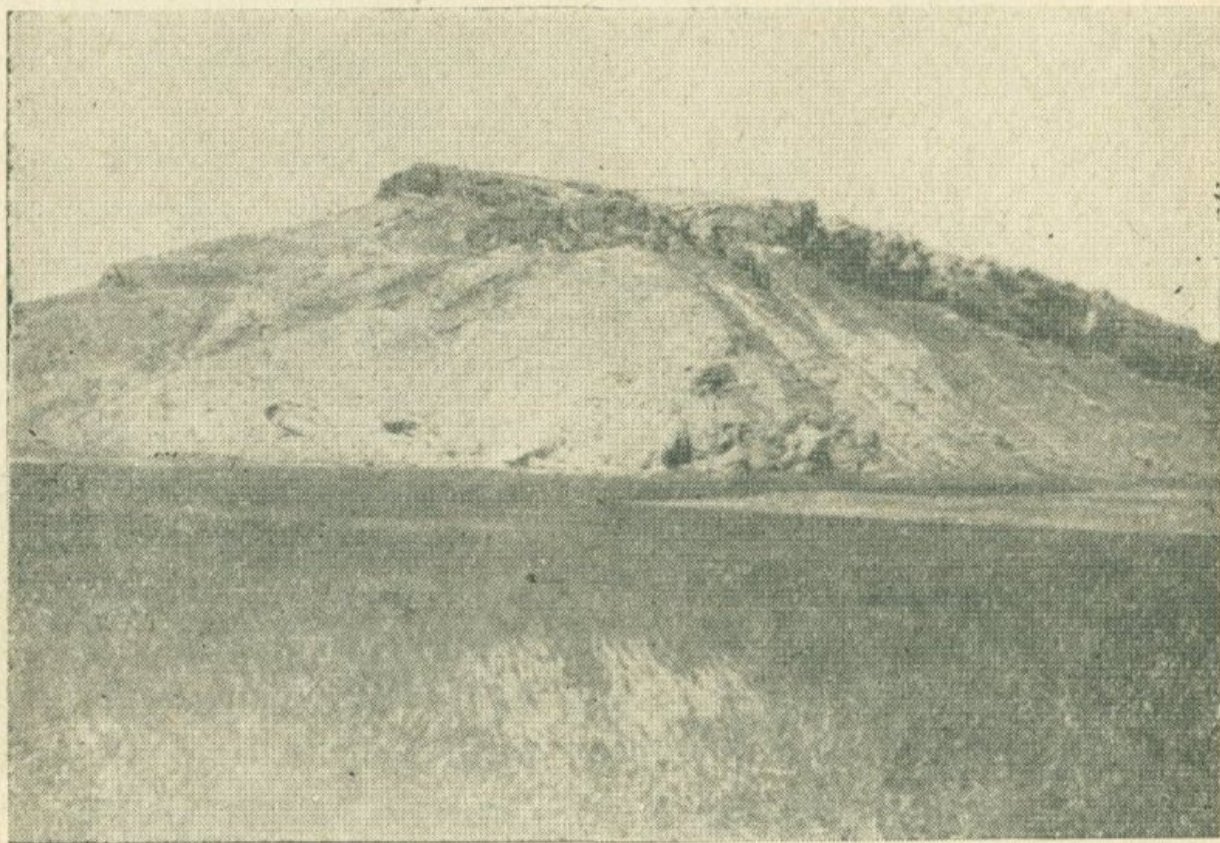
1. Первый структурный этаж слагается древним арзаканским метаморфическим комплексом, отличающимся чрезвычайно сильной дислоцированностью, развитием сложных гофрированных структур и плейчатости слоев, а также высокой степенью метаморфизма.

2. Второй структурный этаж слагают средне- и верхнепалеозойские и триасовые отложения. Нужно отметить, что отнесение верхнего триаса к этому структурному этажу несколько условно, поскольку в пределах рассматриваемой области отложения этого возраста известны лишь в одном изолированном участке (с. Кёланлу) и тектоническое взаимоотношение их с нижнетриасово-палеозойским комплексом неясно. Однако такое предположение подтверждается структурными взаимоотношениями верхнего и среднего триаса с нижним триасом и пермью в более южных районах.

Отложения второго структурного этажа также отличаются интенсивной дислоцированностью, сопровождающейся сложной вторичной складчатостью и заметным метаморфизмом. Однако по степени дислоцированности и, тем более, метаморфизма они резко отличаются от комплекса первого структурного этажа. Отличие это столь разительно, что несмотря на отсутствие в пределах рассматриваемой области (как и во всей Армении) видимых (обнаженных) контактов метаморфического комплекса с девонско-триасовыми отло-

жениями, выделение последних в самостоятельный структурный этаж не вызывает сомнений.

3. Третий структурный этаж включает верхнемеловые и палеогеновые отложения. Объединение этих отложений в один структурный этаж, несмотря на резкое стратиграфическое несогласие, нередко с отчетливыми признаками трансгрессивности между ними, оправдывается в пределах рассматриваемой области общностью их структурного положения. Угловые несогласия между эоценовыми (среднеэоценовыми) и верхнемеловыми (датскими и сенонскими) отложениями очень невелики и зачастую разграничение их, при



Фиг. 5. Налегание среднеэоценовых известняков (верхний карниз) на сенонские известняки и мергели у сел. Дашлу.

сходстве фаций без фауны невозможно*. Более или менее четкие структурные несогласия отмечаются лишь в присводовых частях антиклинальных структур.

* Известняки вершины Гаур-каласи (у райцентра Веди) долгое время относились к сармату и лишь сравнительно недавно было установлено, что верхняя часть их содержит фауну среднеэоценовых нуммулитов, а нижняя — сенонских рудистов и иноцерамов. Точно так же разрез

4. В четвертый структурный этаж входит среднемиоценовая пестроцветная толща, которая в ядрах антиклиналей (Шорагбюр) ложится с отчетливым угловым несогласием на олигоценые отложения, срезая их.

5. В пятый структурный этаж входят верхнемиоценовые отложения, лежащие с резким угловым несогласием на более древние породы (вплоть до палеозойских — по А. Т. Асланяну).

6. Наконец, шестой структурный этаж складывается из дислоцированными или слабо дислоцированными отложениями плиоцена и постплиоцена, осложненными в общем сингенетичными им экстрезивными и субвулканическими телами.

1. *Арзакан — Нижнеахтинская зона.* Отличительными особенностями этой тектонической зоны являются: малая, сравнительно, мощность нормальных осадочных отложений, чрезвычайно высокая степень дислоцированности фундамента и вытянутость в общекавказском направлении. Структуры этой зоны, сложенные отложениями третьего структурного этажа (верхний мел—палеоген), имеют в общем северо-северо-западные простирания с углами падения от $15-20^\circ$ до 90° и более и осложняются многочисленными разрывными нарушениями как продольными, так и поперечными.

Комплекс первого структурного этажа (арзаканский комплекс—кембрий-докембрий) дислоцирован в широтном направлении с углами падения обычно от 45° и более, осложняется системами древних разрывов и интрузий. Характерно для этой зоны также присутствие молодых (третичных) интрузий.

Арзакан — Нижнеахтинская зона довольно круто погружается на участке Касах — Арзакан на юг; здесь наблюдаются

южного крыла Подкётузской антиклинали до последнего времени рассматривался как непрерывный (вначале как верхнемеловой, а позже — как палеогеновый); между тем здесь под среднеэоценовыми известняками с нуммулитами лежат терригенные отложения с датской микрофауной, часть которых (верхи), повидимому, соответствует низам палеогена (палеоцен — нижний эоцен).

широтные разрывы. В районе Н. Ахты и восточнее Арзакан— Нижнеахтинская зона непосредственно переходит в Гегамскую.

2. *Гегамская (Азмаганская) зона* погребенных (подлаговых) структур. На поверхности эта зона сложена отложениями шестого структурного этажа. Фактических данных о структурах более низких этажей не имеется. Судя по общему расположению этой зоны и одиночным обнажениям более древних отложений (Верхняя Ахта, район Большого Аг-дага) в северо-восточной части в строении ее участвуют первый, третий и, может быть, четвертый и пятый структурные этажи (т. е. арзаканский комплекс, верхний мел—палеоген, пестроцветная толща и, может быть, верхний миоцен), а в юго-восточной — второй, третий и, может быть, четвертый этажи (т. е. средний—верхний палеозой—триас, верхний мел—палеоген и, может быть, пестроцветная толща). Простира́ния погребенных структур в северо-восточной части этой зоны, вероятно, близки к общекавказским, а в юго-западной— отклонены к западу, приближаясь к широтным.

3. *Зона Ереванского прогиба*. В складчатости этой зоны участвуют третий, четвертый и пятый структурные этажи. Простира́ния складок Ереванского прогиба близки к широтным (от восток-северо-восточных до широтных). В эту зону входят четыре основные антиклинальные структуры: Шорагбюрская, Аванское поднятие, Зангинская и Кетранская антиклинали.

Кроме этих структур можно предполагать наличие небольшой Аштарак—Егвардской антиклинали, имеющей северо-восточное простира́ние (в северо-западной части зоны).

Мощность нормальных осадочных пород в Ереванском прогибе превышает несколько километров. Средняя ширина Ереванского прогиба менее 40 км (30—40). Поскольку в пределах Ереванского прогиба в настоящее время известны пять сравнительно пологих (широких) структур, можно предполагать, что метаморфический комплекс фундамента прогиба (первый структурный этаж) не участвует в складчатости третьего структурного этажа (второй структурный этаж в Ереванском прогибе отсутствует). Этим, главным образом,

и отличается Ереванский прогиб от Арзакан — Нижнеахтинской зоны и от Чатминского прогиба.

На севере границей Ереванского прогиба служит полоса крутых периклинальных погружений складок Арзакан — Нижнеахтинской зоны, осложненная разрывными нарушениями. На юге она ограничена Ахбаш — Зовашенским разломом и крутопадающим северным крылом краевой антиклинали Чатминского прогиба — Зовашенско-Гарнинской антиклинали.

Шорагбюрская антиклиналь — самая южная (из известных) антиклинальная структура Ереванского прогиба. В восточной части она имеет простирание близкое к широтному, а в западной — запад-юго-западное. Северное крыло ее в районе с. Шорагбюр имеет углы падения в $30-35^\circ$ и погружается по азимуту $350-355^\circ$, южное же крыло погружается по азимуту $175-180^\circ$, под углом $20-30^\circ$. В ядре Шорагбюрской антиклинали обнажаются верхнеэоценовые отложения, а на крыльях и периклинали — олигоценовые и среднемиоценовые. В этой антиклинали отмечаются сбросовые нарушения, имеющие подчиненное значение.

Аванское поднятие слагается в ядре гипсоносной толщей и представляет собой очень пологую антиклинальную складку. Детали строения этой структуры пока еще не ясны.

Далее к северу расположена Зангинская антиклиналь, параллельная Шорагбюрской. Северное крыло ее несколько круче южного — углы падения соответственно $30-25^\circ$ и $18-20^\circ$. Антиклиналь эта сложена зангинской толщей.

Расположенные севернее и запад-северо-западнее Кетранская и Аштарак — Егвардская антиклинали по структуре своей подобны Зангинской.

4. *Зона Чатминского прогиба.* В складчатости этой зоны участвует первый (кембрий — докембрий) и третий (верхний мел — палеоген) структурные этажи — в северной части и второй (девон — триас) и третий в южной (юго-восточной). Чатминский прогиб — тектонически наиболее сложная часть рассматриваемой области. Отличительными особенностями ее являются сближенность структур в западной части и купо-

ловидные структуры в восточной. В северной части Чатминского прогиба складки (в плане) контролируются тектоническим контактом с Ереванским прогибом, на юго-востоке — древней складчатостью второго структурного этажа, а на юге (юго-западе) — тектоническим контактом (разломом) с Нахичеванской зоной. Влияние складчатости первого структурного этажа не сказывается заметно на плане третичных и меловых складок прогиба.

В Чатминском прогибе располагаются следующие структурные единицы:

а) Надзовашенская синклиналь, расположенная вдоль левого берега р. Азат, на участке сс. Геташен—Джанлатлу.

б) Ераносский антиклинальный массив, вытянутый вдоль левого берега р. Азат, от с. Геташен на восток, до района с. Байбурд.

в) Чатминский синклинальный массив.

г) Бозбурунский антиклинальный массив с примыкающей к нему Подкетузской антиклиналью, расположенной на правом берегу р. Веди.

д) Шугаибский участок куполовидных структур в восточной части Чатминского прогиба.

У южного края Чатминского прогиба (в западной его части) проходит Гяуркаласинский глубинный разлом, являющийся отражением южной тектонической границы прогиба*.

а) Надзовашенская синклиналь представляет собой останец синклинального массива, заключенный между Агбаш—Зовашенским разломом на севере и периклинальной частью южной Ераносской антиклинали — на юге. На востоке центриклиналь ее в рельефе нависает над периклиналью Зовашенско-Гарнинской антиклинали. Надзовашенская синклиналь в сохранившейся своей части состоит из трех антиклинальных складок второго порядка. Все они, как и основная структура, имеют восток-северо-восточные простирания. В северной части Надзовашенской синклинали складки

* Существование разлома меньшего порядка на северной окраине прогиба было уже отмечено выше.

второго порядка сближены, крылья их имеют углы падения порядка $45-60^\circ$, в южной части крылья дополнительных складок пологие, углы падения их около $30-35^\circ$.

Надзовашенская синклиналь сложена вулканогенно-обломочной толщей среднего эоцена. На юге под палеогеновыми отложениями обнажаются отложения датского яруса, а севернее, на правом берегу р. Азат, примерно на одном гипсометрическом уровне с эоценовыми отложениями синклинали, обнажаются олигоценовые отложения.

б) Ераносский структурный массив.

б₁) по северному краю массива проходит *Зовашенско-Гарнинская антиклиналь*, имеющая восточнее меридиана с. Байбурд самостоятельное значение. Эта антиклиналь, являющаяся краевой, граничной структурой Чатминского прогиба, имеет резко асимметричное строение. Ось ее прослеживается из района с. Джанатлу на восток-северо-восток и проходит севернее вершины Еранос по левому берегу р. Азат. Южнее с. Гарни ось Зовашенско-Гарнинской антиклинали почти под прямым углом пересекает реку, переходя на правый берег ее, и далее, обособившись и имея к югу от себя Еллиджинскую синклиналь, тянется почти по прямой линии в том же направлении (близком к широтному) и уходит под лавовый щит Гегамского плато. В районе с. Гарни ось антиклинали слегка выгибается (в плане) к северо-северо-западу и в восточной своей части несколько отклоняется к югу (от параллели).

Северное крыло Зовашенско-Гарнинской антиклинали очень крутое — углы падения его достигают 70° и более. Свод плоский, особенно восточнее вершины Еранос, где он почти сливается со сводом следующей к югу Северной Ераносской антиклинали. Южное крыло Зовашенско-Гарнинской антиклинали пологое, углы падения его на участке Еранос — Гарни от 10 до 25° , в районе Еллиджа — до 40° . Ступенчатая (флексуroidная) форма Зовашенско-Гарнинской антиклинали и Агбаш — Зовашенский разлом являются структурным отражением тектонического контакта Ереванского и Чатминского прогибов. Зовашенско-Гарнинская антиклиналь сложена среднеэоценовыми отложениями. Лишь на за-

паде, у с. Джанатлу, в ядре ее обнажаются красноцветные мергели сенона. Структура меловых горизонтов этой части антиклинали отличается большей симметричностью (по сравнению с таковой эоцена) — южное крыло ее столь же круто, как и северное, а осевая плоскость несколько наклонена к югу.

б₂) Ераносско-Байбурдская антиклиналь протягивается примерно в широтном направлении; восточная часть ее называется Байбурдской антиклиналью, а западная — Северной Ераносской. Шарнир антиклинали, проходя южнее вершины, а затем и села Еранос, плавно погружается на восток, несколько выгибаясь (в плане) к северо-северо-востоку. Южнее с. Гарни ось Северной Ераносской антиклинали отходит к восток-юго-востоку от оси Зовашенско-Гарнинской антиклинали. Здесь на оси Северной Ераносской антиклинали расположена Байбурдская антиклиналь (брахиантиклиналь), имеющая, по исследованиям автора, запад-северо-западное простирание. До последнего времени эта антиклиналь соединялась с Зовашенской в круто изогнутую дугу — „Зовашенско-Байбурдскую“, при этом оси ее придавали северо-западное направление. Такое простирание Байбурдской антиклинали совершенно не вязалось с элементами падения ее крыльев. Так, для северного крыла ее отмечают азимуты падения в $5-10^\circ$, а для южного — 190° , т. е. азимуты, указывающие на почти широтное простирание складки. Ошибочное представление о северо-западном простирании Байбурдской антиклинали создано, по мнению автора, вследствие того, что ось ее проводилась на основании данных геологических карт, на которых, естественно, не был учтен рельеф*. Действительно, на геологических картах в районе с. Байбурд отмечается длинная узкая полоса выходов меловых отложений, вытянутая в северо-за-

* Объяснить расхождение между элементами залегания пород и предполагавшимся северо-западным простиранием складки периклинальным залеганием слоев нельзя, т. к. на западном замыкании антиклинали северо-западного простирания южные падения должны были бы отсутствовать вовсе.

падном направлении. Однако эта полоса приурочена к глубокому, каньонообразному ущелью р. Азат и, очевидно, обусловлена большой разницей в гипсометрических отметках дна ущелья и краев его береговых обрывов, сложенных эоценовыми отложениями. На уровне обрывов, нависающих над с. Байбурд, контур контактов верхнемеловых отложений представляется в виде небольшого овала, вытянутого примерно в широтном направлении — в полном согласии с залеганием крыльев антиклинали.

В пределах периклинали Северной Ераносской антиклинали, а также в ядре Байбурдской антиклинали обнажаются отложения ераносской свиты; присводовые части этих структур сложены мергелями бозбурунской свиты, а на отдельных участках и песчано-глинистыми отложениями подкетузской свиты. Крылья и восточную периклинали, а на участке с. Еранос — р. Азат (у с. Байбурд) также и сводовую часть структуры слагают эоценовые отложения.

Азимуты падения крыльев Северной Ераносской антиклинали — $330-360^\circ$ и $160-170^\circ$ в западной части и $350-10^\circ$, $170-185^\circ$ — южнее и юго-восточнее вершины Еранос. Углы падения северного крыла — $25-35^\circ$ и $10-20^\circ$, а южного — $10-15^\circ$ и $15-20^\circ$. Элементы залегания северного крыла Байбурдской антиклинали — азимуты от 5 до $15-25^\circ$, углы падения — $20-30^\circ$, для южного крыла — азимуты $190-210^\circ$ и углы — $20-40^\circ$. К северу от Байбурдской антиклинали лежит Еллиджинская синклиналь, выполненная эоценовыми отложениями и ориентированная параллельно ограничивающим ее антиклиналям. Центриклиналь Еллиджинской синклинали расположена между сс. Гарни и Байбурд.

Северную ераносскую и байбурдскую структуры автор рассматривает как единую Ераносско-Байбурдскую антиклиналь в системе Ераносского массива. В отклонении оси этой складки (на востоке) к югу сказывается влияние древних структур нижележащего структурного этажа, ясно видимое в юго-восточной части Чатминского прогиба.

б₃) Южная Ераносская антиклиналь сложена в основном верхнемеловыми отложениями. В ядре ее обнажается терригенная ераносская свита, из-под которой в восточной

части ядра выступают древние метаморфические породы первого структурного этажа. Крылья сложены мергелями бозбурунской свиты, а западная периклиналильная часть складки, у с. Геташен, и часть северного крыла — терригенными отложениями подкетузской свиты. Далекие погружения крыльев сложены средним эоценом.

Южная Ераносская антиклиналь имеет, подобно остальным складкам Ераносского массива, восток-северо-восточное простирание. Антиклиналь эта несколько асимметрична. Северное крыло ее более пологое с углами падения в при-сводовой части около $15-25^\circ$, осложнено сравнительно крупными антиклиналями второго порядка. Осевые плоскости последних обычно наклонены к югу. Южное крыло основной антиклинали более крутое и осложнено мелкой дополнительной складчатостью, часто переходящей в сложную гофрировку дисгармоничных складок. На обоих крыльях (чаще на южном) развиты сбросовые нарушения, имеющие второстепенное значение. Западная периклиналильная южной ераносской складки чрезвычайно сильно дислоцирована в систему узких очень крутых складок с вертикально стоящими осевыми плоскостями.

в) Чатминский синклиналильный массив представляет собою довольно крупную синклиналиль, осложненную в своей западной части более мелкими антиклинальными складками. Северный борт синклиналильного массива дислоцирован интенсивнее южного. Из трех более крупных антиклиналей Чатминского массива две расположены на северном его борту и одна — на южном (в приосевой части массива). Самая северная из этих складок (Геташенская антиклиналь) имеет асимметричное строение, с осевой плоскостью, наклоненной к югу, и с крутопадающими крыльями. Две другие симметричны, крылья их более пологие. Простирания всех трех антиклиналей примерно широтные, тогда как ось Чатминского синклиналильного массива (на востоке) заметно отклоняется к югу, к массиву г. Кетуз. Кетузская синклиналиль (кетузский гребень синклиналильный) является, по-видимому, центриклиналью Чатминского массива, сложенной отложениями среднего эоцена.

г) Бозбурунский антиклинальный массив сложен (на поверхности) верхнемеловыми отложениями и имеет запад-северо-западное простирание. В строении его, по-видимому, участвуют лишь третий структурный этаж и магматические породы послесреднеэоценового возраста. В составе массива выделяются (с севера на юг). Иландагская антиклиналь с нечком г. Илан-даг, Бозбурунская антиклиналь с лакколитом г. Бозбурун и Даргалу-Вединская антиклиналь.

г₁) *Иландагская структура* представляет собою небольшую четкообразную антиклиналь (брахиантиклиналь). В районе развалин с. Агдамляр она имеет почти широтное простирание, а южнее и юго-восточнее г. Илан-даг — запад-северо-западное. Падения крыльев в западной части ее более крутые — $20-30^\circ$ (северное) и $15-25^\circ$ (южное), а в юго-восточной части — $10-15^\circ$. Восточнее перевала Багрсаг-даряси крылья этой антиклинали быстро выволаживаются и она сливается с северным крылом Бозбурунской складки. Поло-



Фиг. 6. Обнажение андезитов Иландагского нечка.

гое северное крыло Иландагской антиклинали прорвано нечком андезитов, слагающих г. Илан-даг. Пласты верхнемеловых и эоценовых отложений, окаймляющие нечку, имеют радиальные падения под углами до 40° и более.

г₂) *Бозбурунская антиклиналь* имеет запад-северо-западное простирание. В районе г. Бозбурун (на западе)

де) и род. Махмудлу-кягрис (на юго-востоке) в ядре складки обнажаются терригенные отложения ераносской свиты. На большей же части антиклинали, как и всего бозбурунского массива, обнажаются мергели и известняки бозбурунской свиты, перекрытые почти на всем протяжении крыльев средним эоценом. Падения крыльев Бозбурунской антиклинали от $10-15^\circ$ до 20° (редко). В районе г. Боз-Бурун антиклиналь осложнена куполом бозбурунского лакколита андезитов. В присводовой части купола слои падают по радиусам под углом до 50° , редко более. Западнее г. Боз-бурун слои бозбурунской свиты дислоцированы в мелкие и узкие антиклинальные складки с простираниями близкими к широтным. Углы падения здесь достигают 60° .

г₃) *Даргалу-Вединская антиклиналь* сложена в ядре порфиритами и интрузиями хосровской толщи, перекрытыми конгломератами и песчано-глинистыми отложениями ераносской свиты. На крыльях обнажаются мергели бозбурунской свиты и, местами, среднеэоценовые и олигоценовые отложения. Углы падения крыльев $-10-15^\circ$ и редко до $20-25^\circ$ (в восточной части), простирания широтные. Западнее род. Шор-булах (Котур-булах) южное крыло осложнено широтной антиклинальной складкой второго порядка, севернее которой лежит узкая синклиналь того же порядка, с углами падения крыльев в 45° (северное) и 30° (южное). Сводовая (присводовая) часть Даргалу-Вединской антиклинали осложнена Гяуркаласинским глубинным разломом, одно из нарушений которого проходит южнее г. Гяур-каласи, где верхнемеловые отложения надвинуты на олигоценовые.

Между Даргалу-Вединской и Бозбурунской антиклиналями расположена плоская Гяуркаласинская синклиналь, выполненная в осевой части среднеэоценовыми отложениями. Юго-восточная центриклиналь этой структуры слагает вершину Гяур-каласи.

Бозбурунский лакколит* слагает купол г. Боз-бурун.

* Сравнительно более подробное описание этой структуры дается в связи с тем, что до последнего времени она считалась, подобно Иландагу, нечком.

Несмотря на общее сходство условий залегания и состава пород, он по целому ряду признаков отличается от Илан-дагского некка.

Одним из наиболее существенных отличий является форма рельефа. В случае, если бы андезиты Боз-буруна прорывали всю толщу мергелей сенона, естественно было бы предположить, что в рельефе некк андезитов должен был бы дать пик, подобный Илан-дагу. В действительности рельеф здесь обратный — андезиты обнажаются лишь в Большой (северной) и Малой (южной) бозбурунских котловинах. Котловины ограничиваются крутыми обрывами мергелей, а перемычка между ними (западнее г. Боз-бурун) сложена крупновалунными конгломератами ераносской свиты и андезитами лакколита. Образование этих циркообразных котловин объясняется, по мнению автора, двумя факторами — локализацией размыва бозбурунского купола в меридиональной зоне трещиноватости и наличием водоупора — поверхности андезитов лакколита. Основную роль в формировании бозбурунских котловин в начальных стадиях, до вскрытия ядра лакколита, играли атмосферные воды, концентрировавшиеся у поверхности андезитов, причем химическое действие их имело, сравнительно с механическим, преобладающее значение. После вскрытия поверхности ядра лакколита активная роль в расширении верхних частей котловин и обработке поверхности андезитов принадлежала эоловому фактору — дефляции.

Текстурной особенностью андезитов Боз-буруна является ярко выраженная шаровая отдельность и полное отсутствие каких бы то ни было следов столбчато-призматической отдельности. В то же время для андезитов некка Илан-дага характерно как раз обратное — неправильная столбчато-призматическая отдельность здесь выражена отчетливо, но нет никаких признаков шаровой. В северной бозбурунской котловине, более древней и более разработанной, шаровая отдельность выражена лишь в „кочковатости“ поверхности андезитов. В южной котловине, более молодой и слабо выработанной, часто встречаются крупные (до 1,5—2 м) шары несколько неправильной (у более крупных) эллипсоид-



Фиг. 7. Шаровая (концентрически-скорлуповатая) отдельность андезитов Бозбурунского лакколита. Малая (южная) котловина.



Фиг. 8. Андезитовые шары в Малой бозбурунской котловине.

дальной формы со скорлуповатой поверхностью. Породы Илан-дага и Боз-буруна несколько отличаются и по своему составу*.

Все приведенные ниже факты достаточно ясно говорят о том, что андезиты Боз-буруна не прорвали полностью вмещающий их верхнемеловой комплекс осадочных пород и являются (по условиям залегания) типичным лакколитом.

Подкетузская антиклиналь расположена значительно восточнее Бозбурунского антиклинального массива и кулисообразно замещает его. В ядре ее обнажаются мергели бозбурунской свиты, а крылья сложены подкетузской свитой, перекрывающейся среднеэоценовыми нуммилитовыми известняками. Простираение складки почти широтное. Оба крыла ее довольно крутые: углы падения северного крыла — $20-40^\circ$ и южного — $30-60^\circ$ и больше. Местами на погружениях южного крыла наблюдается (в эоценовых слоях) даже опрокинутое залегание слоев.

К северу от Подкетузской антиклинали расположена крупная Кетузская синклиналь, примерно в центре которой расположен массив г. Кетуз. Северо-восточнее г. Кетуз проходит погружение Ахсуинской антиклинали, протягивающейся сюда из зоны палеозойских структур.

Подкетузская антиклиналь является крайней (на юго-востоке) структурой Чатминского прогиба. Восточное погружение ее отделено узкой структурной седловиной от западного крыла Ахсуинской антиклинали, а эоценовые горизонты южного крыла на участке между сс. Карабахляр и Чиманкенд резко поворачивают на юг и, переходя на левый берег р. Веди, вступают в зону палеозойской складчатости. Этот резкий поворот от широтного простираения крыла Подкетузской антиклинали к почти меридиональному простираению восточного борта Шагапской синклинали отчетливо прослеживается по маркирующему горизонту глауконитовых песчаников эоцена.

Южная тектоническая граница Чатминского прогиба проходит, повидимому, вдоль р. Веди. На западе структур-

* Краткое описание этих пород дано в главе VI.

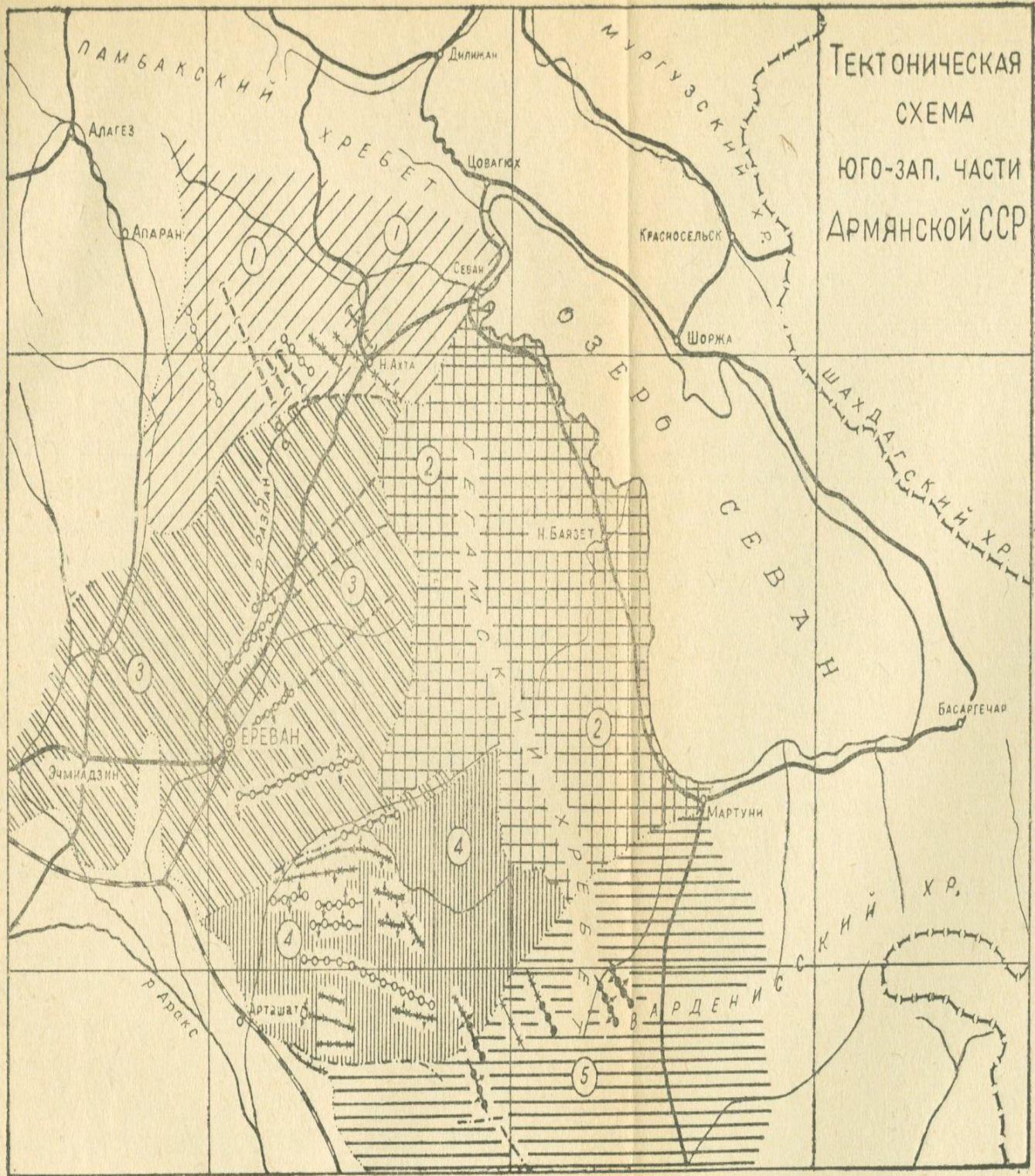
ным отражением этой границы являются локальные дизъюнктивы Гяуркаласинского глубинного разлома, а на востоке — крутые погружения южного крыла Подкетузской антиклинали. Восточнее меридиана г. Кетуз зона палеозойских складок вытягивается на север от р. Веди.

д) полоса куполовидных складок располагается в юго-восточной части Чатминского прогиба, там, где он постепенными переходами связывается с зоной погружения Ахсуинской и Хосровской антиклиналей. Здесь выделяются складки у сс. Верхн. Кетанлу, Шугаиб и Гелайсор. Эти структуры характеризуются пологими падениями слоев и расплывчатыми очертаниями сводов. Простираются их близки к северо-западным и обусловлены влиянием погружающихся здесь складок зоны палеозойских структур. В складчатости этого участка участвуют второй (на юге) и третий структурные этажи, а вероятно также и первый (в северной части).

5. *Приараксинская зона погребенных структур* в восточной части, повидимому, сохраняет в общих чертах структурный план Ереванского и Чатминского прогибов, однако, конкретных данных о складках этой зоны пока еще нет.

6. *Окраинная часть Нахичеванской (Даралагезской) зоны* сложена на поверхности главным образом палеозоем, а также и триасовыми, верхнемеловыми и нижнетретичными отложениями. Зона эта характеризуется весьма интенсивной складчатостью, резкими угловыми несогласиями между отложениями второго и третьего структурных этажей и многочисленными, большей частью параллельными, разрывными нарушениями, затрагивающими обычно оба структурных этажа ее. На востоке эта зона охватывает складки бассейна р. Аргичи (Айриджа), в ядрах которых обнажаются палеозойский комплекс, а на северо-западе она уходит под более высокие структурные этажи, скрываясь под лавами Гегамского вулканического нагорья.

Простираются складки этой зоны близки к общекавказскому, до северо-западного. В западной, Приараксинской, части зоны наблюдаются отклонения осей складок к западу.



ТЕКТОНИЧЕСКАЯ
СХЕМА
ЮГО-ЗАП. ЧАСТИ
АРМЯНСКОЙ ССР

- 1 Арзакан-нижнеахтинская зона. 2. Гегамская зона.
3 Ереванская зона. 4. Чатминская зона. 5. Зона палеозойской складчатости.

- | | | | |
|-------|-------------------------|---------|---------------------------------------|
| | Границы зон. | (-)-(-) | Арзаканский комплекс в ядрах складок. |
| — | Антиклинальные складки. | ●●●● | Палеозойский " " " " " " |
| — | Синклинальные складки. | ◆◆◆◆ | Меловой " " " " " " |
| - - - | Разрывные нарушения. | ○●○● | Третичный " " " " " " |

В частности, в массиве г. Сары-баба палеозойские отложения дислоцированы почти широтно.

* * *

На основании приведенных выше кратких характеристик тектонических зон и описания отдельных структур автор считает возможным сделать следующие заключения.

1. Первый структурный этаж, охватывающий метаморфический комплекс Арзакана, отличающийся высокой степенью дислоцированности и метаморфизма, являлся в период формирования послепалеогеновой складчатости тектонически изотропным, и древние складки его, как правило, не отражаются в структурном плане верхнемеловых и третичных отложений. В то же время арзаканский комплекс имел очень большое влияние на тип складчатости третьего структурного этажа Арзакан-Нижнеахтинской и Чатминской зон и северной части Гегамской зоны. В частности, жестким фундаментом этого комплекса было обусловлено развитие сближенных (сблокированных) структур типа Ераносского массива.

2. Второй структурный этаж, сохраняющий и до настоящего времени четкую ориентированность своих резко обособленных структурных единиц, являясь тектонически анизотропным, играл очень большую роль в формировании структурного плана послемеловой складчатости. Влияние складок второго структурного этажа на ориентировку более молодых складок хорошо иллюстрируется полосой куполовидных складок. Дугообразные изгибы некоторых структурных осей Чатминского прогиба от широтных простираний к северо-западным обусловлены возрастающим с запада на восток влиянием палеозойских складок.

3. Складчатость третьего структурного этажа в пределах Арзакан-Нижнеахтинской и, вероятно, Гегамской зон и зоны палеозойских складок подчинена региональному тектоническому плану Армянской части Малого Кавказа. Складчатость Ереванского и Чатминского прогибов, имеющая свой автономный структурный план, обусловлена локальным

тектоническим характером и конфигурацией прогибов, ограниченных на севере Арзаканским массивом, а на юге — массивом палеозойских складок.

4. Тектонический план Ереванско-Чатминского прогиба, заложенный еще в верхнемеловое время, сохранился в основных своих чертах вплоть до настоящего времени. В связи с этим четвертый и пятый структурные этажи, хотя и разграниченные отчетливыми угловыми несогласиями, мало отличаются от третьего структурного этажа ориентировкой и характером своих складок.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

Общие сведения о работах предыдущих исследователей.

Краткий критический анализ литературных данных

Из большого числа исследователей, работавших в юго-западной части Армянской ССР, лишь немногие занимались изучением меловых отложений.

Первые указания на развитие этих отложений в рассматриваемой области имеются в работе Г. Абиха ([54], стр. 122—124), который отмечал присутствие туронских рудистово-гастроподовых известняков в бассейне р. Веди. Более поздняя его работа ([55], стр. 40), на которую обычно чаще всего ссылались в литературе, не дает ничего нового в этом вопросе. В монографии В. Освальда по геологии Армении данные о меловых отложениях бассейна р. Веди ([86], стр. 356—357) цитируются по вышеупомянутым работам Г. Абиха.

Оригинальные данные по стратиграфии, литологии и тектонике верхнего мела нам удалось обнаружить лишь в работах шести авторов: В. Ф. Захарова [17], К. Н. Паффенгольца ([31] и др.), В. П. Ренгартена [37, 38, 40], Н. Н. Бобковой [37, 7], А. Т. Асланяна [4] и в коллекциях и материалах В. Ф. Пчелинцева [34 и др.].

В. Ф. Захаров работал в этой области с 1925 г. по 1930 г. (более поздние работы его не отражены в отчете — [17]). Он изучал меловые отложения (наряду с палеозойскими и третичными) в пределах Чатминской котловины. В меловом разрезе им были выделены две свиты: „сеноманские конгломераты“ и „туронские и сенонские мергели“. Первая

свита была отмечена В. Ф. Захаровым в ядрах Ераносской (северная Ераносская) и Бозбурунской (Даргалу-Вединская) антиклиналях, а также у с. Шугаиб. В. Ф. Захаров, основываясь на определениях В. Ф. Мефферта, считал, что эти конгломераты „... с наибольшей вероятностью нужно отнести к сеноману, за что говорит найденная в них фауна“ ([17], стр. 45). Однако списка этой фауны он, к сожалению, не приводит. Это возрастное определение впоследствии не подтвердилось.

В основании толщи туронских и сенонских мергелей в песчаниках и конгломератах В. Ф. Захаровым была найдена фауна, которая „... относится к типичной рудистой фауне туронского яруса. Были встречены также гастроподы и кораллы“ [17], стр. 45.) Список этой фауны им также не приведен. Это возрастное определение, опровергнувшееся в свое время А. Т. Асланяном (см. ниже), в общем подтверждается исследованиями автора.

Порфиридам, обнажающимся в ядре Даргалу-Вединской антиклинали под терригенной свитой верхнего мела, В. Ф. Захаров приписывал интрузивное происхождение, считая их диабазами. Небольшой массив основных магматических пород у с. Дашлу (к востоку-северо-востоку от райцентра Веди) В. Ф. Захаров, считая его также габбро-диабазовой интрузией, относил условно к юре, основываясь на том, что „... удалось проследить трансгрессивное налегание на них (на габбро-диабазе — В.Е.)... нижнетретичных песчаников...“, а также и на том, что „... в сеноманских конгломератах встречаются гальки габбро-диабазов...“ ([17], стр. 64.) В. П. Симонов (см. [17] и [35]) считал этот массив нижнемеловой интрузией. Возрастное положение этих пород в дальнейшем толковалось по-разному (см. ниже), но точка зрения В. П. Симонова, по данным автора, наиболее близка к действительности.

Нужно отметить, что в графических материалах, предложенных к работе В. Ф. Захарова, допущена, повидимому, не по вине автора, грубая ошибка. Свита конгломератов, относившихся В. Ф. Захаровым к сеноману, указывается здесь вдоль южной окраины Ераносского массива меловых

пород, непосредственно под эоценовыми отложениями, тогда как в других частях работы эта свита совершенно правильно указывается в ядре антиклинали — под вышележащими мергелями. Эта ошибка и послужила, повидимому, причиной того, что в работах последующих исследователей терригенные отложения мела в районе массива Еранос не указываются вовсе.

К. Н. Паффенгольц в своих работах ([31] и др.) выделял в разрезе верхнемеловых отложений сеноман, нижний турон и верхний турон-сенон. К сеноману им относилась мощная свита фаунистически охарактеризованных (?) массивных серых известняков к югу от р. Веди, залегающая трансгрессивно на палеозое и триасе. К сеноману же условно он относил маломощные известняки в основании мелового разреза Аргичи (Айриджа), залегающие на палеозое. Нижний турон в фации серых известняков с мощными конгломератами в основании отмечался им в среднем течении р. Веди в трансгрессивном залегании. Эта свита достаточно точно датируется фауной. К нижнему же турону К. Н. Паффенгольц относил терригенные отложения в основании бозбурунского и агверанского разрезов мела, но фауна в этих отложениях им не отмечалась. Терригенную свиту в низях аргичинского (айриджинского) разреза К. Н. Паффенгольц разделял на нижний и верхний турон, однако это расчленение следует считать условным, поскольку оно не обосновано фаунистически. К нижнему турону или верхнему сеноману относилась (условно) им также свита порфиритов в основании разреза меловых отложений Агверана.

Сенонские отложения отмечались К. Н. Паффенгольцем в разрезах Агверана, Н. Ахты, Аргичи (Айриджа), Бозбуруна (в карбонатных фациях) и в среднем течении р. Веди (в песчано-карбонатной фации). Фауна (за исключением микрофауны в шлифах) среди сенонских отложений не отмечалась. К сенону же К. Н. Паффенгольц относил мелоподобные мергелистые известняки в ядре антиклинали по юго-восточному склону горы Еранос. Приведенные выше стратиграфические определения свит меловых разрезов юго-за-

падной Армении подтверждаются, в общем, и исследованиями автора.

Порфириты в ядре Даргалу-Вединской антиклинали К. Н. Паффенгольц условно относил к лейасу, считая, однако, что они могли бы быть отнесены и к сеноман-туруону.

Массив магматических пород у с. Дашлу им рассматривался как послезоценовая интрузия авгитовых габбро-диоритов и диоритов. Указание В. Ф. Захарова на наличие в этом массиве габбро-диабазов дотретичного возраста К. Н. Паффенгольц считает ошибочным, так как, по его мнению, эти породы отчетливо прорывают эоценовые отложения. Одно-возрастным с этими породами К. Н. Паффенгольц считал крупный массив магматических пород в среднем и верхнем течении р. Веди, слагавшийся, по его мнению, интрузивными базальтами с подчиненными незначительными выходами габбро. Интрузивный характер этих пород, по крайней мере для большей части „массива,“ не подтверждается исследованиями автора.

Н. Н. Бобкова изучила несколько разрезов меловых отложений в районе с. Дагнас по р. Веди в 1937 г. В. П. Ренгартен посетил долину р. Веди в 1940 г. Данные этих исследователей подтверждают стратиграфическую схему К. Н. Паффенгольца в бассейне р. Веди (среднее и верхнее течение). В своих работах В. П. Ренгартен и Н. Н. Бобкова указывали распространение в среднем течении р. Веди фаунистически охарактеризованных сеномана и нижнего и верхнего турона. Сенонская фауна ими также не указывается. В бассейне рек Зап. и Восточ. Аргичи (Айриджа) В. П. Ренгартен, так же как и К. Н. Паффенгольц, выделял сеноман, объединенный им с нижним туроном, и верхний турон. Сенон им подразделялся на нижний сенон, кампан и, условно, маастрихт. Списков фауны из мелового разреза Аргичи (Айриджа) В. П. Ренгартен также не приводит. Из разреза бассейна р. Веди В. П. Ренгартен и Н. Н. Бобкова приводят обширные списки фауны сеномана и нижнего и верхнего турона. Работы указанных авторов, являющиеся стратиграфо-палеонтологическими, не вносят существенных изменений (по данному району) в геологию меловых отложений.

Монография В. П. Ренгартена, опубликованная им в 1950 г. [40], включает в себе описания нескольких видов рудистов из нижнетуронских отложений бассейна р. Веди (в их числе два новых вида). Приведенное в этой работе фаунистическое обоснование сеномана в бассейне р. Веди, по последним данным, приходится признать неудовлетворительным (см. гл. V). Работа Н. Н. Бобковой [7], на которую неоднократно ссылался В. П. Ренгартен [37], посвящена, в основном, описанию большого числа пеллеципод, также из верхнемеловых отложений бассейна р. Веди. Среди них ею было выделено несколько новых видов. Обе эти работы являются опорными палеонтологическими монографиями, необходимыми при изучении меловой фауны описываемой области.

Небольшая работа Л. М. Радопуло и А. А. Габриеляна 1948 г. [35] не имеет непосредственного отношения к геологии меловых отложений, но в ней магматическим породам с. Дашлу, которые и эти авторы считают интрузивными, приписывается уже верхнемеловый возраст. Авторы этой статьи указывают, что ни габбро-диабазы, отмечавшиеся В. П. Симоновым и В. Ф. Захаровым [17], ни авгитовые габбро-диориты и диориты, отмечавшиеся К. Н. Паффенгольцем, ими „...встречены не были“ ([35], стр. 21). Магматические породы с. Дашлу, по Л. М. Радопуло и А. А. Габриеляну, располагаются на крыле меловой антиклинали и представлены „...роговообманковыми габбро-порфиритами, роговообманковыми кварцевыми диоритами и диоритами“ (там же). Возрастное положение этих пород определяется тем, что массив их „...явно прорывает сенонские известняки и мергели и отчетливо перекрывается нижнеэоценовыми конгломератами (с гальками описанных интрузивных пород); это обстоятельство довольно точно датирует возраст интрузии, как верхнемеловой“ ([17], стр. 22—23). Исследования автора не подтвердили факт явного прорывания сенонских отложений, как не подтвердили и структурное положение магматических пород у с. Дашлу на крыле антиклинали. Нужно отметить также, что на основании фактов, приведенных в цитированной выше работе, правильнее было бы говорить

не о верхнемеловом, а о досреднеэоценовом (палеоцен-нижнеэоценовом) возрасте интрузии.

А. А. Габриелян ([8] и др.) относил к палеоцену и нижнему эоцену всю терригенную свиту южного крыла Подкетузской антиклинали, а перекрывающие ее известняки, ранее относившиеся к верхнему мелу, — к среднему эоцену. Исследования автора подтвердили лишь второе возрастное определение.

В. Ф. Пчелинцевым описан, судя по богатой коллекции, хранящейся в ЦНИГРИ музее в Ленинграде, целый ряд видов гастропод, главным образом новых, из верхнемеловых отложений бассейна р. Веди по сборам ряда исследователей [34а]. Эта коллекция и материалы описания ее имеют большое значение для изучения обильной гастроподовой фауны верхнего мела нашей области. Однако следует указать, что стратиграфическое положение некоторых видов, имеющих в этой коллекции, дано неточно. Факт этот объясняется неточной датировкой сборов, проводившихся в разное время и различными исследователями.

А. Т. Асланян установил по находкам рудистой фауны верхнемеловой возраст известняков, выступающих в ядре Шугаибской куполовидной складки, относившихся одно время условно к триасу. Им же был установлен верхнемеловой возраст порфиритов ядра Даргалинской (Даргалу-Вединской) антиклинали, ранее считавшихся условно юрскими. На основании найденных им трех видов рудистов (среди известняковых линз в порфиритах Даргалу-Вединской антиклинали), определенных В. П. Ренгартеном, А. Т. Асланян отнес эти известняки и порфириты к верхнему сантону ([4], стр. 145). Всю вышележащую карбонатную толщу в разрезе Боз-буруна (как и карбонатную толщу Ераноса) он отнес к кампану-маастрихту. Эти последние возрастные определения не подтверждаются исследованиями автора.

А. Т. Асланян отмечал наличие отложений датского яруса в районах Байбурда и Ераноса. Кроме того, А. Т. Асланян терригенные отложения и мергели в ядре Карабахлярской (Подкетузская) антиклинали, ранее считавшиеся

верхнемеловыми, отнес к нижнему лютету. Однако этот последний вывод не подтвердился.

Сводная работа В. В. Тихомирова [49], опубликованная в 1950 г., в части своей, относящейся к юго-западной части Армянской ССР, основана на литературных данных отмеченных уже выше исследователей.

Данные о тектонике и структурах меловых отложений рассматриваемой области приводятся в работах В. Ф. Захарова, К. Н. Паффенгольца, А. Т. Асланяна, А. А. Габриеляна и ряда других исследователей. Существенных различий во взглядах этих авторов на структуру меловых отложений не имеется. Все основные положения о тектонике меловых отложений, сформулированные в свое время К. Н. Паффенгольцем и другими исследователями, сохраняют свое значение и в настоящее время. Исследования автора заставили лишь изменить представления о структурном положении магматических пород (ранее считавшихся интрузиями) на большей части площади бассейна р. Веди, о взаимоотношении отдельных структур в структурных зонах междуречья Азат — Веди, а также опровергли имевшееся ранее представление о наличии триасовых и палеозойских (Pz_{2-3}) осадочных толщ под Ереванской котловиной. Местами в этой котловине отсутствуют, судя по последним данным, и меловые отложения.

ОБНАЖЕНИЯ ВЕРХНЕГО МЕЛА В ПРЕДЕЛАХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

Краткое описание участков развития верхнего мела. Описание разрезов. Списки фауны

I. Арзакан-Агверанский участок расположен в пределах Ахтинского и Апаранского районов. На севере его обнажаются ераносская и бозбурунская свиты, на юге первая отсутствует. Обе эти свиты залегают согласно и слагают здесь крупную синклиналь. В пределах исследованной площади расположено лишь восточное крыло (борт) ее, имеющее общее северо-северо-западное простирание. В районе с. Агверан (западнее его) простирания слоев от северо-северо-западных до меридиональных, при углах падения от 15 до 25°, редко до 35°. У с. Арзакан (западнее его) преобладают юго-западные, местами до южного, падения с углами 15—35°.

Под меловыми отложениями залегает древний метаморфический комплекс Арзакана. Несколько далее к северо-западу, в бассейне р. Апаран, из-под ераносской свиты обнажаются порфириты, относившиеся К. Н. Паффенгольцем к нижнему турону или к верхнему сеноману (условно). По данным же А. Т. Асланяна (устное сообщение), порфириты эти рвутся древними микроклиновыми гранитами и должны быть отнесены к палеозою.

АГВЕРАНСКИЙ РАЗРЕЗ*

Ераносская свита, ахсуинский горизонт ($G_{r_2}^t$)

1. Маломощная пачка серых, плотных, слоистых и неслоистых, редко плитчатых, мелко-среднезернистых песчаников, обогащенных слюдами и

* Описание этого разреза, как и всех остальных, дается снизу вверх.

бедных карбонатом. В основании пачки залегают конгломераты, но контакты последних не обнажены.

2. Шестиметровый пласт крупногалечного конгломерата (размеры галек до 10 см) с песчано-карбонатным цементом. Гальки, особенно крупные, хорошо окатаны и в подавляющем большинстве своем состоят из изверженных и метаморфических пород, встречаются кварциты. В верхах пласта, где количество и размеры галек убывают, встречаются многочисленные брахиоподы (*Rhynchonella* sp. sp. и др.), мелкие пелециподы и обломки кораллов.

3. Пачки сильно слюдистых, крепко сцементированных, слабо карбонатных, ожелезненных песчаников, местами пиритизированных. Песчаники мелко- и среднезернистые; окраска серая до зеленовато-серой, в верхах пачки — синевато-серая до стально-серой; слоистость неравномерная. В низах пачки обнаружена обильная фауна: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *B. sp.*, *Ammonites* sp. ind., *Pinna armenopiramidalis* sp. nov., *P. armenocretacea* sp. nov., *Modiola* ex gr. *flagellifera* Forbes, *Panopea rustica* Zitt., *Neithea quadricostata* Sow., *Rimella* sp. ind., *Rhynchonella* sp., *Hemimaster* sp., и др. Вертикальное положение большинства раковин зарывающихся в грунт форм в пластах указывает на большую скорость накопления осадков и отсутствие сильных придонных волнений.

4. Мощная пачка бурых крупно- и грубозернистых песчаников и мелкообломочных брекчий с пластами мелкогалечных конгломератов. Состав галек пестрый — в основном из метаморфических и эффузивных пород. Более крупные гальки (до 6—7 см) сравнительно хорошо окатаны, мелкие (до 1—2 см) — обычно угловаты. Слоистость неясная, часто отсутствует. Карбонатность очень низкая.

5. Мощная пачка серых и зеленовато-серых, мелко- и среднезернистых песчаников, отличающихся от нижележащих ясной слоистостью, которая у слабо сцементированных разностей переходит в неровную грубую сланцеватость. В верхах пачки появляются плитчатые разности песчаников. Для пачки характерны также частые и крупные песчаные конкреции. Здесь были найдены: *Trigonoarca* ex gr. *quadrans* Renng. (cf. *brahminica* Forbes — ?), *Modiola* sp., отпечатки др. пелеципод, крупные губки и многочисленные обугленные остатки флоры.

6. Мощная пачка серых, слабо сцементированных песчаников и плитчатых светложелтых и желтовато-серых, довольно крепких песчаников. Плитчатые разности мелко- и среднезернистые, крупнопористые слоистые, часто тонкослоистые, слюдистые, некарбонатные или слабо карбонатные. Мощность отдельных пластов плитчатых песчаников — 0,7—0,9 м. Серые песчаники мелкозернистые, неравнослоистые, слюдистые, слабо карбонатные.

В отдельных пластах последних наблюдается довольно значительное ожелезнение, сопровождающееся пиритизацией. Песчаники содержат большое количество обугленных остатков флоры и редкую фауну. Най-

дены: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *B. sp.*, *Inoceramus kleini* Müll., *In. costellatus* Woods., *In. sp.*, *Neithea quadricostata* Sow. и др.

Ерэносская свита, азизкендский горизонт (Gr^{cn_2})

7. Очень мощная пачка неслоистых песчаных карбонатных глин и пелитоморфных мергелей, пераслаивающихся с мергелистыми песчаниками. Чрезвычайно характерно для пачки крупноконкреционное сложение (текстура) пород. Диаметр отдельных песчаных конкреций достигает 1 м и более. Часто встречаются сдвоенные и сложные конкреции. Окраска пород серая и темносерая. В верхней и нижней частях пачки породы имеют неравномерную, обычно тонкую слоистость. В верхах пачки появляются плитчатые маломощные (до 10 см) пропластки более крепких разностей мергелей, в которых заметно возрастает степень ожелезнения. В самых верхах эти пропластки сближаются, и в породах появляются тонкие прослойки кальцита. Для пачки характерна значительная пиритизация. В ней встречаются редкие мелкие иноцерамы, ежи и бакулиты: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *Inoceramus frechi* Flegel, *In. subdepressus* sp. nov., *In. sp. ind.*, *Hemiaster* sp. и обугленные остатки флоры.

8. Пачки ожелезненных (красных с поверхности) мергелистых песчаников и песчаных пелитоморфных мергелей, с преобладанием первых. Песчаники серые, мелкозернистые, иногда плитчатые, слоистые и тонкослоистые. Пелитоморфные мергели отличаются от песчаников лишь более высоким содержанием карбоната. В породах этой пачки были встречены одиночные иноцерамы и бакулиты: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *Inoceramus lusatie* Andert var. *grata* var. nov., *In. sp. ind.* и др.

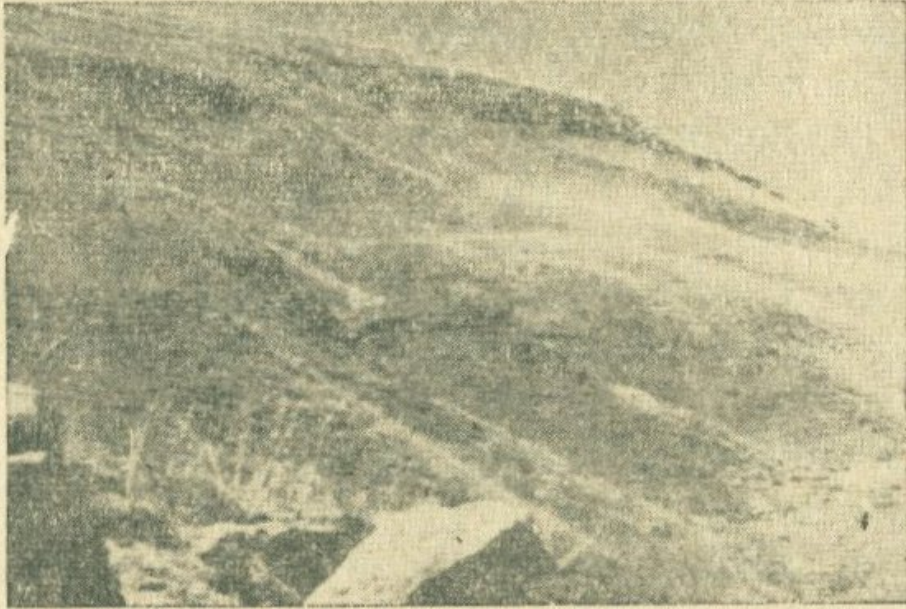
Бозбурнская свита, айриджинский горизонт
($Gr_2^{cn_2-snt}$)

9. Разрез заканчивается очень мощной известняково-мергельной пачкой. В основании ее залегает пласт красных мергелей и мергелевидных известняков с частой мелкой (до 1—2 см), хорошо окатанной галькой метаморфических пород, многочисленными обломками призматических слоев иноцерамов и одиночных рудистов. Здесь был найден довольно хорошей сохранности экземпляр рудиста, определенный В. П. Ренгартемом как *Durania bertholoni* Pervinquère. Этот пласт постепенно переходит в вышележащие серые, с поверхности желтоватые, слоистые и местами плитчатые мергели и известняки; контуры красной окраски расплывчатые.

На размытой кровле верхнемелового разреза залегают третичные и постплиоценовые лавы.

Нижнюю часть вышеописанного разреза (пачки 1—6) следует отнести, на основании приведенных выше списков

фауны, к турону. Из отмеченных в этой части разреза форм следует остановиться на нижеследующих: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenbach — имеет широкое распространение в туроне Богемии, хотя встречается и в нижней части коньяка;



Фиг. 9. Выходы верхнего мела агверанского разреза.

Pinna pyramidalis Münster и *P. cretacea* Schlüter — виды, викарирующие отмеченным выше местным формам — встречаются главным образом в туроне Австрии и Германии, но вторая из них отмечается и в нижнем сеноне (коньяке —?) Болгарии; *Modiola flagellifera* Forbes, как и *Trigonoarca brahminica* Forbes, является туронской формой Индии; *Panopea rustica* Zitt. известна из турона Австрии и Германии; *Neithea quadricostata* Sow. описана из турона Англии, но встречается и в нижнем коньяке; *Inoceramus costellatus* Woods является характерной верхнетуронской формой. Представители рода *Hemiaster* Desog в Грузии встречались лишь в туроне, а в Средней Азии — в туроне и реже в коньяке.

Среднюю часть разреза (пачки 7 и 8), начиная уже, повидимому, с верхней части пачки 6, где был встречен эмшерский *Inoceramus kleini* Müller, следует отнести к нижнему коньяку. Впрочем следует указать, что эта часть разреза, вернее стратиграфический объем ее, повидимому, значительно превосходит объем красноцветной пачки айриджинского горизонта, относимой к верхнему коньяку. Из осталь-

ных, встреченных в этой части разреза, видов следует указать на *Inoceramus frechi* Flegel, который тоже является эмшерским видом, а также *In. lusatieae* Andert var. *grata* var. пов. и *In. subdepressus* sp. пов., позволяющие параллелизовать агверанский разрез с азизкендским.

Основание верхней (пачка 9) известняково-мергельной части разреза следует уже отнести к верхнему коньяку, основываясь на найденной здесь *Durania bertholoni* Perg., известной из коньяка Туниса. Стратиграфический объем этой части принимается условно равным верхнему коньяку-сантону, но, поскольку верхняя граница ее фаунистически еще не установлена, возможно, что она включает в себя и часть верхнего сенона.

II. Бжнинский участок. Непосредственно к западу от с. Бжни на небольшой площади обнажаются верхнемеловые мергели, слагающие пологую моноклинали. Верхнемеловые слои бжнинской моноклинали падают на юг под пологими углами. Азимуты падения в низах разреза — $170-200^\circ$, углы падения — $12-15^\circ$, до 20° . В верхней части разреза азимуты до $180-160^\circ$, углы падения — $15-20^\circ$.



Фиг. 10. Налегание красноцветных известняков и мергелей айриджинского горизонта (верхний карниз) на арзаканский метаморфический комплекс у сел. Бжни.

На левом берегу р. Раздан, гипсометрически выше погружения бжнинской моноклинали, из-под четвертичных ба-

зальтов обнажаются породы метаморфического комплекса, поднятые на южном крыле широтного нарушения.

Верхнемеловые отложения Бжнинского разреза залегают трансгрессивно с резким азимутальным и угловым несогласием на метаморфических породах арзаканского комплекса, представленных слюдистыми, кварцево-слюдистыми и амфиболово-слюдистыми листоватыми сланцами и кварцитами. Элементы залегания этих слоев — азимуты — 230—270°, углы падения — 30—50° и до 75°.

БЖНИНСКИЙ РАЗРЕЗ

Бозбурунская свита, айриджинский горизонт

(Cr₂^{cn₂-snt})

1. Пласт серых массивных неслоистых мергелей, мощностью в несколько метров, с мелкой, часто хорошо окатанной галькой метаморфических пород. Породы кальцитизированы по трещинам. Серые мергели содержат обильную фауну пектинид, брахиопод и ежей: *Spondylus sp.*, *Rhynchonella sp.*, *Echinocorys sp.* и др.

2. Маломощная пачка плотных, неслоистых, местами грубослоистых, красных мергелей с неокатанными остроугольными обломками метаморфических сланцев. Величина обломков в разрезе до 4—5 см, западнее — до 10 см и более. Контакты красных мергелей распылчатые — красная окраска местами заходит далеко как в вышележащие, так и в подстилающие слои. Встречаются также линзы желтовато-серой окраски. В мергелях встречены многочисленные ежи (*Echinocorys sp. sp.*).

3. Мощная пачка желтовато-серых и серовато-желтых мергелей с линзами красной окраски. Мергели некрепкие, трещиноватые, не кальцитизированы; слоистые и неяснослоистые, местами плитчатые. Часто пропитаны (по трещинам) окислами железа. Изредка встречается мелкая галька и небольшие линзы, содержащие обломки мергелей и известняков. Ежи здесь сравнительно редки.

Верхнемеловые отложения бжнинской моноклинали резко трансгрессивно ложатся на арзаканский комплекс и трансгрессивно перекрываются туфогенными песчаниками среднего эоцена (в западной части).

Примерно в 2-х км выше по течению восточной окраины с. Бжни, на правом берегу р. Раздан, узкой полосой из-под эоценовых туфогенных песчаников обнажаются красные и

желтовато-серые, частью перекристаллизованные, мергели. Они, как и бжнинские, лежат на метаморфических породах и содержат крупные, до 10 см, обломки метаморфических сланцев, а также частые обломки призматического слоя иноцерамов (ежей обнаружить не удалось).

Общий облик фауны бжнинского разреза, не определенной до вида, свидетельствует лишь о сенонском возрасте слагающих его пород. Однако литология разреза и присутствие *Spondylus sp.*, сходного с представителями этого рода из разреза р. Хосров, позволяют с достаточной уверенностью отнести высококарбонатные мергели Бжни к верхнему коньяку-сантону, а верхи разреза, возможно, и к верхнему сенону.

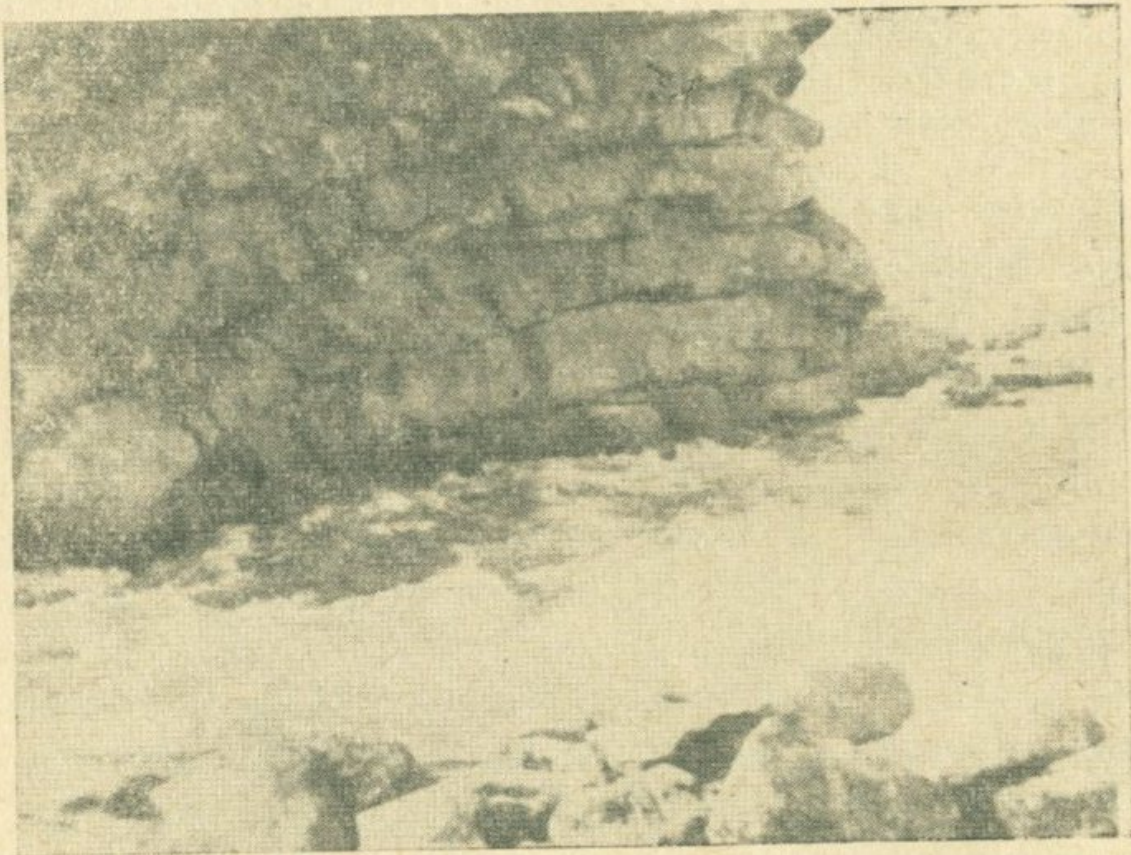
III. Солак-Нижнеахтинский участок. В районе сс. Солак и Нижняя Ахта верхнемеловые отложения занимают значительную площадь правобережья р. Раздан. У с. Н. Ахта они переходят и на левый берег. Верхнемеловые отложения на этом участке представлены бозбурунской свитой и слагают ряд пологих структур северо-западного простирания. Углы падения, как правило, не более 20° ($5-15^\circ$). Исключение составляет лишь полоса развития солакского комплекса даек, где углы падения доходят до 90° и более. Простирание даек у с. Солак почти широтное, а западнее — северо-западное. Дайки прослеживаются на расстояние более 1—1,5 км. На западе они прослеживаются параллельно контакту туфогенной толщи эоцена и верхнего мела, восточнее же, у с. Солак, они секут верхнемеловые слои под большими азимутальными углами, местами даже вкрест простирания. Падение даек крутое — $60-90^\circ$. Состав даек — диабазовый (см. гл. VI). Контакты их с мергелями бозбурунской свиты хлоритизированы и частью эпидотизированы. Автору кажется правдоподобным предположение о существовании на этом участке зоны крутопадающих разрывов, к которой приурочены дайки солакского комплекса.

В районе с. Н. Ахта верхнемеловые отложения прорваны эоценовой интрузией, в контактах которой развиты эпидотовые скарны.

СОЛАК—Н. АХТА. АГПАРИНСКИЙ РАЗРЕЗ

Бозбурунская свита, айриджинский горизонт
(Cr₂^{ср₂-снт})

1. Небольшой мощности пачка серых и желтовато-серых (до красновато-желтых) алевроитовых мергелей. Породы этой пачки обычно неслоистые, редко толсто- и неяснослоистые, сильно трещиноватые, оскольчатые. Отдельные осколки достигают в длину 0,5 м и более, при ширине от 1—2 см до 10—15 см.



Фиг. 11. Покровно-пластовая текстура четвертичных базальтов у сел. Солак.

Бозбурунская свита, нижеагасалинский горизонт (?) (Cr₂^с)

2. Небольшой мощности пачка серых мергелистых песчаников алевроитовых и пелитоморфных мергелей. Породы слоистые и тонкослоистые, часто плитчатые с ясной отдельностью по плоскостям напластования, крепкие, плотные, слабо трещиноватые.

3. Мощная пачка песчаников, алевроитовых карбонатных глин и мергелей. Окраска пород серая и зеленовато-серая. Глины часто серовато-бурые и красновато-бурые, сходны в низах с породами предыдущей пачки. Вверху очень плавно переходят в следующую пачку. В нижней части пачки встречаются 1,5—2-метровые пластовые диабазовые дайки (силлы), согласно прослаивающие осадочные породы.

4. Маломощная пачка серых и голубовато-серых мергелей частью пелитоморфных. Мергели этой пачки плотные, довольно крепкие, слабо трещиноватые, слоистые, часто тонкослоистые, в верхах оскольчатые, постепенно переходят в верхнюю пачку разреза.

Бозбурунская свита, верхнеагасалинский горизонт (?) (Cr_2^{ma}).

5. Небольшой мощности пачка желтых, кирпично-желтых и серых мергелей. Породы этой пачки плотные, крепкие, трещиноватые, местами оскольчатые, с характерным мергельным (раковистым) изломом, тонкослоистые и слоистые. По трещинам часты корочки и жилки окислов железа. Верхи пачки размыты.

Верхнемеловые отложения Солак-Нижнеахтинского участка перекрываются среднеэоценовыми известняками и песчаниками (иногда с нуммулитами) — у сс. Солак и Атарбежян, третичной вулканогенной толщей — в северной части участка и четвертичными базальтами — вдоль р. Раздан. Подошва их на этом участке не обнажается, но северо-западнее, восточнее и западнее они отчетливо с резким трансгрессивным несогласием перекрывают арзаканский комплекс.

Фауны в агпаринском разрезе найти не удалось и расчленение его на горизонты дано на основе сопоставления с другими разрезами и изменения литологии. В связи с этим стратиграфическое положение пачек 3—5 вызывает серьезные сомнения. Следует указать, что западнее линии описанного выше разреза обнажаются известковистые песчаники с нуммулитами, которые, возможно, соответствуют слоям пачки 3. Если это предположение будет в дальнейшем подтверждено, придется признать в разрезе Агпары наличие скрытого стратиграфического перерыва между сеноном и эоценом.

IV. Верхнеахтинский участок. К северо-востоку от с. В. Ахта, на юго-западном и западном склонах безымянной высоты обнажаются карбонатные силициты. На противоположных северных склонах высоты и в привершинной части ее обнажаются метаморфические породы арзаканского комплекса. На южном склоне высоты выступают туфогены эоцена, а вдоль подошвы высота с юга и запада окаймляется выходами

нижнесарматских (конкских) пород. Задернованность большей части разреза свиты силицитов заставляет предполагать, что она литологически неоднородна и что невыступающие в рельефе части ее сложены менее прочными породами, вероятно ближе стоящими к обычным мергелям и известнякам.

Свита силицитов с. В. Ахта залегает в виде моноклинали северо-западного (ближе к северо-северо-западу) простирания. Пласти ее падают по азимуту 240° под углами в $60-70^\circ$, местами до 80° и более. На простирании этой моноклинали у с. Н. Ахта располагается восточное крыло синклинали, ось которой проходит по линии Н. Ахта — В. Ахта.

ВЕРХНЯЯ АХТА

До последнего времени предполагалось, что в районе с. Верхняя Ахта роговообманковые туфобрекчии эоцена залегают непосредственно на породах метаморфического комплекса. В 1951 г. было установлено наличие здесь мощной свиты карбонатных силицитов, обнажающихся на южном и западном склонах безымянной высоты, северо-восточнее с. Н. Ахта. Породы этой свиты отличаются очень высоким содержанием кремнезема, довольно значительным содержанием карбоната и сравнительно высоким содержанием железа (см. гл. VI). Породы плотные, чрезвычайно крепкие, не трещиноватые, неслоистые, местами неяснослоистые. Окраска их светлосерая до белого и темносерая, редко желтоватосерая. По периферии массива безымянной высоты силициты кроются роговообманковыми туфобрекчиями эоцена и отложениями верхнего миоцена.

Фауна в силицитах найдена не была и поэтому возрастное определение их в настоящее время может быть дано лишь условно. В пользу верхнемелового возраста их (бозурунская свита) говорят: структурное положение этих пород, присутствие в них значительных количеств карбонатов и железа, а также региональные выводы автора, по которым в этих районах, как и в Арзакан-Нижнеахтинской зоне, меловые отложения залегают непосредственно на метаморфическом комплексе. В то же время чрезвычайно высокое содержание кремнезема противоречит этому предположению,

так как несмотря на постоянное присутствие значительных количеств кремнезема в породах бозбурунской свиты, окремнение такой мощной свиты в целом (?)^{*} нигде не наблюдалось. Кремнезем в верхнемеловых карбонатных породах встречался лишь в виде стяжений, сгустков и небольших линз; наблюдавшееся же местами общее повышение содержания кремнезема все же значительно уступает содержанию его в верхнеахтинских силицитах.

Средне- или, тем более, верхнепалеозойский возраст этих силицитов мало вероятен, судя по литологическому характеру их и региональным данным. Более вероятен нижнепалеозойский возраст, но в арзаканском комплексе такие силициты нигде не встречаются и отнести их к кембрию невозможно хотя бы потому, что в них не наблюдалось сколько-либо заметной метаморфизации; отложения же силура (фаунистически установленные) нигде в Армении неизвестны. Учитывая все приведенные выше соображения, автор считает более вероятным верхнемеловой возраст карбонатных силицитов с. В. Ахта и условно относит их к бозбурунской свите.

V. Ераносский участок. Верхнемеловые отложения занимают значительные площади на левом берегу и в верховьях р. Азат. Ими сложен здесь водораздельный массив г. Еранос.

ЕРАНОССКИЙ РАЗРЕЗ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ^{**})

Ераносская свита, ахсуинский горизонт (Сг₁[†])

I. Мощная пачка серых, слоистых, сильно слюдистых глин, алевролитов, песчаников и конгломератов. Галька последних состоит из метаморфических и изверженных пород, в низах часты слои конгломератов с крупной галькой молочнобелых кварцитов. Мощности отдельных пластов конгломератов достигают 2—3 м, размеры галек — до 6—8 см и

* Вследствие плохой обнаженности свиты число отобранных образцов силицитов невелико, и сплошную силицитизацию ее нельзя считать установленной, хотя, судя по имеющимся образцам, она и весьма вероятна.

** Разрез составлен в средней части вытянутого в широтном направлении Ераносского хребта.

более. В пачке встречаются: *Textularia* ex gr. *turris* d'Orb. (един.), *Lagena hispida* Reuss (един.), *Globigerina* cf. *cretacea* d'Orb. (мало), *Globotruncana linnei* d'Orb. (редко), *Gl. marginata* Reuss (редко), а также редкие радиолярии.

Подошва пачки на линии разреза не вскрыта.

• Ераносская свита, азизкендский горизонт
(Cr₂^{сн₁})

2. Довольно мощная пачка серых и желтовато-серых, слоистых, сильно слюдистых глин и песчаников с многочисленными неокатанными обломками пород, главным образом кварцево-слюдистых и роговообманково-слюдистых сланцев.

3. Маломощная пачка серых, слоистых, слюдистых глин и песчаников с редкой галькой, с повышенным содержанием карбоната; в подошве маломощный пласт конгломерата. Породы этой пачки связаны постепенным переходом с вышележащими мергелями.

Бозбурунская свита, айриджинский горизонт
(Cr₂^{сн₂} — snt)

4. Очень мощная пачка желтых и красных мергелей и алевритистых мергелей. Породы этой пачки очень плотные, крепкие, трещиноватые, местами оскольчатые, слоистые, иногда плитчатые, по трещинам кальцитизированы. В разрезе эта пачка выделяется своей интенсивной окраской красных тонов. В низах пачки преобладают алевритистые мергели, а в остальной части — почти чистые мергели. В образцах из этой пачки были обнаружены: *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Gl. ex gr. gaultina* Berthelin, *Entosalenia orbignyana* Cush., *Gümbelina globulosa* (Ehren.), *Gyroidina soldanii* d'Orb., *G. ex gr. soldanii* d'Orb., *G. micheliniana* d'Orb., *G. florealis* White, *G. ex gr. florealis* White, *Pullenia* ex gr. *sphaeroidea* d'Orb., *Globigerinella aspera* Ehren., *Globotruncana* ex gr. *arca* (Cush.), *Gl. ex gr. linnei* (d'Orb.), *Plectina watersi* Cush.

Бозбурунская свита, нижне- и верхнеагасалинские горизонты (Cr₂^с — ма)

5. Мощная пачка серых алевритистых мергелей, плотных, некрепких, слоистых, местами плитчатых. В верхах ее появляются песчанистые разности мергелей. Пачка эта связана с предыдущей и с вышележащей пачками постепенными переходами. В образцах здесь были обнаружены: *Glomospira charoides* var. *corona* Cush., *Gl. gordialis* (Parker et Jones), *Textularia ripleysensis* Berry, *Gümbelina globulosa* (Ehren.), *Valvulineria* cf. *allomorphinoides* (Reuss), *Gyroidina* cf. *globosa* (Hagenow), *G. florealis* White, *G. ex gr. micheliniana* d'Orb., *Gl. soldanii* d'Orb., *Eponides haidingeri* d'Orb., *Ep. trümpyi* Nuttal, *Pullenia* cf. *cretacea* Cush., *P. ex gr. sphaeroidea* d'Orb., *Globigerina* cf. *cretacea* d'Orb., *Globigerinella aspera*

(Ehren.), *Gl. voluta* (White), *Globotruncana* cf. *arca* Cush., *Gl. ex gr. linnei* d'Orb. и др.

Подкетузская свита ($Cr_2^d - Pg_1$)

6. Очень мощная пачка серых и темносерых, местами зеленовато-серых ритмично переслаивающихся карбонатных песчаников, микроконгломератов, глин и алевролитов. В этих породах отмечены: *Marginulina* sp. nov. (in. coll.), *Textularia ecsolata* Cush., *Lagena torquata* Brady, *Glomospira charoides* var. *corona* Cush., *Gumbelina* cf. *globocarinata* Cush., *G. globulosa* Ehren., *Gyroidina micheliniana* d'Orb., *G. sp. sp.*, *Arenobulimina* cf. *presli* (Reuss), *Eponides trumpyi* Nuttall, *Clobigerina triloculinoidea* Plummer, *Gl. bulloides* d'Orb., *Gl. pseudobulloides* Plummer, *Gl. ex gr. compressa* Plummer, *Globigerinella voluta* (White), *Globorotalia membranacea* (Ehren.), *G. conicotruncata* Subb., *Globotruncana* sp., *Cibicides lobatulus* Walker et Jakob и др.

Второй разрез верхнего мела на Ераносе заснят западнее первого и начинается с верхов пачки 4. Пачка 6 в этом разрезе сильно увеличивается в мощности (в описанном разрезе большая часть ее размыта) и верхи ее, несомненно, выходят за пределы мела. Вероятнее всего, мы имеем здесь постепенный переход датских отложений в палеоцен.

На Байбурдском участке среди отложений пачек 2 и 3 появляются пласты порфиритов и карбонатных мандельштейнов хосровской толщи. В остальной своей части этот разрез подобен описанному выше. Следует отметить лишь, что здесь в пачках 2 и 3 встречаются обугленные остатки флоры.

В районе с. Шугаиб (южнее Байбурда) обнажается мощная пачка красных, розовых и желтых известняков с рудистами, которые, по мнению А. Т. Асланяна, собиравшего их, идентичны рудистам основания разреза Боз-Буруна (линзы известняков в порфиритах, см. ниже). Над известняками залегает пачка серых слюдистых песчаников и песчаных глин и алевролитов с пластами мелкогалечных конгломератов, содержащих местами гальку метаморфических пород. По характеру своих пород и своему положению в разрезе она относится автором к нижней части азизкендского горизонта, а известняки — к ахсуинскому горизонту ераносской свиты.

Породы, подстилающие верхнемеловые отложения в районе Еранос — Байбурд — Шугаиб, обнажаются лишь в восточ-

ной части ядра южной Ераносской антиклинали. Здесь из-под пачки 2 обнажается крупный утес основных пород и метаморфизованных пород типа слюдисто-кварцитовых сланцев. Восточнее него небольшой узкой полосой обнажаются метаморфические сланцы: роговообманково-слюдистые, эпидотово-слюдистые, кварцево-слюдистые и другие, в виде очень крупных плоских глыб, приуроченных к горизонту брекчий (см гл. VI). Величина этих глыб зачастую более 5—10 м в длину при мощности до 1—3 м и даже более. Породы эти сильно изменены и по общему характеру своему и составу должны быть отнесены к арзаканскому метаморфическому комплексу. Площадь коренных выходов около 1000 кв. м.

На метаморфических породах залегает пачка крупновалунной глыбовой брекчии обрушения. Диаметр отдельных глыб достигает 1—1,5 м и более, причем величина обломков снизу вверх быстро убывает. Форма глыб неправильная, угловатая, у более мелких часто остроугольно-оскольчатая. По составу брекчия идентична метаморфическим и основным породам, которые облекаются ею как шлейфом. Это, вместе с громадной величиной неокатанных глыб, несомненно указывает, что глыбовая брекчия является здесь результатом разрушения древнего берегового утеса верхнемелового моря, еще и по сей час возвышающегося над кровлей пачки брекчий.

Условия залегания Ераносского утеса позволяют с достаточной точностью установить глубину бассейна для фаций песчаников. Поскольку наивысший в разрезе уровень шлейфа глыбовой брекчии фиксирует момент прекращения интенсивного разрушения утеса, можно считать, что расстояние по вертикали от него до вершины утеса равно глубине бассейна. При этом нужно учесть и возможность подводного разрушения утеса, которое, вероятно, прекратилось на глубине в 4—7 м. Превышение утеса над кровлей шлейфа его равно 11 м и, следовательно, глубина бассейна в период отложения песчаников, в которых находятся последние в разрезе глыбы брекчий, была равна 15—18 м.

Меловые отложения вместе с палеоценовыми на участке Еранос — Байбурд — Шугаиб трансгрессивно кроются средним

эоценом. При этом пачка 6 перекрывается им лишь на северной окраине участка. В районе Шугаиба эоценом перекрыта большая часть верхнемелового разреза—вплоть до верхней части ераносской свиты,



Фиг. 12. Глыбы брекчии метаморфических пород в шлейфе Ераносского утеса.

Нижняя часть разреза (пачка 1 и, может быть, часть пачки 2) относится к турону. Из найденных здесь форм *Textularia turris* d'Orb. является туронской; *Globotruncana linnei* d'Orb. характерна для коньякского яруса, но встречается начиная с турона; *Gl. marginata* Reuss также указывает на туронский возраст.

Почти все виды микрофауны из пачки 4 имеют широкое распространение, однако ассоциация их сходна с ассоциацией микрофауны юнусдагской свиты Азербайджана, что позволяет, учитывая данные по разрезу Боз-буруна, с которым ераносский разрез увязывается по петрографо-минералогическому характеру своих пород, отнести эту пачку к верхнему коньяку-сантону. В связи с этим пачки 2—3 и, повидимому, низы пачки 4 следует отнести к нижнему коньяку.

Микрофауна пачки 5 по своему видовому составу также

сходна с микрофауной юнусдагской свиты. На это указывает присутствие таких форм, как *Valvulineria* cf. *allomorphinoides* (Reuss), *Gyroidina micheliniana* d'Orb., *G. soldanii* d'Orb.,



Фиг. 13. Утес травертинов в устье Котурбулагской (Шорбулагской) долины на восточной периферии Бозбурунского массива.

Globotruncana arca Cush. В то же время здесь присутствуют и стратиграфически более высокие, верхнесенонские и датские формы — *Eponides trümpyi* Nuttall, *Gyroidina globosa* (Hagenow) и *Glomospira charoides* var. *corona* Cush. Учитывая это, а также стратиграфическое положение вышележащей пачки, можно с достаточной уверенностью отнести пачку 5 к верхнему сенону.

В пачке 6 был обнаружен целый ряд форм, отмечавшихся как характерные из датских отложений Азербайджана и Северного Кавказа. Из них следует отметить: *Eponides trümpyi* Nuttall, *Globorotalia membranacea* Ehren., *Cibicides lobatulus* Walker et Jakob и, особенно, *Globorotalia conico-truncata* Subb. Кроме того, следует указать на чрезвычайное обилие глобигерин — *Globogerina triloculinoidea* Plummer, *Gl. bulloidea* d'Orb. и *Gl. pseudobulloidea* Plummer. Все это достаточно определенно указывает на датский возраст пачки 6, которая в верхней, большей части своей, вероятно, соответствует палеоцену.

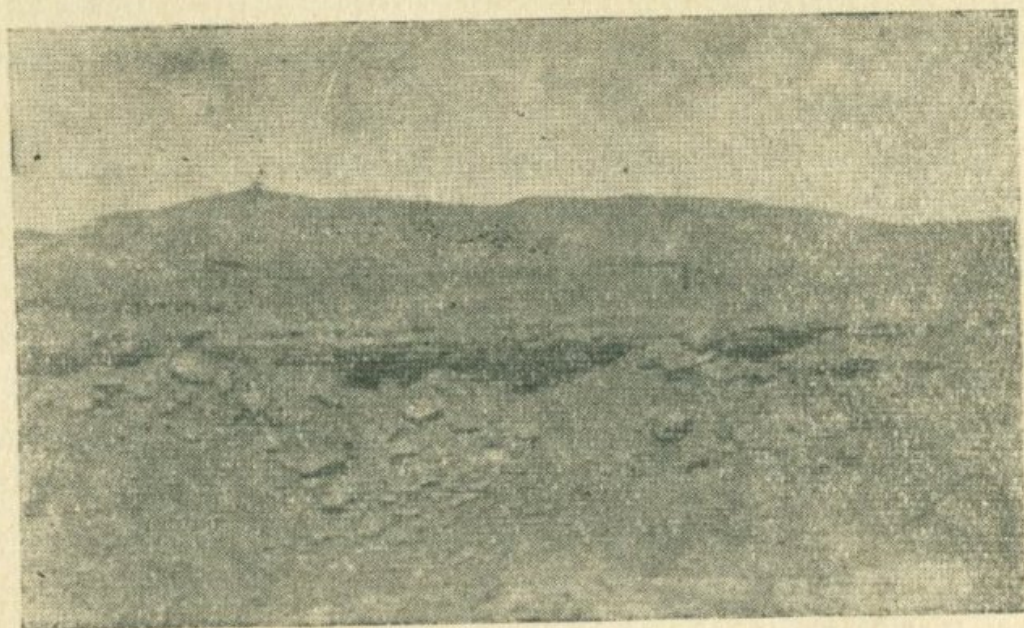
VI. Бозбурунский участок. Массив горы Бозбурун

расположен на правом берегу р. Веди, севернее и северо-западнее райцентра Веди. Он сложен отложениями ераносской и бозбурунской свит. В ядре антиклинали южной оконечности массива обнажаются порфириды хосровской толщи,



Фиг. 14. Налегание горизонтально залегающих травертинов на дислоцированные мергели бозбурунской свиты в Котурбулагской долине.

и подчиненные ей основные и ультраосновные интрузии, а на северной окраине массива — терригенные отложения подкетузской свиты. Характерной особенностью южной ок-



Фиг. 15. Один из травертиновых покровов в районе сел. Дашлу.

райны Бозбурунского массива являются узкие полосы тонкозернистых эоловых песков, с типичными мелкими барханами и ярко выраженной эоловой рябью (см. гл. VI).

По периферии Бозбурунского массива, особенно на востоке, довольно широко развиты травертиновые покровы, достигающие местами большой мощности.

БОЗБУРУНСКИЙ РАЗРЕЗ

Хосровская толща ($C_{r_2}^{t_2 - c_{n_1}}$)

1. Толща красновато-бурых, фиолетово-бурых и зеленовато-бурых диабазовых порфиритов с участками основных и ультраосновных интрузивных пород и с крупными линзами массивных светложелтых и серых рудистовых известняков. Среди последних были обнаружены: *Vaccinites inferus* Douv., *Plagioptychus* sp. (ex gr. *aguilloni* d'Orb.?) и *Mitrocaprina* sp. nov. (?)*.

Ераносская свита, верхи ахсуинского горизонта (C_r^t)

2. Маломощная пачка базальных конгломератов с галькой различных размеров, состоящей из порфиритов и редко из гастроподовых известняков мела. Размеры галек быстро убывают снизу вверх (в разрезе) и с востока на запад.

3. Пачка глин, алевролитов, песчаников и мелкогалечных конгломератов. Породы эти отличаются от нижележащих более высокой карбонатностью и правильной, обычно, слоистостью. Содержание конгломератов и песчаников в этой пачке, а также и мощность ее возрастает с запада на восток. Увеличение мощности происходит за счет вышележащей пачки. Среди микрогалечных конгломератов встречаются крупные, до 1 м и более, одиночные кусты рудистов вида *Vaccinites grossouvrei* Douv.

Ераносская свита, азизкендский горизонт ($C_{r_2}^{c_{n_1}}$)

4. С предыдущей пачкой связана постепенными литологическими переходами очень мощная пачка серых и желтовато-серых плитчатых мергелей, которая в восточном направлении частично замещается (фациально) более грубыми отложениями пачки 3. Среди мергелей пачки часто встречаются желваки, стяжения и небольшие линзы серых кремней. В пачке встречаются редкие, маломощные (не более 0,5—1 м) пласты мелкогалечных конгломератов. Среди галек их, кроме эффузивов, часто встречаются кварциты. В подошве ее, в основании западных обрывов Бозбурунского массива были обнаружены: *Spiroplectamina* ex gr.

* Фауна из коллекции А. Т. Асланяна, 1949 г.

praelonga Reuss, *Globigerina* ex gr. *cretacea* d'Orb., *Globotruncana* ex gr. *conica* White, *Gl. linnei* d'Orb. В низах этой пачки в Большой котловине, где мергели ее имеют розовато-белую и серую окраску, были обнаружены: *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Nodosaria* ex gr. *aransa* Cush., *Globotruncana linnei* d'Orb., *Gl. arca* Cush. и др.

Бозбурунская свита, айриджинский горизонт
(Cr₂^{сп₂} — snl)

5. Довольно мощная пачка розовых, до красного, плотных алевроитовых плитчатых мергелей с прослоями белых мергелей и песчаников встречаются желваки кремня. Здесь, на южных обрывах массива, были найдены два экземпляра *Trochactaeon pseudocameratus* sp. nov.

Бозбурунская свита, ниже- и верхнеагасалинский горизонты (Cr₂^c — ma)

6. Очень мощная пачка светлосерых мелкооскольчатых песчано-алевритовых слоистых мергелей. Встречаются линзы и пропластки (до 10 см) кремней (яшмовидных, роговиковых), изредка встречается опал.

Под обрывами высоты Гяур-каласи в нижней части этой пачки были найдены *Inoceramus subquadratus* Schlüter, *In. sp.* и определенный В. П. Ренгартеном *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap.

Подкетузская свита (Cr₂^d — P_{g1})

7. Довольно мощная пачка серых и зеленовато-серых песчаников и глин, литологически связанных с предыдущей пачкой разреза. В низах преобладают слоистые глины, выше — ритмично слоистые песчаники и глины с прослоями микроконгломератов. Среди этих отложений были обнаружены: *Glomospira charoides* var. *corona* Cush., *Spiroplectamina carinata* Subb., *Gyroidina* ex gr. *soldanii* d'Orb., *Eponides umbonatus* (Reuss), *Pulvinulinella culter* (Parker et Jones), *Pullenia quinqueloba* (Reuss), *Globigerina triloculinoides* Plummer, *Gl. bullodes* d'Orb., *Gl. pseudobulloides* Plummer, *Gl. compressa* Plummer, *Gl. ex gr. cretacea* d'Orb., *Globorotalia conicotruncata* Subb., *Anomalina affinis* Hantken и др.

Меловые отложения Боз-буруна перекрываются травертинами и современными наносными образованиями и отложениями среднего эоцена, которые в Гяуркаласинской синклинали ложатся на сенон.

Основание разреза Боз-буруна относится к верхнему турону, так как в известняках, прослаивающих, а возможно и подстилающих порфириты хосровской толщи, был найден *Vaccinites inferus* Douv., являющийся характерной формой ангумского яруса (верхний турон) Франции. Видовую при-

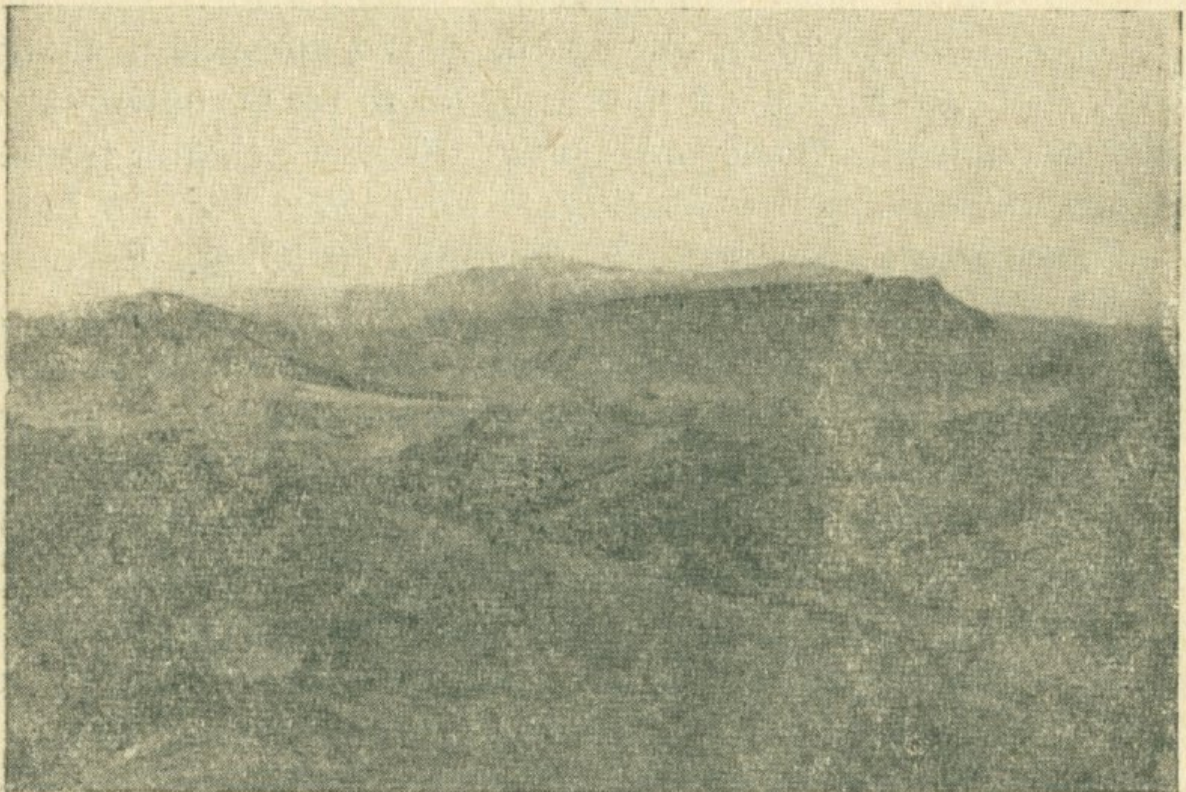
надлежность единственного экземпляра из рода *Plagioptychus* Matheron установить точно не удалось, но он весьма сходен все же с сеноманско-туронским *Plagioptychus aguilioni* d'Orb. Третий рудист из этих известняков, повидимому, относится к новому виду, так как он заметно отличается от трех известных до сего времени представителей рода *Mitrocaprina* Boehm. Рудисты, найденные в пачке 3, также относятся к верхнетуронскому виду, описанному Дувийе из ангумского яруса Франции.

Микрофауна, обнаруженная в основании пачки 4, указывает на нижнеконьякский возраст. Особенно важно здесь присутствие очень многочисленных *Globotruncana linnei* d'Orb. *Spiroplectamina praelonga* Reuss является туронской формой, но она, повидимому, встречается и в коньяке ([18], стр. 4). Следует отметить также появление редких форм нижнесенонского вида *Globotruncana arca* Cush.

Пачка 5 охватывает, очевидно, верхи коньяка и нижний сантон, так как в нижней части пачки 6 были обнаружены коньяк-сантонский *Inoceramus subquadratus* Schlüter (эмшерская форма Германии) и *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap.— из верхнего сантона-кампана Франции и Южн. Европы и Сев. Африки. Совместное нахождение этих двух видов доказывает верхнесантонский возраст нижней части пачки 6. Ввиду этого в состав айриджинского горизонта в разрезе Боз-буруна следует включить пачку 5 и низы пачки 6.

В списке микрофауны пачки 7 следует указать на исчезновение глоботрункан и ряда других верхнемеловых родов и на исключительное обилие планктонных форм — *Globigerina triloculinoides* Plummer, *Gl. bulloides* d'Orb. и *Gl. pseudobulloides* Plummer, а также на появление довольно многочисленных *Globorotalia conicotruncata* Subb.— характерной формы датского яруса. На основании этого пачку 7 следует отнести к датскому ярусу, а в верхах возможно и к палеоцену. Большую же по мощности часть пачки 6 приходится, очевидно, отнести к верхнему сенону, хотя, конечно, граница между сеноном и датским ярусом является в значительной степени условной.

VII. Подкетузский участок. В строении Подкетузской антиклинали участвуют бозбурунская и подкетузская свиты, а на погружениях крыльев и среднеэоценовые отложения. На этом участке верхи бозбурунской свиты представлены терригенной фацией высококарбонатных песчаников (известняковых песчаников), алевролитов и глин; типичные мергели встречаются редко. Выше, в подкетузской свите, появляются мощные линзы конгломератов. Ритмичное чередование в разрезе пород различной крепости — конгломератов и плотносцементированных песчаников и рыхлых песчаников и глин — и крутые падения крыльев антиклинали обусловили развитие здесь сильно расчлененного рельефа. Своеобразный тип рельефа этого участка, наиболее резко выраженный на южном, более крутом крыле антиклинали, может быть назван микрокуэстовым бедлендом.



Фиг. 16. „Дурные земли“ Подкетузского участка.

Рельеф Чатминской котловины в низменных центральных частях ее также можно отнести к типу „дурных земель“, к „бедленду“. В верховьях же Чатминской долины широко развиты крупные пологие куэсты и столовые останцы. Подобное отличие рельефа Чатминской долины от мик-

рокуэстового бедленда Подкетузского участка объясняется тем, что в центральной (осевой) части котловины мы имеем более спокойный характер структур, характеризующихся, как правило, пологим падением слоев.

ПОДКЕТУЗСКИЙ РАЗРЕЗ

Бозбурнская свита, айриджинский горизонт
(Cr^{cn₂} - snt)

1. Мощная пачка серых и желтовато-серых плотных, крепких, слоистых и плитчатых мергелей, литологически постепенно переходящих в вышележащие алевритовые мергели. В верхах этой пачки были обнаружены: *Gümbelina* ex gr. *globifera* (Reuss), *Bolivina* ex gr. *saelata* Cush., *Globotruncana linnei* d'Orb., *Gl. arca* Cush., *Globigerina pseudobulloides* Plummer и др.

Бозбурнская свита, ниже- и верхнеагасалинские горизонты (Cr^c - ma)

2. Очень мощная пачка белых и белесовато-желтых (до желтовато-серого) алевритистых мергелей, известняковых песчаников (псаммитоморфных мергелей) и алевролитов. Пачка эта связана постепенными литологическими переходами с вышележащей. В образцах пород ее были обнаружены: *Gaudryina retusa* Cush., *G. neocomica* Chal., *Cristellaria* ex gr. *mesosoica* Agal., *Gümbelina globulosa* (Ehren.), *Bulimina inflata* Seguenza, *B. ovata* d'Orb., *Bolivina* ex gr. *plaita* Carsey, *Gyroidina florealis* White, *Eponides trümpyi* Nuttall, *Pullenia quinqueloba* (Reuss), *Globigerina triloculinoides* Plummer, *Gl. bulloides* d'Orb., *Gl. compressa* Plummer, *Globigerinella* ex gr. *aspera* (Ehren.), *Globotruncana linnei* d'Orb., *Gl. arca* Cush., *Cibicides* ex gr. *lobatulus*. (Walker et Jacob), *Anomalina affinis* Hantken и др.

Подкетузская свита (Cr^d - Pg₁)

3. Очень мощная, ритмично слоистая пачка высококарбонатных пород: мергелей, песчаников, алевролитов, глин, с мощными линзами конгломератов. Галька последних состоит почти исключительно из палеозойских известняков (фузулинидовые известняки верхнего палеозоя). В образцах из этой пачки были обнаружены: *Clavulina* ex gr. *angularis* d'Orb., *Bulimina* ex gr. *aspera* Cush. et Parker, *B. pypoides* d'Orb., *B. inflata* Seguenza, *Ellipsonodosaria* ex gr. *subnodosa* Reuss, *Bolivina* ex gr. *plaita* Carsey, *Ellipsoglandulina exponens* Brady, *Discorbina allomorphinoides* Reuss, *Valvulineria allomorphinoides* Reuss, *V.* ex gr. *californica* Cush., *Gyroidina soldanii* d'Orb., *G.* ex gr. *caucasica* Subb., *Eponides trümpyi* Nuttall, *Chilastomelloides oviformis* (Sherborn et Chapman), *Pulvinulinella culter* (Parker et Jones), *Pullenia quinqueloba* (Reuss), *Globigerina bulloides* d'Orb., *Gl. triloculinoides* Plummer, *Gl.* ex gr. *cretacea* d'Orb., *Globigerinella* ex gr. *aspera* (Ehren.), *Gl.* ex gr. *voluta* (White), *Globorotalia co-*

nicotruncata Subb., *Gl. canariensis* d'Orb., *Anomalina affinis* Hantken, *An. grosserugosa* Gumbel, *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob) и др.

Отложения пачки 3 со слабым угловым несогласием перекрываются горизонтом нуммулитовых известняков среднего эоцена (см. гл. II).

Чатминская долина, отложения которой относились до сего времени к среднему эоцену (К. Н. Паффенгольц, А. Т. Асланян) или к палеоцену (А. А. Габриелян) не была исследована автором детально. Лишь в начале 1952 года удалось установить, на основе изучения микрофауны и сопоставления с Ераносским разрезом, что значительная часть отложений, слагающих долину, должна быть отнесена к подкетузской свите (датский ярус—палеоцен). По литологии своей эти отложения весьма сходны с подкетузской свитой Ераносского разреза, а в низах и с Подкетузским разрезом.

Пачку 1 по микрофауне, в которой отсутствуют верхнесенонские виды, по аналогии с соседними разрезами следует отнести к нижнему сенону, точнее, повидимому, к сantonу.

Микрофауна пачки 2 представляет собою неоднородную ассоциацию, в ней наряду с очень древними, неокотскими видами — *Gaudryina neocomica* Chal. и *Cristellaria* ex gr. *mesosoica* Agal., присутствуют и стратиграфически значительно более высокие, преобладающие здесь виды — *Gaudryina retusa* Cush., *Eponides trümpyi* Nuttall, *Cibicides* ex gr. *lobatulus* (Walker et Jacob) и многочисленные глобигерины. В то же время здесь имеются, что очень важно, и сенонские глоботрунканы — *Globotruncana linnei* d'Orb. и *Gl. arca* Cushman, а также частая в кампане *Gumbelina globulosa* (Ehren.) и не поднимающаяся обычно выше кампана *Globigerinella aspera* (Ehren.). Все это заставляет отнести пачку 2 к верхнему сенону, хотя не исключена возможность того, что верхняя часть ее относится уже к датскому ярусу.

Ассоциация пачки 3 уже вполне определенно указывает на датский возраст ее. Прежде всего следует отметить полное исчезновение таких характерных верхнемеловых родов, как *Globotruncana* Cush. и *Gumbelina* Egger. Кроме того, помимо уже отмеченных в ассоциации пачки 2 моло-

дых (в стратиграфическом отношении) видов, появляются характерные виды датского яруса Северного Кавказа — *Globorotalia conicotruncata* Subb. и *Gyroldina [caucasica* Subb., а также *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob). Все это, вместо с количественным преобладанием в ассоциации глобигерин, позволяет считать обоснованным отнесение пачки 3 к датскому ярусу, а верхней части ее к палеоцену. Не исключена также возможность присутствия в верхах этой пачки и эквивалентов более высоких горизонтов.

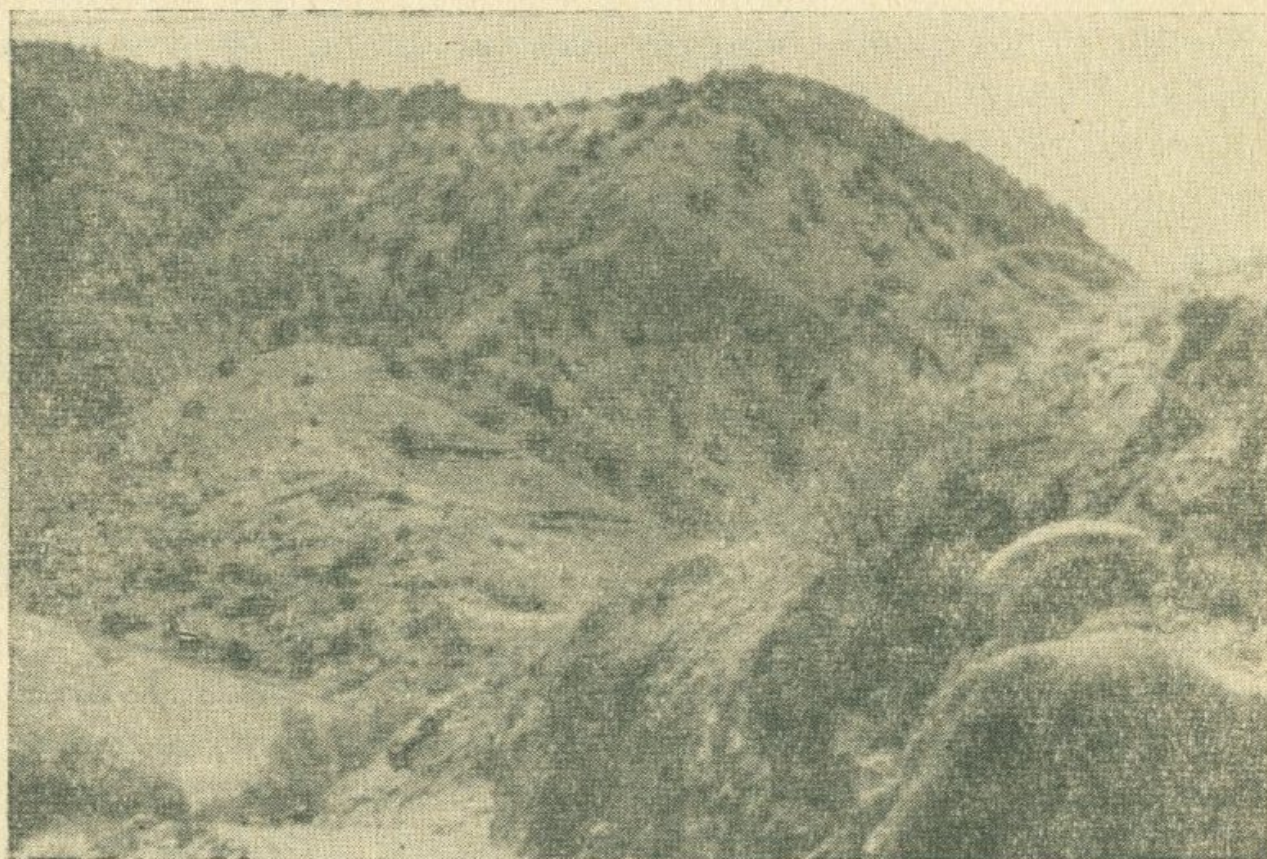
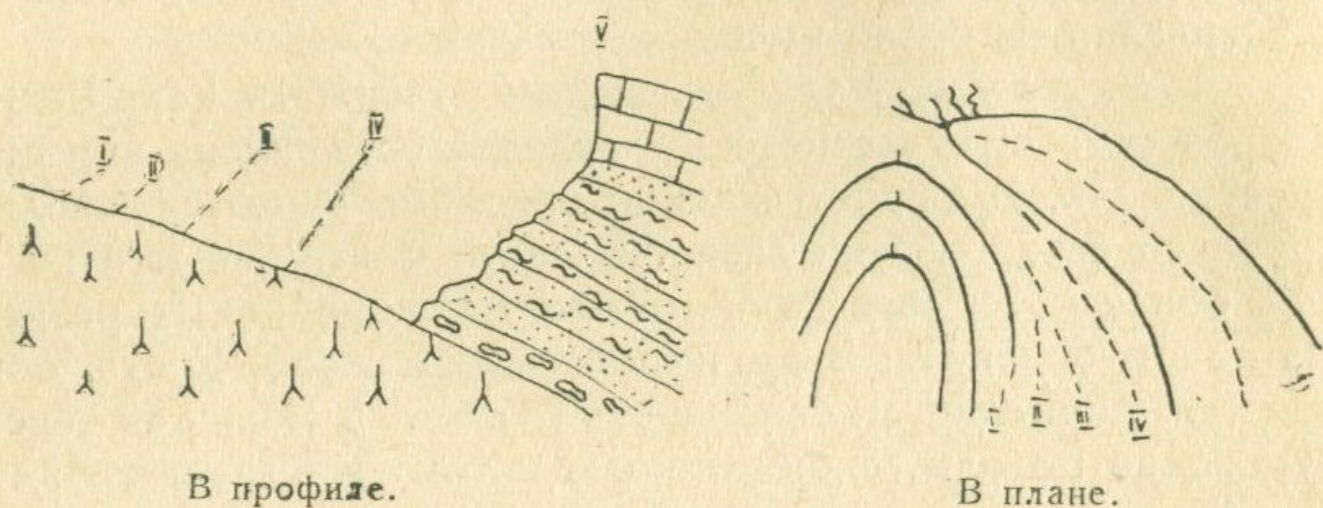
VIII. Хосров - Карабахлярский участок. Реки Веди и Хосров на этом участке секут складчатость района вкрест ее простираения. Шарниры складок здесь погружаются довольно круто на северо-северо-запад. В связи с этим, с юга на север обнажаются все более молодые компоненты разреза. На левом берегу р. Веди, на участке Дагнас — Кесуз, обнажаются пермские и сеноманские (?) и, в меньшей части, туронские породы, слои которых, к тому же, залегают здесь очень круто (в ядре Ахсуинской антиклинали — вертикально). Выше по течению обнажается уже хосровская толща и долина на левом берегу здесь сильно расширяется. На правом берегу реки, в сводовой части Ахсуинской антиклинали, обнажаются, главным образом, туронские породы (ахсуинский горизонт), а выше по течению — хосровская толща.

Вследствие различной сопротивляемости разновозрастных пород эрозии, местами на этом участке наблюдается своеобразное „скольжение“ долин* по напластованию, т. е. смещение осей долин по падению пластов. Развитие таких долин происходит односторонне — склон, расположенный по падению пластов, сложенный менее стойкими породами, эродируется значительно интенсивнее, чем противоположный склон, расположенный по восстанию пластов. В связи с этим в профиле тальвег долины (оврага) отступает, по мере

* Подобные долины иногда называют моноклинальными, но термин этот мало рационален, поскольку он указывает лишь на приуроченность долины к определенным структурным условиям. К тому же „скользящие“ долины встречаются и вдоль контактов интрузивов, вдоль крупных нарушений и т. д. и не ограничиваются моноклинальными участками.

увеличения глубины вреза, по падению пластов. В плане же наблюдается изгибание оси долины параллельно структурным изолиниям складок. Следует также отметить, что склоны, расположенные по падению пластов, при углах падения их до 45° бывают круче противоположных, при падениях же больших 45° наблюдается обратное соотношение.

Схема развития „скользящих“ долин



Фиг. 17. Левый склон одной из „скользящих“ долин правого берега р. Хосров. Верхний карниз сложен известняками и мергелями зйриджинского горизонта.

Кроме того, нижний (по падению) склон „скользящих“ долин всегда хорошо обнажен и почти лишен растительности, тогда как верхний (по восстанию) склон обычно задернован, но при очень больших углах падения слоев (около 80°) может наблюдаться и обратное соотношение. В общем, различия в строении противоположных склонов скользящих долин увеличиваются с возрастанием крутизны слоев, наибольшая же скорость смещения осей наблюдается при углах падения около 45° . Конечным этапом развития „скользящих“ долин является слияние их со смежными синклинальными. Это положение хорошо иллюстрируется обычно узким высоким гребнем, отделяющим „скользящую“ долину от смежной широкой синклинальной долины.

ХОСРОВСКИЙ (ПРИРЕЧНЫЙ) РАЗРЕЗ

Ераносская свита, ахсуинский горизонт (Cr_2^t)

1. Довольно мощная пачка белых, светлосерых и желтовато-серых, массивных, неслоистых рудистовых известняков. В низах пачки были найдены *Durania arnaudi* Choff. и *Radiolites peroni* Choff.

Хосровская толща ($Cr_2^{t_2} - cп_1$)

2. Довольно мощная пачка фиолетовых и зеленовато-бурых порфиров и карбонатных мандельштейнов.

Ераносская свита, азизкендский горизонт ($Cr_2^{cп_1}$)

3. Мощная пачка бурых валунных базальных конгломератов. Гальки и валуны представлены порфиритами. Конгломераты чрезвычайно грубо слоисты, слабо карбонатны, сцементированы неплотно.

4. Небольшой мощности пачка темнозеленых и зеленовато-серых крупно- и грубозернистых слоистых песчаников с галькой и прослоями конгломератов. В этой пачке найдены: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *Trigonoarca* ex gr. *quadrans* Renng. (cf. *brahminica* Forbes—?), *Protocardia* cf. *hillana* Sow., *Neithea quadricostata* Sow., *Pinna* sp., *Modiola* cf. *capitata* Zitt., *Spondylus calcaratus* Forbes и др.

Бозбурунская свита, айриджинский горизонт ($Cr_2^{cп_2} - snt$)

5. Мощная пачка толстослоистых красноватых массивных мерге-

лей с частыми иноцерамами. В этой пачке были найдены *Inoceramus cf. koepeni* Müll. и *In. sp.**

Бозбурунская свита, нижеагасалинский
горизонт (Cg_2^c)

6. Очень мощная пачка зеленовато-серых, редко серовато-зеленых песчанистых мергелей, мергелистых песчаников и известняковых песчаников. Породы этой пачки отличаются правильной слоистостью, местами плитчатостью. В пачке были встречены редкие ежи плохой сохранности, сильно деформированные (*Echinocorys sp. sp.*).



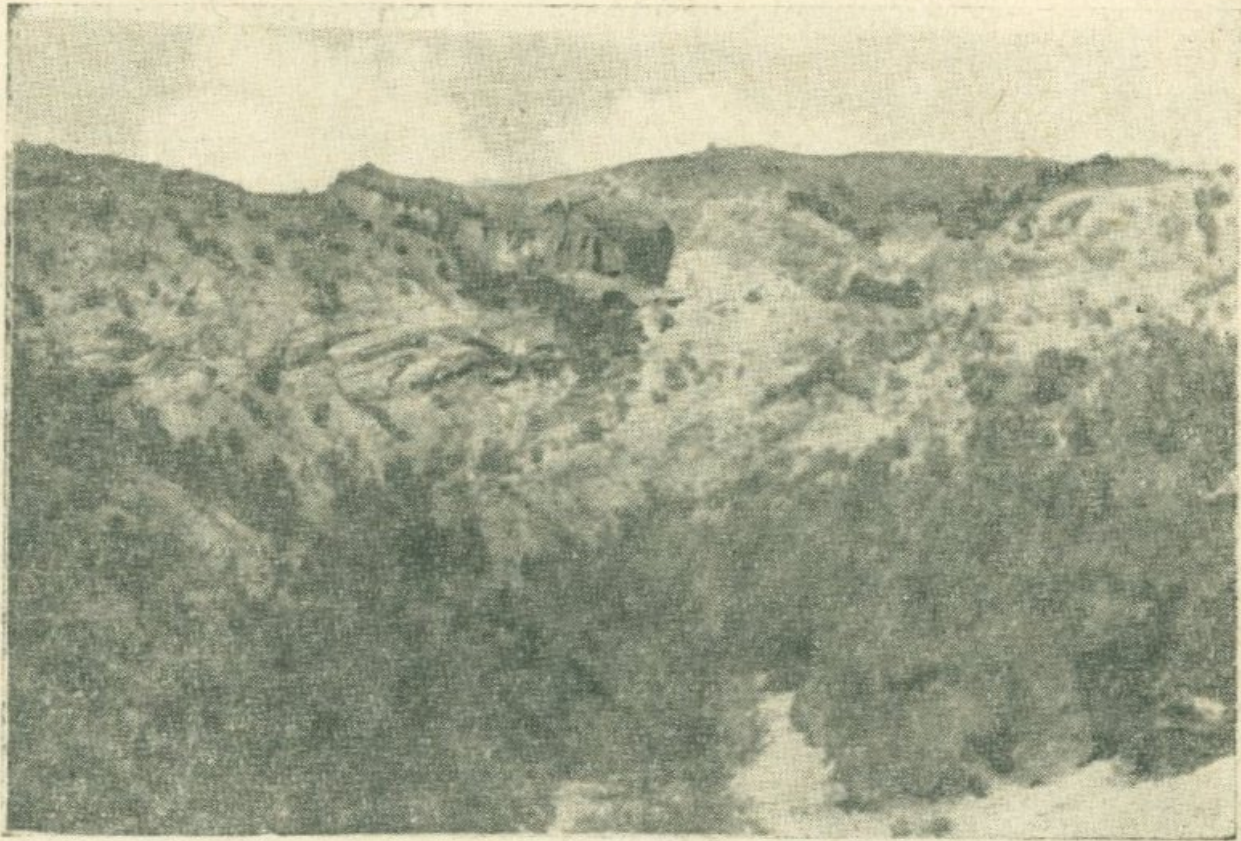
Фиг. 18. Мощный пласт крупновалунных базальных конгломератов в основании азизкендского горизонта, залегающих на порфиритах хосровской толщи в среднем течении р. Хосров.

Бозбурунская свита, верхнеагасалинский
горизонт (Cg_2^{ma})

7. Пачка серых и желтовато-серых, массивных, плотных, длиннооскольчатых мергелей, с неровной толстой слоистостью. Отдельные осколки мергелей достигают 40 см и более в длину, при ширине в 5—6 см.

* Выбить иноцерамов из пород этой пачки, к сожалению, не удалось. Следует отметить, что общий облик их весьма сходен с иноцерамами в аналогичных породах бассейна р. Аргичи и у с. Карабахляр.

Все отмеченные выше пачки, начиная с 3, составляют непрерывный разрез, с плавными изменениями (от пачки к пачке). Размытая кровля разреза перекрывается пачкой среднеэоценовых известковистых песчаников, с резко отличным минералогическим составом.

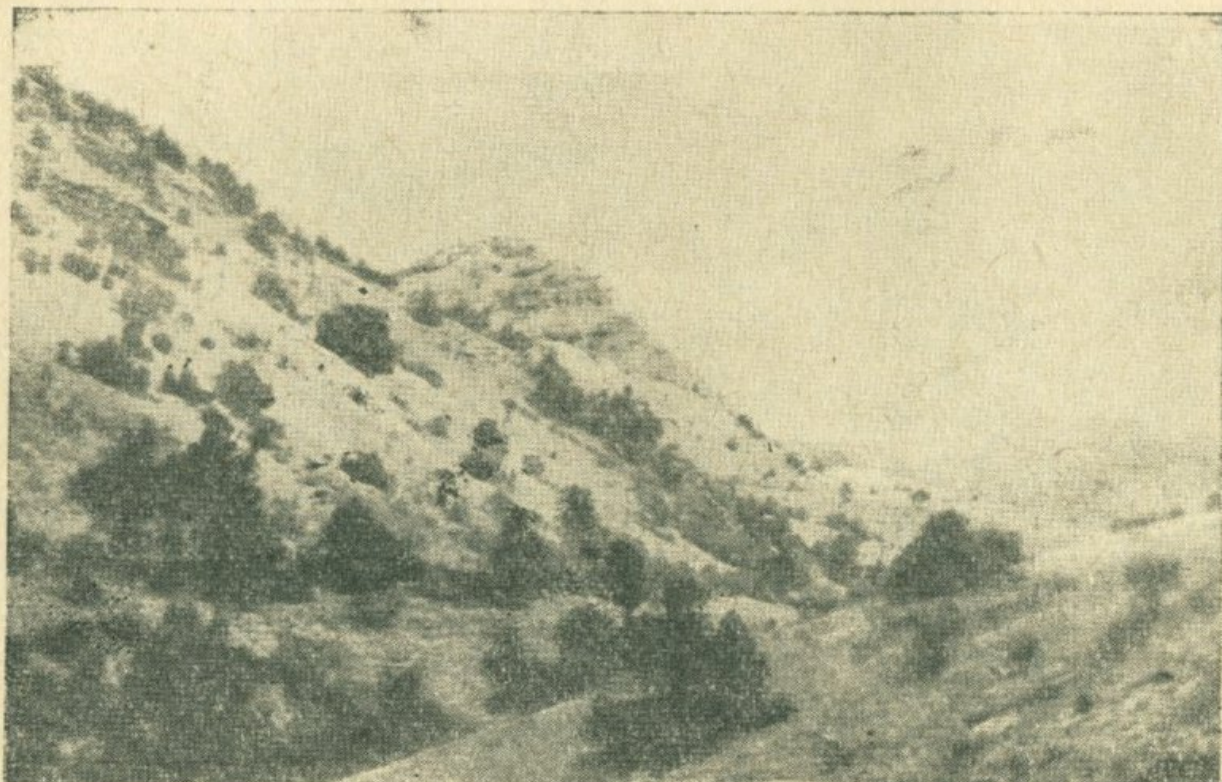


Фиг. 19. Несогласное налегание эоценовых песчаников (верхний карниз) на породы бозбурунской свиты в верхнем течении р. Хосров.

Присутствие в низах этого разреза *Durania arnaudi* Choff. и *Radiolites peroni* Choff.—нижнетуронских форм Португалии и Франции—позволяет предполагать, что включающие их известняки не моложе нижнего турона. Однако поскольку рудисты были найдены в нижней части пачки известняков, возможно, что верхи ее все же относятся к верхнему турону. В то же время нужно отметить, что положение нижней стратиграфической границы нижнего турона также неизвестно и она, как и в разрезе Ах-су (см. ниже), в значительной степени условна.

Фауна пачки 4 указывает на нижнеконьякский возраст ее: *Vaculites bohemicus* Fritsch et Schloenbach является туронской и нижнеконьякской формой, *Trigonoarca brahmi-*

nica Forbes, как и *Trigonoarca quadrans* Renng., является туронской формой; *Neithea quadricostata* Sow. известна из турона и реже из коньяка Англии и Центральной Европы, *Protocardia hillana* Sow. отмечалась в верхнем туроне и нижнем коньяке Англии, *Modiola capitata* Zit. описывалась



Фиг. 20. Угловое несогласие между пачкой эоценовых песчаников (верхний карниз одиночной высоты) и верхнемеловой карбонатной толщей в среднем течении р. Хосров.

из верхнего турона и нижнего коньяка Австрии, наконец, *Spondylus calcaratus* Forbes встречается в туроне и коньяке Южной Индии. Учитывая эти данные, а также данные по соседним разрезам (Карабахляр, Ах-су, Азиз-кенд) следует признать наиболее правдоподобным нижнеконьякский возраст пачки 4. Это возрастное определение подтверждается и рядом форм из сборов В. П. Ренгартена (см. гл. VII). Единственный иноцерам из пачки 5 — *Inoceramus koeneni* Müller, — являясь эмшерской формой, указывает на коньякский (верхнеконьякский) возраст основания этой пачки.

Выше в разрезе определяемой фауны встречено не было и возрастное положение пачек 6 и 7 — верхний сенон —

дается на основании параллелизации хосровского разреза с подкетузским.

КАРАБАХЛЯРСКИЙ РАЗРЕЗ

Хосровская толща ($Cr_2^{t_2} - cn_1$)

1. Пачка порфиритов и карбонатных мандельштейнов бурой и фиолетово-бурой окраски, с красным „загаром“ по плоскостям трещиноватости. Подошва не обнажена.

Бозбурунская свита, айриджинский горизонт

($Cr_2^{cn_2} - snt$)

2. Маломощная пачка красных и желтых мергелей и пелитоморфных известняков. Распределение окраски неравномерное — красная окраска нижней половины пачки заходит полосами и линзами в верхнюю половину. Мергели и пелитоморфные известняки плотные, крепкие, толстослойные, местами неровно плитчатые. В этой пачке были найдены: *Inoceramus seitzi* var. *pseudolamarcki* var. nov., *In. involutus* Woods, *In. subercynicus* sp. nov., *In. crassus* Petraschek, *In. wandereri* And., *In. aff. schloenbachi* Böhm, *In. inconstans* Woods, *In. koeneni* Müll., *In. humboldti* var. cf. *zeltbergensis* Heinz., *In. gradatus* sp. nov., *In. sp. sp.*, *Conulus* cf. *fallax* Lamb., *Echinocorys* cf. *gravesi* Desor.

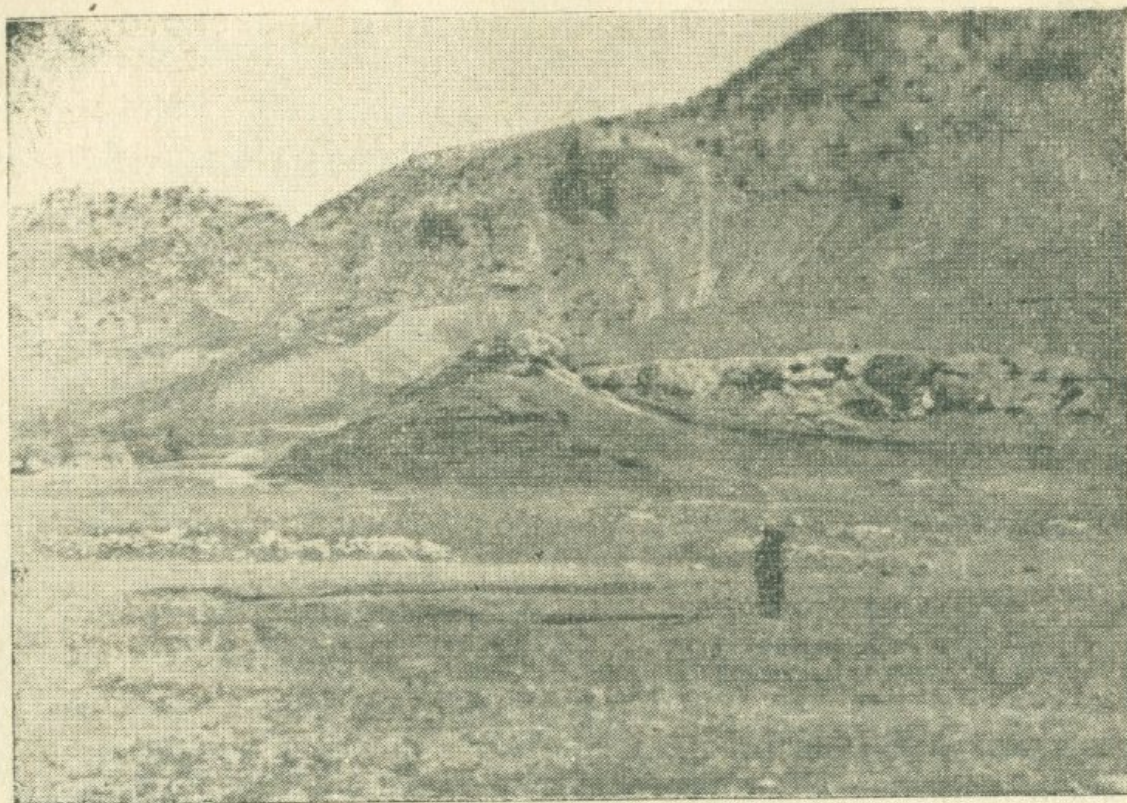
Пачка эта перекрывает предыдущую, в общем, согласно, но местами мергели лежат впритык к порфиритам, очевидно, облекая неровности рельефа их. На левом берегу реки, против с. Карабахляр, порфириты не обнажаются и под „красноцветом“ лежат рыхлые разности мергелей видимой мощностью в несколько метров.

Однако юго-восточнее, у сел. Дагнас, где мощность этой пачки несколько увеличивается, из-под нее опять обнажаются порфириты.

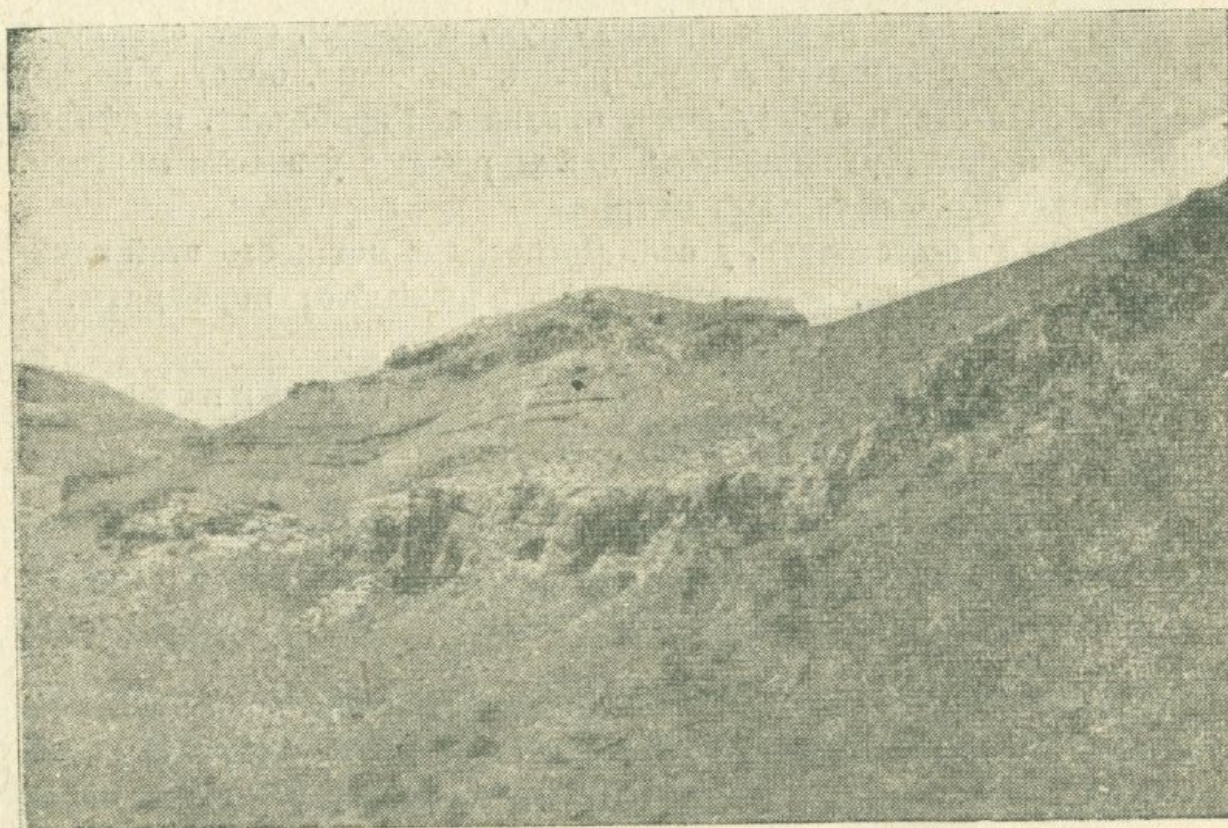
Бозбурунская свита, ниже агасалинский горизонт (?) (Cr_2^c)

3. Мощная пачка известняковых песчаников и песчанистых мергелей с пластами, содержащими плохо окатанную мелкую гальку порфиритов и мергелей. Залегание ее с предыдущей в структурном отношении согласно.

Кровля разреза размыта. Наибольшая мощность последней пачки — в обрывах, окружающих широкую равнинную долину у устья р. Хосров. Пачка 3 карабахлярского разреза на правом берегу р. Хосров переходит в пачку 6 хосровского разреза, так же как пачка 2 в пачку 5. Порфириты в обоих этих разрезах несомненно относятся к одной и той же толще (хосровской).



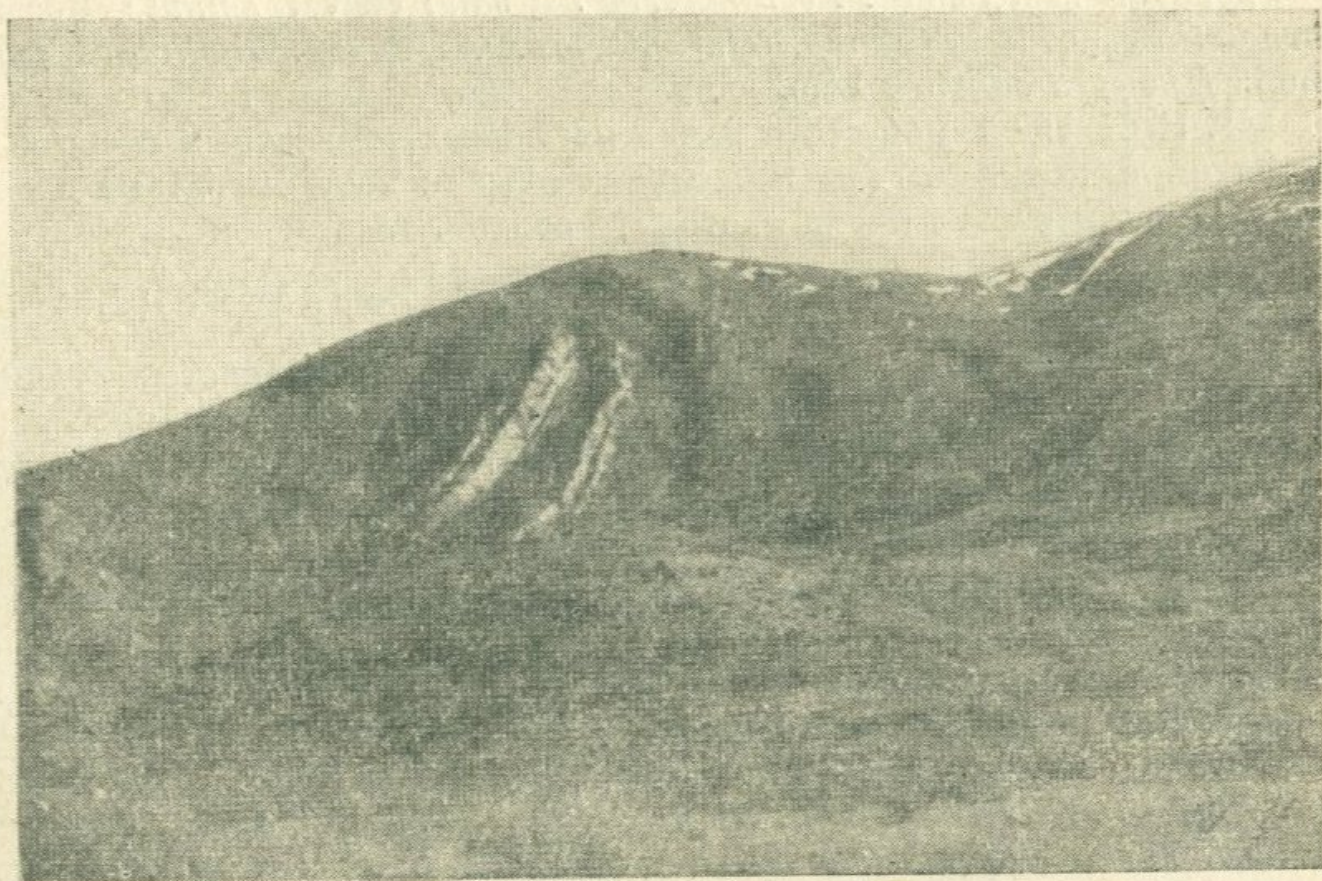
Фиг. 21. Мергели и известняки айриджинского горизонта (нижний светлый карниз), залегающие на мандельштейновых порфиритах хосровской толщи (темные склоны бугра в центре кадра) в окрестностях сел. Карабахляр.



Фиг. 22. Пласты известняков и мергелей айриджинского горизонта в окрестностях сел. Карабахляр.

Весь комплекс фауны пачки 2 описанного разреза согласно указывает на коньякский возраст этих красноцветных мергелей и известняков, ранее относившихся к верхнему турону. Автор относит эту пачку к верхнему коньяку и включает ее в состав айриджинского горизонта. Более подробно вопрос о стратиграфическом положении этой пачки разобран в главе VII.

IX. Ахсуинский участок. В пределах этого участка, от с. Дагнас до устья р. Кесуз, обнажаются пермские и нижнетриасовые отложения и отложения верхнего мела, начиная с сеномана (?). Массив хр. Кармир-Сахка, ограничивающий долину р. Веди с юга, сложен в основном пермскими, нижнетриа-



Фиг. 23. Пласты известняков ахсуинского горизонта на крутопадающем восточном крыле Ахсуинской антиклинали.

совыми, сеноманскими (?) и туронскими отложениями. Складки на этом участке имеют северо-западное и северо-северо-западное простирания. Ахсуинская антиклиналь, представляющая собой основную и наиболее резко выраженную структуру участка, сложена в ядре своем пермскими отложениями. Дислокация ядра присводовой части антиклинали интенсив-

ная — слои часто стоят на головах (в ядре), а местами и запрокидываются (восточное крыло). Южнее р. Веди в присводовой части Ахсуинской антиклинали имеются разрывы, идущие под большим углом к простиранию складки и маскирующиеся крутыми падениями слоев. Шарнир антиклинали погружается на северо-северо-запад очень круто.

АХСУИНСКИЙ РАЗРЕЗ

Вединская свита ($C_{r_2}^{cem?}$)

1. Довольно мощная пачка массивных серых и желтовато-серых известняков, очень плотных, нетрещиноватых, неслоистых. Известняки эти в массе своей подверглись кристаллизации, по прочности не уступают мраморам и хорошо полируются. Среди этих известняков (по литературным данным) находились: *Acanthoceras newboldi* cf. var. *spinosa* Kossmat, *Eoradiolites syriacus* Conrad, *Durania araxena* Renng., *Radiolites peroni* Choff., *Exogyra columba* Lam. и др.

2. Небольшой мощности пачка массивных темносерых и серых известняков с мощными (до нескольких метров) конгломератами в основании. Известняки эти очень плотные, крепкие, толстослоистые.

Ераносская свита, ахсуинский горизонт ($C_{r_2}^t$)

3. Довольно мощная пачка песчаников и песчанистых глин с прослоями мелкогалечных конгломератов. Окраска пород темносерая и серая, слоистость частая, цементация неплотная, карбонатность низкая. Породы этой пачки содержат большое количество гастропод и пеллеципод (список фауны дается ниже).

4. Мощная пачка желтых и красных (в основании) массивных толстослоистых мергелей и глинистых известняков. Нижние горизонты содержат мелкую гальку. Пачка содержит обильную фауну гастропод и пеллеципод. В верхах пачки встречаются линзы порфиритов.

В пачках 3 и 4* была обнаружена следующая фауна:

Purpurina cretacea Pčel., *P. sp.*, *Natica sp.*, *Nerinella sp.*, *Aptyxiella posthuma* Pčel., *Aptacusformis* sp. nov., *Apt. acusformis* var. *subconica* sp. et var. nov., *Itruvia caucasica* Pčel., *It. armenica* Pčel., *It. cf. armenica* Pčel., *It. gigantea* Pčel., *It. cf. gigantea* Pčel., *It. subornata* Pčel., *It. cyclodies* Pčel., *It. subcycloides* Pčel., *It. subcanaliculata* Pčel., *Metacerithium* sp., *Pyrasmus quinquecostatus* sp. nov., *Pyr. quinquecostatus* var. *irregularis* sp. et var. nov., *Pyr. septemcostatus* sp. nov., *Pyr. subseptemcostatus* sp. nov., *Pyr. dubius* sp. nov., *Actaeonella caucasica* Zek., *Act. crassa* (Duj.), *Act. ovata* Pčel.

* Список для этих двух пачек дается общий, поскольку в поле не всегда удавалось разграничить сборы из них. Следует лишь отметить что из пачки 3 были собраны все *Itruvia*, *Aptyxiella*, *Oligoptyxis*, а из пачки 4 — рудисты, *Pyrasmus*, *Pseudomesalia*, *Purpurina*.

Trochactaeon matensis Fittip., *Tr. ovalis* Pčel., *Tr. pseudoacutus* sp. nov., *Tr. sp.*, *Oligoptyxis turricula* Pčel., *Ol. ex gr. turricula* Pčel., *Ol. turricula* var. *radiculosa* Pčel., *Ol. cf. glabra* Pčel., *Ol. amudariensis* Pčei. (?), *Ol. ex gr. amudariensis* Pčel., *Ol. gissariensis* Pčel. (?), *Pseudomesaliaa ngustata* Pčel., *Ps. imbricata* Pčel., *Ps. bicarinata* Pčel., *Ps. regularis* Pčel., *Purpurina reticulata* sp. nov., *Trigonoarca* sp., *Trigonia* sp., *Astarte* sp., *Plagioptychus* ex gr. *aguilloni* d'Orb., *Caprinula boissyi* d'Orb., *Radiolites peroni* Choff., *R. armenicus* Renng., *R. sp.*, *Durania araxena* Renng., *Protocardia armenica* Eichw., *Pr. paffenholzi* Bobk., *Pr. renngarteni* Bobk., *Pr. sp.*, *Exogyra* ex gr. *columba* Zam., *Modiola* sp., *Liostrea* sp. и др.

Ераносская свита, азизкендский горизонт ($Cr_2^{cp_1}$)

5. Пачка зеленовато-серых и серовато-зеленых неплотных слоистых песчаников и сильно песчаных глин, сменяющаяся по простиранию порфиритами. В этой пачке была найдена чрезвычайно обильная фауна: *Barroisiceras haberfellneri* Hauer var. *armenica* var. nov., *Ammonites* sp. ind., *Pyrazus armenopotamides* sp. nov., *Armenocerithium primum* gen. et sp. nov., *Tylostoma* sp., *Haustator nodosus* Röem., *Trigonoarca* ex gr. *quadrans* Renng. (cf. *brahminica* Forbes—?), многочисленные устричные и чрезвычайно многочисленные одиночные кораллы и полипняки.

6. Небольшой мощности пачка светложелтых детритусовых и органогенно-детритусовых неяснослоистых мергелей с гастроподами, устрицами и мелкими рудистами. Пачка эта по простиранию замещается порфиритами.

Хосровская толща ($Cr_2^{t_2-cp_1}$)

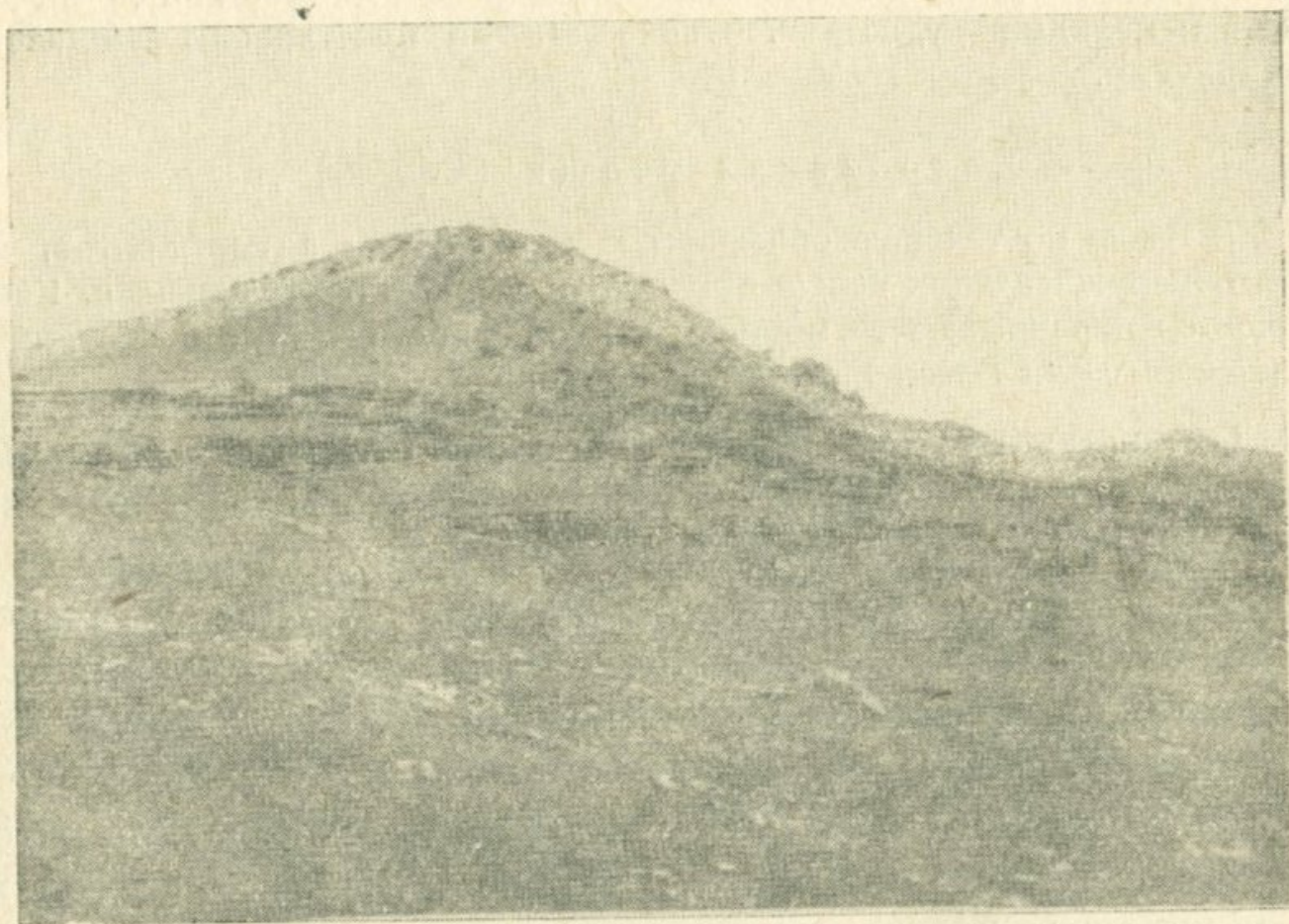
7. Выше по течению обнажается мощная толща порфиритов, местами обнаруживающих неясные следы наслоения. В верховьях р. Кесуз порфириты перекрываются мощной пачкой конгломератов и песчаниками верхней части азизкендского горизонта.

Описанный выше разрез залегает на нижнетриасовых плитчатых известняках с фауной псевдомонотид и аммонитов (см. гл. IV), под которыми, согласно с ними, залегают темные битуминозные песчано-глинистые сланцы и известняки верхней перми с многочисленными ринхонеллами, продуктусами, спириферами и шестилучевыми кораллами.

У водоразделов бассейнов рр. Веди и Хосров, северо-восточнее истоков Ах-су, на порфириты пачки 7 ложатся пачки 3 и 4 хосровского приречного разреза. Налегая на порфириты эти пачки в нижних своих слоях содержат обычно мелкую гальку подстилающих пород. Повидимому, на этом участке в течение продолжительного времени сущест-



Фиг. 24. Обнажения порфиритов хосровской толщи в районе устья р. Кесуз.



Фиг. 25. Мощная пачка песчаников и конгломератов азизкендского горизонта в верхнем течении р. Кесуз.

вовало островное поднятие, сложенное порфиритами, которое постепенно покрывалось нормальными осадочными породами. Размыв этого поднятия, вероятно, в периоды отложения пачек 4 и 5 происходил в подводном положении и не отличался особой интенсивностью.



Фиг. 26. Мелкая складчатость слоев базальных конгломератов азизкендского горизонта, залегающих на порфиритах хосровской толщи в среднем течении р. Кесуз.

Западнее с. Дагнас на красноцветных и желтых мергелях и пелитоморфных известняках айриджинского горизонта залегают, как и на правом берегу, песчано-глинистые карбонатные отложения нижеагасалинского горизонта. На них, еще далее к западу, залегают желтовато-серые и серовато-желтые карбонатные неплотно сцементированные песчаники и алевролиты, песчано-алевролитистые мергели и органогенно-детритусовые серые песчаные известняки и мергели верхнеагасалинского горизонта. Здесь встречаются редкие одиночные кораллы, остатки микрофауны и единичные пелециподы. Эту часть разреза, повидимому, следует отнести уже к подкетузской свите. Несколько западнее верхнемеловые отложения кроются среднеэоценовыми, в низах которых хорошо прослеживается горизонт зеленых глауконитовых песчаников, а ниже (в разрезе) В. П. Ренгартенем был отмечен горизонт песчаных известняков с нуммулитами.

Пачки 1 и 2 до последнего времени относили к сеноману, однако, как полагает автор, для этого нет никаких оснований. Действительно, из четырех видов рудистов, указывавшихся В. П. Ренгартеном из этой части разреза ([40], стр. 79), два вида — *Eoradiolites syriacus* Conr. и *Radiolites peroni* Choff.—встречаются и в вышележащей пачке 4, причем второй из них является руководящим нижнетуронским видом и нигде еще не указывался из сеномана. Третий вид — *Durania mortoni* Mant., также является руководящим нижнетуронским видом Англии и встречается в нижнем туроне Нагорного Карабаха. Наконец, четвертый вид — *Durania araxena* Reppg.—является новым видом, описанным В. П. Ренгартеном из бассейна р. Веди. Автор вида приписывал ему верхнесеноманский возраст, но в 1951 г. несколько экземпляров этого вида были найдены в нижнетуронском рудистовом горизонте в бассейнах рр. Веди, Хосров и Аргичи (Айриджа). Приходится придти к заключению, что все экземпляры этих четырех видов были, повидимому, найдены в осыпях и не могут ни в коей мере обосновать возрастное положение пачек 1 и 2. Указание на сеноманский (верхнесеноманский) возраст дает лишь аммонит — *Acanthoceras newboldi* var. cf. *spinosa* Kossmat. Только на нем, повидимому, и базировалось это стратиграфическое определение. Но сохранность этого экземпляра, представляющего собой лишь фрагмент ядра аммонита, столь мало удовлетворительна, что возможность даже приближенного определения его вызывает весьма серьезные сомнения. К тому же и этот одиночный обломок был найден в осыпях и, естественно, не может служить основанием для установления возраста рассматриваемой свиты. Автор сохраняет за вединской свитой (пачки 1 и 2) сеноманский возраст чисто условно, лишь только потому, что в его распоряжении не было каких-либо других, кроме литературных, данных для разрешения этого вопроса.

В пачке 2 были найдены лишь многочисленные гастроподы, в подавляющем большинстве своем новые и не дающие указаний на стратиграфическое положение вмещающих их пород. Рудисты были найдены лишь в нижней части

пачки 4. Эту часть пачки можно с полной уверенностью отнести к нижнему турону, не во всем его, конечно, объеме. На нижнетуронский возраст здесь указывают руководящие виды рудистов — *Caprinula boissyi* d'Orb.*, *Radiolites peroni* Choff.

На этот же возраст указывают и некоторые виды гастропод — *Trochactaeon matensis* Fittip. и *Actaeonella crassa* (Duj).

Ранее к нижнему турону относили всю пачку 4, а пачку 5, естественно, считали верхнетуронской. Однако фауна пачки 5 совершенно точно указывает на нижнеконьякский возраст, так как здесь был найден аммонит из вида *Barroisiceras haberfellneri* Hauer, являющегося руководящим для одной из наиболее низких зон коньякского яруса. О коньякском возрасте говорит и найденный здесь *Haustator nodosus* Rœm. Нижнеконьякский возраст пачки 5 заставляет предполагать в пачке 4 эквивалент верхнего турона в полном его объеме, учитывая же верхнесеноманский (условно) возраст пачки 1, приходится пачки 2—4 относить к турону в целом.

Возрастное положение хосровской толщи довольно точно определяется замещением нижних ее горизонтов пачкой 5 и перекрытием ее (как и в разрезе р. Хосров) нижнеконьякскими отложениями верхней части азизкендского горизонта, как нижний коньяк

Х. Азизкендский участок. Выше устья Кесуза, по обоим берегам р. Веди обнажаются порфириды хосровской толщи, среди которой выступают отдельными участками мелкие, „вкрапленные“ интрузии ультраосновных (обычно серпентинизированных) и основных пород. В верховьях р. Веди, в районе с. Джерманис (Келанлу) развиты интрузивные породы габбрового типа, имеющие здесь, повидимому, сравнительно небольшое распространение. Возраст этих интрузий, как указывал в свое время К. Н. Паффенгольц, послесреднеэоценовый.

* Вид *Caprinula boissyi* d'Orb. является верхнесеноманским видом Франции, но в бассейне р. Веди В. П. Ренгартен указывал для него нижнетуронский возраст. Возможно, что стратиграфическое положение этого вида было дано неточно, однако, наш экземпляр, найденный в осыпи, не дает возможности уточнить его положение в разрезе.

АЗИЗКЕНДСКИЙ РАЗРЕЗ

Хосровская толща ($Cr_2^{t-cn_1}$)

1. Бурые, фиолетово-бурые и буровато-зеленые порфириты.

Ераносская свита, азизкендский горизонт ($Cr_2^{cn_1}$)

2. Мощная пачка зеленых и зеленовато-серых песчаников, алевролитов и глин, а также мергелистых разностей первых. Породы пачки слоисты, слабо сцементированы. Зеленые тона окраски их объясняются присутствием глауконита (см. гл. VI). В подошве пачки залегает пласт (мощностью около 10 м) красноцветных среднезернистых песчаников с редкими гастроподами (*Rostellinda* sp., сходная с *R. ferganensis* Pcel.). В низах пачки встречается брекчия порфиритов. В средней части пачки собрана чрезвычайно обильная и богатая видами фауна, большую часть которой составляет эндемичная ассоциация иноцерамов. Здесь были найдены: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *Scaphites subarnaudi* sp. nov., *Bostrychoceras* sp., *Latidorsella ponsiana* Gross*, *Lat. (?) sugata* Fodbes*, *Gaudryceras* cf. *rouvillei* Gross*, *Inoceramus kleini* Müller, *In. lusatiae* Andert, *In. lusatiae* var. *grata* var. nov., *In. subdepressus* sp. nov., *In. superlabiatus* sp. nov., *In. singularis* sp. nov., *In. medius* sp. nov., *Seunaster schmidti* sp. nov. и др.

Кроме того, в одном из образцов верхней части пачки были обнаружены: *Spiroplectamina* ex gr. *praelonga* Reuss, *Globigerina* ex gr. *cretacea* d'Orb., *Globotruncana linnei* d'Orb.

Бозбурунская свита, айриджинский горизонт ($Cr_2^{cn_2-snt}$)

3. Пачка массивных светложелтых и желтовато-серых известняков и мергелей с красноцветными мергелями в основании. Породы пачки неясно слоистые, в низах неравнослоистые, крепкие и часто раскристаллизованы (кальцитизированы) в массе.

Известняки и мергели содержат, особенно в низах иверху пачки, довольно крупные (до 2—4 см) гальки известняков, порфиритов и редко мергелей. В низах пачки (в осыпи) найден одиночный экземпляр *Inoceramus inconstans* Woods.

Подошва разреза плохо обнажена, кровля размыта.

У с. Джерманис, северо-западнее него, на небольшой площади обнажается пачка красноцветных известняков с горизонтом крупногалечных конгломератов в основании. Пачка эта залегает на нижнетриасовых отложениях и перекрывается мощным покровом делювия. Среди известняков были обнаружены: *Radiolites armenicus* Renng., *Durania*

* Определения В. П. Ренгартена.

araxena Renng., *Gaprinula boissyi* d'Orb*., *Neoallorisma micropunctata* gen. et sp. nov., *Plesioptygmatis* sp., *Pseudomesalia* sp. и др.

По фауне и структурному положению известняки и конгломераты относятся к ахсуинскому горизонту (см. пачки 3 и 4 разреза Ах-су).

Возрастное положение пачки 2 определяется как нижний коньяк. На это указывает присутствие *Scaphites subarpanaudi* sp. nov., нового вида, являющегося, несомненно, местной разновидностью нижнеконьякского *Scaphites arpanaudi* Gross., и *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., который не поднимается в верхний коньяк. О нижнеконьякском возрасте пачки 2 говорит и присутствие в микрофауне этой пачки *Spiroplectamina* ex gr. *praelonga* Reuss. Наконец, на этот же возраст указывают и формы из сборов В. П. Ренгартена — *Scaphites potieri* Gross., из нижнего коньяка Франции, и *Turrilites* (?) cf. *saxonicus* Schlüter — из нижнего коньяка Саксонии. *Latidorsella ponsiana* Gross., описанная из коньякских отложений Франции, и вся ассоциация иноцерамов, несомненно синхронная эмшерским иноцерамам Германии, подтверждают коньякский возраст пачки 2. Присутствие в этой пачке *Seunaster schmidtii* sp. nov., представителя рода, упоминавшегося в Закавказье лишь из верхнего сенона, не может изменить вышеприведенное стратиграфическое положение, базирующееся не только на многочисленной фауне, но и на сопоставлении с соседними разрезами по данным минералогического состава пород.

Стратиграфическое положение пачки 3, ранее относившейся к маастрихту, определяется, на основе корреляции с другими разрезами бассейна р. Веди, как верхний коньяк-сантон, а в верхах, частично, возможно и верхний сенон.

XI. *Айриджинский участок*. Выходы верхнемеловых отложений в верховьях р. Аргичи (Айриджа) занимают значительные площади, главным образом в бассейне р. Вост. Аргичи и ее правого притока — р. Архан. Долины этих

* Цитируется из списка сборов В. П. Ренгартена за 1951 г.

рек, как и долина Зап. Аргичи, проложены вкрест простирания складчатости. В ядрах антиклиналей обнажаются палеозойские отложения (карбон по Р. А. Аракелян), крылья же сложены верхнемеловыми и третичными отложениями. Простирания складок северо-западные, местами приближающиеся к широтным. Углы падения крыльев пологие — 10-20°. В присводовых частях антиклиналей наблюдаются продольные нарушения небольшой амплитуды. На отдельных участках в меловых слоях (кампан) развита интенсивная дисгармоничная складчатость.

АРГИЧИНСКИЙ РАЗРЕЗ

Вединская свита ($C_{T_2}^{cem?}$)

1. Небольшой мощности пачка темносерых, массивных, плотных слоистых, обычно плитчатых известняков. В основании пачки залегает четырехметровый пласт мелкогалечного конгломерата. Гальки, размером до 3 см, состоят из пород палеозоя—известняков (карбона?), редко из интрузивных и метаморфических пород. Цемент конгломератов песчано-карбонатный, пористый, охристо-желтой и желтовато-серой окраски.

Ераносская свита, ахсуинский горизонт ($C_{T_2}^t$)

2. Маломощная пачка красноцветных конгломератов и мергелистых песчаников с многочисленными гастроподами и рудистами. В этой пачке были найдены: *Durania araxena* Renng., *Radiolites armenicus* Renng., *Pseudomesalia regularis* Pčei., *Ps. bicarinata* Pčel., *Oligoptyxis turricula* Pčel., *Plesioptygmatis* sp. и др.

3. Довольно мощная пачка серых и зеленовато-серых грубослоистых, обычно некрепко сцементированных песчаников, алевролитов и глин (редко) с частыми пластами и прослоями конгломератов. Основная масса галек — интрузивные и метаморфизованные породы, кварциты. Часто встречаются пеллециподы и гастроподы и обугленные остатки флоры. В низах пачки встречаются прослойки песчанистых известняков с рудистами.

Ераносская свита, азизкендский горизонт ($C_{T_2}^{cp_1}$)

4. Довольно мощная пачка серых и зеленовато-серых, слоистых и тонкослоистых песчаников, алевролитов и глин. Часто встречаются гальки метаморфических пород. В основании пачки залегают маломощные пласты конгломератов. Характерной особенностью пачки являются много-

численные, часто довольно крупные песчаные конкреции. Изредка встречаются гастроподы и пелециподы. Отмечается пиритизация.

5. Небольшой мощности пачка красноцветных массивных пелитоморфных толстослоистых известняков и мергелей с обильной фауной. Здесь были найдены: *Inoceramus* cf. *involutus* Sow., *In. koeneni* Müller, *In. wandereri* Andert, *In. seitzii* Andert cf. var. *pseudolamarcki* var. nov., *In. inconstans* Woods, *Micraster cortestudinarium* Golf., *Mic. coranguinum* Park.

6. Довольно мощная пачка желтовато-серых и серовато-желтых массивных плитчатых мергелей, литологически сходных с предыдущей пачкой. Красная окраска нижней пачки местами поднимается и сюда.

На правом берегу долины обнажаются верхи пачки 4 и пачки 5 и 6. Выше в разрезе обнажаются:

Бозбунская свита, нижеагасалинский
горизонт ($C_{r_2}^c$)

7. Пачка светлосерых и желтовато-серых слоистых и тонкослоистых плитчатых мергелей, служащих продолжением пачки 6, но несколько отличающихся от нее более высокой песчаностью.

Бозбунская свита, вышеагасалинский
горизонт ($C_{r_2}^{ma}$)

8. Маломощная пачка серых и желтовато-серых алевритистых известняков и мергелей, некрепких, толстослоистых, с редкой фауной одиночных кораллов, мелких ежей и червей.

Отложения описанного разреза перекрываются среднеэоценовыми отложениями, представленными серыми и зеленовато-серыми песчаниками и микроконгломератами. Под верхнемеловыми отложениями в бассейне р. Вост. Аргичи залегают ожелезненные и железистые кварциты и охристо-желтые и серые известняки карбона (по Р. А. Аракеляну) с многочисленными спириферами.

Следует отметить, что в другом разрезе, на правом берегу долины, выпадают пачки 1 и 2 и на отложения палеозоя ложится непосредственно пачка 3. Породы пачки 5 в этом разрезе отличаются высоким содержанием песчаной фракции и в низах пачки представлены красноцветными карбонатными песчаниками. Пачка 7 здесь не выделяется и, может быть, перекрыта средним эоценом.

Нижнетуронский возраст пачки 2 описанного разреза не требует особых доказательств, поскольку общность его фауны с фауной пачек 3 и 4 Ах-су не вызывает никаких сомнений. Точно так же можно параллелизовать между собой пачку 1 разреза Аргичи и пачку 2 разреза Ах-су по характерной литологии их пород. Пачки 3 и 4 очевидно соответствуют верхнему турону и нижнему коньяку.

Верхнеконьякский возраст пачки 5 доказывается богатой коньякской ассоциацией иноцерамов и совместным нахождением двух таких характерных видов, как *Micraster cortestudinarium* Goldf. и *Mic. coranguinum* Park. Первая из этих форм является руководящей для одноименной зоны Англии (коньяк), а вторая — для следующей в верхнемеловом разрезе Англии зоны, соответствующей частично нижнему сантону. Верхнеконьякский возраст этой пачки подтверждается и данными сбора В. П. Ренгартена, которому удалось найти здесь *In. sublabiatus* Müller, *In. involutus* Sow., *In. cycloides* Wegner. Первая и вторая из упомянутых форм широко известны в верхних частях коньякского яруса Англии и Франции, а вторая является к тому же руководящей для верхнего коньяка Германии. Третья форма была описана из верхнего коньяка Вестфалии, но, по данным А. Л. Цагарели* отмечается и в сантоне Грузии. Следует напомнить, что указанный в списке *In. koepeni* Müller является руководящей формой одноименной зоны коньяка Германии и Чехословакии. Весь разобранный комплекс фауны не оставляет никаких сомнений в коньякском, и именно верхнеконьякском возрасте пачки 5.

Пачки 6, 7 и 8 приходится отнести к сенону в целом и более дробное разделение их дается лишь условно, на основании изменения литологии разреза. Следует лишь упомянуть, что В. П. Ренгартеном здесь была найдена в осыпи *Durania aff. apula* Ragona, которая может служить косвенным указанием на присутствие в разрезе Аргичи масстрихта.

* А. Л. Цагарели, Верхний мел Грузии. Изд. АН Грузинской ССР, 1954.

ПОРОДЫ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

Краткая петрографическая характеристика разрезов. Коррелирующие ассоциации минералов. Метаморфические породы. Дайки Солакского комплекса. Андезиты Боз-буруна и Илан-дага

В настоящей главе приводится краткое описание пород верхнемеловых разрезов юго-западной части Армянской ССР: особенности их гранулометрического и минералогического состава, структур и окраски. Рассматриваются изменения характерных черт пород в основных (опорных) стратиграфо-литологических разрезах: агверанском, бжнинском, агпаринском, ераносском, бозбурунском, хосровском, подкетузском и азизкендском. Данные о породах остальных разрезов использованы в общей литологической характеристике стратиграфических единиц. Недостаточное количество* гранулометрических и минералогических анализов и, особенно, шлифов не позволило автору дать в достаточной степени полный анализ петрографии и минералогии осадочных пород. Основной задачей петрографического изучения разрезов было установление определенных закономерностей и особенностей литолого-фациального характера, для использования их в целях стратиграфии и палеогеографического анализа.

Агверанский разрез. По карбонатности своих пород агверанский разрез делится на три довольно четко обособ-

* Небольшое количество (около 60) анализов образцов из одиночных обнажений, которые ничем не могли пополнить настоящую главу, в ней не использованы.

ленные части. Нижняя, большая по мощности, часть разреза (ахсуинский горизонт) характеризуется очень низкой, а зачастую и нулевой карбонатностью. Лишь один из образцов этой части имеет очень высокую карбонатность—64,0%. Порода эта представляет собой конгломерат с базальным цементом, состоящим из тонкозернистого карбоната, содержащего мелкие зерна сильно карбонатизированных полевых шпатов. Основную массу пород нижней части разреза составляют песчано-глинистые разности, нередко также микроконгломераты и брекчии с песчано-глинистым цементом.

Глины этого разреза имеют пелитовую и чаще алевропелитовую (см. фиг. 1*) структуры. Основная масса породы состоит из глинистых частиц и мелких зерен плагиоклазов и, реже, эпидота. Встречаются также (в шлифе) зерна слюд, цоизита и рудного минерала. Размеры большинства зерен меньше 0,1 мм, но некоторые из них достигают 0,15—0,18 мм.

Песчаники имеют алевролитовую и алевропсаммитовую (см. фиг. 2) структуры, реже встречается мелкозернистая псаммитовая структура. Основная масса зерен представляет собою обломки плагиоклазов. Значительную часть породы составляют эпидот, цоизит и гиперстен. Диаметр большинства зерен — от 0,05 до 0,2 мм. Цемент глинистый, контактный.

Выше в разрезе выделяется пачка красноцветных грубозернистых песчаников, микроконгломератов и брекчий; последние представлены в основном эффузивными и метаморфическими породами. Песчано-глинистый базальный цемент брекчий имеет неравномернoзернистую псаммитовую структуру (см. фиг. 3 и 4). Более крупные зерна представлены полевыми шпатами (частично плагиоклазами), редко кварцем. Отмечается очень высокое содержание гематита — более 16% тонкопесчаной-алевритовой фракции (0,01—0,25 мм) и до 15—20% всей массы породы (в шлифе). Гематит здесь встречается в виде зерен и землистых (пелитоморфных) агрегатов. Последние и цементируют, вместе с глинистыми частицами, песчаные элементы цемента брекчии. Характер этой цементации „второго порядка“ — контактный (цемент

* Фотоснимки шлифов к главе VI даны в приложении.

соприкосновения), состав — железисто-глинистый. В значительных количествах присутствуют эпидот и цоизит; в меньших количествах встречаются обыкновенная роговая обманка и слюды. Красная окраска пород этой пачки обусловлена, очевидно, высоким содержанием гематита и, в меньшей степени, гидроокислов железа.

Обычными минералами тяжелой фракции пород нижней части разреза являются: эпидот и цоизит, альмандин, обыкновенная роговая обманка, мусковит и реже другие слюды. В легкой фракции обычны полевые шпаты, мусковит и др. слюды, реже кварц. Подавляющую часть легкой фракции составляют разложившиеся зерна — большей частью, повидимому, представленные полевыми шпатами.

Важной отличительной особенностью этой части разреза является присутствие аутигенного пирита, сконцентрированного главным образом в пачке 7, а также в верхах пачки 6 и в низах пачки 8 (см. гл. V, Агверанский участок). Аутигенный пирит этих песчаников, вместе с частыми обугленными остатками растений, с достаточной определенностью указывает на восстановительный характер среды их образования.

Гематит встречается сравнительно редко, но в значительных количествах, почти исключительно в породах, имеющих красную окраску. В сравнительно мелководных литофациях он встречается главным образом в виде зерен — как обломочный минерал. В более глубоководных литофациях он встречается значительно реже и преимущественно в землястых (пелитоморфных) агрегатах, обычно же он замещается „гематитизированными“ или заохренными мельчайшими зернами, часто пропитывающими глинистую массу пород (главным образом мергелей и пелитоморфных известняков).

Средняя часть разреза (азизкендский горизонт) представлена песчаниками и глинами, переслаивающимися с пластами сильно песчанистых мергелей и характеризуется периодическими повышениями содержания карбонатной фракции до 25—30%. Минералогический состав тяжелой фракции пород этой части разреза в основном таков же, как и в нижней части ее. Следует лишь отметить почти полное отсутствие обыкновенной роговой обманки, а также перио-

дические исчезновения эпидота и цоизита. Последнее обстоятельство приобретает особое значение ввиду того, что минералы эти отсутствуют именно в тех (за одним исключением) образцах, в которых наблюдается повышение содержания карбоната.

Верхняя часть разреза (айриджинский горизонт) отличается очень высокой карбонатностью — от 71% и более. Здесь в значительных количествах присутствует гематит, а также гиперстен и авгит, которые ниже в разрезе почти не встречаются. Из минералов, обычных в нижней части разреза, присутствует альмандин. Эпидот и цоизит отсутствуют. Эта часть разреза представлена высококарбонатными мергелями, известняками и органогенными известняками (микроракушечниками).

Известняки эти имеют часто гранобластовую мраморовидную структуру (см. фиг. 5а); основную массу породы в шлифе составляют более или менее изометричные и сравнительно крупные зерна кальцита и карбонатно-глинистая масса, являющаяся основным цементом. Тип цементации контактно-поровый. Значительную часть породы составляют мелкие зерна кварца, полевых шпатов и гематита, изредка встречаются зерна обыкновенной роговой обманки и очень редко — эпидота; размеры этих зерен — от 0,1 мм и меньше. Размеры зерен кальцита — до 0,5—0,8 мм, иногда и больше. На отдельных участках наблюдается характерная мелкокомочная структура карбоната, возможно, доломита (см. фиг. 5б). Среди карбонатной массы встречаются реликты растительных тканей (см. фиг. 5а).

Другие разновидности известняков обладают типичной органогенной структурой (см. фиг. 6). Породы эти состоят из раковин фораминифер, сцементированных карбонатно-глинистой массой. Часто встречаются довольно крупные зерна кальцита (до 1 мм). Среди фораминифер определяются: *Globotruncana*, *Globigerina*, *Gümbelina*, *Anomalina*, *Textularia*, *Nodosaria* и др. Изредка встречаются мелкие обломки призматического слоя иноцерамов. Окраска этих известняков серая, обычно светлая, на поверхностях выветривания — светложелтая.

Количественные содержания эпидота и цоизита в тяжелой фракции испытывают значительные колебания по разрезу, причем содержание эпидота всегда значительно больше содержания цоизита. Кривые содержания этих минералов примерно параллельны друг другу. Во всех образцах, в которых наблюдается повышение содержания карбоната, содержание и эпидота, и цоизита понижается и наоборот. В известняково-мергельной пачке верхней части разреза эпидот и цоизит встречаются лишь как редкие минералы, а большей частью отсутствуют вовсе. Эта закономерность, нарушающаяся лишь в двух образцах (из 31), обусловлена тем, что карбонат и эпидот-цоизит характерны для двух различных областей питания, отличавшихся в течение верхнемеловой эпохи своими тектоническими режимами (см. гл. IX).

Песчано-глинистые породы агверанского разреза отличаются обычно слабой сцементированностью и значительной пористостью. Объемные веса пород агверанского разреза колеблются обычно в определенных пределах, причем наибольшими объемными весами отличаются породы, окрашенные в красные и бурые тона. Поскольку эти породы отличаются высоким содержанием гематита и гидроокислов железа, можно с достаточным основанием предположить что именно этим, в основном, и объясняется повышение значения их объемных весов.

Бжнинский разрез. Породы этого разреза (айриджинский и, может быть, нижнеагасалинский горизонты) представлены массивными желтовато-серыми и красными мергелями. Суммарное содержание карбоната и глинистой фракции в этих мергелях не менее 75% и доходит до 90%. Тяжелая фракция мергелей очень бедна по своему минералогическому составу и на 95—100% состоит из разложившихся и заохренных зерен и глинистых частиц. Таков же, за единичным исключением, и состав легкой фракции; нужно отметить, что ни эпидот, ни цоизит в этих породах не встречаются.

Объемные веса высококарбонатных мергелей бжнинского разреза колеблются обычно в тех же пределах, что

и объемные веса мергелей агверанского разреза. Более высокие значения и здесь характерны для пород с красной окраской.

В шлифах мергели имеют алевропелитовую и органо-генную структуры. Между обоими этими типами имеются все переходы от типично органо-генных, до почти чистых алевропелитовых структур. В шлифах последние представлены тонкозернистой карбонатно-глинистой массой, которая даже при очень больших (до 1×500) увеличениях лишь местами распадается на мельчайшие зерна кальцита. Среди тонкозернистой массы встречаются редкие, более крупные зерна кальцита и раковины фораминифер (см. фиг. 7). Породы, имеющие органо-генные структуры, переполнены в шлифах раковинами фораминифер: *Globotruncana*, *Globigerina*, *Nodosaria*, *Textularia* и др. Промежутки между раковинами и внутренности их заполнены карбонатно-глинистой массой. В этих породах чаще встречаются отдельные более крупные зерна кальцита (см. фиг. 8).



Фиг. 27. Крупнообломочная брекчия метаморфических сланцев в мергелях бжнинского разреза айриджинского горизонта (уменьшено примерно в 30 раз).

Наличие в этих, сравнительно глубоководных, лито-фациях брекчий и галек метаморфических сланцев может служить указанием на сильную расчлененность рельефа

арзаканского метаморфического комплекса в период отложения осадков айриджинского горизонта.

Агпаринский разрез. По карбонатности своих пород агпаринский разрез делится за две неравные части: нижнюю, представленную высококарбонатными мергелями (айриджинский горизонт) и верхнюю, значительно большую по мощности, сложенную низкокарбонатными мергелями и известковистыми глинами и алевропелитами (нижне- и верхнеагасалинский горизонты). В нижней части, как и в мергелях бжнинского и агверанского разрезов, суммарное содержание карбоната и глинистой фракции превосходит 75%, доходя до 90—95%, причем карбонат в мергельной „фракции“ преобладает, составляя 70—65% ее. В верхней части содержание карбоната часто падает ниже 30%* за счет увеличения содержания песчано-алевритовых фракций. Этим участкам в разрезе соответствуют мергелистые песчаники и известковистые песчано-глинистые породы.

Резкое падение карбонатности до нескольких процентов на отдельных участках разреза объясняется присутствием пластовых диабазовых даек, породы которых были, наряду с осадочными, подвергнуты минералогическому анализу. Породы эти имеют серовато-зеленую окраску, обычно непрочные, текстура их пятнисто-точечная, порфириовидная. Структура породы микродиабазовая (см. фиг. 9). Основную массу составляет сетка лейст основного плагиоклаза. Промежутки между ними заполнены хлоритом, авгитом и реже эпидотом. Значительную часть породы составляют зерна рудного минерала (гематит), имеющего в отраженном свете яркую розовато-малиновую, до красной, окраску.

Дайки у с. Солак (см. гл. V, Солак-Нижнеахтинский участок) отличаются более темной серовато-зеленой окраской и несколько большей прочностью своих пород. В шлифах они отличаются лишь большим содержанием хлорита и меньшим — рудного минерала; структура их также микродиа-

* Пределы содержания карбоната и глинистой фракции в мергелях автор (по Г. И. Теодоровичу [47,48]) принимает соответственно в 30—85% и 70—15%.

базовая (см. фиг. 10), с несколько более крупными лейстами. Углы максимального погасания плагиоклазов в зоне \perp (010) в шлифах пород даек колеблется в пределах 30—34° и соответствуют лабродоровому ряду (№№ 50—60).

Некоторые разности пород Солакского комплекса даек, в частности дайки, секущие меловые мергели на правом берегу р. Раздан у Солакского моста, отличаются чрезвычайно малыми размерами лейст плагиоклазов, обладающих, к тому же, некоторой ориентированностью. Текстура этих пород — субфлюктуационная, структура — порфирпилотаксовая. Порфиновые выделения представлены плагиоклазом, обычно карбонатизированным. Основная масса представлена мельчайшими лейстами плагиоклаза, весьма обильным хлоритом и микроскопическими рассеянными зернами рудного минерала; реже встречаются очень мелкие зерна пироксена. Отличительной особенностью этих разностей диабазов являются сравнительно крупные пустоты, повидимому первичные, выполненные кальцитом и хлоритом. Последний обычно выполняет микроскопическими розетками стенки пустот, тогда как внутренняя часть их заполнена кальцитом (см. фиг. 11), но иногда встречаются и обратные соотношения.

Объемные веса диабазов даек Солакского комплекса несколько выше объемных весов вмещающих их мергелей.

Высококарбонатные мергели основания Агпаринского разреза имеют пелитовую или органогенно-пелитовую (см. фиг. 12) структуру. В шлифах последних встречаются в большом количестве раковины фораминифер: *Globotruncana*, *Globigerina*, *Textularia*, *Gümbelina*, *Nodosaria*. Основная масса карбонатно-глинистая, пропитанная на многих участках водными окислами железа; встречаются также немногочисленные зерна рудного минерала.

Низкокарбонатные мергели верхней части разреза имеют пелитовую (см. фиг. 13) и реже алевропелитовую структуры. Часто встречаются тонкие трещины, заполненные окислами железа. Отдельные участки карбонатно-глинистой (пелитовой) массы мергелей, при большом (1×270) увеличении, слагаются чрезвычайно тонко мозаичным карбонатом.

Мергелистые песчаники и алевролиты имеют псаммитовые, алевролитовые и алевропсаммитовые, (см. фиг. 14) структуры. Основную массу зерен (в шлифе) составляют кварц и плагиоклазы. Кроме них встречаются также редкие зерна алмадина и др.

Минералогический состав тяжелой фракции высококарбонатных мергелей очень беден и почти полностью состоит из пирита или ожелезненных, гематизированных зерен. Легкая фракция их состоит из значительных количеств полевых шпатов и, главным образом, из разложенных зерен и глинистых частиц.

В тяжелой фракции известковистых песчано-глинистых пород и низкокарбонатных мергелей обычно встречаются алмадин, турмалин и рутил. Следует отметить появление в некоторых образцах глауконита и, довольно часто, авгита и гиперстена. Кроме того, нужно указать на присутствие в некоторых образцах и эпидота, который здесь встречается в незначительных количествах и не сопровождается цоизитом.

Пористость пород агпаринского разреза, в том числе и песчаных разностей, невелика, объемные веса их также несколько ниже, чем у пород бжнинского и агверанского разрезов, но объемные веса нижних красноцветных высококарбонатных мергелей и здесь заметно повышены.

Верхнеахтинские силициты. Силициты района с. Верхняя Ахта представляют собой очень плотные мергелевидные породы с высоким содержанием кремнезема. Частные анализы двух образцов их дали следующие результаты:

№№ образцов	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	CO ₂	Ост.
294/51	53,72	8,52	16,03	12,76	8,97
295/51	52,86	7,79	17,28	13,64	8,43

Содержание CO₂ здесь подсчитано исходя из предположения, что карбонат в породе представлен лишь кальцитом; также условно принято, что весь CaO входит в состав кальцита.

Следует отметить, что химический анализ одной из измененных (см. Бозбурунский разрез) разностей красноцвет-

ных мергелей Боз-буруна дал весьма сходные с вышеприведенным результаты: SiO_2 — 51,28%, Fe_2O_3 — 6,97%, CaO — 13,21%, потери при прокаливании — 13,48%, Al_2O_3 — 12,78%, MgO — 0,85%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ — 1,27% и свободной H_2O — 0,48% (обр. 213/50).

Анализ одного из образцов мергеля у с. Агпара дал следующие результаты: SiO_2 — около 25%, Fe_2O_3 — 0,2%, MgO — следы, CaO — около 45%, потери при прокаливании около 30%.

Учитывая эти данные, присутствие частых стяжений кремния в мергелях бозбурунской свиты, а также и то, что кварц вместе с полевыми шпатами слагает основную часть песчаных и алевроитовых фракций песчано-глинистых пород этой свиты, автор приходит к заключению, что верхнеахтинские силициты представляют собой местную, обогащенную сингенетичным кремнеземом литофацию карбонатной бозбурунской свиты, повидимому, подвергшуюся дополнительному обогащению кремнеземом за счет послесреднеэоценовых интрузий кварцдиоритового и гранодиоритового состава.

Кремнезем в этих породах присутствует в виде главной составной части глинистой фракции, а также в виде зерен вторичного халцедона — кварца. Последний в процессе кристаллизации часто захватывал некремнистые глинистые частицы, вследствие чего отдельные более крупные зерна в шлифах имеют „рябую“ поверхность (см. фиг. 15). Промежутки между зернами раскристаллизованного кремнезема заполнены обычно тонкими мозаиками кальцита и редко пелитовой массой. Учитывая состав и генезис этих пород их, вероятно, правильнее было бы назвать кремневыми (или окремненными) мергелями.

Окраска силицитов серая, обычно светлых тонов. Присутствие значительных количеств окиси железа не влияет на окраску, так как подавляющая часть ее (около 85—90%) в породе связана, в отличие от красноцветных мергелей, в которых Fe_2O_3 присутствует главным образом в свободном виде. Пористость верхнеахтинских силицитов, как и

мергелей в других разрезах, практически равна нулю. Объемный вес их очень высок.

Ераносский разрез. Основным разрезом Ераносского массива является центральный, захватывающий ераносскую свиту. Нижнюю часть его слагают низкокарбонатные терригенные породы (ераносская свита, без верхов азизкендского горизонта), среднюю — высококарбонатные мергели серой, желтой и чаще красной окраски (бозбурунская свита, а в низах и часть азизкендского горизонта), а верхнюю — низкокарбонатные песчанистые мергели и мергелистые песчаники (подкетузская свита).

Известковистые песчанистые глины нижней части центрального ераносского разреза представляют собой серые, довольно плотные породы, обычно обогащенные слюдой. В шлифе (см. фиг. 16) они имеют обычно алевропелитовую или пелитовую структуру. Основная масса породы состоит из мелких зерен полевых шпатов и кварца; как обычные минералы встречаются магнетит и реже другие минералы.

Песчаники имеют псаммитовую, часто крупнозернистую (см. фиг. 17) структуру. Минералогический состав их таков же, как и у глин. Эпидот и цоизит в разрезе Ераноса встречаются как постоянные минералы в подошве разреза. В верхах нижней части разреза они встречаются уже спорадически, а выше обычно не появляются. Лишь в единичных образцах встречается эпидот (без цоизита) в незначительных количествах.

Высококарбонатные мергели средней части разреза имеют в шлифах пелитовую (см. фиг. 18) или органическую (см. фиг. 19) структуру, реже встречаются микрогранобластовая (см. фиг. 20) структура. В пелитовой массе мергелей иногда встречаются мелкие зерна кварца, полевых шпатов и слюд. В большей части образцов встречаются раковины фораминифер (*Globotruncana*, *Globigerina*, *Gümbelina*, *Textularia*, *Lagena* и др.), а также реликты растений, сохранившие клетчатое строение тканей. Изредка встречаются прекрасно сохранившиеся раковины фораминифер из рода *Palmulla* (см. фиг. 19). Основная масса мергелей обычно в той, либо иной степени пропитана окислами железа, часто по трещинам

Наблюдается также кальцитизация трещин, в том числе и микроскопических (см. фиг. 18).

Тяжелая фракция высококарбонатных мергелей очень бедна минералами. Из обычных для нижней части разреза минералов здесь исчезают или становятся весьма редкими цоизит, эпидот, хлорит, мусковит, редко встречаются биотит и роговая обманка. Сохраняют свое распространение алмадин, турмалин. Наконец, появляются пироксены (авгит и гиперстен), магнетит и гематит, почти совершенно не встречающиеся ниже. Следует указать также на присутствие в единичных образцах глауконита. В легкой фракции резко преобладают глинистые частицы и заохренные зерна, но в большей части образцов сохраняются полевые шпаты и, реже, слюда и кварц.

Низкокарбонатные мергели и мергелистые песчаники имеют в шлифах обычно алевропелитовую и пелитопсаммитовую структуры. Тяжелая фракция их состоит из постоянно присутствующего магнетита, турмалина, алмадина, меланита, хлорита, а также из гематизированных зерен и гематита. Последний в некоторых образцах составляет более 80% тяжелой фракции. В легкой фракции присутствуют полевые шпаты и кварц, редко встречаются слюда и хлорит. Основную часть легкой фракции этих пород составляют глинистые частицы и разложенные зерна.

Древние метаморфические породы арзаканского комплекса представлены в коренном выходе кварц-полевошпатовыми и слюдисто-кварцевыми сланцами. В шлейфе древнего островного утеса, обнажающегося в большой котловине на восточном погружении ядра Южной Ераносской антиклинали, встречаются, кроме отмеченных выше пород, брекчии амфиболитов, кварц-мусковитовых, кварц-биотитовых, эпидотово-слюдистых и хлорит-амфиболово-слюдистых сланцев и гальки кварцита. Амфиболиты имеют большей частью массивную текстуру, изредка сланцеватую. Структура их гранобластовая (см. фиг. 21), иногда с участками гранолепидобластовой. Основной составной частью породы являются, кроме темнозеленой и бурозеленой (обыкновенной) роговой обманки, плагиоклазы и, в меньшей степени,

пироксен. Кроме того, присутствуют мусковит, биотит, апатит и магнетит. Такую же структуру (см. фиг. 22) и состав имеют амфиболиты брекчии. Некоторые разновидности амфиболитов имеют лепидобластовую структуру с микрогранобластовой (см. фиг. 23). Слюдистые сланцы брекчии обладают гранолепидобластовой структурой (см. фиг. 26), текстура их сланцеватая, слагается тонкими удлиненно-волокнистыми чешуями мусковита и биотита и подчиненными им зернами кварца и реже плагиоклаза.

Слюдисто-кварцитовые сланцы как в коренном залегании (см. фиг. 24), так и в брекчии (см. фиг. 25) имеют обычно микрогранобластовую структуру. В шлифах этих пород выделяются линейно ориентированные полосы, сложенные более крупными зернами (см. фиг. 25). Кроме кварца в шлифах встречаются, как обычные примеси, слюды и в меньших количествах амфиболы.

Плагиоклазы в шлифах метаморфических пород, как правило, сильно изменены — серицитизированы, реже каолинизированы. Достаточно точное определение их основности по углам максимального симметричного угасания невозможно, но, судя по отдельным кристаллам, относительно удовлетворительной сохранности, большую часть их следует отнести к андезиновому ряду.

Метаморфические породы Ераноса, и коренные и брекчии, представленные большим числом разновидностей, должны явиться в последующем предметом специального петрографического изучения и сопоставления по составу с метаморфическими породами правобережья р. Раздан и северо-восточного берега оз. Севан.

Объемные веса осадочных пород Ераноса довольно высоки в нижней части разреза (конгломераты и брекчии). В средней и верхней частях разреза объемные веса сильно понижаются. Обращают на себя внимание низкие объемные веса мергелей, в том числе и красноцветных. Факт этот, вероятно, объясняется высокой слюдистостью этих пород.

Среди метаморфических пород наименьшие объемные веса наблюдаются у слюдисто-кварцитовых сланцев, а наи-

большие объемные веса у амфиболитов (горнблендитов), часто содержащих значительные примеси магнетита.

Осадочные породы байбурдского разреза идентичны ераносским. Метаморфические породы в Байбурде не обнажаются, но брекчии и гальки их присутствуют в нижней части байбурдского разреза (ераносская свита). В отличие от Ераноса, здесь обнажаются порфириты и карбонатные мандельштейновые порфириты, подобные порфиритам Хосрова — Веди и Боз-буруна (см. ниже).

Бозбурунский разрез. Массив вершины Боз-бурун сложен мергелями бозбурунской свиты. Вдоль южных и западных обрывов массива обнажаются песчано-глинистые породы ераносской свиты, под которыми залегают порфириты хосровской толщи.

Диабазовые порфириты хосровской толщи в ядре Даргалу - Вединской антиклинали представлены сильно измененными разностями, обладающими витрофировой или микролитовой структурой; чаще всего встречаются смешанные структуры. Сравнительно редко наблюдается порфирировая структура. Встречаются и карбонатные мандельштейны.

В состав этих пород, кроме плагиоклазов, входят и пироксены; встречается также и рудный минерал (магнетит?). Текстура пород массивная. Окраска их бурая, до фиолетово-бурой, на поверхности выветривания обычно темнокрасная. Объемные веса порфиритов заметно выше, чем у нормальных осадочных пород верхнего мела.

Среди порфиритов встречаются крупные, до нескольких десятков метров, линзы осадочных пород — песчаников и, чаще, известняков. Последние представлены чрезвычайно плотными, массивными мраморовидными разностями, с характерным сахаровидным изломом. Окраска их обычно светло-желтая, розовая, реже светлосерая. В этих известняках встречаются одиночные и реже кустовые рудисты (см. гл. V).

Особый интерес представляют встречающиеся среди порфиритов интрузивные породы, внешне мало отличные от вмещающих их эффузивов. Оконтуривание этих интрузивных тел встречает значительные трудности и лишь Даш-

линская интрузия, повидимому, наиболее крупная на этом участке, выделяется достаточно четко. Эта интрузия представлена, в основном, габбровыми породами — от роговообманковых габбро до габбро-амфиболитов. Структура обычно габбровая (см. фиг. 47), иногда очень крупнокристаллическая (см. фиг. 48), встречаются разности, структура которых сходна с гранобластовой (см. фиг. 49). Крупнокристаллические разности обладают порфиривидной текстурой обусловленной крупными (до нескольких см) кристаллами темнозеленых амфиболов, резко выделяющихся на белесоватосером фоне плагиоклазов.

Амфиболы в породах Дашлинской интрузии представлены измененной роговой обманкой (обыкновенной), которая вместе с основным плагиоклазом является главным породообразующим минералом. Подчиненное значение имеют пироксены и рудный минерал.

Помимо отмеченных, среди порфиритов хосровской толщи встречаются серпентинизированные ультраосновные породы (перидотиты и, реже, пироксениты). Эти разности обладают характерной петельчатой структурой (см. фиг. 50) и состоят из оливина, пироксенов, серпентина и, в подчиненных количествах, рудного минерала.

Серпентин в этих породах развит в виде хризотила-слагающего петельчатую сеть микроструктуры, офита, заполняющего основу („ячейки“) сети, и бастита, представленного сравнительно редкими неправильными включениями, являющимися псевдоморфозами по пироксену. Рудный минерал рассеян в виде мельчайшей пыли в общей массе породы, реже встречается в виде прожилков и зерен. Характер зерен бастита и развитие хризотила по оливиному заставляют считать эти серпентиниты (по крайней мере большую часть их) апоперидотитовыми.

Нельзя не отметить сходства пород Дашлинской интрузии с роговообманковыми габбро и амфиболитами Ераноса (см. фиг. 23 и 49). Если к тому же вспомнить, что подобные же амфиболиты и габбро встречаются среди хосровской толщи и других районов Армении (Амасийский, северо-восточный берег Севана и др.), станет очевидной необходи-

мость рассматривать все эти интрузии как единый цикл, связанный генетически и по времени с эффузивной хосровской толщей, с которой они в общем синхронны и, во всяком случае, перекрываются теми же отложениями, которые кроют эту порфиритовую толщу.

В связи с этим, а также основываясь на том, что породы Дашлинской интрузии нигде не прорывают бозбурунскую свиту (сенон) и в восточной части выходов сменяются массивными и брекчиевидными порфиритами хосровской толщи, автор приписывает ей верхнетуронский-нижнеконьякский возраст. Ультраосновные же интрузии бассейна р. Веди, как, вероятно, и в других районах Армянской ССР, являются, повидимому, в большинстве случаев коньякскими.

Породы ераносской свиты в разрезе Боз-буруна отличаются низкой карбонатностью, которая, однако, вверх по разрезу, с приближением к мергелям, заметно возрастает. Обычно содержание карбоната — 15—20%. Даже в породах, вмещающих кусты рудистов и несомненно обогащенных за счет их раковин карбонатом, содержание последнего не достигает 50%. Так, гранулометрический анализ микроконгломерата с рудистами (табл. фауны VI, фиг. 26) дал следующие результаты: фракция $> 0,5$ —9,60%, 0,5—0,25—27,95%, 0,25—0,1—5,65%, 0,1—0,01—1,10% и фракция $< 0,01$ —5,90%; содержание карбоната—49,30%. Относительные содержания механических фракций показывают, что в породе преобладают более грубые фракции. Это положение станет более убедительным, если учесть, что большая часть карбоната в породе связана с известковым материалом толстостенных раковин рудистов. Если предположить, что содержание карбоната самой породы равно 20%, то содержание фракции $> 0,5$ достигнет 14,45%, а фракции 0,5—0,25—41,90%. Порода эта представляет собой, очевидно, микроконгломерат (гравелит) с известковисто-песчаным базальным цементом. Размеры отдельных галек в породе достигают 0,7—0,9 см. Нахождение в подобной литофации рудистов несколько изменяет представления о пределах их фациального распространения (см. главы VIII и IX).

Тяжелая фракция пород ераносской свиты в бозбурунском разрезе характеризуется постоянным присутствием эпидота и цоизита, обыкновенной роговой обманки, а также, обычно, слюд, альмандина, пироксенов и магнетита. В легкой фракции присутствуют полевые шпаты и реже кварц, а основную ($> 90\%$) часть ее составляют разложившиеся зерна минералов. В более крупнообломочных породах часто встречаются гальки гастроподовых известняков.

Следует отметить, что в разрезе Боз-буруна эпидот и цоизит встречаются и в мергелях нижней части карбонатной толщи. Этот факт дополнительно обосновывает отнесение нижней пачки серых мергелей этого разреза к азизкендскому горизонту.

Мергели Боз-буруна представлены очень чистыми, обычно свободными от песчаной примеси, разностями, с очень бедным минералогическим составом тяжелой фракции. Окраска их серая, серовато-желтая и реже красная. На южном крыле Даргалу-Вединской антиклинали встречаются и массивные разности мраморовидных мергелей и известняков с сахаровидным изломом, обладающие высокой прочностью. Эти разности пород имеют в шлифах органогенно-алевропелитовую структуру (см. фиг. 27). Текстура их массивная. Основную массу породы составляют раковины фораминифер, мелкие зерна кальцита и карбонатно-глинистая масса. Присутствуют также окислы железа. Более типичной для мергелей Боз-буруна является пелитовая структура (см. фиг. 28) с редкими реликтами раковин фораминифер. Встречаются также, но значительно реже, и мергели с алевропелитовой структурой (см. фиг. 29). В качестве примесей в последних (в низах мергельной бозбурунской свиты) встречаются: рудные минералы, альмандин, эпидот, роговая обманка, пироксены и плагиоклазы. Следует отметить, что пироксены в разрезе Боз-буруна появляются значительно ниже (стратиграфически), чем в ранее рассмотренных разрезах. Этот факт объясняется, повидимому, тем, что обломочный материал ераносской свиты в значительной своей части был образован за счет размыва диабазовых порфиритов хосровской

толщи и пород заключенных в этой толще древних (турон-коньяк) интрузий (Дашлинская и подобные ей).

Выше в разрезе Боз-буруна залегают конгломераты, песчаники и глины подкетузской свиты (датский ярус). Породы эти отличаются сравнительно низкой карбонатностью и по минералогическому составу своему сходны с синхронными отложениями ераносских и подкетузского разрезов.

Вопрос о составе карбоната в мергелях бозбурунской свиты представляет несомненный интерес, но данных для разрешения его в настоящее время еще недостаточно. Однако, несомненно, что основная часть карбоната представлена в этих породах кальцитом. Приведенные ниже результаты частных (на CaO и MgO) химических анализов нескольких образцов указывают, повидимому, на присутствие в карбонате мергелей и некоторых количеств доломита. Действительно, если учесть, что доломит растворяется очень медленно (растворение производилось в ненагретой кислоте), то совпадение вычисленного содержания кальцита с содержанием карбоната по данным гранулометрических анализов в первых двух образцах подтверждает правильность расчета. В третьем образце вычисленное содержание кальцита оказывается значительно более высоким, чем содержание карбоната, определенное при гранулометрическом анализе. Этот факт объясняется, возможно, значительным содержанием песчано-алевритовой фракции, обогащенной плагиоклазом (первые два образца почти совершенно свободны от этих примесей). Резкое превышение карбоната, установленного при механическом анализе породы, над кальцитом, даже в сумме с доломитом, в четвертом образце указывает на присутствие в породе еще и другого, легко растворимого в кислоте карбоната, которым может быть и сидерит (?). Впрочем этот факт мог быть обусловлен и присутствием в анализированном (гранулометрически) образце нескольких жилок кальцита.

Наблюдающаяся в приведенных ниже данных закономерность количественных соотношений содержания доломита и кальцита (как и CaO и MgO) — увеличение содержания доломита (MgO) в образцах, в которых наблюдается по-

Таблица данных химических анализов мергелей бозбурунской свиты

Порядков. № образца	Наименование породы	Разрез	Содержание в проц.		Содержание* в проц.		Содержание* в проц.		Сумма в проц.	Карбоната в проц. по данным гра- дулом. ана- лизам
			CaO	MgO	CaCO ₃	MgCO ₃	CaCO ₃	CaMg(CO ₃) ₂	CaCO ₃ + CaMg(CO ₃) ₂	
221/50	Мергель	Боз-бурун	44,05	0,56	79,29	1,18	77,90	2,57	80,47	77,60
133/50	Мергель	Еранос	40,50	1,36	72,90	2,86	69,53	6,23	75,76	71,20
144/50	Мергель	Еранос	40,30	1,58	72,54	3,32	68,63	7,23	75,86	53,40
223/50	Мергель	Боз-бурун	30,65	2,38	55,17	5,06	49,20	11,03	60,23	77,60

* Данные этих граф вычислены по теоретическому составу кальцита, магнезита и доломита, исходя из предположения, что CaO и MgO полностью входят в состав карбоната, что для высококарбонатных мергелей можно считать допустимым.

нижение содержания кальцита (CaO) — может рассматриваться, как указано, на метасоматическое происхождение первого за счет второго. Однако вследствие явной недостаточности данных, это предположение является в значительной степени условным.

Под вершиной Илан-даг, на левом склоне узкой долины, отделяющей ее от массива Боз-бурун, обнажаются расцементированные, рыхлые, чрезвычайно тонкозернистые бокситоподобные породы красновато-бурой окраски. Расположение этого участка в зоне деятельности четвертичных травертин — отлагающих источников позволяет предполагать, что расцементированность (рыхлость) этих пород (мергелей) объясняется выносом из них карбоната углекислыми водами источников. Породы эти обогащены окислами алюминия и железа (химический состав их приводился выше — см. Верхнеахтинский участок), отличаются равномерной, чрезвычайно тонкой зернистостью и могут служить сырьем для получения минеральной краски, хотя высокое содержание кремнезема сильно снижает их ценность.

В мергелях Боз-буруна, как и в других разрезах, часто встречаются сгустковые включения кремнезема. На северных склонах Бозбурунского массива встречаются маломощные, до 10—15 см, пласты, почти сплошь сложенные кремнеземом. В этих пластах наблюдаются участки концентрического сложения, причем наружные концентры слагаются опалом, а внутренние — халцедоном и иногда кварцем.

Следует отметить, что мергели бозбурунской свиты отличаются, как правило, высокой прочностью, особенно в верхней части свиты. Некрепкие, марающие руки, разности встречаются среди них очень редко. Это свойство мергелей объясняется, вероятно, постоянным присутствием в них кремнезема, часто в довольно значительных количествах (верхнеахтинские кремнистые мергели), входящего частью в состав пелитовой массы породы, частью же в состав песчано-алевритовых фракций.

Боз-бурун и Илан-даг. Роговообманковые андезиты горы Боз-бурун обладают в шлифах порфирмикролитовой

структурой (см. фиг. 30); текстура шаровая*. Микролиты основной массы, среди которых рассеяны мелкие зерна рудного минерала, облекают фенокристаллы, образуя вокруг них маленькие „вихри“. Между микролитами располагается небольшими участками хлорит-серицитовая, а у контактов, возможно, и карбонатная масса. Фенокристаллы представлены обыкновенной роговой обманкой и плагиоклазом. Кристаллы роговой обманки, достигающие иногда значительных размеров — до 1 см, имеют характерную форму почти правильной псевдогексагональной призмы и в шлифах сечения их всегда шестиугольные. Появление такой формы объясняется комбинацией сильно развитого второго пинакоида (010) с призмой (110). Степень развития этих двух форм почти равная (см. фиг. 30 и 31). Кристаллы плагиоклаза обычно также имеют призматическую форму, основность их несколько выше средней — по углам максимального симметричного угасания в зоне \perp (010) — $28-33^\circ$, они соответствуют низким номерам лабрадорного ряда. В связи с этим можно полагать, что кислотность основной массы соответствует андезиновому ряду.

Контакты андезитов термальные, выражаются мраморизацией кальцита мергелей, обычно по прожилкам, реже в массе; в контактовых участках ясно наблюдается взаимное проникание материала тела лакколита и вмещающих его мергелей (см. фиг. 31).

Роговообманковые андезиты Иландагского нека отличаются несколько большей основностью плагиоклаза фенокристаллов (углы максимального симметричного угасания в зоне \perp (010) $32-35^\circ$). Состав основной массы андезиновый, но можно предполагать, что и она по своей кислотности несколько ниже андезитов Боз-буруна. Минералогический состав андезитов Иландага таков же, как и андезитов Боз-буруна. Структура их отличается несовершенной линейной ориентированностью микролитов, среди которых имеются и микролиты роговой обманки (см. фиг. 32), не отмечавшиеся в шлифах андезитов Боз-буруна.

Эоловые пески Боз-буруна. Своеобразные по своей окраске

* Точнее — концентрически-скорлуповатая.

и гранулометрии пески, развитые на отдельных небольших участках вдоль западных обрывов Бозбурунского массива, имеют несомненно эоловое происхождение. Пески эти отличаются довольно хорошей (но далеко не совершенной) окатанностью и однородным гранулометрическим составом.

Процентные содержания гранулометрических фракций двух исследованных образцов песков следующие:

	0,5—0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	< 0,01	Тяж. фракция
1.	2,85%	90,00%	5,35%	0,80%	16,90%
2.	13,35%	61,55%	23,10%	2,00%	6,05%

В обоих этих образцах содержание фракции < 0,01 очень невелико и господствующее положение занимает фракция 0,25—0,1, что является одной из характерных особенностей эоловых песков ([5], стр. 271). При этом, в самой фракции 0,25—0,1 преобладают зерна с размерами, близкими к 0,1 мм. Различие в степени однородности гранулометрического состава и в содержании тяжелой фракции объяс-

Таблица минералогического состава эоловых песков.

Тяжелая фракция

Магнетит	Гиперстен-авгит	Обыкновенная роговая обманка	Базальтовая роговая обманка	Биотит	Глаукозит	Разлож. зерна
15%	63%	2%	2%	—	редко	18%
15%	76%	1%	редко	0,5%	.	7,5%

Легкая фракция

Плагиоклазы	Кварц	Карбонат	Разлож. зерна и обломки эффузивов
8%	—	—	92%
5%	редко	2%	93%

няется тем, что первый образец взят на несколько возвышенном участке, где выветривание песка происходит более

энергично и он, естественно, освобождается в первую очередь от более легких зерен.

Невысокая однородность состава и слабая (сравнительно с типичными эоловыми песками) окатанность зерен говорит о том, что образование их началось недавно.

В тяжелой фракции песков доминируют пироксены и магнетит, в легкой — обломки эффузивов и основные плагиоклазы (см. приведенную выше таблицу).

Такой минералогический состав позволяет предполагать, что образование эоловых песков идет в основном за счет диабазовых порфиритов хосровской толщи и заключенных в ней основных и ультраосновных пород.

Подкетузский разрез. Подкетузский разрез отличается высокой карбонатностью своих пород, которая, в среднем, уступает лишь карбонатности бозбурунского разреза. Это тем более разительно, что макроскопически породы эти представляют собой, за исключением нижней части разреза (айриджинский горизонт), глины, песчаники и конгломераты; по данным же гранулометрического анализа эти породы следует относить к мергелям или же даже к известнякам. Из 28 образцов этого разреза 23 имеют карбонатность больше 50%, 2—45—50%, 2—35—45% и лишь 1—12%.

В нижней части разреза еще встречаются массивные, прочно сцементированные мергели. В остальной части разреза преобладают псаммитовые и реже пелитоморфные мергели и известняки. Пористость этих разностей велика.

Объемные веса пород этого разреза, в связи со значительной пористостью их, колеблется в довольно широких пределах. Причем характерно, что объемные веса конгломератов и плотно сцементированных разностей обычно заметно выше, чем у псаммитовых пород.

Цементация большей части пород этого разреза непрочная, встречаются даже и почти несцементированные, рыхлые разности. Тип цементации контактный. Цемент карбонатный, состав и структура его несомненно первичные.

Большая часть пород этого разреза могла бы быть названа обломочными известняками, но этот термин, характеризуя генезис породы, не указывает ни на структуру, ни

на размер зерен породы. Поэтому автор считает более удобным и точным термин — псаммитовый известняк* (см. ниже).

В шлифах породы нижней части разреза имеют пелитовую и алевропелитовую структуры (см. фиг. 33); кроме карбонатно-глинистой массы и зерен кальцита в состав породы входят плагиоклазы, ожелезненные (лимонитизированные) зерна и слюды. В тяжелой фракции их, кроме того, обнаруживаются турмалин, гранаты, пироксены, магнетит и гематит, отмечается также присутствие глауконита.

Породы верхней, большей по мощности, части разреза имеют алевропелитовые, алевритовые, алевропсаммитовые (см. фиг. 35) и псаммитовые (см. фиг. 34) структуры; реже встречаются псефопсаммитовые и псефитовые структуры.

Кроме зерен карбоната и пелитовой массы в шлифах встречаются плагиоклазы, заохренные зерна и слюды. В тяжелой фракции их наблюдается турмалин, гранаты; довольно часты глауконит и хлорит. В большей части образцов встречаются гематитизированные зерна. Нужно отметить, что ни в одном из образцов этого разреза не был встречен ни эпидот, ни цоизит.

По своему весьма своеобразному внешнему облику породы подкетузского разреза столь сильно отличаются от мергелей Боз-буруна, что сопоставление этих разрезов считалось совершенно невозможным. Однако гранулометрические анализы пород подкетузского разреза и изучение их в шлифах ясно показали, что этот разрез представляет собою относительно крупнообломочную высококарбонатную литофацию бозбурунской свиты. Установление генезиса пород подкетузского разреза имеет большое значение, поскольку оно не только позволяет уточнить стратиграфию этого участка, но и, что не менее важно, дает возможность выяснить происхождение бозбурунской свиты в целом и, кроме того, дает весьма ценные данные для палеогеографического анализа. Нужно отметить, что известняки заведомо обломочного происхождения встречаются сравнительно нечасто и, с этой точки зрения, псаммитовые известняки

* Более крупнозернистые разновидности известняков этого типа могут быть названы псефитовыми или галечными известняками.

подкетузского разреза представляют значительный интерес для петрографа-осадочника.

Гранулометрический состав и высокая карбонатность пород вместе с присутствием в разрезе мощных линз конгломератов, содержащих крупную гальку, и валуны верхнепалеозойских фузулинидовых известняков, ясно указывают на источник обломочного материала этих пород и на сравнительную мелководность участка их образования. Контактный, обычно, характер цемента (первичного) и высокая пористость в свою очередь указывают на относительную бедность осадков химическим карбонатом, а все это, вместе взятое, позволяет с достаточной ясностью восстановить палеогеографические условия периода отложения бозбурунской свиты (см. гл. IX).

Хосровский разрез. Верхнемеловой разрез бассейна р. Хосров слагается несколькими, сильно различными типами пород. В основании его залегают массивные, часто кристаллически-зернистые рудистовые известняки ахсуинского горизонта, в шлифе эти известняки имеют мелкозернистую гранобластовую структуру.

На известняках лежат порфириды хосровской толщи. Текстура их массивная и мандельштейновая (миндалекаменная). Структура в шлифах спилитовая, иногда с редкими фенокристаллами основного плагиоклаза. Микролиты основной массы большей частью очень тонкие и длинные, расположены беспорядочно, цементируются продуктом раскристаллизации сильно обогащенного железом основного вулканического стекла. Этот базис представляет собою чрезвычайно тонкий агрегат рудного минерала, рассеянный в стекловатой массе. В значительных количествах присутствует хлорит, рассеянный между микролитами, и выкристаллизовавшиеся зерна рудного минерала; агрегаты последних образуют нечетко обособленные выделения, которые иногда окаймляют миндалины, выполненные главным образом кальцитом (см. фиг. 36, 36а и 37), редко мелкими розетками хлорита (см. фиг. 36).

Среди порфиритов встречаются разности, основная масса которых имеет скрытокристаллическое (плохо раскристалли-

зованное) строение и обладает своеобразной структурой. При неполной раскristаллизации стекла в этих разностях пород агрегаты рудного минерала сконцентрировались в тонкие, остающиеся непрозрачными выделения, которые, пересекаясь почти под прямыми углами, образуют четкую сетку. Выделения эти, являющиеся, вероятно, скелетными образованиями кристаллов ильменита, ограничены участками полураскristаллизованного стекла и лишь в редких случаях захватывают периферию микролитов и фенокристаллов. По своему рисунку сетка их несколько напоминает графическую структуру, отличаясь от нее геометрически правильным характером своих элементов. Такая структура основной стекловатой массы может быть названа феррографической (см. фиг. 37).

Окраска порфиринов бурая, фиолетово- или красновато-бурая, реже зеленовато-бурая; на поверхностях выветривания часто красная, темнокрасная, до черной.

На правом берегу р. Хосров, в ядре Ахсуинской антиклинали массивные известняки ахсуинского горизонта, подстилающие хосровскую толщу, рвутся дайкообразными телами основных пород. Породы эти большей частью очень рыхлые и имеют густую темнозеленую окраску. По внешнему виду они сходны с туфами. В шлифах менее рыхлые разности этих пород имеют интерсертальную структуру (см. фиг. 38), образуемую массой беспорядочно расположенных лейст плагиоклаза (альбит), промежутки между которыми заполняются основным базисом и хлоритом, а также зернами рудного минерала. Учитывая, что хлорит, присутствующий в очень большом количестве, образован за счет измененного первоначального основного вулканического стекла, структуру породы можно было бы назвать и апоинтерсертальной.

Базис полураскristаллизованного стекла с рассеянным в нем тонкозернистым агрегатом рудного минерала составляет, по сравнению с вышеотмечавшимися порфиритами, небольшую часть пород. Зерна рудного минерала, наоборот, имеют здесь значительно большее распространение.

В некоторых разностях этих пород в значительных коли-

чествах встречается серпентин, играющий в них ту же роль, что и хлорит. В состав этих пород в небольших количествах входит и кальцит, выполняющий в них редкие небольшие пустоты неправильной (а не сферической, как в порфиритах) формы.

По составу и структуре породы эти следует отнести к спилитам (альбититам). Дайкообразные тела, слагаемые ими, можно, пожалуй, рассматривать как следы ископаемых трещинных подводных излияний базальтовой магмы, которая и явилась первичным материалом порфиритов хосровской толщи.

Вышележащая часть разреза по карбонатности своих пород делится на три части. Нижняя представлена некарбонатными и слабокарбонатными грубозернистыми песчаниками, крупногалечными и валунными конгломератами (азизкендский горизонт). Песчаники имеют зеленовато-серую, до серовато-зеленого окраску. Структуры этих пород псефитовые. Их отличает высокая, сравнительно, пористость, более слабая, очень непрочная цементация контактного типа и невысокие объемные веса.

В тяжелой фракции этих пород присутствуют эпидот и цоизит, хлорит, глауконит и др. Легкая фракция состоит главным образом из разложившихся зерен минералов и обломков эффузивов; часты также зерна полевых шпатов. Галька и валуны конгломератов этой пачки (верхи ераносской свиты) состоят почти исключительно из порфиритов и их карбонатных мандельштейновых разностей (см. фиг. 39). Объемный вес этих пород невелик. Пористость довольно значительна (песчаники).

Выше по разрезу постепенно повышается карбонатность пород, из тяжелой фракции их исчезает цоизит, а затем и эпидот, пористость быстро понижается, почти до нуля. Эта часть разреза представлена высококарбонатными массивными красноцветными мергелями (айриджинский горизонт). Структура мергелей в шлифах, как правило, пелитовая (см. фиг. 40). Редко встречаются алевропелитовые структуры, а в верхней части горизонта мергелей и органогенно-алевропе-

литовые (см. фиг. 41). Объемные веса мергелей заметно выше, чем у подстилающих песчаников и конгломератов.

В тяжелой фракции мергелей обычно присутствуют магнетит, мусковит и хлорит. Эпидот встречается лишь в отдельных образцах. Цоизит и глауконит не встречаются вовсе. Легкая фракция состоит из глинистых частиц, разложившихся зерен и плагиоклазов.

Наконец, верхняя часть разреза представлена сравнительно низко карбонатными породами, с содержанием карбоната (растворимого в условиях анализа) от 25 до 50%. Эта часть разреза слагается алевритовыми и псаммитовыми мергелями, а в самом верху и мергелями. Структура этих пород обычно алевропсаммитовая, реже пелитовая. Среди алевропсаммитовых структур обычно встречаются (в шлифах) крупные участки карбонатно-глинистой массы (см. фиг. 42). Кроме карбонатно-глинистой массы и зерен кальцита в шлифах обнаруживается рудный минерал, слюда и хлорит, а также частые зерна плагиоклазов. В тяжелой фракции этих пород определяются также турмалин, альмандин, рутил и из рудных минералов — обычно магнетит. Ни эпидот, ни цоизит, ни глауконит в этой части разреза не встречаются. В легкой фракции встречаются, кроме плагиоклазов и разложенных зерен, хлорит и слюды.

Мергели самых верхов разреза обладают в шлифах, как и следовало ожидать, пелитовой структурой. Внешний облик пород также не вызывает никаких сомнений в отношении их к мергелям. Однако при гранулометрическом анализе содержание карбоната в них оказывалось ненормально низким и, наоборот, совершенно неожиданно отмечалось очень высокое содержание крупноразмерных фракций. В частности, в одном из образцов, снимок шлифа которого приведен в приложении (см. фиг. 43), содержание карбоната было определено в 14,40%, глины — в 38,67%, а фракции $>0,5$ — 25,73%. Между тем в шлифе зерна таких размеров не наблюдаются, более того — не отмечаются даже и более мелкие зерна. При сопоставлении шлифа, состоящего почти сплошь из карбонатно-глинистой массы, с данными гранулометрического анализа, приходится прийти к заклю-

чению, что последние неверно отображают состав породы. Несомненно, что при обработке образца в ходе анализа кислотой произошла лишь частичная децементация его и отдельные обломки пород, сохранив свой цемент, вошли в псефитовую фракцию, исказив тем самым гранулометрический состав породы. Этот нерастворимый цемент может быть либо слабо (медленно) растворяющимся в HCl карбонатом (доломит), либо же кремнеземом. В пользу первого и, повидимому, наиболее вероятного предположения говорит тот факт, что даже при самом грубом подсчете в шлифе содержание карбоната по крайней мере вдвое больше, чем содержание его по данным гранулометрического анализа. Естественно поэтому предположить, что породы эти следует отнести к доломитистым или даже кальцит-доломитовым мергелям. Однако следует указать, что это предположение ни в какой степени не исключает возможности присутствия в мергелях значительных количеств кремнезема, что вполне соответствовало бы литологическому характеру бозбурунской свиты в других разрезах.

Азизкендский разрез. Красновато-бурые порфириды, обнажающиеся в основании разреза, весьма сходны с порфиритами, обнажающимися в бассейне р. Хосров. Отличительной чертой хосровской толщи на этом участке является отсутствие мандельштейнов и значительное распространение зеленых разностей — диабазовых порфиритов, как и среди порфиритов ядра Даргалу-Вединской антиклинали.

Над порфиритами в разрезе залегают сравнительно низкокарбонатные породы — субмергели, известковистые песчаники и алевропесчаники. Породы эти отличаются характерной зеленовато-серой, до густозеленой, окраской, которая сближает их с песчаниками нижней части хосровского разреза и объясняется, повидимому, присутствием в породах глауконита. В тяжелой фракции этих пород присутствуют, как обычные минералы, эпидот и цоизит, турмалин, мусковит и хлорит, а из рудных минералов — магнетит. В тяжелых фракциях двух образцов отмечено присутствие пирита. В легкой фракции преобладают разложившиеся зерна минералов и плагиоклазы.

Породы эти отличаются значительной пористостью, а также весьма высокой проницаемостью. Объемные веса невысокие.

Обращает на себя внимание высокая (для ераносской свиты) карбонатность этой части разреза. При сопоставлении же с другими разрезами ясно устанавливается закономерное повышение карбонатности пород ераносской свиты с северо-запада на юго-восток. Действительно, наиболее низкие, часто близкие к нулю, содержания карбонатов в породах этой свиты отмечались в агверанском разрезе, заметно выше карбонатность их в ераносском разрезе, еще более высока карбонатность пород ераносской свиты в Боз-буруне и в хосровском разрезе и, наконец, наиболее высокие содержания карбоната отмечаются в азизкендском разрезе (для песчаной фации*).

Залегающие выше в разрезе серовато-желтые и красные (в нижней своей части) известняки и высококарбонатные мергели отличаются массивной текстурой. Структура красноцветных разностей их пелитовая, а серовато-желтые разности имеют обычно кристаллически-зернистую (гранобластовую) структуру, весьма близкую иногда к мраморовидной. Последние разности уже относятся к мраморовидным известнякам и мергелям и отличаются чрезвычайной прочностью, будучи, к тому же, очень слабо трещиноватыми. В шлифах всех этих пород встречаются и органогенные разности отмеченных выше структур.

В тяжелой фракции этих пород присутствуют турмалин, мусковит, магнетит, гематит и в весьма значительных количествах гематитизированные, заохренные и лимонитизированные зерна. Из минералов, обычных в нижней части разреза, здесь исчезает цоизит, а затем и эпидот и становятся весьма редкими глауконит и хлорит. Состав легкой фракции не претерпевает никаких изменений. Распределение некоторых минералов (эпидот, цоизит, глауконит) в этом разрезе совершенно таково же, как в Хосровском разрезе.

* В разрезе Боз-буруна азизкендский горизонт представлен в основном мергелями, карбонатность которых, естественно, значительно выше.

Сходными являются в этих двух разрезах и породы — порфириды, затем окрашенные в зеленые тона песчаники (и субмергели) с эпидотом, цоизитом и глауконитом и выше — плотные мергели и известняки со значительными содержаниями (в тяжелой фракции) гематитизированных и ожелезненных зерен.

Остальные разрезы частью сходны с другими, близкими к ним разрезами (макраванкский и агпаринский, северо-западный хосровский и приречный хосровский, западный ераносский и центральный ераносский) и поэтому отдельно здесь не описываются, частью же (ахсуинский и айриджинский) не могли быть сколько-нибудь подробно охарактеризованы за отсутствием достаточного количества анализов и шлифов.

Породы ахсуинского разреза литологически весьма сходны с породами хосровского разреза и ничем существенным от них не отличаются. Нужно указать лишь на присутствие здесь (в ахсуинском горизонте) мощных галечных конгломератов с базальным карбонатным цементом, которые не встречаются в хосровском разрезе. Текстура этих пород массивная, структура — конгломератовая, структура цементирующей массы пелитовая или чаще алевропелитовая, иногда микрогранобластовая. Состав галек — главным образом карбонатные и кремнистые породы палеозоя. Кроме того, в ахсуинском разрезе имеются очень интересные разности массивных кристаллически-зернистых (микрогранобластовых) известняков.

Породы айриджинских разрезов весьма сходны с породами Агверана и Ераноса. В этих разрезах песчаники ераносской свиты также характеризуются сравнительно низкой карбонатностью (20—30% — подобно Ераносу), высокой пористостью, присутствием в тяжелой фракции эпидота и цоизита. Среди этих пород часты гальки (хорошо окатанные) кварцитов, метаморфизованных основных пород, гнейсов и метаморфических сланцев. Присутствие гальки такого комплекса пород сближает айриджинские разрезы с ераносским. Сходство и синхронность пород ераносской свиты айриджинских разрезов с аналогичными породами Агверана и Ераноса подчеркивается значительной аутигенной пиритизацией и

присутствием обугленных остатков растений. Нельзя не отметить также горизонт с многочисленными песчаными, часто пиритизированными, конкрециями, весьма сходный с конкреционным горизонтом агверанского разреза.

Красноцветные известняки и мергели, слагающие верхние части обоих айриджинских разрезов, совершенно подобны своим фациально-стратиграфическим аналогам в других разрезах. В них также отсутствуют (в тяжелой фракции) эпидот и цоизит, и они также обогащены гематитизированными зернами и гематитом. В легких фракциях некоторых образцов этих пород содержание кварца доходит до 100%.

Структуры мергельных разностей этих пород в шлифах пелитовые и органогенно-пелитовые (см. фиг. 44). Нужно указать на очень низкое содержание алевропелитовых и глинистой фракций в этих породах, среди которых преобладают мергельные и мраморовидные известняки. Последние имеют обычно кристаллически-зернистую (гранобластную) структуру, часто с реликтами растительных тканей и раковинами фораминифер.

В основании западного айриджинского разреза залегают массивно-плитчатые, мелкокристаллически-зернистые известняки с темносерой, до черного, окраской. В шлифе эти известняки имеют смешанную кристаллически-зернистую и пелито-алевритовую структуру, с участками, обогащенными тонкорассеянным растительным веществом (см. фиг. 46). Алевролитовая фракция представлена обломками плагиоклазов и кварца, рассеянными в массе тонкозернистого карбоната. Содержание глинистой фракции в породе низкое — менее 25%.

* * *

Ввиду того, что существующая классификационная терминология осадочных пород недостаточно стандартизирована, во избежание возможности различного понимания и толкования примененных в тексте наименований пород, в настоящем разделе приводится схема классификации карбонатно-глинисто-песчаных пород. Учитывая данные работ Г. И.

Теодоровича [47, 48] и широкое распространение в практике и литературе термина „мергель“, обозначающего тип карбонатно-глинистых пород, имеющих самостоятельное значение, автор счел необходимым ввести его в общую схему.

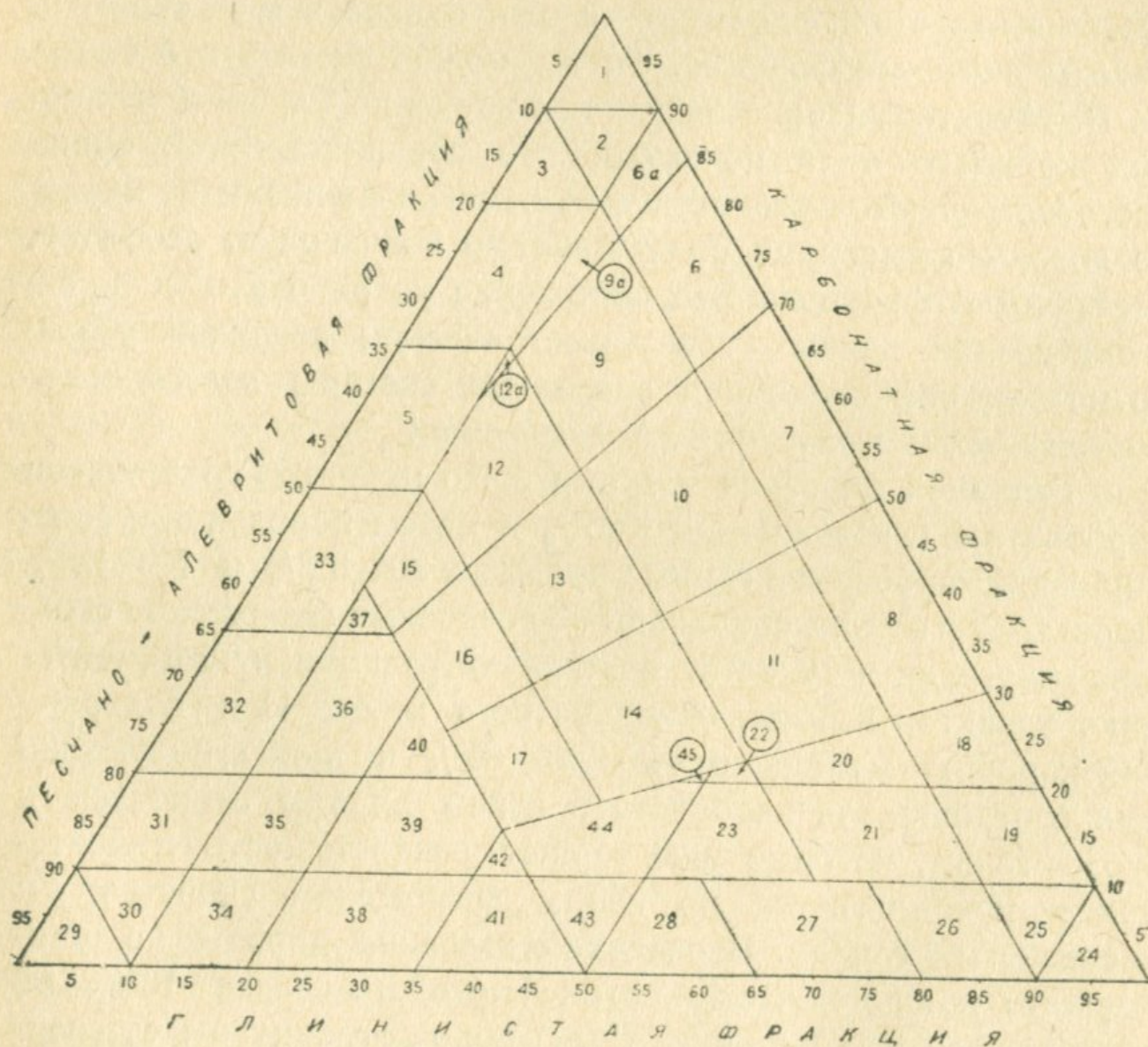
Следует указать, что мергели обычно не вводились в общие классификационные схемы. Так, М. С. Швецов в своем руководстве, справедливо отмечая, что мергели имеют „...совершенно самостоятельное значение“ ([51], стр. 313), не дал классификационного определения этого типа пород, хотя в тексте работы термин „мергель“ им зачастую употребляется наряду с терминами „глина“ и „известняк“. В работе Г. И. Теодоровича [47] дано детальное разделение на типы пород системы известняк—доломит—глина, однако в этой схеме не учтены песчаные фракции. То же можно сказать и о схеме М. В. Муратова [28]. Между тем изучение карбонатных пород верхнего мела показало, что среди мергелей очень часто встречаются разности с самыми различными и нередко довольно высокими содержаниями песчаной и, особенно, алевритовой фракций. Это положение потребовало для систематизации данных гранулометрических анализов разработки классификационной схемы для системы *известняк—мергель—глина—песчаник (алевролит)*.

Границей мергелей в схеме было принято содержание карбоната + глина не менее 60% от массы породы, при соотношениях карбоната и глины в пределах 30—85% и 70—15%. Породы этого типа сохраняют все основные физические свойства мергелей — сухость, сплошную равномерную цементацию, характер излома, оскольчатость и др. При содержании карбонат + глина от 50 до 60% и при вышеуказанных соотношениях карбоната и глины породы относятся к субмергелям, которые уже теряют равномерность цементации и приближаются по своим физическим свойствам к песчанистым глинам. В основном названии породы не учитывается компонент, содержание которого менее 10%, но поля чистых (однокомпонентных) пород ограничены суммарным содержанием двух других компонентов не $> 10\%$. Мергели, как и субмергели, разбиваются на три подтипа: высококарбонатные мергели (субмергели, среднекарбонат-

ные) мергели (субмергели) и низкокарбонатные мергели (субмергели). Для первых содержание карбоната в процентах в сумме карбонат + глина принято в 70—85%, для вторых — в 50—70% и для третьих — в 30—50% [см. 48].

СХЕМА-ДИАГРАММА

классификации
карбонатно-глинисто-песчаных пород
(сост. Егоян В. Л.)



Наименование пород по полям схемы

Известняки

1. Известняк
2. Известняк с песчано-глинистой примесью
3. Слабо песчанистый известняк
4. (Средне) песчанистый известняк
5. Сильно песчанистый известняк

Мергели

- 6а. Глинистый известняк
6. Высококарбонатный мергель
7. (Среднекарбонатный) мергель
8. Низкокарбонатный мергель
- 9а. Слабо песчанистый глинистый известняк
9. Слабо песчанистый высококарбонатный мергель
10. Слабо песчанистый (среднекарбонатный) мергель
11. Слабо песчанистый низкокарбонатный мергель
- 12а. Сильно песчанистый глинистый известняк
12. Сильно песчанистый высококарбонатный мергель
13. Сильно песчанистый (среднекарбонатный) мергель
14. Сильно песчанистый низкокарбонатный мергель

Субмергели

15. Высококарбонатный субмергель
16. (Среднекарбонатный) субмергель
17. Низкокарбонатный субмергель

Глины

18. Сильно известковистая глина
19. Слабо известковистая глина
20. Слабо песчанистая, сильно известковистая глина

21. Слабо песчанистая, слабо известковистая глина
22. Сильно песчанистая, сильно известковистая глина
23. Сильно песчанистая, слабо известковистая глина
24. Глина
25. Глина с песчанисто-известковистой примесью
26. Слабо песчанистая глина
27. (Средне) песчанистая глина
28. Сильно песчанистая глина

*Песчаники
(алевролиты)*

29. Песчаник (алевролит)
30. Песчаник (алевролит) с известковисто-глинистой примесью
31. Слабо известковистый песчаник (алевролит)
32. (Средне) известковистый песчаник (алевролит)
33. Сильно известковистый песчаник (алевролит)
34. Слабо глинистый песчаник (алевролит)
35. Слабо глинистый, слабо известковистый песчаник (алевролит)
36. Слабо глинистый, (средне) известковистый песчаник (алевролит)
37. Слабо глинистый, сильно известковистый песчаник (алевролит)
38. (Средне) глинистый песчаник (алевролит)
39. (Средне) глинистый, слабо известковистый песчаник (алевролит)
40. (Средне) глинистый, (средне) известковистый песчаник (алевролит)

Смешанные породы

- | | |
|---|--|
| 41. Сильно глинистый, песчаник (алевролит) | 43. Алевропелит |
| 42. Сильно глинистый, слабо известковистый песчаник (алевролит) | 44. Слабо известковистый алевропелит |
| | 45. (Средне) известковистый алевропелит. |

Состав карбоната не учтен в вышеприведенной схеме; в случае необходимости основное наименование карбонатной породы может быть изменено, соответственно величине содержания доломита в карбонате. Наиболее удобным, с точки зрения автора, является деление М. В. Муратова [28] со следующими интервалами процентного содержания доломита (в карбонате): I—0—20⁰/₀*, II—20—50⁰/₀, III—50—80⁰/₀ и IV—80—100⁰/₀. Основные наименования известняков в этих четырех интервалах будут изменяться в следующем порядке: известняк, доломитистый** известняк, известковистый* доломит и доломит. В соответствии с этим изменяется и приставка „известковистая (ый)“ — известковистый, доломитисто-известковистый, известковисто-доломитистый, доломитистый, а также и наименования мергелей — (известковый) мергель, доломитистый (известковый) мергель, известковистый доломитовый мергель, доломитовый мергель.

При классификации слабо известковистых пород и известковистых песчаников автор придерживался десятичной системы. Для смешанных пород в настоящей работе применяются двойные наименования, поскольку термины

* Этим интервалам содержания доломита соответствуют следующие содержания MgO—(в карбонате): I—0—4,34⁰/₀, II—4,34—10,85⁰/₀, III—10,85—17,36⁰/₀ и IV—17,36—21,70⁰/₀ — по расчету, основанному на теоретическом составе доломита, приводящемся в справочных руководствах [6]. Расчет по атомным весам элементов доломита дает несколько иные величины (см. [28], стр. 61).

** Приставки „доломитовый“ и „известковый“ (примененные М. В. Муратовым [28]), как и „алевроитовый“, „песчаный“, автору кажутся несколько неудачными, поскольку наименование „доломитовый известняк“ в сущности (по смыслу слов) означает известняк, состоящий из доломита, точно так же, как „алевроитовая глина“ — глину, состоящую из алевроитовой фракции. Приставки алевроитовый, псаммитовый, псефитовый, галечный автор употребляет в применении к обломочным известнякам, как показатель их структурных особенностей.

„субпесчаник“, „субалевролит“ и т. д. недостаточно точно характеризуют породы. Действительно, субпесчаником (супесь) может быть названа порода, состоящая из 45% псаммитовой и 40% псефитовой фракции, но также может быть названа и порода с 45% псаммитовой фракции и 40% алевритовой. Между тем несомненно, что обе эти породы будут сильно различаться по многим своим физическим свойствам. Используя определенную закономерность в соотношениях фракций обломочных пород — то, что в любой породе, как правило, две какие-либо смежные фракции составляют более 50% ее, для обозначения смешанных пород удобно применять такие термины, как алевропелит, пелит(о)-алевролит, алевропсаммит и т. д. Такие бинарные наименования применяются для характеристики структур осадочных пород [33] и кажется вполне допустимым применение их для самих пород. По этому же принципу строятся иногда и наименования песчаников — „средне-мелкозернистый песчаник“, „крупно-среднезернистый песчаник“.

* * *

Нанесение состава пород в виде точек на приведенную выше диаграмму позволяет выявить некоторые закономерности. Прежде всего бросается в глаза приуроченность пород свит верхнемелового разреза к определенным полям диаграммы. Наиболее отчетливо это видно на примере айриджинского горизонта*. Действительно, из 83 образцов этого горизонта бозбурунской свиты 35 (42%) помещаются в полях 6** и 7, а 24 (29%) — в прилегающих к ним участках полей 9 и 10; 8 образцов (9,6%) относятся к полям 1 и 2 и еще 8 (9,6%) — к полям 3 и 4. Наконец, 2 образца (2,4%) помещаются в поле 8, 3 (3,6%) — в полях 11 и 12 и еще 3 (3,6%) — в полях 13 и 14.

* В разрезах Ераноса бозбурунская свита взята целиком, но подавляющая часть образцов — около 70% — относится к нижнему горизонту бозбурунской свиты — айриджинскому.

** Здесь объединены поля 6 и 6а, а в дальнейшем 9 и 9а и 12 и 12а.

Легко убедиться, что ни один из образцов пород айриджинского горизонта не выходит за пределы полей мергелей и известняков, причем подавляющая часть их (71%) относится к мергелям и высококарбонатным мергелям, частью слабо песчанистым (поля 6, 7 и 9, 10). Низкокарбонатные и сильно песчанистые мергели (поля 8, 11, 14, 13 и 12) очень редки — менее 10%. Отсюда можно заключить, что для бозбурунской свиты в целом и для айриджинского горизонта в особенности характерны средне- и высококарбонатные мергели или, вернее, определенные соотношения карбоната и глины в породах.

Разрезы правобережья р. Раздан (Агверан, Бжни и Агпара) отличаются еще большей однородностью пород айриджинского горизонта — все образцы из этих разрезов (17) входят в поля 6, 7 и 9, 10, причем к первым двум относятся более 75% образцов — 13. Ераносские и бозбурунские разрезы отличаются несколько возросшей песчаностью своих мергелей — в те же 4 поля здесь входит лишь несколько более 80% всех образцов (31 из 38), 6 образцов входят в поля 12 и 4 и лишь 1 — в поле 11. Для остальных разрезов (подкетузский, хосровский, азизкендский и айриджинский) характерно возрастание содержания карбоната — в поля 6, 9 и 10 здесь входят лишь 10 образцов из 28 (т. е. — 35%), но зато 13 образцов — 46,5% — входят в поля известняков — по 4 в поля 1 и 2 и 5 — в поля 3 и 4. Из остальных 5 образцов по 2 помещаются в смежные поля 8 и 11 и 1 — в поле 10. Таким образом, ясно устанавливается повышение карбонатности пород айриджинского горизонта (и бозбурунской свиты в целом) в юго-восточном направлении.

Следует отметить, что содержание кремнезема в породах бозбурунской свиты, как и значение кремнистых пород в разрезах, изменяется в обратном направлении — увеличиваются с востока на запад и с юга на север.

В разрезах, где ниже- и верхнеагасалинский горизонты отделяются литологически от айриджинского (хосровский, агпаринский, макраванкский), в нижнеагасалинском горизонте большая часть пород концентрируется в полях известковистых песчаников — 32, 33, 39, 40, а другая — в полях — 6, 9, 10, 12. Подавляющая часть пород верхнеагасалинско-

го горизонта (20 из 27) опять-таки концентрируется в полях мергелей и высококарбонатных мергелей — в полях 6, 10, 13, 16 и 14. Остальные образцы входят в поле 36, а также 35, 40 и 44. Впрочем, содержание карбоната в этих породах вызывает, как было отмечено выше, некоторые сомнения и возможно, что в действительности они также относятся к полям мергелей.

В Подкетузском разрезе больше половины образцов (9 из 17) из верхней части бозбурунской и подкетузской свит относятся к полям высококарбонатных мергелей — 6, 9 и 12; три образца входят в поле 13, а остальные 5 — в поля известняков — 1, 3 и 4. Очевидно, что во всех разрезах подавляющая часть образцов бозбурунской свиты содержит карбонат и глину в соотношениях, соответствующих мергелям и высококарбонатным мергелям.

Породы ераносской свиты концентрируются в трех различных частях диаграммы. Половина всех образцов — 30 из 61 — входит в поля 38, 39, 35 и 36. Меньшая часть образцов (11) концентрируется в поле 21 и в смежных с ним полях. Остальные 20 образцов, главным образом из верхов ераносской свиты, помещаются в полях 6, 9, 12 и 13, а также 16 и 17. Первая группа полей характеризует состав песчаников и алевролитов, а вторая — глин ераносской свиты. Породы третьей группы являются, очевидно, переходными и указывают на приближение (в разрезе) к подошве бозбурунской свиты.

Заканчивая настоящую главу, автор считает необходимым указать, что породы верхнего мела Армении требуют дальнейшего детального изучения и, в первую очередь, требуют изучения два вопроса: состав карбоната пород бозбурунской свиты и количественное содержание и условия концентрации в них кремнезема; не меньший интерес представляет собою вопрос о восстановительных литофациях ераносской свиты.

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Возрастное положение и распространение свит. Руководящие ассоциации фауны и минералов. Литофации

Вединская свита ($C_2^{sem?}$) является наиболее древним членом верхнемелового разреза юго-западной части Армянской ССР. Ее массивные, часто грубообломочные известняки имеют весьма значительное распространение на левом берегу р. Веди, а также в бассейне р. Аргичи. Вединская свита залегает трансгрессивно, часто с резким угловым несогласием на отложениях верхнего палеозоя и триаса и кроется также трансгрессивно ахсуинским горизонтом ераносской свиты. Мощность вединской свиты заметно уменьшается к югу и востоку. На правом берегу р. Веди, в районе Ах-су, и на юго-востоке — в Азизбековском районе — она выклинивается. Возрастное положение этой свиты, по литературным данным, — верхний сеноман (?). К вединской свите относятся пачки 1 и 2 ахсуинского разреза и пачка 1 зап. айриджинского разреза.

Из фауны, обнаруженной в известняках вединской свиты, в литературе указывались следующие виды: *Acanthoceras newboldi* var. cf. *spinosa* Kossmat*, *Eoradiolites syriacus* Conrad*, *Radiolites peroni* Choffat*, *Durania mortoni* Mantel*, *D. araxena* Renng*., *Cardium productum* var. *guttifera* Matheron*, *Exogyra columba* Lam.

Как уже было отмечено выше (гл. V), сеноманский возраст вединской свиты принимается автором лишь условно.

* Цитируются по К. Н. Паффенгольцу и В. П. Ленгартену [31, 37].

Ераносская свита ($Cg_2^{t-cn_1}$) представлена несколькими основными литофациями и расчленяется на три части: ахсуинский горизонт, хосровскую толщу и азизкендский горизонт.

Ахсуинский горизонт (Cg_2^t) является в основном известняковой литофацией нижней части ераносской свиты и в типичном своем виде представлен в верхнем течении р. Веди и в бассейне р. Аргичи. Он залегает трансгрессивно на верхнем палеозое (правый берег верхней Веди) и на вединской свите (левый берег верхней Веди и Аргичи). Кроется ахсуинский горизонт обычно эффузивами хосровской толщи и в верхах своих переслаивается ими. К этому горизонту относятся пачки 3 и 4 ахсуинского разреза, красноцветные известняки и конгломераты с гастроподами, рудистами и другими пелециподами в районе с. Джерманис, красноцветные и желтые массивные известняки с рудистами у с. Шугаиб, пачка 1 хосровского разреза и пачка 2 и часть пачки 3 зап. айриджинского разреза. В разрезе Бозбуруна этот горизонт не обнажается полностью, но к нему относятся крупные линзы известняков, залегающие среди порфиритов, а местами, повидимому, и подстилающие их, и возможно терригенные пачки 2 и частью 3. В разрезах Ераноса и Агверана этот горизонт не выделяется. В других разрезах он не обнажается (Байбурд, Азиз-кенд, Подкетузский) или же заведомо отсутствует (Бжни, Агпара).

По количеству видов ахсуинский горизонт является самой богатой стратиграфической единицей верхнемелового разреза. Сравнительно полные списки фауны, собранной из известняков ахсуинского горизонта, приведены в главе V (см. разрезы Бозбуруна, Ах-су, Хосрова, Аргичи). Здесь следует упомянуть лишь о наиболее характерных видах: *Durania arnaudi* Choff., *Radiolites peroni* Choff., *R. armenicus* Renng., *Caprinula boissyi* d'Orb., *Vaccinites inferus* Douv., *Vac. grossouvrei* Douv., *Protocardia armenica* Eichwald, *Pr. paffenholzi* Bobkova, *Pr. renngarteni* Bobkova, *Oligoptyxis turricula* Pčel., *Neoallorisma micropunctata* gen. et sp. nov., *Pyrazus quinquecostatus* sp. nov., *P. quinquecostatus* var. *irregularis* sp. et var. nov., *P. septemcostatus*

sp. nov., *P. subseptemcostatus* sp. nov. и ряд других новых видов этого чрезвычайно редкого в верхнем меле юга СССР рода и др. (см. гл. V — Ахсуинский участок).

Для ахсуинского горизонта, в разрезах, где он представлен терригенными литофациями, следует указать ряд форм: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *Panopea rustica* Zittel, *Neithea quadricostata* Sow., *Pirna armenocretacea* sp. nov., *P. armenopiramidalis* sp. nov., *Hemiaster* sp., *In. kleini* Müller, *Jn. costellatus* Woods, *Trigonoarca* ex gr. *quadrans* Renng., а также *Textularia* ex gr. *turris* d'Orb., *Lagena hispida* Reuss, *Globigerina* cf. *cretacea* d'Orb., *Globotruncana linnei* d'Orb. и *Cl. marginata* Reuss. Последний из отмеченных видов определялся ранее автором как *Gl.* ex gr. *apenninica* (Renz). Поэтому автор в свое время допускал возможность отнесения низов ераносского разреза к сеноману [15]. Однако более поздние и более точные определения Ю. А. Мартиросян доказали, что нижней стратиграфической границей этого разреза является турон. Нижняя часть ераносской свиты в разрезах Агверана, Аргичи, Ераноса и пачки 2 и 3 разреза Боз-буруна рассматриваются автором, как песчаные литофации ахсуинского горизонта. Наибольшая мощность ахсуинского горизонта в песчаной литофации отмечается в разрезах Агверана и Аргичи, несколько меньше мощности в Ераносе и Шугаибе, но здесь он заведомо обнажен не полностью (Еранос) или размыт (Шугаиб). В Бжни и Агпаре эта часть разреза, как и вся ераносская свита, отсутствует.

Песчаная литофация ахсуинского горизонта в структурном и фациальном отношении является продолжением азизкендского горизонта верхнего течения р. Веди, имеющим, однако иное стратиграфическое положение (верхи турона). В связи с этим следует подчеркнуть, что в разрезах Ераноса и, особенно, Боз-буруна границы литологических комплексов смещаются вниз и, в частности, карбонатная толща верхнего мела в этих разрезах начинается не верхами коньяка, а нижним коньяком. Это положение подтверждается тем, что красноцветная пачка основания айри-

джинского горизонта залегает в отмеченных разрезах значительно выше нижней граница карбонатной толщи.

Стратиграфический объем ахсуинского горизонта — турон. Нужно отметить, что пачка 4 Ахсуинского разреза относилась до последнего времени к нижнему турону, а пачка 3 вообще выпадала из разреза. Ввиду того, что пачка 5 этого же разреза, залегающая согласно с пачкой 4, содержит в себе нижнеконьякскую фауну, приходится расширить возрастные пределы ахсуинского горизонта и в этом разрезе до турона в целом.

Хосровская толща ($Cg_2^{1/2}-cn_1$) в пределах юго-западной части Армянской ССР представлена эффузивной литофацией порфиритов, спилитов и их мандельштейновых разностей. Она занимает значительные площади в бассейнах верхней Веди и Хосрова, вдоль южных и западных склонов массива Боз-бурун и в Байбурде. Толща эта могла бы быть названа и горизонтом, но, ввиду того, что возрастные пределы ее в ближайших районах могут изменяться в значительных пределах, сохранение термина „толща“ — менее определенного в стратиграфическом отношении — является более удобным.

Эффузивы хосровской толщи залегают в бассейне рр. Веди и Хосров на известняках ахсуинского горизонта и частично, возможно, прослаивают их. В Боз-буруне и Байбурде подошва их не обнажается, но в первом из этих разрезов они содержат линзы известняков ахсуинского горизонта*. Перекрывается хосровская толща в этих разрезах песчаниками и конгломератами верхнего горизонта ераносской свиты — азизкендского. В остальных разрезах рассматриваемого района она отсутствует. В состав ее включаются и реликты центров древних излияний. По характеру своих пород (см. гл. VI) и условиям залегания, а также отсутствию сколько-нибудь значительных количеств вулканогенно-обломочного материала, породы хосровской толщи являются литофацией морских основных излияний, которая в стратиграфическом отношении соответствует нижней части азизкендского горизонта и, повидимому, верхам ахсуинского.

* Подошва некоторых линз не обнажается и известняки эти, возможно, местами и подстилают порфириты.

Возрастные пределы хосровской толщи — верхний турон — нижний коньяк. Нижний предел определяется залеганием ее на нижнетуронских известняках (нижняя „рудистовая“ часть известняков ахсуинского разреза) на р. Хосров. Верхняя граница определяется фациальным переходом порфиритов в слои с *Barroisiceras haberfellneri* Hauer var. *armenica* var. nov. и перекрытием их песчаниками с нижнеконьякской фауной (Азиз-кенд и Хосров).

Азизкендский горизонт ($C_2^{cp_1}$) наиболее четко выделяется в разрезах бассейнов верхнего течения рр. Веди и Хосров, где он представлен зеленовато-серыми песчаниками с глауконитом. В этих разрезах, как и в разрезе Байбурда, он трансгрессивно перекрывает хосровскую толщу, имея обычно в своем основании базальные конгломераты. В остальных разрезах (Агверан) он выделяется лишь своей характерной ассоциацией иноцерамов, характерной литофацией конкреционных пиритизированных песчаников (Аргичи) или же, при отсутствии фауны (Еранос), не выделяется из общей терригенной толщи ераносской свиты. Наибольшей мощности азизкендский горизонт достигает в разрезах Боз-буруна, где он частично представлен мергельной литофацией, и Агверана; местами же он выклинивается совершенно и на порфириты хосровской толщи ложатся красноцветные высококарбонатные мергели и известняки айриджинского горизонта (сс. Карабахляр и Дагнас). Выклинивание азизкендского горизонта наиболее ясно прослеживается в долине р. Хосров. Здесь, на восточном крыле Ахсуинской антиклинали, между подошвой айриджинского горизонта и кровлей хосровской толщи залегают мощные пачки конгломератов и песчаников. Ниже по течению реки, на западном крыле той же антиклинали пачка конгломератов выклинивается, а мощность пачки песчаников уменьшается. Такое же явление наблюдается при прослеживании этих пачек на восточном крыле антиклинали по простиранию их (на северо-запад от реки). Еще далее на запад (точнее на ЗЮЗ) возле устья Хосрова, у с. Карабахляр, как и в 0,5 км южнее — у с. Дагнас, азизкендский горизонт выклинивается полностью и на неровную поверхность порфиритов ложатся красноцвет-

ные высококарбонатные мергели и известняки, не содержащие галек порфиритов. Этот факт косвенно подтверждает предположение об отложении эффузивов хосровской толщи в морских условиях.

К азизкендскому горизонту относятся: пачки 6 (?), 7 и 8 разреза Агверана, пачки 2 и 3 разреза Ераноса, песчаная свита мела Байбурда, пачка 4 и, вероятно, верхи пачки 3 разреза Боз-буруна, пачки 3 и 4 разреза Хосрова, пачка 5 разреза Ах-су, пачка 2 разреза Азизкенда и пачка 4 разреза Аргичи.

Резкие колебания мощностей азизкендского горизонта в бассейне р. Веди обусловлены стратиграфическим и палеогипсометрическим положением поверхности хосровской толщи. В разрезе Боз-буруна, где подошва порфиритов спускается ниже всего, они перекрываются уже, повидимому, верхами ахсуинского горизонта в терригенной литофации, а азизкендский здесь в основном представлен мергельной литофацией. Верхний стратиграфический предел терригенной пачки устанавливается подошвой („красноцвет“) айриджинского горизонта (верхний коньяк — сантон), а нижний — определяется присутствием в разрезе кустов верхнетуронского *Vaccinites grossouvrei* Douv. Нужно указать, что В. П. Ренгартен, определивший этот вид, вместе с другими, переданными ему автором, отнес его к коньякскому *Vaccinites giganteus* d'Hombrès Firmas. Некоторые детали строения (см. гл. VIII) этой формы заставляют автора сохранить пока за нею первое видовое название. Однако даже и в том случае, если оно ошибочно, объем азизкендского горизонта в разрезе Боз-буруна существенно не изменяется, поскольку рудисты эти были найдены стратиграфически значительно выше кровли порфиритов. Следует еще отметить, что и определение В. П. Ренгартена, во всяком случае, совершенно исключает верхнесантонский возраст порфиритов, предполагавшийся А. Т. Асланяном [4].

В бассейне верхнего течения р. Веди нижнеконьякский возраст азизкендского горизонта устанавливается присутствием *Barroisiceras haberfellneri* Hauer var. *armenica* var. nov. и *Scaphites subarnaudi* sp. nov. (ex gr. *Sc. arnaudi* Gross.).

Из азизкендского горизонта был собран целый ряд форм: *Barroisiceras haberfellneri* var. *armenica* var. nov., *Fagesia* sp. nov. aff. *F. thevestensis* Peron*, *Pyrazus armenopotamides* sp. nov., *Haustator nodosus* Röem., *Trigonoarca* ex. gr. *quadrans* Renng., *Neithea quadricostata* Sow., *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *Scaphites subarnaudi* sp. nov., *Bostrychoceras* sp., *Latidorsella ponsiana* Gorss*. *Lat.*, (?) *sugata* Forbes*, *Gaudryceras* cf. *rouvillei* Gross*, *Inoceramus kleini* Müller, *In. lusatiae* Andert, *In. lusatiae* Andert var. *grata* var. nov., *In. subdepressus* sp. nov., *In. superlabiatus* sp. nov., *In. singularis* sp. nov., *In. medius* sp. nov., *In. frechi* Flegel, *Hemiaster* sp., многочисленные кораллы, гастроподы, устричные и др. Кроме того, можно указать еще несколько видов, заимствованных из списка В. П. Ренгартена (сборы 1951 г.): *Turrilites* (?) cf. *saxonicus* Schlüter, *Scaphites potieri* Gross. (Азиз-кенд), *Sc. meslei* Gross. и *Muniericeras* sp. nov. aff. *Mun. lapparenti* Gross. (Хосров).

Из микрофауны азизкендского горизонта следует упомянуть: *Spiroplectamina* ex gr. *praelonga* Reuss, *Globigerina* ex gr. *cretacea* d'Orb. и *Globotruncana linnei* d'Orb.

На основании изложенных выше в главах V и VI данных в ераносской свите можно выделить несколько характерных литофаций.

Литофации базальных конгломератов ераносской свиты делятся на два принципиально различных типа: литофация трансгрессивных базальных конгломератов и литофации локальных (островных) базальных конгломератов. Первая литофация имеет широкое региональное распространение и является индикатором региональной верхнемеловой трансгрессии (см. гл. IX). От конгломератов второго типа она отличается меньшими, как правило, размерами галек. К ней относятся конгломераты в основании ахсуинского горизонта (Ах-су, Еранос, Аргичи, Агверан). К этой же литофации относятся мощные конгломераты вединской свиты (левобережье верхней Веди). Гальки и валуны

* Определения В. П. Ренгартена.

этих конгломератов на юге представлены породами среднего и верхнего палеозоя (известняки, кварциты), а севернее (Еранос, Аргичи, Агверан) — главным образом метаморфизованными породами арзаканского комплекса.

Вторая литофация конгломератов (брекчий) развита лишь в районах островных поднятий, как реликтовых (Еранос), так и вулканических (Хосров — Веди и Боз-бурун). Первые из них правильнее называть фациями островных брекчий, так как они характеризуются, обычно, очень плохой окатанностью обломков, представленных породами арзаканского комплекса. Типичным примером такой литофации является шлейф брекчий „Ераносского утеса“ (см. гл. V). Примерами второй группы литофаций островных конгломератов являются конгломераты основания азизкендского горизонта в разрезах Боз-буруна и Хосрова. Гальки и валуны этих конгломератов отличаются довольно хорошей окатанностью и состоят из профиритов и спилитов хосровской толщи, а также из верхнепалеозойских пород (Боз-бурун). Отличительной особенностью этого типа базальных конгломератов является их быстрое выклинивание как по падению, так и по простиранию слоев и (или) резкие изменения мощностей. Этот тип литофаций указывает либо на возникновение в бассейне островов, либо же на сильно расчлененный рельеф охваченного трансгрессией региона.

Литофация мелководных обломочных известняков ераносской свиты представлена рудистово-гастроподовыми ахсуинскими известняками. На мелководность этой литофации совершенно определенно указывает широкое распространение массивных раковин рудистов и не менее (относительно) массивных, богато скульптурированных и еще более многочисленных раковин гастропод (см. гл. IX). Эта литофация указывает на непосредственную близость берега, слагавшегося в основном карбонатными породами (известняки). К этой же литофации следует отнести и известняки вединской свиты.

Литофации слюдистых песчаников и глин, в тяжелой фракции которых, как обязательные компоненты, присутствуют эпидот и цоизит. Карбонатность этих лито-

фаций закономерно убывает с юго-востока на северо-запад (наиболее высокая в Азиз-кенде, наиболее низкая — в Агверане). Обилие слюд и присутствие эпидота и цоизита, являющихся, особенно последний, характерными минералами метаморфических пород, вместе с широким площадным распространением этой литофации, позволят с достаточной уверенностью синхронизировать ее с периодом интенсивного размыва арзаканского комплекса. Эпидот-цоизитовая ассоциация является, таким образом, в сущности лишь палеогеографическим индикатором, но, ввиду того, что размыв древней суши, сложенной арзаканским комплексом, прекратился, как это будет показано ниже (см. гл. IX), почти повсеместно в начале сенона (верхний коньяк), эта минералогическая ассоциация приобретает значение стратиграфического коррелятива как для рассматриваемой области, так и для смежных с нею районов.

Среди этих литофаций можно выделить несколько типов, из которых, однако, следует остановиться лишь на наиболее важных:

Литофация пиритизированных песчаников характеризуется в типичном своем выражении многочисленными обугленными остатками растений. Распространение этой литофации очень широкое — разрезы Агверана, Аргичи, Байбурда и Хосрова — и она может служить непосредственным указанием на развитие значительного растительного покрова на поверхности древней суши и на присутствие в морском бассейне турон-нижнеконьякского времени мелководных восстановительных фаций.

Литофация относительно мелководных карбонатно-глинистых песчаников и пелитовых субмергелей азизкендского горизонта развита в основном в бассейне Хосров — Веди и в Агверане. В этой литофации встречаются две характерные фаунистические ассоциации — 1) тонкораковинные мелкие иноцерамы с редкими мелкими аммонитами и 2) одиночные кораллы и полипняки с тонкораковинными гастроподами и сравнительно крупными аммонитами. Первая ассоциация указывает на несколько большую глубину уровня накопления осадков и большее

обогащение их карбонатом, а вторая — на меньшую глубину и на сравнительно большее содержание в осадке глинисто-о материала. Нужно отметить, что глауконит, часто встречающийся в породах этих разрезов, как правило, совершенно отсутствует в пластах, содержащих обильную фауну (см. гл. IX). Следует указать также и на то, что азизкендская ассоциация иноцерамов сильно отличается своим фациальным характером и строением раковин от иноцерамов айриджинского горизонта (см. гл. VIII). Фаунистические ассоциации азизкендского горизонта свидетельствуют о теплом климате и довольно высокой среднегодовой температуре вод коньякского бассейна.

Литофация конгломератов с кустами рудистов (литофация рудистовых „микрорифов“) отмечена пока лишь в разрезах Боз-буруна и Хосрова, но она имеет большое палеоэкологическое значение, иллюстрируя очень далеко идущую конвергенцию рудистов с кораллами и в то же время указывая уже не на теплый, а скорее на жаркий климат с высокой среднегодовой температурой (см. гл. VIII и IX).

Бозбурунская свита (Cr_2^{su}) имеет чрезвычайно широкое площадное распространение как в рассматриваемой области, так и далеко за ее пределами. В связи с этим установление возрастного положения ее приобретает особую важность. Красноцветные высококарбонатные мергели и известняки, залегающие в основании бозбурунской свиты и встречающиеся во всех без исключения разрезах, на различных участках датировались по-разному — от верхнего турона до кампана.

В настоящее время почти для всех разрезов устанавливается коньякский (точнее верхнеконьякский) возраст подошвы бозбурунской свиты (красноцветная пачка айриджинского горизонта).

В бассейне р. Аргичи он устанавливается присутствием *Inoceramus* cf. *involutus* Woods, *Micraster cortestudinarium* Goldf. и *Mic. coranguinum* Park.

Здесь же В. П. Ренгартемом в 1951 г. были найдены *Inoceramus involutus* Sow. и *In. cycloides* Wegner.

В разрезе Агверана коньякский возраст установлен находкой *Durania bertholoni* Perquinquiére (определение В. П. Ренгартена). В разрезе Боз-буруна коньякский, вернее коньяк-нижнесантонский, возраст красноцветных мергелей определяется тем, что значительно ниже них были обнаружены кусты *Vaccinites grossouvrei* Douv. (верхний турон), а выше (в разрезе) *Inoceramus subquadratus* Schlüter и *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap. Первая из этих двух форм распространена в пределах коньяка—сантона, а вторая, по Л. Первинкьеру [87], — от верхнего сантона до кампана включительно. Совместное нахождение их в одной довольно мощной пачке, очевидно, указывает на верхнесантонский возраст части ее. В разрезе Бжни возрастное положение айриджинского горизонта устанавливается параллелизацией с разрезами Агверана и Аргичи.

В разрезе Хосрова верхнеконьякский возраст красноцветных мергелей и известняков определяется непосредственным, литологически постепенным переходом их вниз по разрезу в фаунистически охарактеризованные (аммонитами) отложения азизкендского горизонта (нижний коньяк). Кроме того, В. П. Ренгартеном здесь был найден в 1951 г. *Inoceramus* cf. *cycloides* Wegner, а автором — *In. kosneni* Müll.

Наконец, у с. Дагнас, южнее обнажения у с. Карабахляр, в красноцветных мергелях и известняках был найден хорошей сохранности экземпляр *Inoceramus crassus* Petr. а несколько далее к югу из той же (по мнению автора) пачки В. П. Ренгартеном был найден коньякский *Inoceramus* cf. *websteri* Mant.

Обнажение у с. Карабахляр вызывало, однако, некоторые сомнения. Красноцветные и желтые высококарбонатные мергели этого обнажения безоговорочно относились до самого последнего времени к верхнему турону. Такое возрастное определение основывалось главным образом на нахождении здесь характерной верхнетуронской формы — *Inoceramus lamarcki* Parkinson (?). Однако уже сопоставление с ближайшими разрезами, в которых этот же горизонт прослеживается непосредственно (Дагнас и Хосров), заставляет отказаться от этого определения. Действительно, синхрон-

ность красноватости в этих разрезах сомнений не вызывает, поскольку (не говоря уже о литологическом сходстве пород) во всех них под красноватостью залегают порфириды и мандельштейны хосровской толщи. Азизкендский горизонт, разделяющий их в среднем течении р. Хосров, к западу выклинивается. Так как возрастное положение последнего (нижний коньяк) определяется совершенно точно присутствием ряда аммонитов, в том числе и варианта *Barroisicerias haberfellneri* Haug, естественно, что красноватые высококарбонатные мергели и известняки айриджинского горизонта не могут быть древнее средних горизонтов коньяка. Отнесение их к коньяку подтверждается нахождением ряда коньякских форм иноцерамов (см. гл. V).

Следует напомнить, что во всех трех вышеотмеченных разрезах обнажены и кровля и подошва красноватых мергелей и известняков, и поэтому нельзя считать их одним трансгрессивным горизонтом, подошва которого имеет различный возраст — от верхнего турона до нижнего коньяка, как нельзя считать их и двумя различными, литологически неотличимыми горизонтами, один из которых имеет верхнетуронский, а второй — коньякский возраст. Против второго предположения говорит и то, что ни в одном из разрезов рассматриваемой области и смежных с нею районов не повторяется дважды горизонт красноватых высококарбонатных мергелей и известняков с иноцермами. Следует также указать, что при допущении этого предположения участок с. Карабахляр был бы единственным в пределах значительной площади, ограниченной с севера линией Агверан — Мисхана, на востоке — сев.-вост. берегом Севана и бассейном Аргичи, а на юге — водоразделом рек Веди и Арпа, где верхний турон был бы представлен такой литофацией. Между тем именно эта литофация должна была бы пользоваться, как сравнительно глубоководная и удаленная от берегов, наибольшим распространением.

Поскольку в одном четырехметровом пласте желтых мергелей и известняков вместе с *Inoceramus lamarcki* Park. (?) были найдены *In. involutus* Sow. и *In. gradatus* sp. nov. (см. гл. V), а ниже — *Inoceramus crassus* Petr., при-

шлось бы придти к заключению, что *In. lamarcki* Park. в нашей области присутствует в коньяке, стратиграфически выше зоны *Barroisiceras haberfellneri* Hauert. Такое соотношение этих форм в разрезе нельзя было бы считать случайным, ибо оно уже ранее отмечалось П. Бонне [62] в районе ск. Галин-кая, или, как предполагает К. Н. Паффенгольц, в районе с. Хачик (несколько южнее рассматриваемой области). Однако более детальное исследование этой формы из разреза с. Карабахляр показало, что они являются новым вариантом коньякского вида *Inoceramus seitzi* Andert (см. гл. VIII).

Для обнажения у с. Карабахляр в литературе [7, 31, 57] указывались также *Inoceramus costellatus* Woods и *In. apicalis* Woods. Автору, к сожалению, не удалось обнаружить эти виды среди своих сборов, но необходимо отметить, что эти же виды указывались и для нижней песчано-глинистой части разреза Мисханы [37], которая позже В. П. Ренгартеном [49] относилась к коньяку*.

На основании всех приведенных выше (как и в гл. V) данных авторов относит красноцветные высококарбонатные мергели и известняки района с. Карабахляр — Дагнас к основанию айриджинского горизонта, стратиграфический объем которого — верхний коньяк-сантон. К айриджинскому горизонту относятся пачки: 9 — разреза Агверана, 1—3 — Бжни, 1 — Агпара, пачка 4 Центрального Ераносского разреза, низы западного Ераносского разреза, нижняя часть мергельной толщи Байбурда, часть пачки 4 (?) и пачка 5 разреза Бозбуруна, низы мергельной свиты подкетузского разреза в ядре антиклинали, пачки 5 Хосрова, 2 — Карабахляра, красноцветные мергели г. Кесуз, пачка 3 — Азиз-кенда и пачки 5 и 6 — разреза Аргичи.

Из фауны этого горизонта можно упомянуть следующие виды: *Inoceramus involutus* Sow., *In. crassus* Petr.,

* Автору удалось ознакомиться с экземплярами, относившимися к этим видам, в коллекциях В. П. Ренгартена в ЦНИГР музее и Лаб. геол. угля АН СССР (Ленинград), однако, по его мнению, эти формы столь значительно отличны от форм Г. Вудса, что, по крайней мере, должны быть подвергнуты пересмотру.

In. websteri Mant., *In. cycloides* Wegner, *In. subquadratus* Schlüter, *In. gradatus* sp. nov., *In. wandereri* Andert, *In. inconstans* Woods, *In. koeneni* Münst., *In. subhercynicus* sp. nov., *In. seitzi* And. var. *pseudolamarcki* var. nov., *In. aff. schloenbachi* Böhm, *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Mic. coranguinum* Parck., *Echinocorys* cf. *gravesi* Desor, *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap., *Durania bertholoni* Perv., а также *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Nodosaria* ex gr. *arausa* Cushm., *Glomospira charoides* Parck. et Jon., *Gl. gaultina* Bertelin, *Gümbelina globulosa* (Ehren.), *Gyroidina soldanii* d'Orb., *G. micheliniana* d'Orb., *G. florealis* White, *Globotruncana arca* (Cushm.) *Gl. linnei* (d'Orb.).

Верхняя часть бозбурунской свиты, которая в разрезах Хосрова (пачки 5 и 6) и Агпары (пачки 3 и 4) литологически разделяется на нижне- и верхнеагасалинские горизонты, фаунистически охарактеризована очень бедно. Для нее можно указать лишь несколько видов фораминифер: *Glomospira charoides* var. *corona* Cushm., *Gl. gordialis* (Park. et Jon.), *Textularia ripleysensis* Berry, *Valvulineria* cf. *alломорфинoides* (Reuss), *Gyroidina* cf. *globulosa* (Hagenow), *G. florealis* White, *G. soldanii* d'Orb., *Eponides haidingeri* (d'Orb.), *Ep. trümpyi* Nuttall, *Globigerinella aspera* (Ehren.), *Gl. voluta* (White), *Globotruncana* cf. *arca* Cushm., *Gl. ex gr. linnei* (d'Orb.).

К этой части бозбурунской свиты относятся пачки 4 и 5 разреза с. Агпара, пачка 5 Ераноса, верхняя часть мергельной толщи Байбурда, пачка 6 Боз-буруна, часть пачки 1 и пачка 2 подкетузского разреза, пачки 6 и 7 Хосрова, часть пачки 3 карабахлярского разреза, а также карбонатно-песчаная и мергельная пачки, обнажающиеся западнее с. Дагнас, и пачки 7 и 8 разреза бассейна р. Аргичи. В целом верхняя часть бозбурунской свиты соответствует верхнему сенону, так как она согласно пластуется с датскими отложениями. Микрофауна, встречающаяся в образцах этой части верхнемелового разреза, подтверждает это возрастное определение.

Проследить изменение мощностей отдельных горизонтов бозбурунской свиты в настоящее время затруднительно,

так как они выделяются литологически достаточно четко лишь на Хосров-Карабахлярском участке. Наибольшая мощность бозбурунской свиты отмечается в разрезе Бозбуруна, на восток она медленно убывает. На севере от Бозбуруна мощность бозбурунской свиты понижается резко. В бассейне р. Раздан наибольшие мощности ее отмечаются в разрезах Агверана, где от размыва сохранился, повидимому, лишь айриджинский горизонт. В Бжни мощность айриджинского горизонта также довольно значительна, как и в районе с. Агпара.

Бозбурунская свита, породы которой отлагались в период наиболее широкого развития верхнемеловой трансгрессии, залегает на различных горизонтах верхнего мела и более древних отложениях. Нижний, айриджинский горизонт ее в большинстве разрезов согласно пластуется с ераноской свитой и связан с нею постепенными литологическими переходами. В районе Карабахляр-Дагнас он ложится на хосровскую толщу, а в Бжни и в районе Агпара-Н. Ахта — на арзаканский метаморфический комплекс. Следует отметить также и присутствие на отдельных участках гальки и брекчии в породах верхнеагасалинского горизонта.

При сопоставлении мощностей и условий залегания бозбурунской свиты в различных разрезах довольно четко вырисовывается крупное островное поднятие на участке между Ераносом и Бжни, протягивающееся примерно в широтном направлении (см. гл. IX). В пределах Чатминского прогиба бозбурунская свита согласно кроется подкетузской, на остальных участках она обычно перекрывается со слабым угловым несогласием или даже без него трансгрессивным эоценом (средним).

В бозбурунской свите выделяются две основные минералогические ассоциации — пироксеновая (по тяжелой фракции) и кремнисто-карбонатная (по легкой фракции). Первая ассоциация обычно встречается в азизкендском горизонте или же в нижней части бозбурунской свиты, представлена она гиперстеном и авгитом, редко диопсидом. Появление ее в разрезах автору представляется возможным увязывать с периодами размыва эффузивов хосровской толщи. То, что

пикросеновая ассоциация не приурочена к какому-либо определенному стратиграфическому горизонту и в каждом из них имеет ограниченное площадное распространение, позволяет предполагать, что эффузивы хосровской толщи, выступавшие в виде локальных поднятий, на отдельных участках размывались в различное время.

Вторая ассоциация — кремнисто-карбонатная, характерна для бозбурунской свиты в целом на всей площади ее развития и указывает на существование в течение длительного времени более или менее стационарных крупных областей суши, сложенной высококарбонатными породами, в той или иной степени обогащенными кремнеземом. В качестве таковых можно рассматривать известняки и кварциты среднего и верхнего палеозоя, сохранившиеся и по настоящее время на территории Армении и прилегающих к ней районов НахАССР и слагающие здесь мощные монотонные толщи. Следует отметить, что содержание кремнезема в разрезах палеозоя (Pz_{2-3}) снизу вверх быстро понижается, тогда как в разрезе бозбурунской свиты содержание его снизу вверх возрастает.

Для бозбурунской свиты можно выделить три основных литофации:

Литофация сравнительно глубоководных высококарбонатных мергелей и известняков с характерной ассоциацией (см. гл. VIII) иноцерамов и ежей. Кремнистость пород этой литофации невелика. В подошве айриджинского горизонта эта литофация представлена сильно обогащенной железом разностью. Красный железный пигмент этой разности обязан своим происхождением, по видимому, эффузивам хосровской толщи, представляя собой, вероятнее всего, результат латеритного выветривания их. Литофация островных брекчий в бозбурунской свите представлена в разрезах Бжни и Агпары (между сс. Бжни и Солак) и свидетельствует о значительной скорости трансгрессии в условиях сильно расчлененного рельефа.

Литофация глубоководных кремнистых мергелей и карбонатных силицитов представляет собою наиболее глубоководные отложения бозбурун-

ской свиты и слагает обычно верхнюю ее половину. Породы этой литофации отличаются высоким содержанием кремнезема, рассеянного в них, и в обнажениях выделяются характерными осыпями, состоящими из мелких, обычно тонких, удлиненных осколков. Макрофауна в этой литофации не встречалась. Сильно повышенные местами содержания кремнезема возможно объясняются метаморфизирующим влиянием более поздних интрузий (В. Ахта).

Литофация алевропсаммитовых (обломочно-зернистых) мергелей и известняков представляет собою отложения несколько меньших глубин и имеет сравнительно небольшое распространение. В наиболее типичной своей разности эта литофация представлена в разрезе южного крыла Подкетузской антиклинали, где она слагает всю верхнюю часть бозбурунской свиты. Макрофауна в этой литофации представлена редкими ежами (хосровский разрез), подтверждающими относительную глубоководность ее.

Подкетузская свита ($Cr_2^d-Pg_1$), замыкающая верхнемеловой разрез юго-западной Армении, имеет очень ограниченное распространение и констатирована пока лишь в пределах Чатминского прогиба. Возрастное положение ее — датский ярус и частично палеоцен, определяется с достаточной точностью значительным изменением состава микрофауны и появлением в ней ряда новых форм [15]. Среди характерных видов этой свиты следует указать: *Globigerina trilobuloides* Plummer, *Gl. bulloides* d'Orb., *Gl. pseudobulloides* Plummer, *Gl. ex gr. compressa* Plummer, *Globigerinella voluta* (White), *Globorotalia membranacea* (Ehren.), *Gl. conico-truncata* Subb., *Anomalina affinis* Hantken, *Gibicides lobatulus* Walker et Jakob.

Некоторые из этих форм являются характерными для датских отложений Азербайджана [12]. Следует также отметить богатство этой ассоциации видами, представленными, в отличие от более низких в разрезе ассоциаций микрофауны, многочисленными экземплярами.

Подкетузская свита залегает согласно с подстилающей ее бозбурунской и при сходстве литофаций их (подкетуз-

ский разрез) без микрофауны они не разделяются. Положение кровли подкетузской свиты в западном ераносском и бозбурунском разрезах установить не удалось, так как она, очевидно, располагается значительно выше границы отбора образцов*. Отдельные образцы из верхней части западного ераносского разреза хотя и позволяют предполагать палеогеновый (палеоценовый) возраст ее, но не дают возможности разрешить этот вопрос. Проведение границы, хотя бы и условной, на основе литологии в настоящее время невозможно из-за монотонности этой части разрезов. Таким же характером обладает и разрез Байбурда. На крыльях Подкетузской антиклинали отложения подкетузской свиты с небольшим угловым несогласием перекрываются средним эоценом.

Указанные выше факты не дают, естественно, возможности говорить что-либо определенное о мощностях подкетузской свиты. Но все же можно без особых сомнений утверждать, что наибольшая мощность ее, вместе с палеоценом, сохранилась на участке Зовашен — Боз-бурун-Кетуз и что по направлению к юго-востоку мощность быстро убывает, доходя до нуля.

Подкетузская свита имеет регрессивный характер и слагается обломочными известняками и мергелями и известковистыми песчаниками и глинами. Первая из этих литофаций преобладает в разрезе Подкетузской антиклинали, а вторая — в разрезе Ераноса. Крупногалечные и валунные конгломераты, сосредоточенные в нижней части разрезов этой свиты (Кетуз), как и мелкогалечные конгломераты и микроконгломераты (Еранос) отличаются непостоянством своих мощностей и по простиранию, как правило, не прослеживаются более чем на немногие сотни метров. Наибольшей мощности пласты этих конгломератов достигают в районе Кетуза до нескольких десятков метров, — здесь же встречаются и наиболее крупные валуны. Размеры галек и мощности пластов конгломератов в Боз-буруне значительно меньше, а в Ераносе диаметр галек обычно не более 1—3 см и

* Во время полевых работ автора на упомянутых участках эта часть разреза еще относилась к среднему эоцену.

мощности пластов — 1—2 м. Количественное содержание карбоната в разрезе наибольшее в районе Кетуза и наименьшее в Ераносе, где в нижней части подке тузской свиты западного разреза она падает местами до нуля, и в Байбурде.

На основании приведенных выше, как и в предыдущих главах, данных составлен сводный стратиграфический разрез верхнего мела юго-западной Армении, представленный на приложенной выше схеме.

Основываясь на вышеприведенной схеме, а также на данных, приведенных в гл. V, автор считает возможным выделение нескольких фаунистических зон. Следует оговорить, что по стратиграфическому объему ни одна из зон не может быть отождествлена с той частью яруса, в которую она входит. Приведенная ниже зональная стратиграфия части верхнемелового разреза не непрерывна, и на сегодня может служить лишь для целей детализации местной стратиграфической схемы.

Нижний турон.

Нижняя гастроподовая зона: *Itruvia armenica* Pchel. *Aptyxiella acusiformis* sp. nov. (р. Веди).

Рудистовая (пиразусовая) зона: *Radiolites peroni* Choff. — *Durania arnaudi* Choff. (*Pyrazus quinquecostatus* sp. nov. — *P. septemcostatus* sp. nov.). (р. Веди).

Верхний турон.

Нижняя вакцинитовая зона: *Vaccinites inferus* Douv. — *Mitrocaprina* sp. nov. (in coll.). (Боз-бурун).

Верхняя вакцинитовая зона: *Vaccinites grossouvrei* Douv. — *Inoceramus costellatus* Woods. (Боз-бурун, Агверан).

Нижний коньяк.

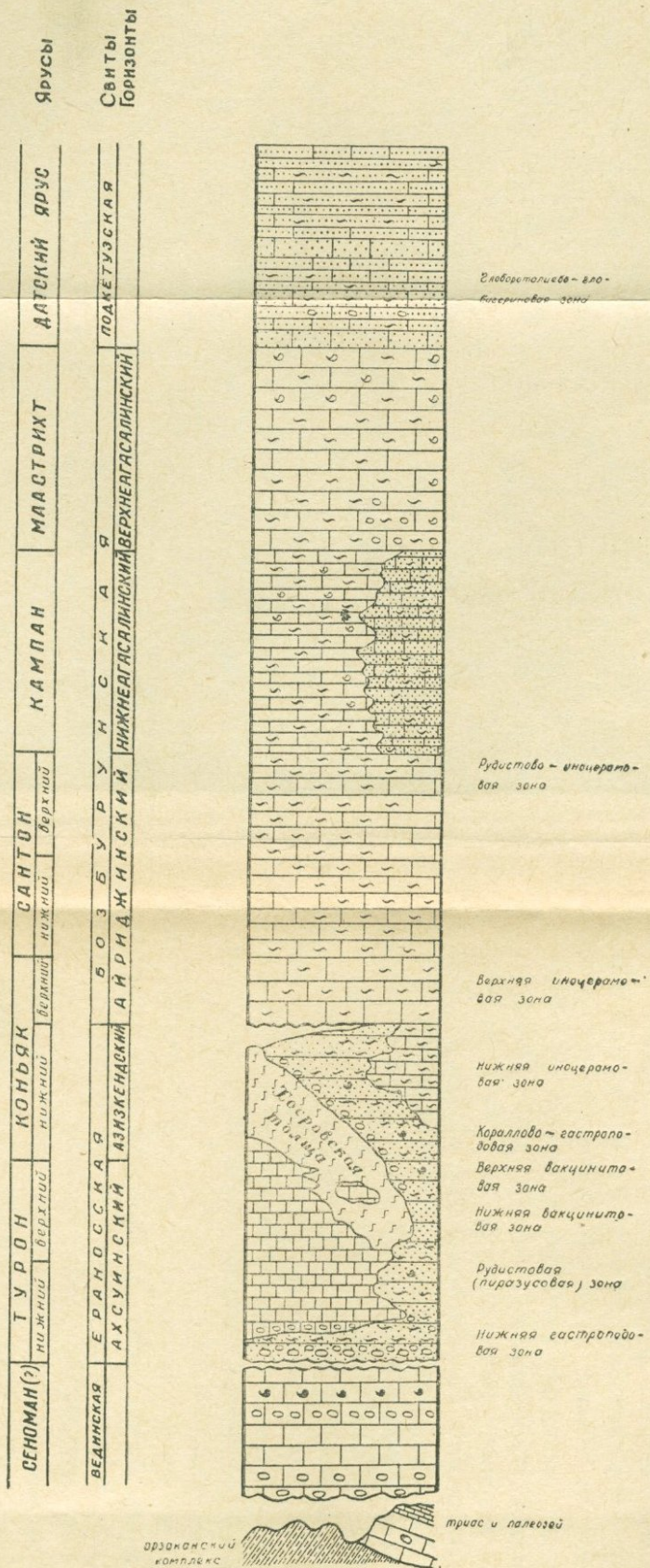
Кораллово-гастроподовая зона: *Barroisiceras haberfellneri* Haueg var. *armenica* var. nov. — *Haustator nodosus* Röem. (р. Веди).

Нижняя иноцерамовая зона: *Scaphites subarnaudi* sp. nov. — *Inoceramus singularis* sp. nov. (р. Веди).

Верхний коньяк.

Верхняя иноцерамовая зона: *Inoceramus involutus* Sow. — *In. seitzi* Andert var. *pseudolamarcki* var. nov. (р. Веди, Аргичи).

СВОДНЫЙ РАЗРЕЗ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Метаморфические породы Известняки Мерсели Глины | <ul style="list-style-type: none"> Песчаники Конгломераты Порфириты Битум в породе Кременезем в породе |
|--|--|

Составил В.Л.ЕГОЯН

Верхний сантон.

Рудистово-иноцерамовая зона: *Inoceramus subquadratus* Schlüter, *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap. (совместно). (Боз-бурун).

Датский ярус.

Глобороталиево-глобигериновая зона: *Globorotalia conicotruncata* Subb., *Gl. membranacea* (Ehren.), *Cibicides lobatulus* Walk. et Jak., *Eponides trümpyi* Nutt., *Globigerina triloculinoides* Plummer, *Gl. bulloides* d'Orb., *Gl. pseudo-bulloides* Plummer (совместно, Еранос, Кетуз).

Присутствие любой из этих зон, за исключением последней, в разрезе может быть установлено и по наличию ассоциаций других видов, встреченных вместе с указанными руководящими видами (см. гл. V и VII).

Примечание. Новые данные, полученные после подготовки настоящей работы к печати, заставят, быть может, пересмотреть и уточнить некоторые из приведенных выше стратиграфических определений. В частности, имеющиеся у автора материалы позволяют предполагать, что ряд известных в литературе видов рода *Vaccinites* Fischer из верхнего турона и нижнего коньяка в действительности представляет собою один вид, распространенный и в верхах турона, и в нижнем коньяке. Такими видами, в первую очередь, являются *Vaccinites grossouvrei* Douv. и *Vac. giganteus* d'Нombres Firmas, описанные впервые как самостоятельные виды во Франции. В случае, если это предположение подтвердится, верхняя вакцинитовая зона, выделенная на вышеприведенной схеме, должна будет рассматриваться как единая со своими аналогами в долинах р. Хосров и рч. Кесуз фаунистическая зона нижнего коньяка. В связи с этим могут измениться и представления о стратиграфическом объеме хосровской толщи—нижний коньяк, а не верхний турон—нижний коньяк.

ГЛАВА VIII

ФАУНА ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

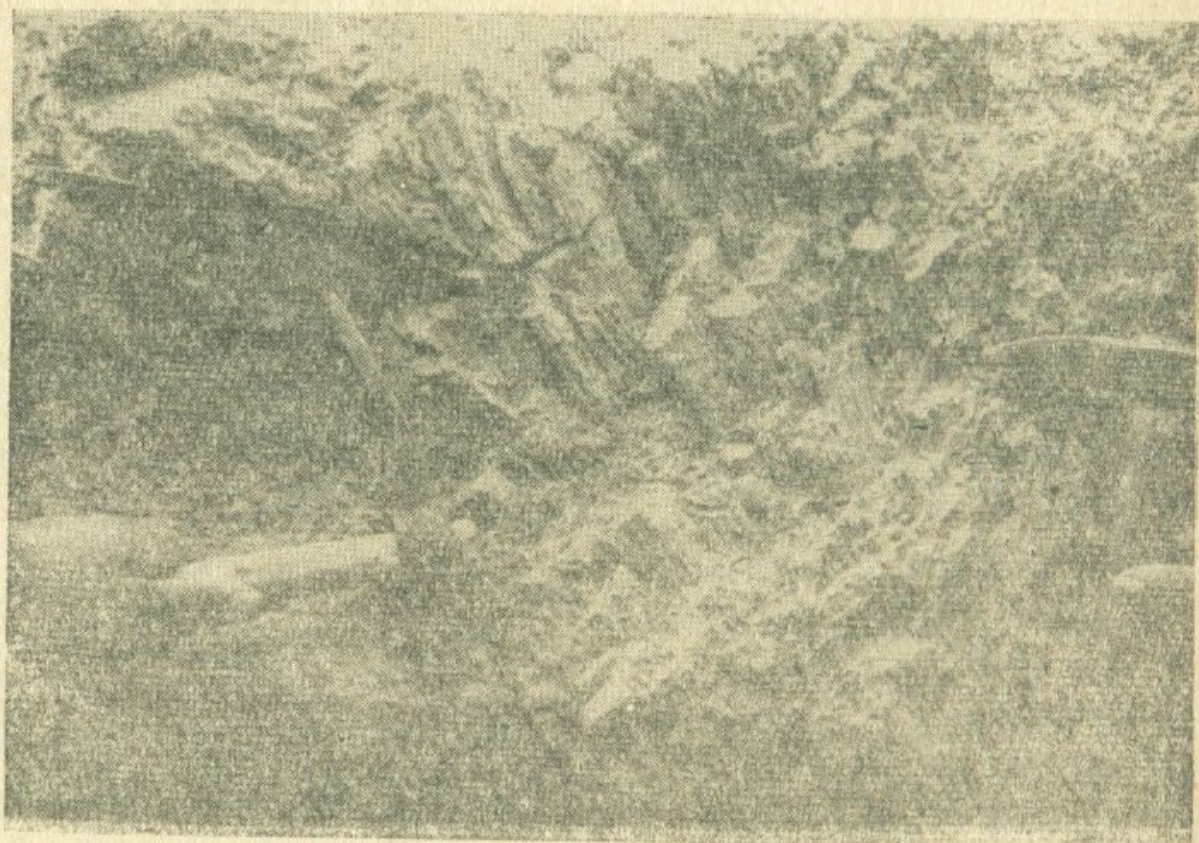
Основные фаунистические ассоциации и их значение для восстановления палеофациальных условий. Краткие сведения об эволюции верхнемеловой фауны. Описание фауны.

Среди довольно обильной и богатой фауны верхнемеловых отложений исследуемой области выделяется несколько характерных ассоциаций, приуроченных к определенным фациальным условиям, часть которых ограничена определенными стратиграфическими горизонтами. Последняя особенность, вместе с литологическим характером вмещающих пород, позволяет (конечно, лишь в пределах рассматриваемой области) уже в полевых условиях определять примерное стратиграфическое положение содержащих фауну отложений.

Мелководная ассоциация одиночных рудистов и гастропод, отличающихся толстостенными, богато скульптированными раковинами, приурочена к ахсуинскому горизонту. Отличительными особенностями ее являются крупные размеры и чрезвычайное обилие экземпляров, а также присутствие большого числа эндемичных форм. Эта ассоциация несомненно указывает на мелководность участка ее обитания, богатство осадков карбонатами и теплый, по меньшей мере, климат.

Прибрежная ассоциация кустовых рудистов представлена лишь одним видом (*Vaccinites grossouvrei* Douv.—см. ниже) и приурочена к азизкендскому горизонту. Эти рудисты обитали в прибрежной зоне островных поднятий, сложенных эффузивами хосровской толщи, на глубине, не превышающей, повидимому (см. гл. V, Еранос-

ский участок), 10—15 м. Присутствие рудистов на таких глубинах говорит о том, что сезонные колебания температуры были очень невелики, и что даже в зимние периоды температура оставалась довольно высокой. Можно предпо-



Фиг. 28. Один из кустов гиппуритового рифа в азизкендском горизонте долины р. Хосров (фото А. Атабекяна).

лагать, что климатические условия этого времени в рассматриваемой области не слишком отличались от климатических условий зоны обитания современных рифостроящих кораллов.

Кустовые рудисты (гиппуриты), как нам любезно сообщила Н. П. Иоселиани, встречаются и среди подобных же литофаций свиты Мтавари в Грузии. Если учесть, что свита Мтавари является вулканогенно-осадочной формацией, синхронной (частично) морской эффузивной формации хосровской толщи, то развитие ассоциации прибрежных кустовых рудистов в Закавказье в верхнетурон-нижнеконьякское время следует рассматривать уже не как случайное, единичное, а как закономерное явление, опровергающее создавшееся ранее представление [40] о похолодании климата всей этой области в указанный период времени.

Кустовые рудисты, представляющие собой высшую ступень конвергенции с кораллами (рифообразующими), являлись, повидимому, своеобразными „заместителями“ их, ибо вряд ли можно считать случайным факт отсутствия в нашей области синхронных им рифообразующих кораллов. Фациальная приуроченность одиночных и кустовых рудистов повторяет закономерность фациального распределения кораллов, а именно — кустовые рудисты оказываются приспособленными к значительно более мелководным (прибрежным) фациям, чем одиночные.

В верхней части бозбурунской свиты рудисты в рассматриваемой области встречены не были. В нижней части были встречены лишь единичные экземпляры рудистов: в подошве айриджинского горизонта (*Durania bertholoni* Perv.) в литофации, содержащей мелкую гальку, и в кровле его (*Radiolites angeiodes* Pic. de Lap.) — в литофации известняков со стяжениями кремня, где они ассоциируются (повидимому в танатоценозе) с иноцерамами. Поскольку снизу вверх литофации бозбурунской свиты становятся все более глубоководными, о чем говорят повышение содержания кремнезема в массе пород и исчезновение в разрезе макрофауны, приведенные выше данные позволяют заключить, что редкие находки рудистов в нижней части ее объясняются развитием региональной верхнемеловой трансгрессии, в ходе которой в пределах рассматриваемой области отлагались все более и более глубоководные осадки, неблагоприятные для рудистов. Влияние этого фактора на историческое развитие рудистой фауны в Закавказье отмечал и В. П. Ренгартен, который, придавал ему лишь второстепенное значение, указывая, что для рудистов „к тому же более глубоководные фации тонкопелитовых известковых осадков были... неблагоприятными“ ([40] стр. 82). Очевидно, в пределах юго-западной части Армянской ССР и всего Закавказья рудистовая фауна, хотя и ограниченная определенными фациальными условиями, имела все же достаточно широкое распространение в верхнемеловое время — вплоть до кампана, по крайней мере ([40] стр. 83—84).

Мелководная ассоциация мелких пелеци-

под и бакулитов, характеризующая нижнюю часть низкокарбонатной формации ераносской свиты, следует в разрезе обычно сразу же за литофацией базальных конгломератов (Хосров, Агверан). В этой ассоциации представлены роды *Pinna**, *Panopea*, *Modiola*, *Trigonoarca*, *Chlamys* (*Spondylus*), *Neithea*, а также *Baculites*.

Ее отличают малые размеры индивидов, чрезвычайно тонкие стенки раковин их, редкость ежей и иноцерамов. Первое, повидимому, обусловлено бедностью осадков карбонатом, а последнее — сравнительной мелководностью их. Впрочем, бедность осадков карбонатами была не единственным и, вероятно, не основным фактором, обусловившим несколько угнетенный облик фауны азизкендского горизонта (см. ниже).

Менее мелководная ассоциация илистых фаций азизкендского горизонта состоит из мелких иноцерамов, редких, также мелких аммонитов и ежей. В ней, кроме иноцерамов**, представлены роды: *Scaphites*, *Bostrychoceras*, *Hamites*, *Echynocorys*, *Hemiaster* и ранее не отмечавшийся в нижнем сеноне род *Seunaster* (см. описательную часть). Фауна этой ассоциации, характеризующая удаленные от базальных конгломератов части разреза азизкендского горизонта, также отличается малыми размерами индивидов и присутствием ряда весьма своеобразных эндемичных форм. Все иноцерамы этой ассоциации обладают частой (сближенной), резкой, очень четкой, словно вырезанной скальпелём складчатостью. Местами обитания ее были, очевидно, довольно удаленные от берега участки дна с илистыми осадками.

Весьма интересная ассоциация, встреченная в азизкендском горизонте ахсуинского разреза, состоит в сущности из двух смежных ассоциаций, быстро чередовавшихся во времени. Одна из них представлена чрезвычайно многочисленными мелкими одиночными кораллами, а другая — мелкими сравнительно слабо скульптированными гастроподами с тонкостенными раковинами и устричными, которые в нижней

* Ниже описаны три представителя этого рода.

** Из этой ассоциации ниже описаны несколько видов иноцерамов и один вид аммонита.

части горизонта в этом разрезе преобладают, ассоциируясь кроме гастропод со сравнительно редкими представителями рода *Trigonoarca* Conr. Устрично-гастроподовая* ассоциация обитала на удаленных от берега открытых участках дна, где воды содержали значительные количества органических остатков, а осадки — некоторую примесь илистого материала. Ассоциация одиночных кораллов обитала, примерно, на тех же глубинах, но осадки на участках ее обитания были очень бедны илом.

Донная фауна азизкендского горизонта всех отмеченных выше ассоциаций, особенно пелециподы, отличается малыми размерами особей; исключение составляют лишь прибрежные кустовые рудисты. Это объясняется всем комплексом фациальных условий верхнетурон-нижнеконьякского времени. Основными из них являлись: низкие содержания карбоната в осадках, подвижность фациальных границ мелководного бассейна, расчлененного многочисленными островами, и широкое распространение восстановительных фаций, место которых в районе верхнего течения Веди и Хосрова занимала глауконитовая фация. Последний фактор был, повидимому, главенствующим. Это предположение подтверждается, с одной стороны, тем, что в прибрежных частях бассейна, вне пределов восстановительных фаций, развивались формы, достигавшие нормальных размеров (кустовые рудисты), с другой — тем, что с понижением значения восстановительных литофаций в разрезах (от Агверана к Азиз-кенду) и повышением карбонатности их содержание фауны в разрезах увеличивается.

Из приведенных выше данных видно, что мелководная ассоциация иноцерамов, в значительной степени эндемичная, развивавшаяся, начиная, повидимому, с нижнего турона, достигла в рассматриваемой области наибольшего расцвета в нижнем коньяке (верхи азизкендского горизонта), чтобы затем уступить свое место глубоководной ассоциации

* Из гастропод этой ассоциации ниже описаны *Haustator nodosus* Rœm., *Pyrazus armenopotamides* sp. nov., *Armenocerithium primum* gen. et sp. nov., а также аммонит — *Barroisiceras haberfellneri* Hauer var. *armenica* var. nov.

иноцерамов и морских ежей айриджинского горизонта. Можно предполагать, что в этот период мелководные иноцерамы частью эмигрировали в соседние бассейны (на восток), где сохранились соответствующие фациальные условия, частью же, вероятно, погибли. Впрочем, в верхах коньяка имеется еще представитель этой группы — *Inoceramus reliquus* sp. nov., — встречающийся очень редко.

Следует также отметить, что четко выраженные уплощения у переднего края створок, очень резко проявляющиеся у этой группы, характерны для коньякских иноцерамов вообще, в том числе и для эмшерских форм Германии.

Глубоководная ассоциация фауны, характеризующая айриджинский горизонт, представлена многочисленными крупными иноцерамами и сравнительно более редкими ежами, изредка встречаются аммониты. Представители этой ассоциации, особенно иноцерамы, отличаются весьма значительными размерами и довольно толстыми стенками раковин. Почти все иноцерамы имеют редкую, очень плавную, нерезкую, обычно крупную складчатость. Исключение составляет, пожалуй, лишь упомянутая выше форма, рассматриваемая, как представитель более древней и более мелководной ассоциации.

Представители этой, айриджинской ассоциации обитали в значительно удаленной от берега относительно глубоководной части дна, где осадки были представлены почти исключительно карбонатно-глинистым, „мергельным“ или же почти чистым карбонатным илом. Крупные размеры и обилие разнообразных форм глубоководной ассоциации айриджинского горизонта, вместе с интенсивной красной окраской пород нижней части горизонта и присутствием редких рудистов позволяют предполагать, что и в течение верхнего коньяка и сантона не произошло заметного изменения климата, который все еще оставался теплым, если не жарким (для коньяка).

Выше в разрезе макрофауна встречается редко — были найдены лишь редкие ежи (Хосров, Дагнас, Аргичи) и одиночные кораллы (Аргичи, Дагнас). Характер этой фауны не дает оснований предполагать сколько-нибудь значительного

похолодания в верхнем сеноне. Не дает оснований к этому и микрофауна, состоящая исключительно из фораминифер — единичные радиолярии встречаются чрезвычайно редко, несмотря на обилие кремнезема в осадках. Значительное изменение родового состава микрофауны наблюдается лишь на границе сенона и датского яруса. Здесь исчезают широко распространенные в верхнем меле роды *Globotruncana*, *Gümbelina* и др. и получают широкое развитие роды *Clobigerina* и *Globorotalia* и новые виды родов *Eponides*, *Gyroïdina* и др.

Следует отметить, что в бозбурунской свите почти совершенно отсутствуют песчанистые раковины фораминифер, даже и таких родов, как *Glomospira* Rzehak, которые характеризуются обычно именно песчанистым составом раковин. Объясняется это, как полагает автор, тем, что основная масса мелкообломочного материала этого периода состояла почти исключительно из известняка, зерна которого обычно и не выделяются в массе карбонатного цемента раковин.

На основании указанных выше данных, видно, что в течение верхнемеловой эпохи в пределах исследованной области происходили закономерные изменения состава фауны от мелководных рудистово-гастроподовых ассоциаций до глубоководных ассоциаций иноцерамов и ежей. В этой смене фаунистических ассоциаций отражен ход непрерывно расширявшейся верхнемеловой трансгрессии. Климат в течение верхнемелового периода оставался теплым, а в верхнем туроне и коньяке возможно был жарким. Переход к умеренно теплому или умеренному климату можно предполагать для верхнесенонского и, с большей вероятностью, для датского времени. Косвенным показателем этого может служить указание В. П. Ренгартена ([40], стр. 86) на перемещение в маастрихте северной границы распространения рудистов к югу за пределы Армении*.

Фауна рудистов широко и разнообразно представлен-

* Это заключение, основанное на „отрицательных“ данных, требует еще проверки и может быть доказано лишь „положительными“ данными.

ная в меловое время, в конце его, в начале датского времени, исчезает. Причины, вызвавшие столь быстрое вымирание этой высокоспециализированной группы животных, до настоящего времени еще недостаточно ясны и объяснялись влиянием ряда различных физико-географических факторов, чаще всего климатических. Однако эти предположения оказываются при внимательном их рассмотрении несостоятельными. В частности, совершенно несостоятельны попытки объяснить вымирание отдельных групп животных, в том числе и рудистов, лишь похолоданием климата. Это предположение не выдерживает критики уже хотя бы потому, что подобные по образу жизни рудистам кораллы — столь же, если не более, теплолюбивые и стеногалинные — продолжают существовать и ныне. Более того, некоторые роды меловых (и более древних) кораллов переходят и в кайнозой.

Очевидно, что разрешение этого вопроса возможно лишь с позиций учения Дарвина, разработанного и углубленного рядом советских ученых. Несомненно, что проблема вымирания тех или иных групп животных должна в каждом отдельном случае изучаться в неразделимой связи с общей эволюцией органического мира и, главным образом, экологически близких к ним групп.

Следует отметить, что вымиранию той, либо иной группы животных предшествует, по Дарвину, развитие другой, более молодой и прогрессивной и лучше приспособленной к определенным экологическим условиям группы, являющейся по отношению к первой экологическим конкурентом. Специфика разбираемого вопроса заключается в том, что мы не знаем такой, более молодой, экологически сходной с рудистами группы, которая могла бы рассматриваться как непосредственный заместитель их. Такой группой, безусловно, не могли быть хамиды (*Chamidae*), которые и по настоящее время не достигли той степени развития и распространения, которой обладали рудисты. Очевидно, что вопрос должен быть решен другим путем и при этом никак нельзя не вспомнить о более древней группе — кораллах, экологическое сходство которых с рудистами несомненно. Более

того, эти две группы экологически в сущности почти (если не полностью) совпадали. Действительно, общепризнано, что рудисты, как и кораллы, обитали в теплых, богатых кислородом водах, как и кораллы, рудисты встречаются в мелководных и прибрежных литофациях, свободных от сколько-нибудь значительных глинистых примесей, как и кораллы, рудисты дали в ходе своей эволюции целый ряд колониальных форм; как и рифостроящие кораллы, колониальные (кустовые, „микрорифовые“) рудисты не сопровождаются обычно в биоценозе другими формами; одиночные рудисты, как и одиночные формы кораллов, чаще всего ассоциировались с гастроподами и некоторыми устричными; наконец, как и кораллы, рудисты являлись порообразующими организмами, результатами жизнедеятельности которых являются рудистовые, в том числе и рифовые, известняки. Даже по морфологии своей рудисты, являя собою великолепный пример конвергенции, столь сходны с кораллами, как колониальными, так и одиночными, что их нередко относили к этой группе.

Очевидно, что две столь сходные экологически группы не могли существовать продолжительное время совместно — одна из них, менее приспособленная к условиям области их обитания, должна была неизбежно исчезнуть. Исчезновение более молодой и более высокоорганизованной группы в то время, когда продолжала существовать более древняя, но, тем не менее, лучше специализированная фауна, не только не противоречит, как могло бы показаться, основным законам развития органического мира, но и является в данном случае вполне закономерным. Очевидно, что далеко не всякая молодая эволюционная ветвь может отвоевать у более древних форм области их обитания, но лишь та, представители которой обладают каким-либо важным преимуществом, соответственно экологической обстановке.

Какое же преимущество, выработавшееся у кораллов в течение их весьма длительной эволюции, помогло им сохранить свои позиции при наличии более молодых и высокоорганизованных конкурентов? При осмотре обнажений в полевых условиях легко заметить, что число особей

рудистов, даже в слоях рудистовых известняков, в десятки раз меньше числа особей кораллов (одиночных) в более или менее благоприятных, для последних, литофациях. При сопоставлении же числа особей рудистов в их кустовых колониях („микрорифах“) с современными или ископаемыми, в том числе и меловыми рифами кораллов, содержащими тысячи и миллионы экземпляров, эта разница возрастет во много раз. Между тем многочисленность кораллов, обеспечивающая им большую скорость расселения, является для них, как для прикрепленных форм, чрезвычайно важным свойством в условиях очень изменчивых мелководных фаций. Не лишне подчеркнуть, что наиболее многочисленны особями именно виды рифостроящих кораллов, обитающие в наиболее непостоянных прибрежных фациях. Еще большее, очевидно, значение приобретало это свойство в периоды миграций кораллов.

В течение всего мелового периода, как и в течение почти всего периода своего существования (по крайней мере в мезозое и кайнозое) кораллы были широко распространены в тропической и частью в субтропической зоне, занимая в ней все пригодные для их существования фации. Этот коралловый пояс, и поныне охватывающий землю, в меловое время был непроходимой для рудистов преградой на пути их к югу. Следствием этого и является отсутствие рудистов в южном полушарии — крайняя южная граница их распространения, остававшаяся почти неизменной, проходит по северному побережью Африки, Сирии, Ирану, северной части Индии и Центральной Америке. Этот факт трудно объяснить как-нибудь иначе, особенно если вспомнить, что иноцерамы, вряд ли сколько-нибудь значительно отличавшиеся от рудистов по способу размножения, а следовательно и расселения, но имевшие более широкие фациальные границы сфер обитания, в ту же верхнемеловую эпоху достигли чрезвычайно широкого распространения в морях обоих полушарий.

В конце верхнего мела, вероятно с верхнего сенона, северная граница распространения рудистов довольно быстро отступала к югу.

Вместе с рудистами отступали к югу и рифостроящие кораллы, достигавшие в верхнем меле Дании и возвратившиеся в Европу, повидимому, лишь в верхнем эоцене. Такое согласное отступление теплолюбивых фаун вероятнее всего объясняется общим и быстрым похолоданием, вызванным, возможно, изменениями границ климатических зон, и совпадало во времени, а может быть и зависело в той, либо иной степени от ларамийской эпохи складкообразования. Большинство теплолюбивых групп фаун, в том числе и толстостенные гастроподы, свободно отступали к югу и перешли в кайнозой без резких изменений родового состава. Но для рудистов этот путь был закрыт своеобразным коралловым барьером. К тому же, в связи с начавшейся регрессией, миграционные пути сильно сузились. В конечном итоге рудисты были вынуждены поневоле вклиниться непосредственно в основную область распространения кораллов. Однако, если им и удалось даже местами проникнуть в нее, то обосноваться здесь они уже, очевидно, не могли и быстро погибли, не сумев, естественно, вытеснить конкурировавших с ними кораллов, хотя и более низкоорганизованных, но много лучше приспособленных к своеобразным экологическим условиям мелководных и прибрежных фаций.

Здесь следует отметить, что подобный же случай в истории развития органического мира имел место и ранее. Точно так же, как в мезозое, в конце юры, среди пластинчатожаберных выделилась группа рудистов, развивавшаяся по пути конвергенции с кораллами; в палеозое, в верхнем карбоне, среди плеченогих выделилась группа рихтгофений (*Richthofeniidae* Waagen). Раковины представителей этой группы очень сходны по своей морфологии и даже внутреннему строению с раковинами одиночных кораллов и, особенно, рудистов. Особенно велико сходство между нижними створками рихтгофений и некоторых гиппуритов. Несомненно, что рихтгофении также развивались по пути конвергенции с кораллами.

Сходство с рудистами подчеркивает и относительная кратковременность существования рихтгофений — появившись в верхнем карбоне, они совершенно исчезли в конце

перми. Этот последний факт следует быть может в какой-то степени связывать со сменой в конце палеозоя четырехлучевых кораллов шестилучевыми.

Описание фауны

В настоящей главе описаны большей частью новые виды верхнемеловой фауны, а также виды, имевшие решающее значение при определении стратиграфического положения спорных частей разрезов. Вопросы филогении новых видов в большинстве случаев автором не затрагивались по причине недостаточности фактического материала и бедности литературы о меловых фаунах Армении. Основной целью нижеприведенных описаний была подготовка некоторой основы для более широкого и углубленного изучения верхнемеловой фауны и, главным образом, для разрешения вопросов корреляции разрезов.

Сем. *Ananchitidae* Desor

Подсем. *Holosteridae* Lambert

Отряд *Stegasterinae* Lambert

Род *Stegaster* Pomel 1883

Подрод *Seunaster* Lambert 1912

*Seunaster schmidti** sp. nov.

Табл. III, фиг. 1a—г**

Голотип средних размеров. Форма округлая, сфероидально-коническая. Вершина скорлупы смещена вперед. Вершинный щиток расположен за вершиной, довольно сильно удлинен, не вдавлен.

Передняя часть крутая, с глубокой бороздой, начинающейся от ротового отверстия и продолжающейся почти до половины высоты скорлупы. Задняя часть скорлупы также

* Описание этого вида составлено под руководством О. И. Шмидт (ВНИГРИ, Ленинград).

** Таблицы фауны даны в приложении.

крутая с заметно вогнутой небольшой площадкой (ареа), в верхней части которой расположено анальное отверстие. Нижняя часть этой площадки выдается в виде небольшого, слабо утолщенного, неясно раздвоенного выступа; верхний край площадки также несколько выступает, так что совпадающий с ним верхний край анального отверстия нависает над нижним краем его. Нижняя сторона скорлупы сердцевидная, плоская, с ясными следами грануляции.

Ротовое отверстие округлое, заметно шире передней борозды, мало удалено от переднего края нижней стороны скорлупы. Анальное отверстие расположено у верхнего края задней площадки (ареи), имеет форму слабо вытянутого в горизонтальном направлении овала.

Амбулакральные поля неширокие, значительно уже межамбулакральных. Самое широкое амбулакральное поле — переднее (непарное), заметно у́же него задняя пара амбулакральных полей, самыми узкими являются передние парные поля, которые почти в полтора раза у́же задних. Самыми широкими межамбулакральными полями являются боковые (задние боковые) парные, самым узким — заднее (анальное) непарное межамбулакральное поле; передние (передние боковые) парные межамбулакральные поля заметно шире заднего непарного поля и у́же пары боковых.

По высоте таблички амбулакральных полей значительно ниже табличек межамбулакральных полей. И те и другие у вершинного щитка имеют почти правильные шестиугольные очертания, а с удалением от него приобретают (вторые значительно медленнее) удлиненную битрапецеондальную форму. Поры сближены, косые, располагаются у нижнего края табличек, ближе к срединной линии амбулакральных полей.

Размеры голотипа:

Длина—47 мм (1,00)

Ширина—52 мм (1,12)

Высота—43 мм (0,92).

От вершины до переднего края—18 мм (0,38)

От вершины до заднего края—29 мм (0,62)

От внутреннего края ротового отверстия до переднего края скорлупы—15 мм (0,32)

Диаметр ротового отверстия—4 мм (0,09)
Ширина борозды у ротового отверстия—3 мм (0,07)
Большой диаметр анального отверстия—4,5 мм (0,10)
Меньший диаметр анального отверстия—3,9 мм (0,09).

Описанный вид представлен двумя экземплярами. Сохранность голотипа удовлетворительная, паратипа — плохая.

Сравнение. Оригинал описания по своим размерам, общей форме и очертаниям нижней стороны весьма сходен с *Seunaster georgicus* Rouch. ([41], стр. 143, табл. 1, фиг. 2а—е) из маастрихта Грузии и Азербайджана, но отличается от него большей укороченностью формы — отношение ширины к длине у сравниваемого вида 1,02—, несколько меньшей высотой — отношение высоты к длине у сравниваемого вида 0,94—, отсутствием вдавленности у вершинного щитка, меньшей вогнутостью площадки (ареи) анального отверстия, заметным расширением при переходе от передней борозды к ротовому отверстию, а также и тем, что у него задние парные амбулакральные поля значительно шире передних, тогда как у сравниваемого вида наблюдается обратное соотношение.

По размерам и очертанию нижней стороны оригинал описания сходен также с *Seunaster lazicus* Rouch. из датского яруса Лазистана ([41], стр. 144, табл. 1, фиг. 3а—с), но отличается от него по всем признакам, указанным при сравнении с вышеотмеченным *Seunaster georgicus* Rouch., а также значительно меньшей высотой — отношение высоты к длине у сравниваемого вида 1,00— и значительно меньшей длиной передней борозды, которая у сравниваемого вида протягивается почти вплоть до вершины скорлупы.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, высокие обрывы левобережья р. Веди, между сс. Азиз-кенд и Дашнов. Песчаники азизкендского горизонта. Нижний коньяк.

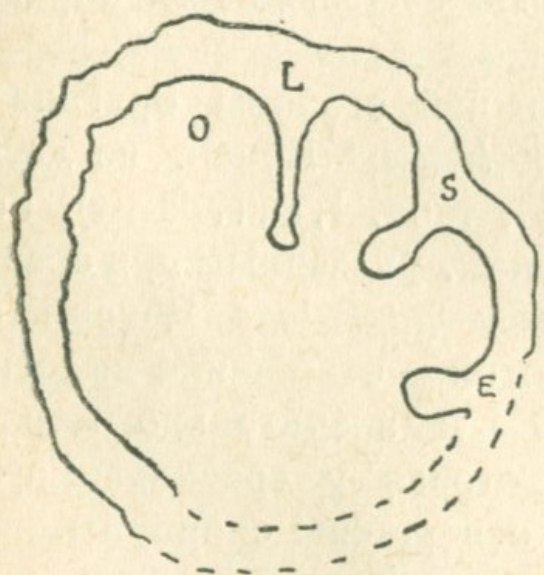
Сем. Hippuritidae Gray

Род *Vaccinites* Fischer, 1887*Vaccinites inferus* Douv.

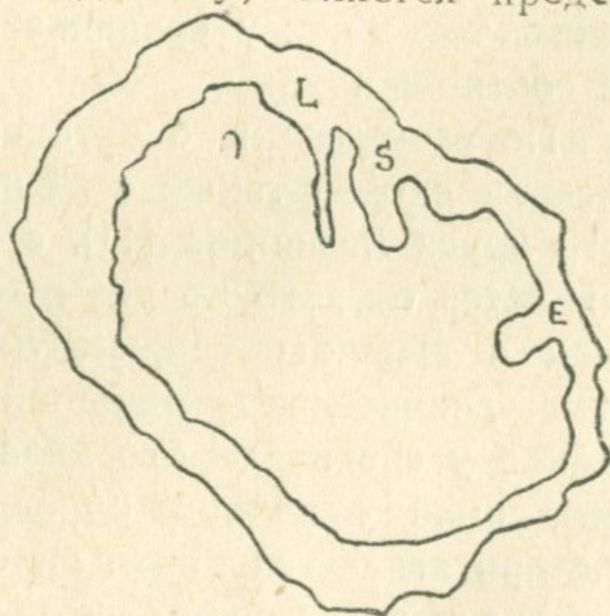
Табл. VIII, фиг. 1 а—в

1890. *Hippurites inferus* H. Douvillé. Études sur les Rudistes. Mém. de la Soc. géol. de France. Paléont., t. I, Mém. N° 6, стр. 23, табл. II, фиг. 6.
1904. *Vaccinites inferus* A. Toucas. Études sur la class. et l'évolution des Hippurites. Mem. de la Soc. géol. de France. Paléont., t. XII, Mém. N° 30, стр. 90, табл. XIII, фиг. 1, рис. в тексте 139—141.
- (?) 1950. *Vaccinites inferus* В. П. Ренгартен. Рудистовые фации меловых отложений Закавказья, стр. 45, рис. 19, табл. IX, фиг. 3.

Описываемый вид представлен одним экземпляром, переданным нам А. Т. Асланяном, из известняков нижней части порфиритовой толщи Боз-буруна. Судя по сравнительно тонкой стенке раковины, столбчатой форме ее и отсутствию поперечной скульптуры, он, повидимому, является предста-



Верхний срез.



Нижний срез.

вителем групповых рудистов. Из этого экземпляра было изготовлено три среза. Все они отличаются от нормальной (округлой) формы, причем нижний отличается значительно сильнее двух других. В связи с этим, схемы внутреннего строения этих сечений заметно различаются между собой. Особенно заметно резкое сближение анального и связочного выступов в нижнем срезе (по сравнению с верхним).

Несмотря на это, определение нашего экземпляра все же возможно, так как ясно различимы все три выступа и крупная дополнительная полость. Ясно устанавливается также местонахождение зубной ямки PIV' и заднего мускулоносца. Очертания переднего мускулоносца неясные. Не удается также с достаточной точностью установить местоположения кардинального зуба 3 и зубной ямки AII'.

Внутреннее строение описываемого экземпляра следующее:

Связочный выступ длинный — около 15 мм (считая от внутреннего края стенки), основание его широкое, но уже в средней части он быстро суживается до 0,7 мм. На конце он чуть скошен (усечен) и несколько расширяется — до 1,2 мм.

Анальный сифональный выступ массивный, слегка пережат в основании, длина его 8 мм. Бранхиальный сифональный выступ значительно менее массивен, сильно пережат в основании и имеет расширенную овальную головку. По длине он несколько больше анального — 9 мм. Ось его сильно уклоняется от радиального направления, смещаясь к брюшной стороне. Расстояние от оси связочного выступа до оси бранхиального выступа (по внутреннему краю стенки) равно 27% периметра.

Зубная ямка PIV' и задний мускулоносец располагаются между анальным и связочным выступами и имеют вытянутые очертания. Неясно намечающийся кардинальный зуб 3 составляет со связочным выступом острый угол (меньше 45°).

Внутренняя полость заполнена характерными концентрическими фунтиковыми перегородками. Детали заполнения, к сожалению, не различимы.

Внешняя поверхность раковины покрыта многочисленными продольными ребрами. Внутренняя поверхность стенки волнистая, в сглаженном виде повторяющая наружную ребристость.

Высота (первоначальная) описываемого экземпляра — 135 мм, максимальный внутренний диаметр 50 мм, ми-

нимальный — 36 мм, средний — 42 мм, толщина стенок — до 4—6 мм.

Сравнение. От сходного по внутреннему строению (описанного ниже) *Vaccinites grossouvrei* Douv. описываемый экземпляр отличается в общем более массивными, приземистыми сифональными выступами, значительно менее резкой пережатостью бронхиального выступа и, главным образом, длинным и значительно менее мощным связочным выступом с ясным пережимом в средней части.

От экземпляров вида *Vaccinites inferus* Douv. Г. Дувийе [69] и А. Тука [91] наш экземпляр отличается лишь неправильной формой сечения, а также и тем, что усеченный участок связочного столбика у него смещен вперед.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, южные склоны массива г. Боз-бурун. Ахсуинский горизонт. Верхний турон.

Распространение. Верхний турон Франции, верхний турон Армении.

Vaccinites grossouvrei Douv.

Табл. VII, фиг. 1—3; табл. VIII, фиг. 2—5.

1893. *Hippurites grossouvrei* H. Douvillé. Études sur les Rudistes. Mém. de la Soc. géol. de France. Paléont., t. I, Mem. N 6, стр. 118, табл. XVIII, фиг. 1—4.

1904. *Vaccinites grossouvrei* A. Toucas. Études sur la class. et l'évolution, des Hippurites. Mém. la Soc. géol. de France. Paléont., t. XII, Mém. N 30, стр. 97, табл. XIV, фиг. 1—2, рис. в тексте 152—153.

Описываемый вид представлен большим количеством экземпляров из терригенной свиты низов бозбурунского разреза верхнего мела (верхи ераносской свиты). Они находятся в виде отдельных, довольно крупных кустов на значительной территории — вдоль южных склонов бозбурунского массива. Вмещающие их слои — песчаники и микроконгломераты — залегают здесь значительно выше (в разрезе) порфиритов хосровской толщи.

Факт нахождения рудистов в сравнительно грубообломочной фации представляет собою значительный интерес,

поскольку до сего времени полагали, что эта группа пластинчатожаберных не встречается в типично терригенных осадках: „В осадках с преобладанием глинистых и терригенных материалов... остатков рудистов не встречено“ ([40], стр. 85). Между тем кустовые рудисты ераносской свиты Боз-буруна приурочены к грубозернистым песчаникам и микроконгломератам, в которых содержание карбоната не превышает 23%. О коренном нахождении рудистов в этой фации говорят следующие факты:

1. В породе обнаружены не отдельные обломки, а целые неразрушенные кусты рудистов. (Сохранение в осадках целых кустов при переотложении было бы, естественно, невозможным.)

2. Кусты находятся (в пласте) в вертикальном положении. (В переотложенном состоянии раковины рудистов и кусты их, имеющие столбчатый габитус, должны были бы принять горизонтальное положение.)

3. Внешняя ребристость раковин очень хорошо сохранилась, и все промежутки между ребрами и между отдельными особями заполнены только вмещающей породой.

4. Верхняя часть камер раковин также заполнена грубозернистым песчаником и микроконгломератом. (Остальная, нижняя часть камер была заполнена кальцитом в процессе литификации породы.) При этом внутренний „скелет“ сохранился полностью. Этот факт хорошо иллюстрируется фиг. 26 на табл. VII, где ясно видны длинный связочный выступ, оба сифональных выступа, зубной аппарат и оба мускулоносца и заполненные породой полости между ними.

Принадлежность описываемого вида к роду *Vaccinites* Fischer устанавливается с достаточной точностью по характеру внутреннего строения раковин. В поперечном разрезе всех экземпляров ясно выделяется вытянутый, довольно мощный (сравнительно) связочный выступ. Оба сифональных выступа крупные, четко выраженные, с резким пережимом у основания брахиального выступа и слабым пережимом анального. Пережатые головки сифональных выступов имеют радиально-лучистое строение. Ось анального выступа обычно радиальна. Ось брахиального выступа большей

частью отклоняется к брюшному краю, но у некоторых экземпляров этот выступ резко отогнут в обратную сторону — к кардинальному краю. Расстояние от оси связочного выступа до оси бронхиального выступа по внутреннему краю сечения равно, примерно, одной четверти его периметра (внутреннего). Зубной аппарат вытянут под углом в 40° к сифональному выступу. Между ними спереди располагается крупная, хорошо очерченная дополнительная полость. В сечении, кроме кардинального зуба 3, имеются две ямки для зубов верхней створки — AlI' и $P1U'$ —, охваченные развилками кардинального зуба.

Зубная ямка $P1U'$ и задний мускулоносец располагаются в полости между связочными и анальными выступами. Зубная ямка $P1U'$, охваченная задним развилком зуба 3, располагается у связочного выступа, а задний мускулоносец — между нею и анальным выступом. В более удаленных от центра частях обеих зубных ямок имеются небольшие узкие полосы, отграниченные от основной части ямки.

Передний мускулоносец растянут вдоль передней стенки и плотно примыкает к ней. По размерам он примерно втрое больше заднего. Зубная ямка AlI' , окаймленная передним развилком кардинального зуба, почти вплотную примыкает к переднему мускулоносцу и по размерам заметно меньше задней зубной ямки $P1U'$. Такое соотношение величин зубных ямок и мускулоносцев позволяет предполагать, что передний край створок раковин обладал большей подвижностью.

Между передней стенкой, передним мускулоносцем, кардинальным зубом и лигаментным (связочным) выступом расположена крупная дополнительная полость — одна из наиболее характерных черт (наряду с пережатостью сифональных выступов, длиной лигаментного выступа и ориентировкой зубного аппарата), отличающая описываемый вид от представителей рода *Orbignya* Woodward.

Нужно отметить, что у некоторых экземпляров основание связочного выступа отделено от остальной части его узкой трещиной, продолжающейся обычно по внутреннему краю стенок раковины. По форме своей эта часть выступа

очень сходна со связочными выступами рудистов рода *Orbignya* Woodward, так, что если бы конечная часть выступа была утрачена, могли бы возникнуть сомнения в правильности родового определения наших экземпляров. Тщательное изучение срезов раковин под бинокуляром позволило установить, что эти ложные выступы ограничены трещинами, отделяющими внутренний слой стенок от внутренних частей раковины. Механически это явление вполне закономерно — трещина, проходящая по извилистому контакту двух отличных по составу слоев, не может следовать за всеми извилинами и неизбежно сечет более резкие из них. Именно этим и объясняется появление ложных лигаментных выступов у некоторых из наших экземпляров. Очевидно отсюда, что, в тех случаях, когда сохранность внутренних частей раковин недостаточно полна, при определении принадлежности их к роду *Orbignya* Woodward на основании только (или главным образом) очертаний лигаментного столбика, следует быть очень осторожным.

Нужно отметить также, что ориентировка оси бранхиального выступа не может служить видовым признаком ([40], стр. 46) для кустовых рудистов, поскольку, как уже было отмечено выше, экземпляры одного вида имеют резко различно ориентированные сифональные выступы. (Исходя из положения, что в одном кусте могут присутствовать лишь особи одного и того же вида.) Если принять ориентировку бранхиального выступа за видовой признак, то пришлось бы, пожалуй, определить экземпляр фиг. 3б (табл. VII), как *Vaccinites grossouvrei* Douv., а экземпляр фиг. 3а (там же) — как *Vaccinites inferus* Douv.

Отклонения сифональных выступов являются лишь проявлениями внутривидовой, индивидуальной изменчивости и зависят от формы поперечного сечения раковин. Поскольку все особи каждого куста стремятся к расширению своей раковины, то, естественно, лишь немногие из них могут сохранить правильную округлую форму. При этом, форма сечения может быть различной на разных стадиях роста раковин (сравн. фиг. 3а, б и 3а', б' на табл. VII) и у различных особей и колеблется от правильной до овально-заостренной.

Нижние створки раковин всех наших экземпляров имеют столбчатую форму. Верхних створок найти, к сожалению, не удалось. Скульптура исключительно продольная: внешняя поверхность нижних створок покрыта частой, довольно мелкой продольной ребристостью. Число ребер непостоянно, но, в общем, колеблется в пределах 35—40, редко более. Некоторые ребра раздваиваются, реже замечается обратное явление — слияние двух ребер в одно. Некоторые ребра принадлежат (в различных своих частях) двум особям, т. е. ребро, входящее на определенном сечении в скульптуру одной особи, в более высоком сечении переходит в ребристую скульптуру соседней. Внутренний край стенок раковин волнистый и, в общих чертах, отражает ребристость наружной поверхности. Волнистость эта очень слабо заметна в промежутках между сифональными и связочными выступами и совершенно отсутствует на головках сифональных выступов и на связочном выступе.

Внутренняя часть раковины, за исключением промежутков между анальным и связочным выступами, заполнена системой тонких concentрических фунтиковых, вставленных друг в друга перегородок из мутнобелого полупрозрачного кальцита. Промежутки между перегородками заполняет прозрачный мелкокристаллический перламутровый кальцит. Колпачковидная форма перегородок, чрезвычайно сходных с днищами кораллов, видна на фиг. 3 и 4 табл. VIII, изображающих продольные срезы экземпляров из того же куста.

Расположение перегородок, очень малая толщина и характер материала их (мутный, тонкокристаллический кальцит) позволяют предполагать, что они формировались за очень небольшой, сравнительно, промежуток времени. Очевидно, что развитие тела моллюска, отраженное в характере движения его в нижней створке, происходило скачкообразно. Через определенные промежутки времени тело моллюска отрывалось от последней (в данный момент) перегородки и перемещалось вверх, в столбчатой нижней створке. Сразу же вслед за этим нижняя часть тела животного создавала себе временную опору — тонкую колпачковидную

опорную перегородку — днище. Перегородка эта охватывала внутренние выступы створки на различной высоте. Линия соприкосновения ее со стенкой выше всего поднималась у бронхиального выступа, ниже — в дополнительной полости, у связочного выступа. Эти линии достаточно ясно видны на фиг. 2, табл. VIII. В наступавший вслед за этим „стационарный“ период происходило наращивание внешних стенок раковины. Нужно указать еще, что медленное изменение объема (верхнее сечение) нижних створок (и перегородок) указывает на то, что рост раковины в высоту регулировался не столько ростом объема тела животного, сколько необходимостью поддерживать жилое сечение раковины на определенной высоте над уровнем быстро накапливавшихся мелководных осадков.

Стенки раковины, зубной аппарат и выступы сложены плотным фарфоровидным кальцитом. Узкая полоска вдоль края внутренних плоскостей раковин, огибающая и сифональные и связочные выступы, во всех наших экземплярах отличается по окраске, обычно коричневого тона.

Высота нижних створок (сохранившихся частей) до 120 мм, диаметр максимального сечения — до 35—40 мм, толщина стенок — до 3—5 мм.

С р а в н е н и е. По внутреннему строению нижних створок описанный вид сходен несколько с туронским (верхнетуронским) *Vaccinites inferus* Douv.

Основными видовыми отличиями описываемого вида служат более короткий и примерно вдвое более мощный (при равных диаметрах) связочный выступ, без пережима в средней части, и резкий пережим у основания бронхиального выступа.

От *Vaccinites giganteus* d'Hombres Firmas* (по А. Тука [91]), как и от всей этой группы, описываемый вид отличается отсутствием достаточно четко выраженного пережима у основания анального выступа и значительно меньшими размерами.

От форм вида *Vaccinites grossouvrei* Douv., описанных

* Как отмечалось на стр. 153, автор в настоящее время сомневается в самостоятельности этих видов.

Г. Дувийе [69] и А. Тука [91], наши экземпляры ничем существенным не отличаются.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, южные склоны массива г. Боз-бурун. Верхний ахсуинского горизонта. Верхний турон.

Распространение. Верхний турон Франции.

Примечание. По условиям своего существования кустовые рудисты (подобно колониальным кораллам) существенно отличаются от одиночных. Сосуществование значительного числа особей на сравнительно небольшой площади и обусловленное этим стесняющее влияние соседей по колонии выработали у кустовых рудистов своеобразные отличительные черты, во многом сходные с особенностями колониальных кораллов. Вместе с тем, у кустовых рудистов значительно расширились пределы индивидуальной и возрастной изменчивости элементов внутреннего строения, в особенности сифональных и связочного выступов,

Вследствие этого, при определении кустовых рудистов изготовления одного-двух поперечных срезов может оказаться недостаточным. Для достаточно точного определения необходимо, предварительно, установление пределов изменчивости основных черт строения на основе изучения возможно большего числа срезов. При этом желательно, а для единичных экземпляров и обязательно, изготовление срезов на различных уровнях одной и той же раковины, для выяснения возрастной изменчивости.

Следует отметить также, что развитие (рост) кустов рудистов происходило довольно своеобразно—молодые особи укоренялись не на более старых, отмерших индивидах, а в промежутках, образующихся между раковинами последних в процессе их роста. Вследствие этого, именно раковины молодых особей имеют наиболее сильно отличные от округлого сечения.

Сем. Radiolitidae Gray.

Род *Radiolites* Lamarck, 1801.Генотип—*Radiolites angeiodes* Picot de Lapeirouse*Radiolites angeiodes* Pic. de Lap.

Табл. XII, фиг. 1—5.

1852. *Radiolites angeiodes* A. d'Orbigny. Pal. franc. terr. crét., том IV, стр. 206, табл. 549.

1908. *Radiolites angeiodes* A. Toucas. Études sur la class. et l'évol. des Radiolitides. Mém. Soc. géol. de France. Pal., том XVI, разд. 1, стр. 77, табл. XV, фиг. 10—14.

(?) 1950, *Radiolites angeiodes* В. П. Ренгартен. Рудистовые фацции меловых отложений Закавказья, стр. 64—65, табл. XI, фиг. 4.

Представители этого вида, являющегося типом рода *Radiolites* Lam., в отечественной литературе до последнего времени не описывались. Лишь в 1950 г. В. П. Ренгартеном было опубликовано описание одного экземпляра малоудовлетворительной сохранности из кампанских отложений Азербайджана. Этот экземпляр представляет собой обломок, на котором не сохранилось „ни связочного ребрышка, ни сифональных полос“ ([40] стр. 64). В связи с этим автор счел целесообразным включить в настоящую работу описания имеющихся в его распоряжении трех экземпляров этого вида. Принадлежность этих экземпляров к виду *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap. была установлена по нашей просьбе В. П. Ренгартеном.

В коллекции автора имеются три довольно крупные нижние створки удовлетворительной сохранности. Верхние диаметры их — 60—70 мм, высота — 100—110 мм. Общая форма всех трех створок напоминает высокий бокал или удлиненную цветочную вазу. Форма сечения правильная, округлая. Все три створки тесно примыкают друг к другу, особенно у своих оснований, и образуют своеобразный „тройник“. Первичный известковый материал раковин почти полностью замещен опаловидным кремнеземом. Этот факт служит лишним подтверждением кремнисто-известкового характера осадков бозбурунской свиты.

Характер нижней части створки одного из наших экземпляров (табл. XII, фиг. 5) позволяет установить местонахождение площадки прикрепления. Последняя располагается на боковой поверхности основания створки и заставляет предполагать, что в начальный, очень непродолжительный период своего развития, раковина росла в горизонтальном направлении, но вскоре после этого круто изменила направление роста, приняв почти вертикальное положение.

Внешняя скульптура раковины состоит из многочисленных (до 70) продольных ребер. Ширина ребер до 1—2 мм, редко более; местами они раздваиваются так, что снизу вверх число ребер заметно возрастает. Кроме того, на одном из экземпляров отмечаются дополнительные, более тонкие ребра по два-три между основными. Внешняя скульптура створок наших экземпляров осложнена выступающими поясками, образованными отгибающимися наружу слоями. Линия роста вдоль этих поясков имеет четко выраженный зубчатый характер, выдаваясь вверх между продольными ребрами и опускаясь вниз на самих ребрах. Местами отгибающиеся слои образуют резкие фестонные выступы (табл. XII, фиг. 5). На наиболее высоком экземпляре насчитывается 8 зигзагообразных поясков, которые, вероятнее всего, связаны с периодическими приостановками роста раковин, имевшими сезонный (годовой?) характер. Фестонные выступы наиболее резко выражены в нижних, более молодых частях створок, где они достигают 5—6 мм длины и отгибаются от внешней поверхности створки на 2—3 мм. Благодаря этим пояскам и выступам, за которыми, вернее над которыми, диаметр створки заметно суживается, в продольном срезе створки описываемого вида имеют фунтиковыи характер.

Стенки створок мощные, толщина их колеблется от 15—20 мм до 25 мм. Стенки слагаются многочисленными, очень мелкими ячейками и имеют сетчатое строение. В высоту ячейки достигают (в продольном срезе створки) 0,15—0,2 мм, в длину — 0,3—0,5 мм, а в ширину (в поперечном срезе) — 0,5 мм. В поперечном срезе ячейки имеют пяти- или (реже) шестиугольное сечение, в продольном — четырехугольное. Радиальное расположение яче-

ек в поперечном срезе створок наших экземпляров наблюдается местами довольно отчетливо, на остальных же участках срезов (у одного из экземпляров даже на большей части среза) радиальное расположение заменяется шахматным, напоминающим рисунок змеиной кожи. Характер расположения ячеек значительно изменяется в зависимости от угла наклона плоскости среза к плоскостям верхних и нижних стенок ячеек. Очевидно, что вследствие непараллельности бокалообразно расходящихся стенок створок угол этот в разных частях среза, особенно на внутренних и внешних краевых участках срезов стенок, заметно изменяется, что вызывает изменение видимого расположения ячеек. С большим трудом в поперечных срезах стенок различается концентрическая плейчатость, почти точно повторяющая черты внешней ребристости (первого порядка). На лимбе одного из наших экземпляров (до изготовления полированного среза) наблюдалась слабая вертикальная плейчатость.

Радиальное расположение ячеек стенок наблюдается у многих видов радиолитов, и этот признак, по мнению автора, не следует считать определяющим для описываемого здесь вида, как это делает В. П. Ренгартен [40]. Нужно учесть при этом, что до В. П. Ренгартена строение стенок *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap. описывалось как мелкосетчатое, т. е. обычное для рода радиолитов вообще. Неполный экземпляр, описанный В. П. Ренгартеном, был первым, для которого указывалось именно радиальное расположение ячеек; поэтому выделение этой черты строения стенок в качестве видового отличия следует считать пока еще условным. Правильнее было бы предположить, что радиальное расположение ячеек характерно если не для всего рода *Radiolites* Lam., то, во всяком случае, для очень многих представителей его.

Внутреннее строение наших экземпляров сохранилось очень плохо. Зубной аппарат и площадки мускулоносцев выпали полностью. Лишь на одном из экземпляров (табл. XII, фиг. 2) сохранился участок площадки переднего мускулоносца. Связочный выступ сохранился у всех трех экземпляров. Он имеет форму невысокого трапециoidalных очерта-

ний уступа, от которого отходит короткое связочное ребрышко. Длина последнего от 2,5 до 3,5 мм. В средней части связочное ребрышко сильно утоняется, а затем значительно расширяется и имеет грибообразную, усеченную на конце форму. Толщина связочного ребрышка в средней части около 0,5 мм, на конце—до 1—1,5 мм. Положение и характер ребристости сифональных полос на наших экземплярах установить не удалось, так как у всех экземпляров места нахождения их закрыты породой или же разрушены.

Сравнение. Присутствие связочного ребрышка и мелкоячеистая структура стенок четко отличают наши экземпляры от представителей рода *Durania* Douv. Значительно труднее различить наши экземпляры от некоторых видов радиолитов.

Описанный В. П. Ренгартеном [40] *R. armenicus* Reppg. из нижнего турона Армении отличается достаточно четко более приземистыми, широкими очертаниями нижних створок, более редкой ребристостью их (до 50 ребер), отсутствием „фестонных“ поясков и более широким столбчатым связочным ребрышком.

R. peroni Choffat [66] из нижнего турона Португалии, Южной Франции, Северной Африки, Армении и Азербайджана отличается более вытянутыми, удлиненными очертаниями нижних створок, более массивным связочным ребрышком, значительно более редкой внешней ребристостью, правильным радиальным расположением ячеек стенок и четкой плейчатостью их.

Группа очень сходных между собой нижнесенонских радиолитов Южной Франции и Северной Африки: *R. praegalloprovincialis* Toucas [87, 97], *R. galloprovincialis* Matheron [87] и *R. lamarcki* Matheron [87], рассматривавшихся, повидимому, Л. Первинкьером как один вид, отличается от описываемого вида главным образом значительно более редкой внешней ребристостью (число ребер не более 30—40). Л. Первинкьер ([87], стр. 309) указывал в качестве отличия вышеперечисленных коньяк-нижнесантонских радиолитов от *R. angeiodes* Pic. de Lap. наличие у них более резко выраженного, сравнительно с последним, дугообразного изгиба

линий нарастания в сифональных полосах. Однако установление этого в значительной степени субъективного различия обычно затруднительно, а для наших экземпляров, у которых сифональные полосы неразличимы, невозможно. Следует также отметить, что Л. Первинкьер ни для одного из отмечавшихся выше нижнесенонских радиолитов (включая и *R. angeiodes* Pic. de Lap.) не отмечал радиального расположения ячеек сетчатых стенок.

Сравнение наших экземпляров с экземпляром *R. angeiodes* Pic. de Lap. В. П. Ренгартена [40] практически невозможно из-за малоудовлетворительной сохранности этого экземпляра. В качестве сходных признаков, кроме общих очертаний нижних створок, можно упомянуть радиальное расположение ячеек, наличие значительно менее четко выраженных „фестонных“ поясков и плейчатость лимба. Экземпляр В. П. Ренгартена отличается от наших заметно более густым расположением более мелких ячеек как в поперечном, так и в продольных срезах.

Упомянутые в синонимике экземпляры *R. angeiodes* Pic. de Lap. А. Орбиньи [85] и А. Тука [97] в изображениях отличаются от наших экземпляров лишь размерами и сохранностью. Радиальное расположение ячеек стенок нижних створок в их описаниях не упоминается.

R. subangeiodes Toucas [97] из маастрихта Франции сравнительно легко отличается от наших экземпляров *R. angeiodes* Pic. de Lap. значительно более редкой и более грубой ребристостью, отсутствием сколько-нибудь четкой мелкой дополнительной ребристости и более массивной формой связочного ребрышка.

Распространение. Верхний сантон и нижний кампан Туниса, нижний кампан Франции, Восточных Альп и Азербайджана.

Местонахождение и стратиграфическое положение. Армянская ССР, Вединский район, восточные склоны высоты Гяур-каласи. Средняя часть бозбурунской свиты—верхи (верхний сантон) айриджинского горизонта или низы (нижний кампан) нижнеагасалинского горизонта.

Стратиграфически ниже описанных радиолитов был найден нижнесенонский *Inoceramus subquadratus* Schlüter.

Примечание. Появление среди одиночных видов рудистов обособленных групп из нескольких почти сросшихся индивидов объясняется, по мнению автора, тем, что в относительно глубоководных фациях карбонатных илов объекты прикрепления (случайные гальки, выступы твердого дна и т. д.) являлись редкостью и поэтому к одному и тому же объекту в этих условиях прикреплялось по нескольку рудистов, а не по одному, как это обычно бывает в фациях обломочных известняков.

Сем. *Pleuromyidae* Zitt.

Род *Neoallorisma* gen. nov. (?)

Раковины этого рода тонкие, слабо неравностворчатые, удлинённые, неравносторонние, слабо зияющие. Поверхность покрыта концентрической складчатостью и точечными бугорками, располагающимися правильными радиальными рядами. Передний край короткий, иногда с лункой. Зубы отсутствуют.

Стратиграфическое положение — ахсуинский горизонт — турон. Приведенное выше родовое определение почти полностью совпадает с определением рода *Allorisma* King., последние представители которого были известны в перми. Ввиду этого, несмотря на сходство наших экземпляров из туронских отложений верхнего течения бассейна р. Веди с представителями рода *Allorisma* King., автор, хотя и после долгих колебаний, был вынужден выделить их в новый род *Neoallorisma*. Очевидно, что систематическое положение описываемого ниже вида является на сегодняшний день условным.

Neoallorisma (?) *micropunctata* gen. et sp. nov.

Табл. VI, фиг. 5.

Определение вида. Раковина довольно крупная, тонкостенная, выпуклая, слабо неравностворчатая, округлых

очертаний. Макушки прозогирные, сильно смещены к переднему краю. Правая макушка немного выше левой. Вся поверхность раковины несет мелкобугорчатую (мелкоточечную) радиальную скульптуру, развитую на фоне четкой, но нерельефной концентрической скульптуры.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, тонкостворчатая, умеренно выпуклая, без килей. Левая створка сдвинута относительно правой к переднему концу (смещение незначительное, вызвано последующей деформацией). Раковина слабо неравностворчатая — левая створка несколько более выпуклая. Макушки прозогирные, сильно смещены к переднему краю, притуплены, слабо выдающиеся, слабо завернутые назад. Перед макушками располагается небольшая лунка.

Очертания створок плавные, без резких перегибов. Замошный край прямой, острый, располагается немного ниже уровня правой макушки, за нею. Брюшной край прямой, плавно переходящий в передний и задний края. Угол схождения створок по брюшному краю близок к прямому.

Скульптура сплошная, из четких концентрических нерельефных складок и правильных радиальных рядов мелких точечных бугорков. Наиболее крупные бугорки на передней части макушки. К задней части макушек ряды бугорков более разрежены и сами бугорки значительно мельче, но частота бугорков в рядах такая же, как и на передней части макушек. К брюшному краю бугорки в рядах разрежаются, к заднему же краю увеличиваются промежутки между рядами. Вследствие этого, по краям лунки располагаются наиболее крупные и частые бугорки, а наиболее мелкие и редкие — в противоположной части створок раковины, у перехода нижнего края в задний.

Размеры раковины: (в мм)

	Правая створка	Левая створка
Длина	98	98
Высота	62,5	58

Толщина	19	21
Удаление макушки от заднего края	63	66
Удаление макушки от переднего края	35	32
Степень смещения макушки	+0,29	+0,35
Отношение толщины к высоте	0,3	0,36
Отношение толщины к длине	0,19	0,22
Степень удлинения	1,57	1,69
Средний диаметр	80,8	78
Средняя выпуклость	0,21	0,27

Длина раковины	98
Максимальная высота	62,5
Максимальная толщина	40
Средний диаметр	80,3
Отношение толщины к высоте	0,64
Отношение толщины к длине	0,41
Средняя выпуклость	0,5

Степень смещения макушки, приведенная выше, определяется отношением разности удаления ее от заднего и переднего краев к длине раковины. При положительном знаке макушка смещена к переднему краю, при отрицательном — к заднему. У терминальных макушек степень смещения — +1.)

С р а в н е н и е. Описываемый вид отличается от всех других, сходных с ним по строению и очертанию раковины форм других родов сплошной мелкоточечной радиальной скульптурой. От палеозойских представителей рода *Allorisma* King. отличается сравнительно сильно вздутой раковиной и, повидимому, слабой неравностворчатостью.

Описываемый вид можно было бы (при плохой сохранности) отнести к роду *Pleuromya* Agass., но представители этого рода не имеют вовсе точечной скульптуры и отличаются также более резкими перегибами створок у переднего края. Род *Liopista* Meek, также сходный с нашим видом по общей форме раковины, резко отличается своей высокой макушкой (эта характерная черта входит в родовое определение). Кроме того, радиально-бугорчатая скульптура, довольно редкая у этого рода и состоящая из редких и грубых штрихов, имеет совершенно иной характер, являясь лишь редуцированными радиальными ребрами.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, верховья р. Веди, окрестности с. Джерманис (Келанлу). Красноцветные мергели и известняки нижнего турона, залегающие трансгрессивно на отложениях норийского яруса.

Примечание. Филогенетическое положение описываемого рода (вида) в настоящее время не ясно. Он может быть и прямым потомком палеозойских видов рода *Allorisma* King. или же ветвью более молодого рода *Pleuromya* Agass. (или *Liopista* Meek.); оба эти предположения в настоящее время, к сожалению, недоказуемы из-за отсутствия достаточно количества материала.

Сем. **Pinnidae** Gray

Род *Pinna* Lin. 1758

Раковины средних размеров, иногда очень крупные, пирамидальные, с острой пирамидально-конической макушкой, обычно несколько загнутой. Задний край обычно широко загибающийся.

Замочный край прямой, зубов нет. Связка длинная, линейная, наполовину внутренняя. Имеется вырез для биссуса. Заднее мускульное впечатление почти центральное, большое; переднее — очень малое. Поверхность раковины с продольной складчатой скульптурой, часто в сочетании с концентрической. Время существования — с девона по настоящее время. Генотип — *Pinna rudis* Lin.

Pinna armenocretaeca sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1а, б.

Определение вида. Раковина крупная, имеет форму широкого кинжала, асимметрична, грани сильно выпуклы. Длина раковины значительно больше ширины. Коэффициент „постоянства“ формы сечения — 0,2. Коэффициент изменения

выпуклости—0,35. Углы схождения створок острые $<45^\circ$, углы перегиба створок тупые — около 120° . Скульптуру раковины составляют: на передней части — резко выраженные крупные концентрические ребра, переходящие на задней в грубую концентрическую струйчатость; на задней части — резко выраженные крупные продольные ребра в комбинации со струйчатостью. Поперечное сечение — косоугольно-ромбическое.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Раковина сильно вытянутая, плоская, быстро увеличивающаяся по длине к брюшному свободно зияющему концу. Длина раковины значительно больше ширины. Передний край в сохранившихся экземплярах длиннее заднего. Раковина асимметрична—передняя часть левой створки значительно (в 1,6—1,7) шире задней; соответственно, но в меньшей степени (в 1,3)—задняя часть правой створки шире передней. Диагональ длины и диагональ ширины поперечного сечения пересекаются (в брюшном конце) под углом в $50\text{—}60^\circ$ ($130\text{—}120^\circ$). Углы схождения створок по переднему краю — около 37° , по заднему — около 45° . Углы перегиба створок тупые — около 120° . Макушка, как обычно у ядер *Pinna*, не сохранилась. Судя по очертанию концентрических ребер, макушка была маленькой, слабо выделяющейся.

Скульптура раковины состоит из продольных и концентрических ребер. Больше половины передней части обеих створок покрыто концентрическими крупными ребрами, сходящимися к макушке и быстро расходящимися к брюшному концу. Примерно треть передних частей створок покрыта, как и задняя часть раковины, продольными ребрами. Число продольных ребер у раковин 24—по семи на задних частях створок и по пяти на передних. Углы схождения концентрических ребер с передним краем раковины и с продольными ребрами равны $30\text{—}35^\circ$. По направлению к брюшному концу углы эти почти не изменяются. На площади раковины, занятой продольными ребрами, концентрические ребра, резко преобладая, переходят в грубые, значительно удаленные друг от друга гребневидные струйки. Струйки

эти выделяются лишь на продольных ребрах в виде бугорков и вздутий. В промежутках между этими ребрами они обычно не замечаются. Угол между продольными ребрами и концентрическими струйками (являющимися, вместе с концентрическими ребрами, следами роста) равен примерно 90° .

Учитывая стереометрическую форму раковин рода *Pipa*, а также значительное сходство общих очертаний различных видов, нужно обратить особое внимание на числовые параметры раковин. Для характеристики формы раковин автором приняты коэффициент „постоянства“ формы сечения раковины и коэффициент изменения выпуклости.

Коэффициент „постоянства“ представляет собою отношение разности ширины раковины в двух произвольных сечениях к разности длин ее в тех же сечениях.

Коэффициент изменения выпуклости раковины представляет собой отношение разности расхождений в длине и ширине раковины в двух сечениях к расстоянию между ними по переднему краю раковины. Сечения в обоих случаях берутся перпендикулярно оси, соединяющей макушку раковины с точкой пересечения диагоналей длины и ширины в сечении брюшного конца ее.

Коэффициент выпуклости (отношение ширины к длине одного какого-либо сечения) вообще нельзя использовать, так как он очень сильно изменяется по росту раковины. Так, для голотипа описываемого вида в брюшном конце раковины он равен 0,37, в 80 мм от него — 0,39, а в спинной части раковины — 0,8 (коэффициент удлиненности для данного вида определить не удалось, так как значительная часть верхнего конца у голотипа отсутствует).

Ниже, в таблице даются результаты измерений трех экземпляров описываемого вида (размеры в мм).

Последующие изучения большего числа экземпляров позволят уточнить приведенные ниже параметры и установить пределы и степень их применимости. Нужно отметить, что при определении этих параметров следует обратить особое внимание на степень деформированности раковины.

Средний коэффициент „постоянства“ — 0,21, пределы колебания — 0,18—0,24.

Ширина	Длина	Расстояние между сечениями	Разность длины и ширины	Разность ширины	Разность длины	Коэффициент постоянства	Коэффициент изменения выпуклости
<i>Голотип</i>							
16,2	14,2	27,0					
		29,1	3,0	12,2	$\frac{3,0}{12,2} = 0,24$	$\frac{27,0 - 17,8}{29,1} = 0,32$	
13,2	31,0	17,8					
		43,6	3,4	18,8	$\frac{3,4}{18,8} = 0,18$	$\frac{17,8 - 2,4}{43,6} = 0,35$	
9,8	12,2	2,4					
Для крайних сечений		72,7	6,4	31,0	$\frac{6,4}{31,0} = 0,21$	$\frac{27,0 - 2,4}{72,7} = 0,34$	
<i>Паратип (фрагмент)</i>							
13,8	27	14,2					
		16,9	1,1	5,8	$\frac{1,1}{5,8} = 0,19$	$\frac{14,2 - 8,5}{16,9} = 0,34$	
12,7	21,2	8,5					
		10,1	1,0	4,7	$\frac{1,0}{4,7} = 0,21$	$\frac{8,5 - 4,8}{10,1} = 0,37$	
11,7	16,5	4,8					
Для крайних сечений		27,0	2,2	10,5	$\frac{2,2}{1,5} = 0,21$	$\frac{14,2 - 14,8}{27,0} = 0,35$	
<i>Паратип (фрагмент)</i>							
18,9	46,5	27,6					
		7,2	0,6	3,1	$\frac{0,6}{3,1} = 0,19$	$\frac{27,6 - 25,1}{7,2} = 0,36$	
18,3	43,4	25,1					
		6,3	0,6	2,6	$\frac{0,6}{2,6} = 0,23$	$\frac{25,1 - 23,1}{6,3} = 0,32$	
17,7	40,8	23,1					
Для крайних сечений		13,5	1,2	5,7	$\frac{1,2}{5,7} = 0,21$	$\frac{27,6 - 23,1}{13,5} = 0,33$	

Средний коэффициент изменения выпуклости—0,34, пределы колебания —0,32—0,37.

Описанный вид представлен в нашей коллекции одним

довольно полным экземпляром и большим числом фрагментов различных размеров (все в ядрах).

Сравнение. Из меловых отложений Европы и Сев. Америки различными авторами были описаны многие виды *Pinna*. Описания их приводятся в целом ряде работ.

P. galliennei d'Orb. [85]—из турона Франции — отличается равномерной частой струйчатостью, несколько более широкой (у брюшного конца) раковиной, округленным задним краем и симметричным сечением.

P. moreana d'Orb. [85]—из турона Франции — резко отличается груборебристой скульптурой и правильным, овално-заостренным сечением.

P. neptuni d'Orb [85]—из верхнего мела Франции — очень резко отличается своей округлой, сфероидальной формой и очень малым зиянием заднего конца.

P. quadrangularis Goldf. [75, 85], встречающаяся в туроне Германии и Франции, отличается малыми размерами, мелкой скульптурой и правильным овальным сечением.

P. ligeriensis d'Orb. [85]—из турона Франции — отличается отсутствием сколько-нибудь заметных продольных ребер и симметричным сечением при малом зиянии брюшного конца.

P. lagueata Conrad, описанная П. Уайтфилдом [93], — из сенона С. Америки (штат Нью-Джерси) — отличается отсутствием продольных ребер на передней стороне створок и общими очертаниями раковины.

P. rostriformis Morton — из того же разреза сенона [93] — отличается слабой продольной ребристостью, отсутствием перегибов на створках и оригинальной формой, напоминающей форму лопаточной кости человека.

P. cretacea Schloth. — по описанию Циттеля [96] — часто встречается в туроне Гозау (Австрия), реже в нижнем сеноне других районов. Вид этот, чрезвычайно сходный с описываемым, несомненно родственен ему. Сходство это подчеркивает родство фауны туронских отложений юго-восточной Армении с фаунистической ассоциацией Гозау. Оно особенно заметно при сравнении многочисленной фауны гастропод из этих районов.

Примерно такое же сходство наблюдается и при сравнении туронской и сенонской фауны Болгарии с гастроподовыми ассоциациями Армении и Гозау. Вид *P. cretacea* Schloth. (или очень сходный с ним) встречается и в Болгарии. К сожалению, в работе Щ. Т. Желева [72] приводится лишь очень краткое упоминание о нем, без иллюстраций.

Сравниваемый вид отличается значительно большими размерами, несколько бóльшей выпуклостью раковины, меньшей шириной ее у брюшного конца, характером сечения и деталями скульптуры: бóльшим углом схождения концентрических ребер с продольными и, наоборот, меньшим углом схождения концентрических ребер с передним краем раковины, а также значительно более плавным переходом (перегибом) от концентрической ребристости передних частей створок к концентрической струйчатости задних. К сожалению, в описаниях сравниваемого вида не приводятся числовые показатели, а также и поперечные сечения раковин, что сильно затрудняет сопоставление деталей.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Ахтинский район, западные истоки рч. Даллярка (правый приток р. Раздан), в 8 км к западу-северо-западу от Агверанского мраморного карьера. Ераносская свита ($C_{r_2}^{t-cn_1}$). Туронские песчаники в основании трансгрессивного мелового разреза.

Pinna armenopyramidalis sp. nov.

Табл. IX, фиг. 2а, б.

Определение вида. Раковина небольшая, вытянутая, имеет форму четырехгранной пирамиды с квадратным основанием, слабо асимметрична, грани слабо выпуклые или плоские. Длина примерно равна ширине. Коэффициент „постоянства“ — 0,85, коэффициент изменения выпуклости — 0,02. Коэффициент удлиненности в крайнем (сохранившемся) брюшном сечении — 3, при длине 63—64 мм. Углы схождения створок несколько меньше 85° , углы перегиба створок — несколько больше 95° . Скульптура раковины состоит из

продольных ребер на задних сторонах створок и на части передних; на передних частях створок — из концентрических ребер и продолжений их — струек. Концентрические струйки и продольные ребра образуют неравномерную сетку — продольные ребра много выше и значительно резче выражены. Поперечное сечение слабо скошено. Макушка маленькая, плавно заостряющаяся, слабо выделяется.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Раковина сильно вытянутая, медленно расширяющаяся к брюшному концу. Сечение раковины близко к квадратному. Грани слабо выпуклые и плоские. Передний край по длине примерно равен заднему. Раковина несколько асимметрична — передняя часть правой створки примерно в 1,3—1,4 раза шире задней, а задняя часть левой створки в 1,2 раза шире передней части. Диагональ длины и диагональ ширины пересекаются в брюшном сечении раковины под углом, близким к прямому — $75-80^\circ$ ($105-100^\circ$). Углы схождения створок по переднему краю около 75° , по заднему — около 85° . Углы перегиба створок — около 100° . Макушка маленькая, слабо выделяющаяся, несколько наклоненная вперед.

Скульптура раковины состоит из продольных и концентрических ребер. Большая часть передних сторон створок покрыта тонкими четкими концентрическими ребрами, сходящимися к макушке и быстро, почти прямыми линиями, расходящимися к брюшному концу. Остальная часть передних сторон створок покрыта, как и задние, тонкими очень четкими продольными ребрами в комбинации с чрезвычайно тонкой, изящной концентрической струйчатостью. Число продольных ребер на задней стороне левой створки — 8, на передней — 5* (и очень слабо выраженное, местами совершенно расплывающееся шестое). На задней стороне правой створки продольных ребер 6, на передней — 7 (и одно, очень слабо выраженное). Всего продольных ребер 26 (+2), по 13 (+1) на каждой створке. Ширина продольных желобков правой створки заметно больше ширины желоб-

* Ребра на перегибе створок отнесены к передним сторонам их.

ков левой. Кроме того, ширина продольных желобков на задних частях створок значительно больше ширины их на передних. От макушки к брюшному краю ширина желобков увеличивается в очень малой степени. Отношение ширины продольных ребер к ширине желобков между ними 1:3 на задней части раковины и 1:2—на передней.

Углы схождения концентрических ребер с передним краем раковины и с продольными ребрами в средней части створок равны примерно 35° . С удалением от макушки углы эти медленно уменьшаются.

В контакте с продольными ребрами концентрические ребра довольно резко (под углом в $120\text{—}130^\circ$) преломляются, переходя в мелкую, очень ясно выраженную концентрическую струйчатость. По высоте своей (от точек пересечения осей продольных и концентрических желобков) они вдвое ниже продольных ребер. Пересечение струек с продольными ребрами образует мелкую бугорчатость, более заметную в брюшной части раковины. Струйчатость на задней стороне раковины наклонена к брюшному концу и образует с продольными ребрами угол в $65\text{—}70^\circ$.

В нашей коллекции описанный вид представлен одним экземпляром ядра раковины, вполне удовлетворительной сохранности, и несколькими небольшими фрагментами.

Сравнение. *P. robinaldina* d'Orb. [85]—из неокома Франции — отличается, в основном, округленностью переднего края и расплывчатой, нерельефной скульптурой из широких и низких ребер и струек.

P. lanceolata Sow. [89, 94]—описанная из верхнего мела Англии (турон-нижний сенон)—отличается громадными размерами, отсутствием сколько-нибудь четко выраженной продольной скульптуры на большей части раковины, особенно на передней стороне, и редкими, слабо выраженными концентрическими ребрами.

P. decussata Goldf. (по описанию из верхнего альба Германии и Англии [75, 94]) сильно отличается большой величиной, очень грубой ребристостью, широкими продольными желобками и значительно меньшей удлиненностью.

P. tetragona Brocchi — по описанию Соверби [89] из баррема — несколько сходна по сечению с *F. robinaldina* d'Orb. и отличается от описанного вида, главным образом, округленностью передней стороны раковины, пропорционально большими размерами ее и сильной удлинённостью.

P. renauxiana d'Orb. [85] — из турона Франции — очень близка к описываемой *P. armenopyramidalis* sp. nov. Виды эти весьма сходны по форме поперечного сечения. Сравнимый вид отличается несколько большими размерами, большей удлинённостью (коэффициент удлинённости около 4) и нерельефной более редкой скульптурой.

P. pyramidalis Münster [75] — из турона Шандау (Австрия) — чрезвычайно близка к описываемому виду и несомненно родственна ему. Отличается значительно большими (в 3,5 раза) размерами и сравнительно слабо выраженной струйчатостью, образующей с продольными ребрами углы близкие к 90° .

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Ахтинский район, западные истоки рч. Даллярка (правый приток р. Раздан); в 8 км на запад-северо-запад от Агверанского мраморного карьера. Ераносская свита ($C_{2}^{t-cp_1}$). Туронские песчаники в основании трансгрессивного мелового разреза.

Примечание. Приведенный выше коэффициент удлинённости представляет собой отношение длины раковины (считая с макушки) к полусумме диагоналей длины и ширины. Он применим лишь для сравнения с экземплярами, длина которых не меньше описанного. Определение удлинённости надо производить на равноудаленных от макушки сечениях сравниваемых экземпляров.

Pinna sp.

Табл. IX, фиг. 3.

Раковина средних размеров, с четырехугольным, почти квадратным сечением, пирамидальная. Края створок сходятся под углом в 90° , перегибы створок закруглены, осо-

бенно в брюшной части раковины. Длина раковины в спинной ее части примерно равна ширине, в брюшной — заметно больше. Передний и задний края расходятся к брюшному концу изогнутыми во внутрь линиями. Скульптура задних частей створок из продольных мощных четких ребер. Концентрическая струйчатость выражена здесь лишь на самих продольных ребрах в виде слабо заметных бугорочков. Большую часть передних сторон створок занимают столь же четкие концентрические ребра, имеющие очень небольшой наклон к продольным ребрам и часто почти параллельные им. Спинная часть раковины с макушкой не сохранилась.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, правобережье среднего течения р. Хосров, в 4 км к северо-востоку от слияния с р. Веди. Азизкендский горизонт. Нижнеконьякские песчаники в основании верхней трансгрессивной части верхнемелового разреза.

Примечание. Интересно отметить, что почти все экземпляры описанных выше видов были найдены в породе в положении примерно перпендикулярном к плоскости наложения. Этот факт, а также и характерные, сильно удлиненные очертания раковин, имеющих узкие макушечные части и сравнительно сильно расширенные брюшные, позволяет предполагать, что эти виды, как, вероятно, и большинство (если не все) видов рода *Pinna* Lin., были зарывающимися формами.

Сем. *Pernidae* Zittel.

Род *Inoceramus* Sowerby, 1814

*Inoceramus superlabiatus** sp. nov.

Табл. II, фиг. 1,2

Определение вида. Раковина небольшая, неравностворчатая, неравносторонняя, удлиненная, быстро заост-

* Описываемый здесь вид несколько напоминает по своей скульптуре нижнетуронский *In. labiatus* Schloth., будучи стратиграфически значительно выше него.

стряющаяся у макушки. Правая створка слабо выпуклая, почти плоская, левая — сильно вздутая, высокая, с округлым околосрединным килевидным, вытянутым по удлинению поднятием. Концентрическая складчатость обеих створок мелкая, четкая, частая. Макушки заостренные, клювовидные, выступающие, некруто загнутые, приближены к переднему краю. Крыло небольшое, узкое.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Голотип представлен хорошо сохранившейся левой створкой, вместе с которой (в одном штуфе) сохранилась и правая створка раковины. Брюшная часть последней сдвинута вперед. Макушки обеих створок раздвинуты и разделены породой и обломками других раковин. Сохранность правой створки значительно хуже левой — отчетливо видна лишь макушка и средняя часть створки.

Левая створка сильно вздутая, высоко выдающаяся над крылом. Вдоль середины ее, ближе к заднему краю, проходит поднятие, по которому створка плавно, но отчетливо перегибается. Задняя часть створки уже и круче, передняя — положе и шире. Правая створка слабо вздутая, уплощенная. Уплощенных площадок на передней стороне нет, крыло в форме небольшого сильно вытянутого прямоугольного треугольника.

Макушки острые, клювовидные (особенно у левой створки), загибаются сравнительно плавно, несколько приближены к переднему краю и значительно выступают над спинным краем. Макушки обеих створок располагаются почти на одном уровне, под ними спереди имеются небольшие открытые площадки.

Складчатость отчетливая, мелкая, частая. Профиль складок симметричный. Складок второго порядка нет. Некоторые из складок у брюшного края передней части левой створки имеют несколько ступенчатый характер. Вдоль поднятия левой створки и вдоль оси удлинения правой складки сильно (на левой створке) отступают к брюшному краю. Складки правой створки располагаются несколько реже складок левой.

Описанный вид представлен в коллекции большим числом экземпляров правых и левых створок.

С р а в н е н и е. Чрезвычайно сходен с *In. superlabiatus* sp. nov. среднеюрский *In. retrorsus* Keys., отличающийся округленной, притупленной макушкой, тем, что у него более выпуклой является правая створка и более грубыми, неясно ветвящимися складками, отсутствующими у макушки.

От сходного по скульптуре *In. sublabiatus* Müller ([84], стр. 141, табл. 16, фиг. 2) описанный вид отличается своей острой, клювовидной макушкой и сравнительно очень сильно выпуклой левой створкой.

От *In. frechi* Flegel (по Андерту [56], стр. 51—52, табл. 1, фиг. 8, табл. VII, фиг. 6) описанный вид отличается значительно большей выпуклостью левой створки и очень острыми, клювовидно-загнутыми макушками. Эти же черты, особенно форма макушки, резко отличает описанный вид и от *In. lusatiae* Andert ([56], стр. 54—56, табл. II, фиг. 1а, в, табл. III, фиг. 3, табл. VIII, фиг. 3—5), и от *In. glatziae* Flegel (по Андерту [56], стр. 52—53, табл. 1, фиг. 1, 3, 4а, в, табл. VII, фиг. 1, 2).

М е с т о н а х о ж д е н и е и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, обнажения левого берега р. Веди, восточнее с. Азиз-кенд. Песчаники с глауконитом верхней половины азизкендского горизонта. Нижний коньяк.

*Inoceramus medius** sp. nov.

Табл. II, фиг. 6а, б.

О п р е д е л е н и е в и д а. Раковина (левая створка) небольшая, сильно выпуклая, неравностворчатая, резко неравносторонняя. Складчатость мелкая, четкая, частая. Макушка острая, клювовидная, круто загнутая, завернутая. Уплощен-

* По своей морфологии раковины этого вида занимают промежуточное положение между раковинами вышеописанного *In. superlabiatus* sp. nov. и нижеописываемого *In. singularis* sp. nov.

ная площадка на передней створке небольшая, четко выраженная, с резким перегибом; на задней — широкая, с четким, но не резким перегибом. Крыло небольшое, узкое.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Голотип представлен левой створкой небольшого экземпляра. Левая створка сильно выпуклая — толщина ее в наиболее вздутой части равна 17 мм. Уплотнение передней части створки четко выражено лишь у макушки. Уже в небольшом удалении от нее перегиб его расплывается и сходит на нет. На задней стороне уплотнение очень широкое, несколько выгнутое, прослеживается по всей задней части створки. Крыло небольшое, узкое, в форме сильно вытянутого прямоугольного треугольника.

Складчатость четкая, мелкая, частая. К перегибу переднего уплотнения складки подходят под прямым углом, а к перегибу заднего — под острым углом (около 70—60°). Под таким же углом отходят от перегиба складки заднего уплотнения, почти не отличающиеся от складок средней части створки. На передней части створки складки становятся несколько мельче и заметно сближаются. Особенно мелкие (тонкие) сближенные складки располагаются на переднем уплотнении створки. На перегибе заднего уплотнения складки значительно отступают к брюшному краю.

Макушка острая, клювовидная, сильно загнутая и отгибающаяся (заворачивающаяся) своим острием к переднему краю, значительно выступает над спинным краем.

Описанный вид представлен в коллекции несколькими экземплярами левых створок удовлетворительной сохранности.

Сравнение. От *Inoceramus superlabiatus* sp. nov. описанный вид отличается более удлинённой и острой, завернутой к переднему краю макушкой, наличием уплотнений на передней и задней стороне и общими очертаниями раковины.

Сильно загнутая, завернутая клювовидная макушка описываемого вида, как и общие очертания его раковины, резко отличают его от группы эмшерских иноцерамов, опи-

санных Андертом [56—57]—*In. frechi* Flegel. *In. glatziae* Flegel, *In. lusatiae* Andert.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, обнажения левого берега р. Веди, восточнее с. Азиз-кенд. Песчаники с глауконитом верхней половины азизкендского горизонта. Нижний коньяк.

*Inoceramus singularis** sp. nov.

Табл. II, фиг. 4, 5.

Определение вида. Раковина (левая створка) небольшая, очень сильно выпуклая, клиновидная, с характерным трапециевидным сечением (перпендикулярно оси удлинения). Складчатость мелкая, очень четкая, относительно редкая**. Макушка довольно круто загнутая, острая, расположена у переднего края. Переднее уплощение створки широкое, слабо вогнутое, ограниченное резким перегибом. Заднее уплощение шире переднего, слабо выгнуто, с менее четким перегибом. Крыло небольшое, неширокое, сильно оттянутое в сторону.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Голотип представлен левой створкой небольшого экземпляра. Левая створка сильно выпуклая — толщина ее в наиболее вздутой части достигает 15 мм. Перегибы обоих уплощений, быстро сходясь у макушки, образуют в плане сильно вытянутый остроугольный треугольник.

Складчатость четкая, мелкая, относительно редкая, особенно у брюшного края. Профиль складок симметричный, складок второго порядка нет. К перегибам уплощенных участков складки подходят обычно почти под прямым углом.

Макушка острая, сильно загнутая, клювовидная, расположена у переднего края. Заостренный конец ее несколько выдается над спинным краем.

* Экземпляры этого вида встречались сравнительно редко и очень резко отличались от ранее описанных видов иноцерамов.

** По сравнению с вышеописанными видами иноцерамов.

Переднее уплощение выражено очень четко, заметно вогнуто, перегиб его очень резкий. Складки на переднем уплощенном участке за перегибом резко сближаются между собой, местами даже сливаясь попарно, и становятся более мелкими и менее четкими. На заднем уплощении, очень широком и слабо выгнутом и ограниченном менее ясным, менее отчетливым, у некоторых экземпляров расплывчатым перегибом, складки продолжают почти не изменяясь по величине и остаются столь же четкими. Сближаются складки на заднем уплощении медленно, плавно. Крыло небольшое, узкое, сильно вытянутое, сильно оттянутое в сторону.

Описанный вид представлен в коллекции несколькими экземплярами левых створок.

Сравнение. Описанный вид резко отличается от *In. superlabiatus* sp. nov. присутствием двух хорошо выраженных уплощений, более крупной макушкой, более редкой складчатостью и общими очертаниями раковины. От *In. medius* sp. nov. описанный вид отличается четким передним уплощением с резким перегибом, который прослеживается по всей передней части левой створки, более крутым задним перегибом, характером складчатости, сильно оттянутым крылом и общими очертаниями.

Наличие крупных, ясно выраженных уплощений по обеим сторонам (передней и задней) левой створки, ограниченных резкими перегибами, характерные треугольные очертания срединной части этой створки и сильно оттянутое крыло резко отличают описанный вид от эмшерских иноцерамов Германии — *In. frechi* Flegel, *In. glatziae* Flegel, *In. luzatiae* Andert [56—57].

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, обнажения левого берега р. Веди, восточнее с. Азиз-кенд. Песчаники с глауконитом верхней половины азизкендского горизонта. Нижний коньяк.

Примечание. Описанные выше три вида иноцерамов образуют морфологически обособленную группу, членом которой является, повидимому, и *In. reliquus* sp. nov. из

айриджинского горизонта. Отличительными чертами этой группы являются заостренные клювовидные, в большинстве случаев завернутые макушки, мелкая и частая складчатость и, особенно, резкие перегибы, ограничивающие уплощенные участки передних, а у *In. singularis* sp. nov. и задних частей левых створок. Правда, последние не наблюдаются у *In. superlabiatus* sp. nov., но килевидное поднятие левой створки этого вида представляет собою несомненный зачаток перегиба заднего уплощения раковины, а мало заметный перегиб у передней части макушки — зачаток перегиба переднего уплощенного участка. *In. medius* sp. nov. по своей морфологии занимает промежуточное положение между *In. superlabiatus* sp. nov. и *In. singularis* sp. nov. Передний уплощенный участок раковины у него уже выражен достаточно четко, хотя и не достигает такого развития, как у *In. singularis* sp. nov., а срединное килевидное поднятие отступает еще дальше к заднему краю, превращаясь в перегиб заднего уплощения.

В филогенетическом отношении эти виды несомненно родственны, причем более древним является, повидимому, наиболее многочисленный *In. superlabiatus* sp. nov. Однако это положение требует еще проверки, так как в разрезе Азиз-кенда все экземпляры этих видов были найдены на очень малом (по вертикали), всего лишь в несколько метров, участке разреза.

Inoceramus subdepressus sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1.

Определение вида. Раковина маленькая, уплощенная, резко неравносторонняя, треугольных очертаний. Складчатость мелкая, тонкая, очень четкая, обычно с вогнутым пояском у макушки. Макушка клювовидная, острая, расположена на переднем крае. Переднее уплощение очень резкое, подогнутое, с очень резким, крутым перегибом. Крыло широкое, в форме ушка, плавным изгибом соединенное со створкой.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Голотип представлен правой створкой ма-ленького, но, повидимому, взрослого экземпляра. Раковина уплощена — наиболее вздутая, приподнятая часть ее (у пояс-ка) имеет толщину всего лишь в несколько миллиметров. Брюшной край раковины, переднее уплощение и внутрен-няя граница крыла образуют в плане почти равнобедренный реугольник, у тупого угла которого выступает макушка.

Складчатость четкая, тонкая, мелкая, частая. В прима-кушечной части, где поверхность раковины довольно отчет-ливо перегибается, плавно закругляясь к макушке, одна из складок выпадает и на месте ее образуется характерный вогнутый поясок, прослеживающийся от края переднего уп-лощения до крыла. Профиль складок симметричный, склад-ки второго порядка не наблюдаются.

Макушка плавно загнута к спинному краю, очень быст-ро, резко суживается, приобретая характерную клювовид-ную форму.

Заостренный конец ее несколько выдается над спин-ным краем.

У переднего края правая створка резко перегибается во-внутрь, образуя неширокую вогнутую полосу — уплощенный участок, ограниченный очень резким гребневидным перегибом. Складки на этом участке очень мелкие и сильно сближены. Крыло у спинного края отделяется от макушки слабо выражен-ным уплощением. Нечеткий перегиб, отграничивающий его, расплывается, не доходя до пояска. За пояском переход к крылу очень плавный, лишь с едва заметным прогибом. Складки на крыле почти не изменяются по величине, но у спинного края заметно сближаются между собой. По форме крыло походит на маленькое треугольное ушко.

Сравнение. Единственным, из известных автору, морфологически близким к описанному виду является весь-ма сходный с ним юрский *In. depressus* Münster (по Гольд-фуссу [75], табл. СІХ, рис. 5). Описанный вид отличается лишь более острой макушкой, несколько более резко вы-раженным уплощением передней части створки, характер-ным скульптурным пояском и значительно меньшей вытяну-тостью в спинно-брюшном направлении.

От несколько сходного по очертаниям примакушечной части эмшерского *In. weisei* Andert ([56], стр. 47—48, табл. IV, фиг. 2, 3, табл. VI, фиг. 3) описанный вид отличается значительно меньшими размерами, значительно более острой макушкой, значительно более частой и правильной (концентрической) складчатостью, наличием четких складок на более широком крыле и характерным скульптурным пояском.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Ахтинский район, правые истоки рч. Даллярка, в 8—9 км к северо-западу от с. Агверан. Пиритизированные песчаники верхней половины азизкендского горизонта. Нижний коньяк. Экземпляры этого вида были встречены в том же стратиграфическом горизонте в разрезе у с. Азиз-кенд (Вединский район).

Inoceramus lusatiae Andert var. *grata* var. nov.

Табл. II, фиг. 7.

1934. *Inoceramus lusatiae* Andert. Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien, табл. 7 (фиг. 3).

О п р е д е л е н и е в а р и е т е т а. Раковина (правая створка) небольшая, слабо выпуклая, неравносторонняя, удлиненных очертаний. Складчатость тонкая, очень частая, имеются две-три более крупные складки ступенчатого характера. Ось максимального поднятия складок заметно выгнута к переднему краю и не совпадает с осью удлинения створки. Макушка заостренная, смещена к переднему краю. Крыло довольно крупное, плавно переходящее в заднюю часть створки.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

О п и с а н и е. Голотип представлен правой створкой небольшого экземпляра. Правая створка слабо выпуклая, удлиненная, своеобразных, как бы извилистых очертаний. Точки наибольшего* поднятия складок у этого вида располагаются не на прямой (примерно) линии, как у большинства иноцерамов, а по изогнутой линии, которая заметно выги-

* Над плоскостью крыла.

бается к переднему краю. Передняя часть створки заметно шире и несколько положе задней.

Складчатость тонкая, четкая, очень частая. Складки быстро сближаются на задней части створки и медленнее на передней части. Некоторые из складок, две или три, заметно крупнее остальных, имеют несколько ступенчатый профиль и образуют на поверхности створки расплывчатые некрупные ступеньки. Профиль основных мелких складок черепичный.

Макушка очень плавно загибается к верхнему краю, медленно суживаясь; несколько округленная, с заостренным концом, выдается над верхним краем.

Передняя часть створки плавно очерченная, без следов перегиба. Задняя часть плавно переходит в крыло, на котором очень неясно прослеживаются скульптурные складки. Крыло это сравнительно крупное, имеет форму прямоугольного треугольника с расплывчато очерченной гипотенузой.

Сравнение. Описанный экземпляр весьма сходен с экземпляром Андерта, упомянутым в синонимике, и отличается лишь несколько меньшими размерами. От других экземпляров вида *In. lusatae* Andert ([56], табл. VII, фиг. 1 и 2, фиг. в тексте 14а, в) описанный вариант значительно отличается удлиненной, килевидной примакушечной частью, более острой макушкой, более четко определенным крылом, значительно более правильной складчатостью, а также характерной выгнутостью оси наибольшего поднятия складок к переднему краю.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, обнажения левого берега р. Веди, восточнее с. Азиз-кенд. Песчаники с глауконитом верхней половины азизкендского горизонта. Нижний коньяк. Два экземпляра. Экземпляры этого вида были встречены также в разрезе Агверана, на том же стратиграфическом уровне.

*Inoceramus reliquus** sp. nov. (?)

Табл. II, фиг. 8

Определение вида. Раковина неравностворчатая, резко неравносторонняя, сильно выпуклая и вытянутая. Складчатость очень мелкая, частая. Макушка мелкая, заостренная, загнутая, терминальная. Передняя сторона плоская, уплощение чрезвычайно широкое, со складчатостью.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Голотип представлен левой створкой маленького экземпляра малоудовлетворительной сохранности. Раковина сохранилась лишь на уплощении передней части и на срединной части створки; часть заднего края, сохранившегося в ядре, утрачена, как и большая часть макушки. Несмотря на это, своеобразие строения этой формы столь велико, что выделение ее в новый вид кажется необходимым.

Левая створка резко неравносторонняя, сильно выпуклая, очень сильно вытянута в спинно-брюшном направлении. Передний край прямолинейный, с чрезвычайно широким плоским уплощением, отделенным от остальной части створки резким перегибом. Задний край слабо округленный, примерно параллельный переднему. Задняя часть раковины также довольно круто наклонена к краю (брюшному), но без следов сколько-нибудь резкого перегиба.

Концентрические складки очень мелкие, четкие, частые. Промежутки между складками увеличиваются заметно быстрее, чем сами складки и от макушки к нижнему краю складки разрежаются. Профиль складок симметричный, к перегибу уплощения они подходят под прямым углом и прослеживаются по всей площади уплощения, сближаясь заметно лишь у самого края (переднего).

Макушка мелкая, заостренная, загнутая, расположена на переднем крае, выдается над спинным краем. Следов крыла не сохранилось и оно, вероятно, не выделялось. Опи-

* По своей морфологии раковины этого вида приближаются к более древней группе — *In. singularis* sp. nov.

санный вид представлен лишь одним экземпляром — голотипом.

Сравнение. От единственного сколько-нибудь сходного *In. singularis* sp. nov., как и от остальных вышеописанных видов иноцерамов, данный вид отличается своим резко выраженным, чрезвычайно широким уплощением передней части створки, почти равным по ширине всей остальной части створки.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, обнажения правого берега р. Веди, у с. Карабахляр. Обрывы красноцветных и желтых высококарбонатных мергелей и известняков айриджинского горизонта. Верхний коньяк.

Inoceramus crassus Petrascheck

Табл. VI, фиг. 2.

1903. *Inoceramus crassus* Petrascheck. Ueber Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens; стр. 164, табл. 8, фиг. 4а — с.
1911. *Inoceramus crassus* Andert. Die Inoceramen des Kreibitz — Zittauer Sandsteingebirges; стр. 46, фиг. 4, табл. 3, фиг. 1, 2.
1913. *Inoceramus* cf. *crassus* Scupin. Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna; стр. 212, табл. 11, фиг. 7.
1934. *Inoceramus crassus* Andert. Die Fauna der obersten Kreide Sachsen, Böhmen und Schlesien; стр. 109—110, рис. 9, табл. 3, фиг. 3 а, в.
1942. *Inoceramus crassus* Tsagarély. Les Inocerames Crétacés Géorgie; стр. 189—190, табл. 1, фиг. 3, 4.

Определение вида. Левая створка резко неравносторонняя, уплощенная, вытянутая с почти прямолинейным спинным краем и сравнительно округленным брюшным. Складчатость не крупная, частая, профиль складок слабо асимметричный, у задне-брюшного края низкоступенчатый. Макушка маленькая, краевая. Передний край короткий, прямой, круто загибающийся к брюшному, задне-брюшной край более округлый. Крыло не выделяется.

Оригинал хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Оригинал представлен левой створкой.

хорошей сохранности. Раковина средних размеров, неравностворчатая. Левая створка чрезвычайно неравносторонняя, довольно значительно уплощена и вытянута. Прямолинейный округленный спинной и брюшной края примерно параллельны друг другу. Брюшная часть створки широкая, плавно закругленная к заднему краю. Переход спинного края в задний резкий.

Концентрические складки не крупные, частые, слабо асимметричные. У задне-брюшного края они становятся более редкими и приобретают тупоступенчатый характер. На заднем краю складки быстро сближаются и на спинном краю расплываются, за исключением более крупных, ступенчатых складок. У переднего края складки сближаются довольно плавно и более поздние из них исчезают, не доходя до макушки. Концентры складок сильно вытянуты к заднему краю и брюшная сторона их примерно параллельна спинному краю.

Макушка маленькая, прямая, округленная, заметно выступает под спинным краем. Под нею и по спинному краю тянется довольно широкий спинной желобок. Крыло не выделяется.

Описанный вид представлен, помимо оригинала описания, несколькими неполными фрагментами.

Сравнение. Сенноманский *In. crippei* Mantell ([81], стр. 133, табл. XXVII, фиг. 11; [94], стр. 273—278, табл. XVIII, фиг. 2, 3), несколько сходный с описанным выше по характеру скульптуры, отличается от него симметричным положением макушки, более закругленным спинным краем, более широкой, слабо вытянутой раковиной и почти правильными дуговыми очертаниями симметричных концентрических складок.

Туронский *In. civieri* Sowerby ([89], том V, стр. 59, табл. ССССХ, фиг. 1) также отличается более симметричным положением макушки и концентрически-правильной, невытянутой (в плане) складчатостью.

Верхнесенонский *In. balticus* Böhm [94], появляющийся в некоторых разрезах с верхнего сантона, отличается меньшей неравносторонностью створок, несколько большей от-

даленностью макушек от переднего края и значительно большей выпуклостью раковины.

Верхнесенонский *In. regularis* d'Orb. [85] отличается слабой неравносторонностью створок и заметно более уплощенной раковинной.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, обнажения левого берега р. Веди, у с. Дагнас. Красноцветные, высококарбонатные мергели и известняки айриджинского горизонта в обрывах над селением. Верхний коньяк.

Распространение. *Inoceramus crassus* Petrascheck встречается в нижнем сеноне Центральной Европы, верхнем коньяке и сантоне Грузии и Армении.

Inoceramus seitzi var. *pseudolamarcki** var. nov.

Табл. II, фиг. 3а, б.

Определение в ариетета. Раковина неравносторонняя, неравносторонняя, выпуклая, удлиненная, плавно закругленная у макушки. Складчатость довольно крупная и частая, профиль складок несколько асимметричный. Макушка некрупная, заостренная, плавно загнутая, несколько клювовидная, расположена на переднем крае. Переднее уплощение некрупное, ясно очерченное, с четким, хотя и несколько округленным перегибом. Крыло крупное, почти без следов складчатости, с желобком по верхнему краю.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Голотип представлен правой створкой хорошей сохранности. Правая створка резко неравносторонняя, довольно сильно выпуклая, удлиненная, у макушки плавно закругляется к верхнему краю, быстро и также плавно суживаясь. Передняя часть створки — от оси наибольшего поднятия складок до перегиба уплощенного участка передней части — узкая и пологая (плоская), задняя значительно более широкая и довольно круто наклоненная к крылу, отделенному четким прогибом.

* Описываемый вариант ранее ошибочно относился к виду *In. lamarcki* Park.

Складки довольно крупные и частые с несколько асимметричным профилем — верхняя часть их обычно заметно шире нижней. Складки пересекают створку почти правильными круговыми концентриями, не отступая (не выгибаясь) к брюшному краю по оси удлинения. На переднем уплощении, ясно отделенном четким, но несколько закругленным перегибом, складки прослеживаются довольно отчетливо, сближаясь между собой и заметно мельчая. На задней части створки складки сглаживаются не доходя до крыла.

Макушка некрупная, плавно заостренная и загнутая, слабо завернутая к верхнему краю переднего уплощения, весьма заметно выдается над спинным краем. По верхнему краю крыла и под макушкой протягивается четкий неширокий связочный желобок. Вариетет представлен несколькими экземплярами хорошей сохранности.

Сравнение. От типичной формы вида *In. seitzi* Andert ([57], стр. 123—124, табл. XVI, фиг. 2а, в) описанный вариетет отличается менее резкой и несколько более частой, менее острой (в профиле) складчатостью, отсутствием сколько-нибудь отчетливой складчатости на крыле и сравнительно очень четким перегибом к уплощенной части передней стороны.

Описанный вариетет несколько сходен с верхнетуронским *In. lamarcki* Park. и обычно указывался из обнажений района с. Карабахляр как *In. lamarcki* Park. или, чаще, как *In. lamarcki* var. I Renngarten. У форм вида *In. seitzi* Andert (в том числе и у описанного вариетета) правая створка более выпуклая и макушка на ней значительно выступает над верхним (спинным) краем, тогда как левая створка менее выпуклая с почти не выступающей макушкой. У вида *In. lamarcki* Park. соотношение характера макушек и выпуклости створок обратное — это и является основным признаком, позволяющим легко различить представителей обеих этих групп. Кроме того, *In. seitzi* var. *pseudolamarcki* var. nov. отличается от *In. lamarcki* Park. еще и правильным концентрическим характером складчатости.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, обнажения правого берега р. Веди у с. Карабахляр. Желтовато-серые, вы-

сококарбонатные мергели и известняки айриджинского горизонта. Верхний коньяк. Несколько экземпляров этого варианта малоудовлетворительной сохранности были найдены в красноцветных высококарбонатных мергелях и известняках айриджинского горизонта бассейна р. Аргичи (Мартунинский район). Эта же, повидимому, форма была найдена и П. Боннэ [62] в коньякских отложениях на склонах ск. Галинская (см. гл. VII).

*Inoceramus gradatus** sp. nov.

Табл. V, фиг. 1а, б.

1822. *Inoceramus Brongniarti* var. Mantell. The fossils of the South Down or illustrations of the Geology of Sussex; стр. 215, табл. XXVIII, фиг. 3.

1822. *Inoceramus* sp. Mantell. Ibid.; стр. 217, табл. XXVII, фиг. 9.

(?) 1904. *Inoceramus [inconstans]* Woods. A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England; табл. 50, фиг. 2.

О п р е д е л е н и е в и д а. Раковина крупная, очень высокая, резкоступенчатая. Контуры ступеней овальные, несколько скошенные на спинном крае. Концентрические складки сравнительно мелкие, округлые, на макушечной ступени частые, на второй и в большей степени на третьей — более редкие и более грубые. Крыло неясно очерченное.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

О п и с а н и е. Голотип представлен левой створкой довольно крупного взрослого экземпляра. Раковина очень высокая (при ориентировке макушечной площадки в горизонтальной плоскости). Основной отличительной чертой вида является резко выраженная ступенчатость, представленная у голотипа тремя отчетливыми ступенями, равными по высоте между собой, и едва намеченной четвертой ступенью (вероятно отломана). Наиболее резко выражена макушечная ступень. Угол перегиба ступени у края ее $\ll 90^\circ$, угол

* Наиболее характерной отличительной чертой данного вида является резко выраженная ступенчатая форма раковины.

вертикальной части ее с плоскостями, касательными к средним складкам макушечной части — от 90° (на спинном крае) до $120\text{—}130^\circ$ (на брюшном).

Линия максимального расхождения концентрических складок тянется от макушки под углом в $30\text{—}40^\circ$ к спинному краю. Удлиненность макушечной ступени невелика — отношение наибольшей длины ее к максимальной ширине равно $1,2\text{—}1,3$. Удлиненность других ступеней примерно такая же. Выпуклость макушечной ступени — отношение расстояния между краем перегиба и наиболее высокой точкой примакушечной части (по перпендикуляру к плоскости края перегиба) к среднему диаметру ступени — примерно $1 : 3,5$. Максимальная длина голотипа по касательной к ступеням в направлении наибольшего расхождения складок — 145 мм . Вторая и третья ступени узкие — высота их в два-три раза больше ширины.

На периферии описываемого экземпляра намечается четвертая ступень, но убедиться в присутствии ее нельзя, так как остальная часть створки отсутствует. По краям всех трех ясно видимых ступеней и по краю четвертой (?) проходят концентрические складки. Мощность и высота их несколько больше, чем у соседних с ними складок.

Вертикальная часть макушечной ступени почти по всей своей длине ясно вогнута, лишь у линии наибольшего расхождения складок она становится плоской, а на самой линии даже слегка выпуклой. Вогнутость этой части наиболее резка на спинном крае, где она сильно суживается (не менее, чем в два раза) сравнительно с брюшным краем.

Макушечная ступень протягивается почти вплоть до макушки. Вторая ступень, сильно суживаясь (по высоте), сохраняется на большей части спинного края. Третья плавно сглаживается за линией наибольшего расхождения складок и на спинном крае выделяется лишь своей довольно высокой складкой перегиба. Четвертая (?), повидимому, сглаживается еще не доходя до линии наибольшего расхождения складок и у спинного края выделяется также лишь своей складкой перегиба.

Концентрические складки сравнительно мелкие, невысокие. На примакушечной части от 9—10 до 13—14 складок. За перегибом макушечной ступени складки постепенно становятся более редкими и более грубыми. На всех ступенях, включая и четвертую (?), наиболее четкой и высокой является складка перегиба.

На заднем крае сохранилась лишь незначительная часть крыла.

Кроме голотипа были обнаружены два небольших фрагмента левых створок двух разных экземпляров.

В коллекции В. П. Ренгартена в ЦНИГР музее (Ленинград) нами был обнаружен один экземпляр описываемого вида, представленный макушечной ступенью левой створки, из коньякских отложений бассейна р. Аргичи (Айриджа).

Сравнение. Близким к описываемому виду является *Inoceramus brongniarti* Mantell [81], все еще входящий в настоящее время в вид *In. inconstans* Woods [94]. Сравнимый вид отличается отсутствием ступенчатости, однако она уже, возможно, намечается у этого вида развитием нескольких резко выраженных складок, значительно превышающих по величине смежные с ними.

Сходной по резкому перегибу своей примакушечной части является одна из форм вида *In. inconstans* Woods ([94], том II, рис. 44). Но эта форма не имеет никаких признаков ступенчатости, хотя, судя по относительным размерам всей раковины и примакушечной части, у нее должна была бы присутствовать по крайней мере еще одна ступень. От других форм этого вида и от прочих видов иноцерамов *In. gradatus* sp. nov. резко отличается вздутостью и ступенчатостью своей раковины (вернее левой створки ее, так как правой у нас не было).

Нужно отметить еще одну особенность раковин этого вида: наиболее слабой частью ее является основание макушечной ступени. Вследствие этого в осыпях находятся лишь эти части раковины. У описанного выше экземпляра при извлечении его из породы эта ступень также отделилась от остальной части раковины по трещине, след которой виден на фотографии (табл. V, фиг. 1a).

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, правый берег р. Веди, между сс. Карабахляр и Дагнас. Обрывы красных и желтых высококарбонатных мергелей и известняков айриджинского горизонта. Верхний коньяк.

Примечание. Иноцерамы индентичные *Inoceramus gradatus* sp. nov. впервые были отмечены Г. Мантеллом [81] из верхнемеловых отложений Англии. Вероятное стратиграфическое положение их, по Г. Вудсу [94], — коньякский ярус. Два экземпляра Г. Мантелла, упомянутые в синонимике описываемого вида, представляют собой фрагменты примакушечных частей раковин. Недостаточная сохранность этих экземпляров и излишне краткое, неполное описание Г. Мантелла [81] позволили Г. Вудсу [94] включить их в состав выделенного им вида *Inoceramus inconstans* Woods. Вид этот объединяет, как это признает и сам автор, целый ряд довольно сильно отличающихся друг от друга форм. Оригиналы Г. Мантелла, вместе с одним из экземпляров Г. Вудса ([94], табл. 50, фиг. 2) из нижнего сенона столь резко отличаются от других, отмеченных в этой монографии, что возможность выделения их в новый вид не вызывает, кажется, сомнений. Хорошая, сравнительно, сохранность голотипа *Inoceramus gradatus* sp. nov. позволяет с достаточной определенностью установить четкое отличие его от других форм, входящих в вид (по существу — группу видов или, по крайней мере, вариантов) Г. Вудса.

В 1926 г. В. П. Ренгартен [36] предложил выделить из группы *Inoceramus inconstans* Woods, наряду с другими вариантами, и *In. incostans* Woods var. *typica* Renng. Однако отсутствие в этой работе ссылки на описание Г. Мантелла [81], вместе с отсутствием описания и изображения предложенного В. П. Ренгартеном варианта, а также и то, что им были отнесены к этому варианту и некоторые другие формы Г. Вудса, не позволили внести его в синонимку вида *Inoceramus gradatus* sp. nov.

Сохранить за описанным выше видом название Г. Мантелла было невозможно в первую очередь потому, что та-

кие названия им даны не были, как это видно из синонимике. Кроме того, неполная сохранность экземпляров этого автора и очень краткие описания, данные им, являются совершенно недостаточными для обоснования выделения его оригиналов из группы *Inoceramus inconstans* Woods.

Резкие отличия голотипа описанного вида от основных форм Г. Вудса (исключая приведенную в синонимике) не позволили выделить его в варietet вида *Inoceramus inconstans* Woods. Сохранение же за описанным видом видового названия Г. Вудса было также невозможно, поскольку в описании его говорится: „...более поздняя часть раковины... *иногда* (курсив мой— В. Е.) становится перпендикулярной более ранней части, или же образует с ней тупой угол“ — при этом нет никакого указания на ступенчатый характер перегиба. Никаких признаков такого характера перегиба не видно и на изображениях оригиналов Г. Вудса.

Приведенные выше соображения позволяют, кажется, считать выделение нового вида в достаточной степени обоснованным.

Inoceramus subhercynicus sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1а, б.

Определение вида. Раковина слабо неравностворчатая, неравносторонняя, уплощенная. Складчатость у макушки не крупная, частая; у нижнего края — крупная и редкая. Развита очень мелкая, нерельефная складчатость второго порядка. Макушки краевые, маленькие, заостренные, слабо выдающиеся. Передний край длинный, прямой; задний — округленный. Спинной край короткий, прямой, плавно соединяющийся с задним.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Голотип представлен довольно крупной, сильно уплощенной, слабо неравностворчатой раковиной. Сохранность правой створки хорошая, левой — неудовлетворительная. Правая створка неравносторонняя, уплощенная. Передний край прямолинейный, переход его в брюшной край

довольно резкий. Задний край плавно переходит в спинной и брюшной края. Касательная к задне-спинному краю составляет с передним краем угол примерно в 60° . Левая створка сравнительно выпуклая.

Концентрические складки у макушки некрупные, частые, симметричные. У брюшного края складки крупные, редкие, слабо асимметричные, ступенчатые. На переднем крае одна из складок образует перегиб, за которым лежит неширокая, слабо вогнутая полоса, имеющая у макушки характер желоба. На переднем крае складки сходятся довольно быстро. На задне-спинном — значительно медленнее. В плане складки примакушечной части заметно вытянуты к задне-брюшному краю, а в более поздней части створки — к брюшному краю.

Макушка краевая, мелкая, прямая, несколько заостренная, слабо выдается над спинным краем. Под макушкой расположен довольно широкий связочный желобок. Крыло, по видимому, не сохранилось.

Описанный вид представлен, кроме голотипа, несколькими фрагментами.

Сравнение. Туронский *In. hercynicus* Petrascheck ([88] стр. 156, рис. 1, табл. VIII, фиг. 1—3) отличается рельефной (более крупной), четкой складчатостью второго порядка, более мелкой и более правильной концентрической основной складчатостью, несколько большей вытянутостью раковины в спинно-брюшном направлении и большей уплощенностью раковины.

In. schloenbachi Böhm. [60] резко отличается выпуклыми створками и отсутствием складчатости второго порядка.

In. crassus Petrascheck [88] отличается сильной вытянутостью раковины, длинным спинным краем, параллельностью спинного и брюшного краев и отсутствием складчатости второго порядка.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, обнажения левого берега р. Веди у с. Карабахляр. Красноцветные высококарбонатные мергели и известняки айриджинского горизонта в обнажениях над излучиной реки. Верхний коньяк.

Сем. *Turritellidae* ClarkРод *Haustator* Montfort, 1810

Определение рода. Узкие, высокие, башенковидные раковины, состоящие из многочисленных невысоких оборотов с плоскими или слабо выпуклыми стенками. Линейный шов располагается (иногда) в узкой, слабо углубленной площадке. Скульптура продольная, из основных бугорчатых ребер и дополнительных тонких, обычно не расчлененных ребрышек разных порядков. Штрихи нарастания изогнутые, обычно слабо выраженные. Устье овально-четырёхугольное. Пупка нет. Столбик очень немогущий, несколько наклоненный.

Генотип — *Turritella imbricata* Lam. — эоцен. Время существования — нижний мел — современная эпоха.

Haustator nodosus Roem.

Табл. XI, фиг. 16—18.

1841. *Haustator (Turritella) nodosus* F. Roemer. Die Versteinerungen der norddeutschen Kreidegebirges. Табл. 11, фиг. 20.
1953. *Haustator subnodosus* В. Ф. Пчелинцев. Фауна брюхоногих верхнемеловых отложений, стр. 65, табл. VI, фиг. 11—21.

Определение вида. Раковина средних размеров, башенковидная. Вершинный угол около 14° . Обороты многочисленные, стенки их плоские или слабо выпуклые. Скульптура продольная, из четырех основных бугорчатых ребер и тонких, неясных дополнительных ребрышек. Самым крупным бугорчатым ребром является второе (сверху), наиболее слабо выраженным — третье. Шов линейный, близко примыкающий к первому бугорчатому ребру. Устье овально-четырёхугольное.

Оригинал хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Удлиненные, узкие башенковидные раковины с небольшим вершинным углом — в 14° , иногда несколько меньше или больше. Угол навивания спирали $13-14^\circ$.

Стенки оборотов плоские, в ранней части раковины слабо выпуклые. Наиболее широкое сечение оборотов — по четвертому ребру. Отношение высоты оборота к максимальной ширине (диаметру) — 0,5—0,6 : 1.

Основная скульптура состоит из довольно мощных продольных бугорчатых ребер. Наиболее крупным является второе ребро. Это же ребро имеет на себе и наиболее крупные и редкие бугорки. Первое и четвертое ребра по рельефности почти равны друг другу, но четвертое несет на себе более крупные и более редкие бугорки. Слабее всего выражено третье ребро, имеющее наиболее мелкие и вместе с тем наиболее частые бугорки. Третье ребро располагается в широкой очень неглубокой канавке, которая в плохо сохранившихся экземплярах может быть принята за шовную. Разница в рельефности и размерах бугорков продольных ребер в начальных оборотах мало заметна.

Шов линейный, иногда с едва намечающейся тонкой бугорчатостью, расположен сразу же над первым ребром. Второстепенные продольные ребрышки выражены очень слабо, чрезвычайно тонки и прослеживаются с трудом, часто совершенно незаметны.

На последнем, обычно, обороте и, более ясно, на приустьевой части его прослеживаются редкие косые штрихи нарастания.

Устье довольно высокое, крупное, овально-четыреугольное. Столбик несколько скошенный, маломощный, в срезе оборотов (особенно ранних) часто не сохраняется. Пупка нет.

Описываемый вид представлен в нашей коллекции большим числом неполных экземпляров с хорошо сохранившейся скульптурой.

Сравнение. Описываемые экземпляры не отличаются ничем существенным от типа вида *Haustator nodosus* Roem. *H. fittoni* Münst. (по описанию Цекели — [95], табл. 1, фиг. 7) из сенона Гозау легко отличается равномерной продольной ребристостью. Характерная черта скульптуры — слабо развитое третье продольное ребро (из четырех) легко отличают *H. nodosus* Roem. от всех описанных В. Ф. Пче-

линцевым [34а] представителей этого рода из верхнемеловых отложений Закавказья и Средней Азии. Исключение составляет лишь вид *H. subnodosus* Pčel, самостоятельность которого отрицается нами.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, правый берег р. Веди, „Коралловый овраг“ (в междуречье правых притоков р. Веди — Ах-су и Кесуз-чай). Низы коньякского яруса (В известковых песчаниках и глинах азизкендского горизонта, содержащих многочисленные *Haustator*, был найден *Barroisiceras haberfellneri* Haueg var. *armenica* var. nov. — низы коньяка).

Распространение. *Haustator nodosus* Roem. описывался из верхов турона и из нижнего сенона (коньяк) Германии. *H. subnodosus* Pčel. был описан В. Ф. Пчелинцевым из сборов В. П. Ренгартена и Н. Н. Бобковой из бассейнов рр. Арпа и Аргичи (АрмССР), как нижнетуронский вид. Сопоставление экземпляров коллекции В. Ф. Пчелинцева с нашими показало, что по сохранности и характеру фоссилизации они весьма сходны друг с другом. Единственным отличием является несколько меньший вершинный угол некоторых наших экземпляров. Поскольку отличие это очень невелико, автор все же включил *H. subnodosus* Pčel. в синонимику.

Сем. Nerineidae Zittel

Род *Nerinella* Sharpe, 1849

Определение рода. Узкие башенкообразные, цилиндрические или игольчатые раковины. Состоят из многочисленных оборотов с выгнутыми боковыми стенками. Шовная линия обычно на спиральном валике. Скульптура из зернистых ребрышек или продольных рядов бугорков. Основание отделено резким перегибом. Пупка нет. Устье высокое, четырехугольных очертаний, с 2—3 внутренними складками на столбике. Внизу устье заканчивается каналовидным продолжением.

Генотип — *Nerinea dupiniana* d'Orb. — из готерива Франции. Существование — с нижнего лейаса до сенона включительно.

Единственным представителем этого рода среди верхнемеловых отложений Закавказья и Ср. Азии является выделенный В. Ф. Пчелинцевым вид *N. karabakhensis* Pchel., из сеномана Закавказья. Вид этот представлен двумя экземплярами неполной сохранности.

Подрод *Aptyxiella* Fischer, 1885

Подродовым отличием аптикселл служит отсутствие внутренней складчатости на столбике.

Тип подрода — *Nerinea sexcostata* d'Orb. — из секвана Франции.

Aptyxiella acusformis sp. nov.

Табл. XI, фиг. 19—21.

Определение вида. Небольшая, очень узкая, длинная, игольчатая раковина. Касательные к стенкам раковины в продольном сечении составляют угол в $4-5^\circ$. Оборотов 18—20, навиваются под очень малым углом ($2-3^\circ$). Стенки оборотов вогнуты. Шов на верхнем крае спирального валика. Скульптура боковых стенок из трех спиральных рядов бугорков. Основание отделено от боковых стенок последнего оборота резким перегибом. Пупка нет. Устье довольно высокое, четырехугольных очертаний. Столбик тонкий, без складчатости.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Небольшая, очень узкая, длинная, почти цилиндрическая раковина игольчатого габитуса. Стенки раковины, особенно последних оборотов, почти параллельны друг другу — касательные к ним образуют при пересечении угол в $4-5^\circ$. Обороты низкие, по всей длине раковины навиваются под очень малым углом — $2-3^\circ$. Число оборотов у взрослых экземпляров доходит до 20 и более. Боковые стенки оборотов вогнутые. По размерам обороты увеличиваются

очень медленно. Отношение между высотой и диаметром оборотов сохраняется постоянным за исключением, может быть, одного-двух первых очень тонких оборотов, которые при извлечении раковин из породы никогда не сохраняются (скорее всего, они были обломаны при перекачивании раковин еще до литофикации породы).

Боковые стенки оборотов орнаментированы тремя рядами мелких бугорков. Два из них располагаются по верхнему краю, а третий тянется (смещаясь несколько к верхнему краю) по средней части боковой стенки.

Ряды бугорков у верхнего края оборотов сливаются, образуя пришовный валик с очень неглубокой бороздкой посредине. Шов проходит по верхнему краю валика. Нижний ряд бугорков мельче краевых и вследствие вогнутости стенок едва достигает (по высоте) основания краевых бугорков.

На основании раковины и на столбике бугорчатость сохраняется, хотя здесь она выражена значительно слабее, чем на стенках оборотов. Основание раковины отделено от боковой стенки последнего оборота резким перегибом под углом примерно в 100° . По перегибу проходит ряд мелких бугорков, перекрывающийся более поздними оборотами.

Устье — маленькое, узкое, высокое, четырехугольно-изогнутых очертаний. Столбик тонкий, высокий, без следов сколько-нибудь отчетливой внутренней складчатости. При препарировании столбик и внешняя губа устья не сохраняются. Пупка нет.

Размеры раковины: высота (полная) — 28 мм, максимальный диаметр последнего оборота — 4,7 мм, высота последнего оборота — 3 мм, отношение высоты последнего оборота к его диаметру — 1 : 1,5. Отношение это сохраняется для всех оборотов раковины. Удлинение раковины — 6—7 : 1.

Описанный вид представлен в коллекции громадным числом экземпляров в нескольких крупных штуфах „аптикселлового“ ракушечника. Несмотря на это, ввиду чрезвычайной хрупкости очень узких и длинных раковин, нам не удалось извлечь из штуфов ни одного экземпляра, в котором сохранился бы столбик или начальные обороты. Интерес-

но отметить, что в штуфах все раковины, сохранившие значительную длину, ориентированы в одной плоскости, параллельной напластованию и примерно параллельны друг другу, тогда как более короткие обломки располагаются беспорядочно.

Сравнение. Сходные виды верхнемеловых аптикселл автору неизвестны.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, бассейн р. Веди. Глинистые песчаники и алевролиты низов ахсуинского горизонта. Нижний турон.

Aptyxiella acusformis var. *subconica* sp. et var. nov.

Табл. XI, фиг. 22—23.

Определение вариетета. Небольшая, длинная, узкоконическая раковина. Касательные к стенкам раковины образуют между собой угол в $8-10^\circ$. Оборотов 14—15, навиваются под пологим углом $6-7^\circ$. Стенки оборотов вогнуты. Шов на верхнем крае спирального валика. Скульптура боковых стенок из трех спиральных рядов бугорков. Основание отделено от боковых стенок последнего оборота резким перегибом. Пупка нет. Устье довольно высокое, вытянутое четырехугольных очертаний. Столбик тонкий, без складок.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Небольшая, узкоконическая, длинная башенковидная раковина. Стенки раковины сходятся под острым углом в $8-10^\circ$. Обороты невысокие, навиваются под пологим углом в $6-7^\circ$. Число оборотов у взрослых экземпляров доходит до 14—16 и более. Боковые стенки оборотов вогнуты. По размерам обороты увеличиваются медленно. Отношение высоты оборотов к их диаметру сохраняется постоянным для всех оборотов, не считая начальных, которые отсутствуют у всех экземпляров.

Боковые стенки оборотов орнаментированы тремя продольными рядами некрупных бугорков. Два из них распола-

гаются по верхнему краю боковой стенки оборотов, а третий — по средней части боковой стенки. Краевые ряды бугорков сливаются, образуя спиральный пришовный валик, по верхнему краю которого тянется шов. Бугорки обоих рядов пришовного валика обычно слиты между собой в короткие косые выступы. Нижний ряд бугорков мельче остальных двух и поднимается лишь немного выше основания их.

На основании и на столбике раковины бугорчатость выражена слабо. Основание отделено от боковых стенок последнего оборота очень крутым перегибом — почти под прямым углом.

Устье небольшое, довольно высокое, четырехугольных очертаний. Столбик довольно тонкий, высокий, без следов складчатости. При препарировании столбик и внешняя губа устья не сохраняются так же, как и начальные обороты. Пупка нет.

Размеры раковины: высота (полная) — 30 мм, максимальный диаметр последнего оборота — 6,5 мм, высота последнего оборота — 3,3 мм, отношение высоты последнего оборота к его диаметру — 1 : 2,2. Отношение это постоянно. Удлинение раковины — 4,6 : 1.

Вариетет представлен в штуфах „аптикселлового“ ракушечника в значительно меньшем числе, чем его тип.

Сходные с описанной аптикселлы из верхнемеловых отложений автору неизвестны. От типа вышеописанный вариант отличается меньшей удлиненностью раковины, меньшим числом своих более высоких оборотов, большей вогнутостью стенок, значительно более круто восходящей спиралью и более редкой и несколько более крупной бугорчатостью продольных ребер.

Нужно отметить, что по внешнему своему облику описанный вариант, и особенно тип, могут быть легко приняты за неринеллы. Изготовление продольного полированного среза раковины для точного определения обязательно.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, бассейн р. Веди. Глинистые песчаники и алевролиты низов ахсуинского горизонта. Нижний турон.

Сем. *Cerithiidae* Flem.Род *Armenocerithium* gen. nov.Генотип *Armenocerithium primum* gen. et sp. nov.

Определение рода. Довольно крупные раковины в форме высоких конусов с широкими плоскими основаниями. Обороты очень низкие. Приустьевая часть плоская, круто изогнутая под прямым углом к боковой стороне оборота. Скульптура из грубых, косых перемежающихся поперечных ребер, возрастающих в числе с ростом раковины. Сколько-нибудь рельефной продольной скульптуры нет. Устье почти горизонтальное, изогнутое, у столбика и у края оборота заостренное. Канал церитиевидный, короткий. Капельник узкий. Столбик короткий и мощный, без складчатости.

Отличительными особенностями рода являются: мощные поперечные ребра, полное (или почти полное) отсутствие продольной скульптуры, резкий перегиб приустьевого края и мощный столбик. Первая и вторая отличают его от родов *Cerithium* Brug., *Potamides* Brongn. и сходных с ними, а вторая и последние две — от родов *Pyrazus* Montf., *Terebralia* Swainson и других, сходных с ними по строению раковин.

Armenocerithium primum gen. et sp. nov.

Табл. XI, фиг. 13—15.

Определение вида. Раковина довольно крупная, коническая. Приустьевая часть широкая, плоская, составляет прямой угол со стенкой оборота. Обороты очень низкие, плоские, навиваются под чрезвычайно малым углом. Скульптура из широких, низких поперечных ребер, числом от 7—на первых — и до 14—15—на последних оборотах. Поперечные ребра косые, на околошовной площадке резко уклоняются вправо от образующей конуса (вперед по росту оборотов). По средней части поперечных ребер проходит слабо выраженное спиральное углубление. Устье узкое, поч-

ти горизонтальное, изогнутое, заостренное. Имеются щеритиевидный канал и узкий капельник. Столбик короткий, мощный.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

О п и с а н и е. Раковины довольно крупные, имеют форму высоких конусов с широкими плоскими основаниями. Перегиб стенок оборотов к приустьевой площадке очень резкий — обычно под прямым углом. Обороты очень низкие — высота их не больше одной трети диаметра. Угол возрастания спирали очень мал — около $2-3^{\circ}$. Стенки оборотов плоские, покрыты грубыми поперечными ребрами.

Ребра очень широкие — $2-3$ мм, невысокие — до $1-1,5$ мм, округлые, редко угловатые. Как правило косые, отклоняющиеся вправо от оси раковины (по росту ее). На приустьевой части ребра резко уклоняются вправо. При этом они иногда сильно сближаются и на плохо сохранившихся экземплярах кажутся слившимися. Промежутки между поперечными ребрами по ширине своей равны ребрам или несколько превосходят их.

Средняя часть поперечных ребер слабо прогнута. Это углубление в виде спиральной канавки прослеживается на большей части ребер. В промежутках между ребрами никаких следов продольной скульптуры нет. Прогнутый участок поперечных ребер у некоторых из них слабо выгибается назад (против роста оборотов).

Число оборотов до $15-16$. Обороты сомкнуты очень плотно. Вследствие того, что перегиб к приустьевой части очень крут, в контакте оборотов шовная бороздка очень мелкая и узкая, часто почти неразличима. Однако перемежаемость ребер на отдельных участках делает бороздку более рельефной. Шов совпадает с нитевидной шовной бороздкой.

Число поперечных ребер в оборотах (голотип) — $13-12-11-10-10-9-9-8-7$; у одного из паратипов — $14-13-12-11$ — ?.

Устье раковины неширокое, изогнутое, заостренное, почти горизонтальное; по форме напоминает „петлю гистерезиса“. Щеритиевидный канал короткий, неширокий. Ка-

пельник узкий. Столбик мощный, короткий, на конце несколько расширенный, без складок.

Размеры раковины (голотип): высота—43 мм, диаметр последнего оборота—17,5 мм, высота предпоследнего оборота—5,0 мм, диаметр его—15,5 мм. Отношение высоты к диаметру для предпоследнего оборота у голотипа—1:3,1, у паратипов 1:3,2 и 1:3.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР. Вединский район, бассейн р. Веди, „Коралловый овраг“. Песчаники основания азизкендского горизонта. Низы коньяка.

Род *Pyrazus* Montfort, 1810

Представители этого рода очень редки в верхнемеловых отложениях юга СССР. Среди многочисленных сборов фауны брюхоногих верхнего мела Закавказья и Средней Азии, принадлежащих многим исследователям, В. Ф. Пчелинцевым был обнаружен лишь один экземпляр *Pyrazus*—из бассейна р. Веди (Армения). Экземпляр этот, определенный первоначально как *Pyrazus armenicus* Pchel., хранится в коллекции В. Ф. Пчелинцева в ЦНИГР музее (Ленинград). В опубликованной позднее монографии В. Ф. Пчелинцева [34а] этот экземпляр определен как *Pyrazus* sp. ind.

Первые представители этого рода появились, повидимому, еще в конце нижнемелового времени. Считать нижней границей их распространения сенон, как это предполагалось ранее, или турон, как это делает В. Ф. Пчелинцев, нельзя, так как в туроне мы имеем уже высокоразвитые виды рода *Pyrazus*. Являясь одними из наиболее высокоспециализированных членов семейства *Cerithidae* Flem., виды рода *Pyrazus* должны, вероятно, обладать узким статиграфическим распространением, что делает их очень важными для расчленения и сопоставления разрезов.

Определение рода. Раковины рода *Pyrazus* пирамидальны, с постоянным, обычно, для видов числом граней, обороты слабо выпуклы, иногда угловаты. Скульптура раковин богатая, основные элементы ее—мощные поперечные

кили и бугорчатые продольные ребра. Устье с несколько утолщенной наружной губой, расширенное. Сифональный канал короткий. Имеется узкий капельник. Столбик тонкий без складок.

Генотип — современный *Cerithium ebeninum* Brug. (Австралия, Новая Зеландия).

Время существования — с апта (?) по настоящее время.

Примечание. Несколько экземпляров этого рода были отмечены Ек. Ст. Бончевым из аптских отложений Болгарии ([63], стр. 243, табл. V, рис. 4—6). Все имевшиеся у Ек. Ст. Бончева три экземпляра были отнесены им к одному виду — *Cerithium cornuelianum* d'Orb. К сожалению, описание их дано очень кратко. Указываются: до десяти завитков, апикальный угол в 27° , от 6 до 10 (?) бугорчатых ребер и несколько поперечных килей. Судя по изображениям, эти экземпляры следовало бы отнести к различным видам. Два из них, с широкими гранями, ближе к пирамидальным *Pyrazus*, а третий — к коническим. Нечеткие изображения и неполные описания не дают возможности хотя бы приблизительно сопоставить их. Нужно отметить, что возрастное положение их — апт — недостаточно полно обосновано. Несмотря на это, можно считать установленным наличие представителей рода *Pyrazus* и в нижнемеловых отложениях (может быть лишь в самых верхах).

Pyrazus quinquecostatus sp. nov.

Табл. XI, фиг. 1а, б, 2а, б, 3.

Определение вида. Раковина небольшая, пирамидальная, пятигранная, клиновидная. Поперечных килей пять, кили сплошные, мощные, завиваются под очень малым углом справа налево по росту раковины. Грани плоские, продольных ребер основных — четыре и одно околошовное, на углах ребра гребневидные, на гранях — ясно бугорчатые. На приустьевой части все ребра бугорчатые по всей своей длине. Промежуточных двойных нитевидных

ребрышек пять. Устье овально-заостренных очертаний с узким капельником. Столбик тонкий, без складок.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, пирамидальная, в сечении пятиугольная, обычно неправильная, у некоторых экземпляров правильная. В первом случае две несмежные грани бывают значительно уже соседних двух, а пятая, расположенная между меньшими, несколько шире их. Обороты слегка выпуклые. Навиваются под очень малым углом. Число оборотов около десяти, обороты возрастают в размерах плавно, без сколько-нибудь заметной ступенчатости. Пять поперечных ребер всех оборотов располагаются друг под другом, образуя резко выраженные, сплошные, мощные, слабо ступенчатые кили, проходящие через всю раковину, прерываясь в шовных бороздках. Каждое поперечное ребро несколько смещается вперед относительно соответствующего ребра предыдущего оборота. Благодаря этому, все пять поперечных килей завиваются расходящимся пучком справа налево по росту раковины. По стыку оборотов проходит узкая глубокая шовная бороздка, в которой помещается шов. Ширина шовной бороздки примерно вдвое больше промежутков между продольными ребрами.

Грани раковины прямые, иногда слегка вогнутые. По ширине своей равны поперечным килям, но в раковинах с неправильным пятиугольным сечением две узкие грани заметно уступают по ширине ребрам. Высота оборотов больше половины диаметра их.

Грани и кили раковины богато орнаментированы продольной скульптурой. Последняя состоит из четырех продольных бугорчатых ребер на гранях, менее мощного околошовного бугорчатого ребра в шовной бороздке и двойных нитевидных ребрышек в промежутках между основными. Основные продольные ребра несколько приплюснуты и, как показало рассмотрение их под биноклем, распадаются на бугорки не только на гранях, но и обнаруживают неясные следы бугорчатости на пересечениях с поперечными килями. Ясные бугорки обнаруживаются по всей длине продольных

ребер приустьевой части раковины, где они еще не прикрыты более поздними оборотами. Впрочем, одно из пяти продольных ребер — околошовное, находящееся в шовной бороздке и предохраненное в ней от истирания — также сохраняет бугорки по всей своей длине. Очевидно, что обычное отсутствие бугорков на углах раковины объясняется истиранием их, так как именно эти части раковины принимали на себя все удары и толчки и именно ими упиралась раковина в дно в лежащем положении. В условиях мелководной, прибрежной зоны обитания видов рода *Pyrazus* Montf. и, особенно, при перекатывании раковин погибших животных, такое истирание бугорков несомненно имело место. Число ясновидимых бугорков, сохраняющихся обычно на гранях между поперечными киями, — три.

Дополнительные нитевидные ребрышки очень тонки и обычно ясно видимы лишь на последних оборотах. Наиболее отчетливы они у гребней поперечных килей. Нижнее ребрышко располагается примерно в середине межреберных промежутков, а верхнее — сильно смещено в сторону соседнего основного ребра и часто маскируется выступом последнего, будучи значительно ниже него. Оба ребрышка в некоторых случаях обнаруживают тенденцию к расчленению. Околошовное ребро по высоте несколько более половины высоты остальных продольных ребер и отличается от них отсутствием гребенчатости у килей. В бороздках между продольными ребрами ясно видна дополнительная поперечная косая штриховка, являющаяся, повидимому, следами нарастания. Устье раковины средней величины, овально-заостренное, с коротким тонким столбиком, с узким капельником.

Размеры раковины (голотип): длина (без столбика) — 16,5 мм, максимальная ширина последнего оборота — 5,5—6,0 мм, ширина большой грани последнего оборота — 1,7 мм, средних граней — 1,4—1,5 мм, малых — 1,0 мм, ширина поперечных килей — 1,1—1,3 мм. Отношение высоты предпоследнего оборота к диаметру его — 3,5 : 5.

Сравнение. Близким к описываемому виду является

Pyrazus armenicus Pchel*. — из коллекции В. Ф. Пчелинцева в ЦНИГР музее (Ленинград). Описываемый вид несколько отличается плоскими гранями, большой шириной их, двойными нитевидными ребрышками и формой устья. Нужно отметить, что плохая сохранность единственного экземпляра В. Ф. Пчелинцева, представляющего собой лишь фрагмент раковины, делает невозможным точное сопоставление. Весьма вероятно, что сравниваемый экземпляр относится, все же, к описываемому *P. quinquecostatus* sp. nov.

Сантонский *P. corbaricus* Coss. [68] отличается от описываемого вида очень крупными размерами — длина до 50 мм и ширина до 20 мм, выпуклыми оборотами, число которых доходит до 12, неполной преемственностью поперечных ребер и ступенчатым смыканием последних оборотов.

Туронский *P. rochebrunei* Vign. [92] отличается шестью продольными килями и неясной бугорчатостью продольных ребер.

Эоценовый *P. pentagonatus* Schl. [67, 92] отличается большей величиной, одиночными нитевидными ребрышками, более мощным шовным ребром, меньшей шириной поперечных килей, формой устья и общими очертаниями раковины.

Описываемый вид — *P. quinquecostatus* sp. nov. — представлен в нашей коллекции более чем двумя десятками экземпляров. Среди них выделяются формы с неправильным пятиугольным сечением (голотип), с правильным сечением, с более резко выраженным завиванием пучка поперечных килей, а также и формы с более ясной бугорчатостью продольных ребер.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, бассейн р. Веди. Известняки нижней части ахсуинского горизонта. Нижний турон.

Pyrazus quinquecostatus var. *irregularis* sp. et var. nov.

Табл. XI, фиг. 4.

Определение варьетета. Раковина небольшая,

* Как уже указывалось выше, вид этот был переопределен его автором в *Pyrazus* sp. ind. (см. 34а).

пирамидальная, пятигранная, с ярко выраженным возрастным диморфизмом — начальные пять-шесть оборотов имеют сплошные поперечные кили, в последних же 2—3 поперечные ребра смещаются относительно предыдущих на половину расстояния между ними. Продольных ребер основных четыре и одно околошовное, бугорчатые по всей своей длине. Промежуточных двойных нитевидных ребрышек пять. Устье овально-заостренных очертаний.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Раковина небольшая, пирамидальная, сильно удлиненная, в сечении пятиугольная, правильная. Обороты слегка выпуклы, навиваются под очень малым углом. Число оборотов 7 (8?), по размерам возрастают плавно, ступенчатость на стыках оборотов не отмечается. Ложная ступенчатость в последних оборотах создается стыком поперечных ребер с гранями предшествующих оборотов. Пять поперечных ребер располагаются в начальной части раковины (5—6 оборотов) друг под другом, образуя обычные для этого рода сплошные поперечные кили. В последних двух оборотах поперечные ребра смещаются на половину промежутка между смежными ребрами предыдущего оборота. Пучок поперечных килей в начальной части раковины едва заметно завивается слева направо. Шовная бороздка довольно глубокая, но выделяется нечетко, благодаря тому, что на хорошо сохранившихся последних оборотах поперечные ребра не находятся в стыке друг с другом.

Грани раковины плоские, до слегка выпуклых, по ширине заметно превосходят поперечные ребра. Высота оборотов примерно равна половине их диаметра. Поперечные кили четко очерчены, довольно мощные, пересекаются шовной бороздкой, ширина которой лишь немного превосходит ширину бороздок между основными продольными ребрами.

Грани и кили раковины богато орнаментированы продольной скульптурой, состоящей из четырех основных продольных бугорчатых ребер, околошовного бугорчатого ребра и тонкобугорчатых промежуточных нитевидных ребрышек в бороздках между основными ребрами. Последние несколько приплюснуты на киях и ясно расчленяются на бу-

горки по всей своей длине. Околошовное ребро имеет еще более ясную бугорчатость на всем своем протяжении. Наличие бугорков по всей длине продольных ребер у описываемого варианта является еще одним доводом в пользу предположения о сплошной бугорчатости продольной структуры у типа вида. Дополнительные нитевидные ребрышки низкие, тонкие, мелкобугорчатые, двойные, наиболее отчетливы на киях последнего оборота, смещены к верхнему основному продольному ребру и одно из ребрышек обычно маскируется им. Неясно видима косая штриховка между основными ребрами на гранях. Устье раковины небольшое, оваловно-заостренных очертаний; столбик небольшой, без складок. Имеются короткий сифональный канал и узкий капельник.

Размеры раковины: длина — 14 мм, максимальный диаметр последнего оборота 4 мм, ширина граней — 1,2 мм, ширина поперечных килей — 1,0 мм, отношение высоты предпоследнего оборота к его диаметру — 1 : 2.

У нас имеется лишь один экземпляр этого варианта, но характерные особенности его столь четко выражены, что выделение его в новый вариант не вызывает сомнений. Экземпляры этого варианта встречаются и в низах верхнемелового разреза в районе с. Гюлистан (долина р. Джагры-чай).

С р а в н е н и е. Описанный вариант, представленный экземпляром хорошей сохранности, отличается от типа *Pyrazus quinquecostatus* sp. nov. шахматным расположением поперечных ребер последних оборотов, большей удлиненностью своей более мелкой раковины и ясной бугорчатостью по всей длине ребер продольной скульптуры.

М е с т о н а х о ж д е н и е и с т р а т и г р а ф и ч е с к о е п о л о ж е н и е. АрмССР, бассейн р. Веди. Известняки нижней части ахсуинского горизонта. Нижний турон.

Pyrazus septemcostatus sp. nov.

Табл. XI, фиг. 6а, б.

О п р е д е л е н и е в и д а. Раковина небольшая, пирамидально-коническая, семигранная. Поперечных килей семь, кили прямые, сплошные, очень мощные, ступенчатые. Гра-

ни, как таковые, отсутствуют — между киями лишь узкие глубокие канавы. Обороты навиваются под очень малым углом. Продольных ребер четыре, ребра гребневидные, на киях приплюснуты, между киями сужены, сохраняют неясные следы бугорчатости. Дополнительных двойных нитевидных ребрышек — четыре. Околошовное ребро бугорчатое, сближенное с ближайшим основным ребром более молодого оборота. Устье оваловно-заостренных очертаний.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, пирамидальная. Наш единственный экземпляр деформирован и вследствие этого заметно уплощен. В сечении раковина семиугольная, правильная. Грани сильно сужены — вся раковина, по существу, состоит из семи мощных поперечных килей. Кили очень мощные, сплошные, прямые, ясно ступенчатые, за исключением первых двух оборотов, где ступенчатость не столь резка. По стыку оборотов проходит шовная бороздка, почти не отличающаяся по ширине от промежутков между основными продольными ребрами. Обороты слегка выпуклые, навиваются под очень малым углом. Число оборотов 7, смыкание оборотов ступенчатое. Промежутки между семью поперечными киями прямые, глубокие, узкие. Высота оборотов несколько более половины диаметра их.

Мощные кили раковины орнаментированы продольной скульптурой, состоящей из четырех продольных ребер, одно из которых сильно сближено с пятым — околошовным — и четырех двойных нитевидных ребрышек между основными. Нитевидные ребрышки тонки, низки, несут на себе чрезвычайно мелкие точечные бугорки. Основные продольные ребра сильно расширены, приплюснуты (стерты — ?) на киях и резко суживаются между ними. На киях, по краям продольных ребер заметны очень тонкие краевые нитевидные ребрышки и слабые следы бугорчатости. Продольные ребра в приустьевой части раковины ясные и крупнобугорчатые. Весьма вероятно, что и остальная часть раковины первоначально несла на себе бугорчатую скульптуру, которая была стерта при окатывании. Околошовное ребро, сильно сближенное со смежным продольным ребром бо-

лее позднего оборота, обычно сохраняет ясные следы бугорков. Устье средних размеров, овально-заостренных очертаний, столбик короткий, прямой, довольно мощный, без складок.

Размеры раковины: длина — 15 мм, диаметр последнего оборота — 7 мм, ширина поперечных ребер — 1,1—1,2 мм, ширина промежутков между ними — 0,3—0,4 мм, отношение высоты предпоследнего оборота к его диаметру — 1,2 : 2.

Описанный вид представлен в нашей коллекции только одним экземпляром. Хорошая сохранность и четко выраженные характерные черты позволили нам описать и выделить его как новый вид.

Сравнение. Из сходных меловых видов *Pyrazus* нам известен лишь маастрихтский *P. elongatus* Douv. [92] из Персии, отличающийся от описываемого вида более крупными размерами, более широкими промежутками между килями и, главным образом, отсутствием преимственности в смыкании поперечных оборотов, отсутствием сплошных поперечных килей.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, бассейн р. Веди. Известняки нижней части ахсуинского горизонта. Нижний турон.

Pyrazus subseptemcostatus sp. nov.

Табл. XI, фиг. 5.

Определение вида. Раковина небольшая, пирамидальная, семигранная, клиновидная. Поперечных килей семь, сплошные, довольно мощные, завиваются под очень малым углом слева направо по росту раковины. Продольных ребер основных — 4 и одно окошечное, на углах ребра гребневидные, на гранях — мелкобугорчатые. На приустьевой части все продольные ребра ясно бугорчатые. Устье овально-заостренных очертаний. Столбик тонкий, без складок.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Раковина небольшая, пирамидальная, в сечении семиугольная, почти правильная (одна или две грани обычно несколько уже остальных). Обороты слабо выпук-

лые, навиваются под очень малым углом. Число оборотов около десяти, возрастают в размерах плавно без ступенчатости. Семь поперечных ребер всех оборотов располагаются друг под другом, образуя резко выраженные сплошные мощные кили. Ступенчатость на киях едва заметна. Каждое поперечное ребро несколько смещается вправо от соответствующего ребра предыдущего оборота. Такое смещение придает киям некоторый уклон вправо (от оси раковины) и все семь поперечных килей завиваются расходящимся пучком слева направо по росту раковины. По стыку оборотов проходит узкая и довольно глубокая шовная бороздка, в верхней части которой располагается тонкое околошовное ребро.

Грани раковины вогнуты. По ширине (за исключением одной-двух) несколько больше килей. Высота оборотов несколько больше половины диаметра их.

Продольная скульптура раковины состоит из четырех основных и одного околошовного ребра. Все продольные ребра бугорчатые. На киях бугорки обычно стерты. На гранях сохраняются по два-три бугорка. На приустьевой части продольные ребра несут бугорки на всем своем протяжении. В промежутках между основными продольными ребрами заметны следы тонких нитевидных ребрышек и едва различимая косая штриховка (под бинокуляром). На киях продольные ребра сильно расширены, „приплюснуты“.

Устье раковины средней величины, овально-заостренное, с коротким тонким столбиком. Внутренней складчатости нет.

Размеры раковины (голотип) — длина — 17 мм (?), средний диаметр последнего оборота — 6 мм, ширина килей последнего оборота около 1 мм, ширина граней — 1,0—1,5 мм, отношение высоты предпоследнего оборота к его среднему диаметру — 3:5,5.

Сравнение. Нам известны лишь два вида, сходных с описанным выше: *Pyrazus elongatus* Douv. [92] (из маастрихта Персии) и *Pyrazus septemcostatus* sp. nov.

Первый отличается несплошными, более грубыми киями, заметно более узкими гранями, отсутствием ясной

бугорчатости на продольной скульптуре раковины и значительно более крупными размерами.

Второй резко отличается пирамидально-конической формой, очень узкими гранями и соответственно очень мощными киями, а также более резко выраженной ступенчатостью последних.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, бассейн р. Веди. Известняки ахсуинского горизонта. Турон.

Fyrazus (?) dubius sp. nov.

Табл. XI, фиг. 7—9.

О п р е д е л е н и е в и д а. Раковина небольшая, пирамидально-коническая, восьмигранная. Поперечных ребер обычно восемь (?), очень мощных, перемежающихся, несколько смещенных на более поздних оборотах, ребра отклоняются вправо от оси раковин под очень малым углом. Продольных ребер основных четыре и одно околовое, обычно маскирующееся нависшими киями более поздних оборотов. Продольные ребра на приустьевой части сохраняют следы бугорчатости. На ребрах остальной части раковины заметны косые штрихи нарастания. Грани чрезвычайно узкие, щелевидные. Устье овально-заостренных очертаний. Столбик тонкий, без складок.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, пирамидально-коническая, скорее коническая. В сечении восьмиугольная, правильная. Обороты плоские до слегка выпуклых, навиваются под очень малым углом. Число оборотов до 10—13, возрастают в размерах плавно. Восемь поперечных ребер большей частью располагаются друг под другом, частью же смещаются друг относительно друга, располагаясь под щелевидными гранями предыдущих оборотов. Смещение поперечных ребер на смежных оборотах обычно незначительно, но примерно на каждом пятом обороте четыре или пять из них резко смещаются, совпадая с гранями предшествующих

оборотов. Смещение ребер происходит слева направо по развитию оборотов, т. е. ребра каждого последующего оборота „обгоняют“ соответствующие ребра предыдущих оборотов.

По стыку оборотов проходит узкая шовная бороздка, ширина которой несколько больше промежутков между продольными ребрами на гранях. Околошовное ребро очень низкое; тонкое, извилистое — из-за перемежаемости поперечных ребер; прослеживается с трудом, будучи скрытым под нависающими над ним поперечными ребрами. Продольные ребра довольно мощные, почти сливающиеся между собой на поперечных ребрах. Следы бугорчатости видны лишь на приустьевой части. На остальной части раковины заметны только косые штрихи нарастания и едва различимые следы тонкой нитевидной ребристости.

Вид этот представлен голотипом мало удовлетворительной сохранности и несколькими очень неполными паратипами. Все экземпляры сильно сплющены.

Систематическое положение описанного вида неясно. Отнесение его к роду *Pyrazus* Montf. следует считать условным, так как по ряду признаков, в частности по общей форме раковины, он заметно отличается от типичных представителей этого рода, приближаясь к настоящим *Potamides*.

Вместе с описанным выше видом в тех же известняках было найдено много экземпляров чрезвычайно сходных с ним по общему облику и продольной скульптурé форм. Однако они резко отличаются по числу поперечных ребер — 9 и 10. Плохая сохранность и сильная сплюснутость их не позволяет выяснить, являются ли они вариациями (филогеническими или возрастными) одного и того же вида или же различными, хоть и очень близкими видами. На таблице XI приведены снимки девяти- (фиг. 8) и десятиреберных (фиг. 9) форм.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, правый берег р. Веди, в трех километрах выше (по течению) с. Дагнас. Известняки ахсуинского горизонта. Турон.

Pyrazus (?) *armenopotamides* sp. nov.

Табл. XI, фиг. 11а, б, 12.

О п р е д е л е н и е в и д а. Раковина средних размеров, высококоническая. Обороты плоские, до слегка выпуклых, навиваются под малым углом. Скульптура из мощных поперечных ребер и сравнительно тонких продольных. Число поперечных ребер от 7— на первых оборотах, до 12—13— на последних. Продольных спиральных ребер пять основных и одно околошовное. Промежутки между поперечными ребрами по ширине несколько уступают им. Устье овально-заостренное. Столбик относительно тонкий, без складок.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, в виде высокого конуса с нешироким округлым основанием. Стенки оборотов плоские или (реже) слегка выпуклые. Угол навивания спирали оборотов мал—6—8°. Число оборотов до 13, возрастают в размерах плавно. Поперечные ребра смежных оборотов большей частью располагаются друг под другом, частью же смещаются, располагаясь иногда и под гранями. На каждом, обычно, втором обороте, за исключением первых 5—6, примерно на половине длины его, число ребер увеличивается на одно. В более взрослой части раковины изменение числа ребер происходит на каждом обороте, обычно также по одному, редко по два. В последнем случае две какие-либо грани (поперечные межреберные промежутки) этого оборота бывают значительно уже других.

Число ребер на оборотах (снизу вверх).

Голотип — 13—12—10—9—9—8—8—7—7—7—7?—7?—7?...?

Паратип I—?—12—10—8—8—8—8—8—7—7—7—7—7—7—?...?

Паратип II—?—12—11—10—10—9—8—8—7—7—7—7?—7?—7?...?

Промежутки между поперечными ребрами заметно уже самих ребер, довольно глубокие.

Продольная скульптура оборотов, подчиненная поперечной, состоит из пяти основных ребер и одного околошовного. На поперечных ребрах продольные сильно расширены, почти сливаются между собою, в промежутках же между ними они значительно тоньше. В промежутках между продольными ребрами едва различимы (под биноклем) следы тонких нитевидных ребрышек, несколько заметнее слабо наклонные штрихи нарастания. Последние на приустьевой части, накладываясь на продольные ребра, имеющие здесь равную (по длине своей) толщину, образуют нерельефную сетчатую скульптуру. Поперечные ребра на приустьевой части не продолжаются.

Шовная бороздка сравнительно широкая, особенно на стыках последних оборотов, где она заметно шире бороздок между продольными ребрами. Околошовное ребро низкое, в сечении угловатое, с незначительными бугорковидными вздутями, несколько смещено к более раннему обороту. Узкий плотный шов проходит в шовной бороздке под околошовным ребром.

Устье раковины некрупное, овально-заостренное, с нешироким коротким каналом и узким капельником. Столбик невысокий, тонкий, без складчатости.

Размеры раковины (голотип): высота — 44 мм, высота предпоследнего оборота — 6,4 мм, диаметр предпоследнего оборота — 12,7 мм, отношение высоты этого оборота к его диаметру — 1:2.

Сравнение. Описанный вид весьма резко отличается своей высококонической формой, очень сходной с формой раковин рода *Potamides*, от описанных выше видов, а также и от других видов верхнемеловых пиразусов. Отличает его также и частая поперечная ребристость оборотов с переменным числом ребер. Возможно, что этот вид является связующим звеном между морскими *Pyrazus* и родственными им пресноводными *Potamides*.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, бассейн р. Веди, „Коралловый овраг“. Песчаники основания азизкендского горизонта. Низы коньяка.

Сем. *Purpurinidae* ZittelРод *Purpurina* d'Orbigny, 1850

Определение рода. Раковины этого рода отличаются укороченной спиралью оборотов, наличием четкой, обычно довольно широкой, околошовной площадки и вздутым, очень большим, по сравнению с остальными, последним оборотом. Мощная скульптура состоит из продольных бугорчатых ребер, сопровождающихся поперечными ребрами. Пупок узкий. Устье широкое, овальных очертаний с широким неглубоким вырезом в нижней части.

Генотип. *Purpurina bellona* d'Orb. из байосских отложений Франции.

Время существования—с байоса до турона включительно. До появления монографии В. Ф. Пчелинцева считалось, что представители этого рода не поднимаются выше оксфорда (см. [34а], стр. 28).

Purpurina reticulata sp. nov.

Табл. IX, фиг. 5а, б, 6, 7.

Определение вида. Раковина небольшая, спирально-коническая, невысокая, кубаревидная. Смыкание оборотов резкоступенчатое с очень широкой околошовной площадкой. Каждый оборот по высоте равен всем предыдущим (взятым вместе). Скульптура решетчатая из продольных и поперечных (к оборотам) ребер. Основных продольных ребер — четыре, дополнительных тонких ребер по пяти между основными. Устье треугольно-овальных очертаний.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Раковина небольших размеров, спирально-коническая, невысокая (даже низкая); в поперечном сечении круглая, в продольном — пирамидально-ступенчатая. Обороты слабо выпуклые, навиваются под пологим углом. Число оборотов 5—6 (?). По размерам обороты возрастают очень резко, ступенчато. Перегиб оборотов у околошовной

площадки резкий, под прямым углом. Околошовная площадка плоская, широкая — ширина ее равна примерно $\frac{1}{3}$ высоты соответствующего оборота. По высоте каждый оборот равен всем предшествующим вместе взятым, и последний, таким образом, составляет половину высоты всей раковины. По диаметру каждый оборот больше предыдущего более чем в 1,5 раза.

Вся поверхность раковины богато орнаментирована решетчатой скульптурой, образованной пересечением продольных и поперечных ребер. Основных мощных продольных ребер четыре, расположены они на боковых стенках оборотов. Открытый последний оборот имеет на основании своем еще семь ребер. Поперечные ребра менее мощны, число их непостоянно. Пересечение продольных и поперечных ребер создает характерный „вафельный“ орнамент. Нужно отметить, что расстояние между основными продольными ребрами от оборота к обороту увеличивается значительно быстрее, чем расстояние между основными поперечными ребрами. При этом ячейки, образованные их пересечениями, в начальных оборотах имеют вид горизонтальных прямоугольников, в средних — квадратов, а в последних оборотах — вертикальных прямоугольников. На основную скульптуру накладывается скульптура второго порядка, состоящая из тонких продольных ребер, по пяти между основными, и редких тонких поперечных ребер — штрихов нарастания.

Такой же скульптурой покрыты и основание раковины. На околошовной площадке основные продольные ребра не прослеживаются и скульптура ее состоит из поперечных ребер и редких тонких ребер второго порядка. Переход от боковой стенки последнего оборота к основанию раковины довольно плавный, закругленный.

Устье крупное, треугольно-закругленное, высокое, в сечении по оси раковины овальное, занимает больше половины площади последнего оборота. Внутренняя губа устья отворачивается на пупковую воронку и смежную часть основания раковины. Нижняя, прямая сторона треугольного устья параллельна и совпадает с пришовным краем последнего оборота, вторая, округленная сторона устья совпадает

с боковой слабо выпуклой стороной оборота, а третья сторона наискось пересекает разрез последнего оборота, образуя с пришовной стороной устья угол в 60° . Пупок относительно широкий, закрывающийся.

Размеры раковины: высота — 35 мм, высота последнего оборота — 11 мм, максимальный диаметр последнего оборота — 28 мм, максимальный диаметр предпоследнего оборота — 18 мм, высота его — 7 мм; отношение высоты последнего оборота к его диаметру — 1:2,55, а для предпоследнего оборота — 1:2,57.

Для оборотов раковин описываемого вида можно принять это отношение равным 1:2,6.

Вид этот представлен пятью экземплярами хорошей сохранности и двумя неполными экземплярами.

Сравнение. В меловых отложениях известны лишь два представителя этого рода из нижнего турона Армении — *Purpurina cretacea* Pchel. и *Pur. caucasica* Pchel. Оба эти вида описаны из того же разреза верхнего мела, что и наш вид. Первый из них отличается очень крупными размерами раковины (до 95 мм в высоту и до 75 мм в диаметре), очень большой высотой последнего оборота (около двух третей общей высоты), большим числом значительно менее мощных продольных ребер и, наконец, отсутствием четкой сетчатости скульптуры.

Purpurina caucasica Pchel. по общим очертаниям и скульптуре раковин очень сходна с описываемым видом. Однако сравниваемый вид легко отличается очень высоким последним оборотом (две трети общей высоты, тогда как у описываемого вида — одна вторая), менее резко выраженной и более узкой околошовной площадкой, большим числом продольных ребер и полушаровидными очертаниями раковины.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, бассейн р. Веди. Известняки ахсунского горизонта. Турон.

Примечание. Учитывая, что до последних лет представители рода *Purpurina* в мелу известны не были, автор-

считает необходимым указать отличия описываемого вида от других, сходных с родом *Purpurina* d'Orb. родов. В частности следует отметить отличия от представителей рода *Pyropsis* Conrad. К ним прежде всего следует отнести большую (сравнительно) высоту раковины и очень резко выраженную околошовную площадку, а также и малое, сравнительно, удаление устья от оси раковины. У большинства же представителей рода *Pyropsis* (как и очень сходного с ним рода *Neritopsis* Grat.) устье последнего оборота сильно отнесено в сторону, обороты чрезвычайно низкие и околошовная площадка значительно уже и менее четко выражена. Представители рода *Trochus* Lind., к которому можно было бы по общей форме и продольной скульптуре отнести наш вид, отличаются четырехугольными очертаниями устья и слабо выраженной округленной околошовной площадкой. Очень сходен по скульптуре род *Delphinula* Lam., но представители его отличаются уплощенными (очень низкими) раковинами, округлой, нерезкой околошовной площадкой и круглым устьем. Род *Cancellaria* Lam. чрезвычайно сходный по скульптуре, отличается сильно вытянутым и вздутым последним оборотом и удлиненным, овально-заостренным устьем. Род *Nassa* Martini, также очень сходный по скульптуре, отличается овальным устьем и широким каналом, высокой раковиной и отсутствием сколько-нибудь резко выраженной околошовной площадки.

Сем. *Actaeonidae* d'Orb.

Род *Trochactaeon* Meek, 1863.

Trochactaeon pseudoacutus sp. nov.

Табл. X, фиг. 3а, б, 4а, б.

Определение вида. Раковина довольно крупная, очень длинная, характерной телескопической формы, тонкостенная. Коэффициент эволютивности — 0,25, коэффициент изометричности — 0,3—0,4. Поверхность раковины покрыта частыми косыми следами нарастания. Вдоль середины неприкрытых частей оборота тянется узкий округлый спиральный

поясок. Столбик длинный, довольно мощный, с тремя ясно видимыми складками на внутреннем сечении. Устье узкое, расширяющееся книзу. Наружная губа параллельна оси раковины. Внутренняя губа несколько отгибается на столбик, оставляя иногда узкую пупкоподобную полость.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Раковина довольно крупная, очень длинная, телескопической формы. Длина голотипа по столбику — 74 мм, максимальная ширина — до 30 мм, длина более чем в два с половиной раза больше ширины. Даже для наиболее укороченных форм это отношение все же больше двух. Коэффициент эволютивности — 0,25, коэффициент изометричности — 0,3—0,4. Стенки раковины, особенно внутренние, очень тонкие. Шов тонкий, смыкание оборотов плотное. Поверхность раковины покрыта частыми косыми, довольно грубыми, невысокими, округленными валиками, по которым проходит более тонкая штриховка нарастания. Следы нарастания плохо сохраняются и видны лишь на последнем обороте. Вдоль верхней части оборотов тянется узкий, слабо вздутый спиральный поясок.

Столбик раковины довольно мощный, с тремя четкими внутренними спиральными складками, ясно видимыми в сечении последних оборотов. В более ранних оборотах складчатость слаба заметна или совсем незаметна.

Устье длинное, узкое, щелевидное, заметно расширяющееся книзу. Степень расширения различна. Губы устья параллельны поверхности предшествующего оборота.

В нашей коллекции имеются семь экземпляров описываемого вида вполне удовлетворительной сохранности. Степень удлинения форм различная. Наиболее вытянутую форму имеет оригинал описания.

Сравнение. Нужно отметить большое сходство описываемого вида с юрскими представителями рода *Actaeonina* d'Orb. В частности, очень сходна с ним *Actaeonina acuta* d'Orb. из секвана Франции. По родовому определению сравниваемый вид отличается отсутствием складчатости на столбике. Но и у описываемого вида на внешней части столбика складча-

тость не проявляется. Для различения этих двух видов обязательно изготовление продольных срезов раковин.

Из верхнемеловых представителей рода *Trochactaeon* Meek с описываемым сходен лишь *Tr. cylindricus* Pchel. из сеномана Закавказья [34a]. Сравнимый вид, однако, легко отличается очень малым коэффициентом эволютивности — около 0,05. Последний оборот его составляет около девяти десятых всей высоты раковины, тогда как у описываемого вида последний оборот составляет всего лишь примерно шесть десятых высоты раковины.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, верхнее течение р. Веди. Известняки ахсуинского горизонта. Турон.

Trochactaeon pseudocameratus sp. nov.

Табл. X, фиг. 1а, б, 2а, б.

Определение вида. Раковина крупная, массивная, яйцевидная. Поверхность гладкая. Швы очень ясные, располагаются в широком спиральном углублении. Стенки толстые, многослойные. Смыкание оборотов неплотное — по контакту их проходит спиральная полость, дающая в разрезе последних оборотов раковины „псевдокамеры“ — наиболее важная отличительная черта вида. Округлый широкий выступ поверхности тянется спиральным поясом по всей раковине. Столбик чрезвычайно мощный, не длинный, с тремя крупными ясно очерченными, выходящими наружу складками. Во внутренней части раковины складчатость слабо заметна. Устье узкое, вытянутое, щелевидное, несколько расширяющееся в нижней своей части, губы параллельны.

Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Описание. Раковина крупная, массивная, характерной яйцевидной формы. Поверхность раковины гладкая, без какой-либо скульптуры, с широкой спиралью междушовного вздутя. Наиболее выпуклая часть его проходит на уровне верхнего края устья. Коэффициент эволютивности — 0,3, коэффициент изометричности — 0,7.

Стенки оборотов очень толстые, наружные стенки многослойные. Смыкание стенок оборотов неплотное. Шов всегда в виде ясно различимой щели (у паратипа на фиг. 2а, б, табл. X верхушка отколота по шовной плоскости, без повреждения внутренней стенки сохранившегося оборота). Кроме того, в срезе между более поздними оборотами ясно видны довольно крупные свободные полости — „псевдокамеры“. Наличие этой полости является наиболее существенным определяющим признаком вида. Появление дополнительной свободной полости несомненно связано с необходимостью облегчения чрезвычайно массивной раковины, ставшей уже слишком тяжелой для моллюска в условиях сравнительно глубоководных, спокойных фаций.

Столбик раковины очень мощный, не длинный, с тремя крупными складками, выходящими наружу. В более высоких оборотах следы складчатости на столбике слабо заметны (в срезе) или совсем отсутствуют.

Устье узкое, щелевидное. Внешняя и внутренняя губы его примерно параллельны поверхности предшествующего оборота, края их не отгибаются.

В нашей коллекции имеются два экземпляра описанного вида вполне удовлетворительной сохранности.

Сравнение. *Trochactaeon (Actaeonella) giganteus* Zek. [95] из турона Гозау — отличается [сферическими очертаниями, очень малым ($< 0,1$) коэффициентом эволютности, очень большим коэффициентом изометричности (до 1 и даже больше) и отсутствием междушовного вздутия.

Tr. (Actaeonella) lamarcki Zek. [95] также из Гозау — отличается сферическими формами раковины и малой эволютностью (К. из. — 1, к. э. 0,16). У этого вида также нет междушовного вздутия.

Tr. regularis Pchel. — из турона бассейна р. Веди — отличается малой эволютностью (К. э. — 0,16), отсутствием междушовного вздутия и многими деталями внутреннего строения — относительно менее мощным столбиком, строением стенок и т. д.

У сравниваемых видов, как и у всех других, извест-

ных автору из литературы, представителей этого рода „псевдокамеры“ отсутствуют.

Максимальная длина голотипа — 65 мм, ширина — 46 мм, у паратипа — 78 мм (?) и 52 мм.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, южные склоны Бозбурунского массива, в 3—4 км к запад-северо-западу от с. Веди. Красноцветные высококарбонатные мергели айриджинского горизонта (?)*. Верхний коньяк.

Примечание. Коэффициент эволютивности — есть отношение расстояния по столбику между смежными швами к высоте верхнего (перекрытого) оборота, которая измеряется по столбику от соответствующей первой (сверху) складки на столбике до шва этого оборота. Иначе говоря, этот коэффициент представляет собой отношение неприкрытой части оборота ко всей высоте его.

Коэффициент изометричности — есть отношение максимальной ширины (по перпендикуляру к столбику) к высоте всей раковины.

Сем. *Hoplitidae* Hyatt.

Род *Scaphites* Park., 1811

Scaphites subarnaudi sp. nov.

Табл. 1, фиг. 3а, б.

Раковина небольшая, с плоскими довольно высокими оборотами. Молодые обороты менее высоки, с узким и мелким пупком. Распрямленная часть занимает несколько более половины высоты всей раковины.

Переход от спиральной части к распрямленной по внутреннему краю очень резкий, по сифональному — более плавный, округленный. В связи с этим наиболее высокое сечение оборота располагается примерно на середине распрямленной части. Наиболее широкое сечение — у верхнего (приустьевого) перегиба.

К устью трубка заметно суживается и становится ме-

* Оба экземпляра этого вида найдены в осыпях, точное стратиграфическое положение их пока неизвестно

нее высокой. Сифональная сторона молодых оборотов примерно равна по ширине внутренней, в распрямленной части сифональная сторона уже внутренней, а у верхнего перегиба — заметно шире. Сифональная сторона округлая, внутренняя — плоская.

Скульптура из многочисленных ветвящихся ребер и двух рядов бугорковидных вздутий на них. Ребра молодых оборотов на боковых поверхностях слабо отгибаются назад, у нижнего и верхнего перегибов — прямые, а на распрямленной части и возле устья — очень слабо выгнуты вперед. По всей раковине основные ребра примерно перпендикулярны к сифональному краю.

Ребра по большей части ветвятся дважды (не считая, может быть, наиболее ранних оборотов). На молодых оборотах оба ветвления происходят у внутреннего края и два ряда мелких бугорковидных вздутий на ребрах здесь сильно сближены. Затем точки второго ветвления и бугорки их быстро удаляются от внутреннего края и у верхнего (приустьевого) перегиба проходят уже по самому внешнему краю. В этой части бугорки и ребра более крупные и грубые, по сравнению со скульптурой молодых оборотов.

В более ранних оборотах оба первых ответвления ветвятся повторно. На распрямленной части из ветвей первого деления ребер повторное ветвление претерпевает обычно только задняя.

Начиная, примерно, с верхнего, приустьевого перегиба внутренние бугорки (точки первого ветвления) столь приближены к внутреннему краю, что первое ветвление фактически не наблюдается — зато второе ветвление (внешнее) здесь видно очень четко. На молодых оборотах коэффициент ветвления — 4. На распрямленной части коэффициент ветвления примерно равен 3, а начиная с верхнего перегиба опять 4. За верхним перегибом, ближе к устью точки второго ветвления очень быстро приближаются к внутреннему краю и у самого устья второе ветвление происходит на внутреннем крае, так что два последних приустевых ребра кажутся простыми (одинарными), тогда как они являются

парными ребрами второго ветвления. При внимательном изучении видно, что рисунок и схема ветвления наиболее поздней части раковины (с верхнего перегиба) повторяет в общих и более грубых чертах схему и рисунок молодых оборотов.

На сифональной стороне ребра простые, без следов бугорчатости.

Измерения голотипа

Высота всей раковины	33,3 мм (100 ⁰ / ₀)
Толщина верхней части	10,0 мм (31 ⁰ / ₀)
Толщина нижней части	7,0 мм (21 ⁰ / ₀)
Высота свернутой части	16,5 мм (50 ⁰ / ₀)
Длина распрямленной части по внутреннему краю . . .	13,4 мм (40 ⁰ / ₀)
Высота конечного сечения (устье)	8,0 мм (24 ⁰ / ₀)
Толщина конечного сечения	8,5 мм (26 ⁰ / ₀)
Расстояние внутреннего края конечного сечения от внутренней стороны распрямленной части	4,4 мм
Высота сечения распрямленной части	12,5 мм
Толщина сечения распрямленной части	11,0 мм
Диаметр нижней части раковины (по перпендикуляру к наибольшему диаметру, через пупок)	21,0 мм

Сравнение. Сходными с описанным выше являются три нижнеконьякских вида скафитов, описанные Гроссувром [76]. *Scaphites arnaudi* Gross. близок по размерам к описываемому виду. Высота раковины—31,5 мм (100⁰/₀), толщина верхней части—9 мм (28⁰/₀), нижней—5 мм (16⁰/₀), длина распрямленной части (по внутреннему краю)—13 мм (41⁰/₀), высота конечного сечения—9 мм (28⁰/₀). Внешние бугорки у него (в отличие от сравниваемого вида) выражены слабее внутренних. Ребра, особенно в приустьевой части, значительно сильнее выгнуты вперед. Пупок мелкий и значительно более широкий.

Scaphites meslei Gross. резко отличается размерами: высота раковины—40 мм (100⁰/₀), толщина верхней части—20 мм (50⁰/₀), толщина нижней части—8 мм (20⁰/₀), длина распрямленной части—15 мм (38⁰/₀), высота конечного сечения—10 мм (25⁰/₀).

Бугорки у сравниваемого вида выражены значительно резче, крупные. Ребра между ними сравнительно более грубые. Внутренние бугорки обычно заметно вытянутые (по ребрам). Пупок мелкий, очень широкий. Ребра обычно прямые, лишь у 2—3 самых крупных пар бугорков заметно выгибаются вперед.

Scaphites potieri Gross. по размерам близок к описываемому виду (высота—32 мм (100%), верхняя ширина—9 мм (28%), нижняя—5 мм (16%), длина распрямленной части 12,5 мм (39%), высота конечного сечения—10 мм (31%). Отличается большим числом и более тонкими ребрами на сифональной стороне (коэфф. ветвления ребер не < 4). Ребра прямые, на боках в распрямленной части неясно выражены. Наружные бугорки вдвое больше внутренних. Пупок заметно шире, чем у описываемого вида.

Таблица
основных измерений аммонитов из группы
Scaphites meslei

	<i>Sc. meslei</i>	<i>Sc. arnaudi</i>	<i>Sc. potieri</i>	<i>Sc. sub- arnaudi</i>
Полная высота раковины	40,0(100)**	31,5(100)	32,0(100)	33,3(100)
Длина распрямленной части	15,0(38)	13,0(41)	12,5(39)	18,4(40)
Ширина у приустьевого перегиба	20,0(50)	9,0(28)	9,0(28)	10,5(32)
Ширина у припупкового перегиба	8,0(20)	5,0(16)	5,0(16)	6,5(19)
Высота конечного сечения	10,0(25)	9,0(28)	10,0(31)	8,0(24)
Пупок	Очень широкий	Широкий	Широкий	Узкий

Голотип хранится в музее ИГН АрмССР.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район, левый берег р. Веди, выше (по течению) с. Азиз-кенд. Песчаники с глауконитом верхней части азизкендского горизонта. Нижний коньяк.

* Числа в скобках —проценты.

Сем. *Prionotropidae* Zittel.Род *Barroisiceras* Grossouvre, 1893*Barroisiceras haberfellneri* Hauer var. *armenica* var. nov.

Табл. 1, фиг. 1а, б, 2а—в, б'.

Раковина средней величины с сильно объемлющими оборотами и глубоким узким пупком. Коэффициент перекрытия оборотов 0,80—0,85. Глубина пупка лишь немного меньше половины толщины раковины. Стенки пупка крутые, узкоступенчатые.

Боковые стороны оборотов слабо выпуклые, наибольшая ширина их у пупкового края. Сечение оборотов битрапецидальное — сильно суженное к сифональному краю и едва заметно суживающееся к пупковому краю. Ширина оборотов по сифональному краю более чем вдвое меньше максимальной ширины или даже ширины по пупковому краю.

Сифональная сторона с ясным бугорчатым килем, между килем и краями слабо вогнута. На ранних оборотах килевые бугорки четкие, обособленные. На более поздних — суживаются и, понижаясь, почти сливаясь между собой, образуют волнистый киль с почти не индивидуализированными бугорками наружного края. Каждый бугорок киля располагается примерно на одной прямой (поперечной килю) с двумя соседними бугорками по правому и левому краям наружной (сифональной) стороны. На начальных оборотах бугорки левого и правого края располагаются вровень друг с другом или даже левый несколько отстает от правого, в более же поздних оборотах левый бугорок заметно выдвигается вперед.

Скульптура раковины ясная, на первых оборотах более резко выраженная, на более поздних — менее четкая. Составляет из бугорков пупкового края, раздвоенных (дихтомиирующих) и вставных радиальных ребер и из отмеченных уже выше бугорков по краю наружной стороны.

Бугорки пупкового края довольно крупные, четко очер-

ченные, слегка вытянуты радиально к наружному краю. Число бугорков пупкового края примерно в 3,5 раза меньше числа бугорков сифонального края. На полных оборотах, представленных на фиг. 1 и 3, табл. 1, по 6 бугорков на пупковом крае.

От каждого бугорка пупкового края отходят раздвоенные ребра. Между ними помещаются вставные ребра, которые обычно не прослеживаются до пупкового края. Вставных ребер между раздвоенными основными обычно по два. На более ранних оборотах это отношение местами нарушается — появляются промежуточные нечеткие пупковые бугорки и вставные ребра превращаются в основные раздвоенные. По сторонам от таких ребер остается лишь по одному вставному ребру.

Все ребра боковой стороны заканчиваются на сифональном крае бугорками. Число их — 21—22 на полный оборот. Они несколько ниже пупковых бугорков, менее отчетливы и проявляют тенденцию к вытягиванию вдоль сифонального края, параллельно килю. На самой поздней части сохранившейся раковины (жилая камера —?) ребра становятся столь расплывчатыми, что вставные ребра у отдельных бугорков сифонального края исчезают.

Пупковая стенка гладкая.

Сутурная линия состоит из сифональной, трех боковых лопасти и внешнего и двух боковых седел. Сифональная лопасть расчленена глубоким килевым седлом второго порядка, которое, в свою очередь, у киля расчленяется двумя мелкими, очень четкими лопастями третьего порядка. Кроме узких лопастей третьего порядка, разделенных килевым седлом (это последнее является весьма характерной чертой описываемой местной формы), по бокам сифональной лопасти имеются две узкие ветвистые лопасти второго порядка, иссеченные более мелкими ответвлениями.

Внешнее седло шестичленное, сравнительно широкое, слабо асимметричное. Из шести лопастей второго порядка, осложняющих его, наиболее значительной является пятая (от киля), которая одна только и несет на себе мелкую иззубренность третьего порядка.

Первая боковая лопасть четырехчленная, несколько асимметричная. Первая (внешняя) лопасть второго порядка на ней — трехчленная, вторая (тоже внешняя) — пятичленная. Третья (уже внутренняя) лопасть второго порядка — четырехчленная. Наконец, четвертая лопасть второго порядка (внутренняя) — нерасчлененная. По длине своей внешняя лопасть несколько превосходит сифональную.

Первое боковое седло шестичленное. Первая (от киля) лопасть второго порядка на нем чрезвычайно слабо выражена. Самой значительной является здесь третья лопасть. Все лопасти второго порядка на первом боковом седле нерасчлененные.

Вторая боковая лопасть значительно короче и много уже первой, четырехчленная. Первая лопасть второго порядка на ней — нерасчлененная, вторая четырехчленная, третья — двучленная и четвертая — опять нерасчлененная. Вторая боковая лопасть почти симметрична.

Второе боковое седло четырехчленное, почти симметричное.

Третья боковая лопасть маленькая, четырехчленная, асимметричная.

На видимой части внутренней стороны (пупковой стенке) сутурная линия не расчленена.

Сравнение. Близкими к описанному варианту являются нижнеконьякские формы: *Bar. haberfellneri* Hauer [77], *Bar. haberfellneri* var. *desmoulinsi* Grossouvre [76] и *Bar. nicklesi* Grossouvre. Последний вид рассматривался Булем [65] как вариант *Bar. haberfellneri* Hauer.

Указанные выше формы, несмотря на внешнее сходство, все же достаточно резко отличаются от описываемого варианта по ряду признаков. Так, число бугорков внутреннего края (пупкового) у сравниваемых форм обычно равно 10, а отношение числа бугорков внешнего края к числу бугорков внутреннего края равно обычно 2 и не более 2,5. В связи с этим вставные ребра у сравниваемых видов либо отсутствуют, либо же очень малочисленны. Двойных вставных ребер обычно вовсе нет.

Bar. haberfellneri Hauer [65, 76] отличается также и

по сутурной линии. Лопастей у него более низкие и более широкие. Расчленение лопастей значительно менее резкое, чем у сравниваемого варианта. Различия в рисунке наиболее отчетливо видно при сравнении внешних лопастей. По ширине же наиболее различаются между собой первые боковые лопасти. Сифональная лопасть *Bar. haberfellneri* Hauer отличается очень широким, плавно очерченным седлом второго порядка, которое не несет на себе лопастей третьего порядка. Наконец, вторая боковая лопасть у типичной формы вида не расчленена, тогда как у варианта она разделена четырьмя отчетливыми лопастями второго порядка.

Bar. haberfellneri var. *desmoulinsi* Grossouvre [65] еще более резко отличается своей сутурной линией от описываемого варианта — лопасти у него очень низкие и широкие и расчленение их еще менее резкое, чем у *Bar. haberfellneri* Hauer.

Кроме того, *Bar. haberfellneri* var. *desmoulinsi* Grossouvre очень резко отличается большой толщиной своих оборотов, которая равна 67% соответствующего диаметра. У описываемого варианта толщина не больше 50%, в среднем — 47—48%, а при диаметре 75 мм (диаметр оригинала Гроссувры — 76,6 мм) — 47%.

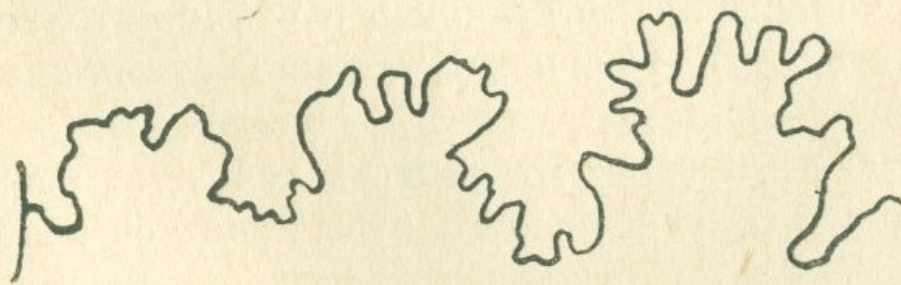
Bar. nicklesi Grossouvre [65, 76] наиболее близок к описываемому варианту по рисунку своей сутурной линии. Однако он все же отличается заметно более широкими лопастями и, главным образом, рисунком сифональной лопасти. Килевое седло второго порядка на последней очень неглубокое, почти нерасчлененное и резко отличается от глубокого, угловатого килевого седла описываемого варианта, снабженного еще и четкими лопастями третьего порядка. Это последнее отличие является весьма существенным. Кроме того, *Bar. nicklesi* Grossouvre очень сильно отличается своей плоско-дискоидальной формой, обусловленной малой толщиной оборота, которая составляет всего лишь около 30% соответствующего диаметра. При этом в одном и том же диаметре толщина наружного (большого по высоте) оборота мало отличается от ширины внутреннего (меньшего) оборота, тогда как у описываемого варианта толщина

Измерения.
Максимальный диаметр раковины—82 мм

Диаметр, принятый за единицу измерения	Диаметр пупка	Высота сечения оборота	Толщина оборота (максим.)	Толщина оборота по пупковому краю	Толщина оборота по сифон. краю	Высота подъема кия*
Б. 60,5(100) М.	11,5 (19)	29,5(49) 19,5(32)	30,5(50) 19,7(33)	29(48) 18(30)	12,5(21) 11,0(18)	20(33) —
Б. 75,0(100) М.	13 (17)	40(53) 22(30)	35(47) 22,6(30)	34(45) 21(28)	16(21) 12,3(16)	— —
Б. 82 (100) М.	14.5 (17)	44(54) 23,5(29)	38(46) 26,4(32)	35(43) 25(31)	16,5(30) 13,5(17)	28(34) —
В средн.процен. Б.	17—19	52	47—48	45—46	20—21	33—34
М.		30—31	31—32	29—30	17—18	
Отношение элементов меньшего оборота к большему в средних процентах		58—59	66—67	64—65	85—86	

внутреннего (меньшего) оборота составляет только 66—67% от толщины наружного.

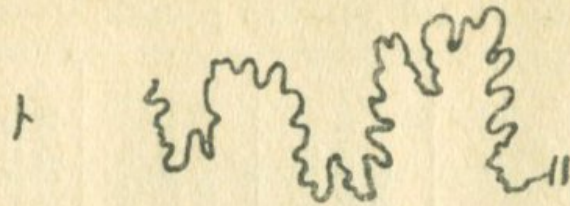
Сутурная линия *Var. haberfellneri* Haueg.



(по Гроссуверу [76]).

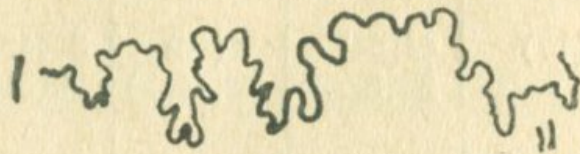
* Высота подъема кия — расстояние по диаметру от кия перекрывающего до кия перекрытого оборота. Может быть измерена лишь в открытом сечении оборота.

Сутурная линия *Bar. nicklesi* Grossouvre



(по Булю — [65] — *Schloenbachia* (*Barroisiceras*) *haberafellneri* var. *nicklesi* Gross).

Сутурная линия *Bar. haberafellneri* var. *armenica* var. nov.



Сравниваемый вид отличается также и очень широким (по сравнению с описываемым) и неглубоким пупком. Ширина его равна 24% соответствующего диаметра (109 мм), тогда как у описываемого варианта максимальная ширина пупка, при диаметре 60,5 мм, равна лишь 19%, а при максимальном диаметре голотипа — 82 мм — только 17%.

Указанные выше различия, хотя и не вызывают сомнения в принадлежности описываемого варианта к виду *Barroisiceras haberafellneri* Haueg, но в то же время столь существенны, что (при большом количестве экземпляров) его, возможно, следовало бы выделить в самостоятельный вид и рассматривать не как вариант, а как местный аналогичный (викарирующий) вид.

Описываемый вариант представлен одним лишь голотипом хорошей сохранности. Голотип хранится в музее ИГН АН АрмССР.

Местонахождение и стратиграфическое положение. АрмССР, Вединский район. Правый берег р. Веди между устьями речек Кесуз и Ах-су. „Коралловый“ овраг. Песчаники и алевролиты нижней части азизкендского горизонта. Низы коньяка.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР В ВЕРХНЕМЕЛОВОЕ ВРЕМЯ

К началу верхнемелового времени рассматриваемый район представлял собою крупное поднятие, сложенное на большей части своей площади древними метаморфическими породами арзаканского комплекса. По юго-восточной и южной окраинам области обнажались мощные толщи карбонатных пород триаса и верхнего палеозоя. На севере и востоке, за Севаном, широкой полосой обнажались юрские отложения. Поднятие это простиралось от района Агверан—Арзакан к верховьям р. Аргичи и далее на юго-восток. Континентальные фации этого времени, как и всего верхнего мела, нигде, повидимому, не сохранились. Можно лишь отметить, что на суше имелся, вероятно, значительный растительный покров и что климат был теплым. На это указывает богатство прибрежной теплолюбивой морской фауны и наземной флоры в сеномане смежных областей.

В начале сеномана море еще не достигало нашей области, но уже несколько позже воды его вторглись с запада и юго-востока в район бассейна р. Веди. Здесь нам известна лишь одна сеноманская (?) фация — на неглубоких и близких к берегу участках отлагались зоогенно-обломочные известняки. Теплые воды этой части бассейна отличались высоким содержанием карбонатов, которые сносились с южного и западного берегов, сложенных известняками триаса и верхнего палеозоя. Влияние северного массива метаморфических пород на этих фациях не сказывалось. Более грубые маломощные прибрежные осадки в рассматриваемой области располагались севернее и северо-западнее бассейна

р. Веди и были размыты* в течение кратковременного перерыва на границе сеномана и турона. На севере море оставалось еще за линией северо-западного берега оз. Севан.

В нижнем туроне, после кратковременного поднятия в самом начале его, произошло быстрое и значительное опускание рассматриваемого региона. Море вступило в него с запада, с северо-востока и с юго-востока. В течение турона и нижнего коньяка происходил интенсивный размыв центрального (для области) поднятия, которое сохраняло антиклинальный режим, несмотря на общее погружение своей периферии. Окруженное со всех, повидимому, сторон морем центральное поднятие, имевшее все еще значительные размеры, поставляло громадные количества обломочного материала. Состав последнего, естественно, обуславливался составом метаморфических пород, слагавших поднятие. В это время отложились мощные терригенные осадки ераносской свиты, характеризующиеся эпидот-циозитовой ассоциацией. На юго-востоке, в бассейне рр. Веди и Аргичи, некоторое время сохранялись карбонатные фации рудистово-гастроподовых известняков, материал которых поставлялся южным берегом, сложенным известняковыми толщами верхнего палеозоя.

На севере области (Агверан—Мисхана) на востоке (северо-восточный берег Севана) и на юго-востоке (Аргичи), а также и в районе Еранос—Байбурд в туроне и нижнем коньяке господствовали восстановительные геохимические фации, характеризующиеся аутигенным пиритом и обугленными растительными остатками. Климатические условия оставались примерно такими же, как и в сеномане. Донная фауна в этот период времени появлялась лишь в те отрезки времени и на тех участках дна, где окислительно-восстановительная граница опускалась достаточно глубоко под поверхность осадконакопления, этим объясняется редкость бентонной фауны в породах ераносской свиты (в слабокар-

* Судя по имеющимся обнажениям. Следует, впрочем, отметить, что в настоящее время правильнее было бы считать началом верхнемеловой трансгрессии нижний турон, а не верхний сеноман, наличие которого, как уже отмечалось, вызывает серьезные сомнения.

бонатных литофациях). Этим же объясняется и редкая встречаемость микропланктона, мелкие раковинки которого легко, повидимому, растворяются в сероводородной среде [29].

На юге, в бассейне Хосров-Веди, в нижнем коньяке преобладали глауконитовые геохимические фации с частыми колебаниями окислительно-восстановительной границы, с некоторым преобладанием слабо окислительной среды. Донная фауна в этой части области имела довольно значительное распространение, но и здесь она концентрируется в сравнительно небольших (по мощности) частях разреза.

В конце верхнего турона произошли первые мощные подводные излияния верхнемелового цикла вулканизма. Излияния эти продолжались до нижнеконьякского времени. В этот период в бассейне Веди в небольшом, сравнительно, удалении от берегов поднялись довольно крупные вулканические острова, сложенные главным образом продуктами основных излияний. Пирокластические образования этого времени имели, вероятно, очень небольшое распространение и, во всяком случае, не сохранились, вследствие перманентного размыва этих островных поднятий. В наиболее приподнятых частях этой полосы вулканов, протягивавшейся вдоль современного бассейна Веди, внедрялись небольшие интрузивные тела, которые можно рассматривать как глубокие корни верхнетурон-нижнеконьякских вулканов и как синхронные им интрузии. К такого рода образованиям автор, придерживаясь в основном точки зрения В. Ф. Захарова и В. П. Симонова*, относит выходы роговообманковых габбровых и других основных пород у с. Дашлу, а также и серпентинизированные ультраосновные породы, обнажающиеся среди порфиристов хосровской толщи под южными и юго-западными склонами Боз-буруна и в долине рч. Кесуз.

В процессе изменения основных излившихся пород хосровской толщи происходило обогащение плагиоклаза на-

* Соглашаясь со взглядами этих исследователей на структурное положение дашлинского магматического тела, автор считает его значительно более молодым верхний турон (?)—нижний коньяк, а не юра или нижний мел.

трием (за счет солей морской воды). В результате этого процесса образовались альбитовые спилиты (альбититы), встречающиеся ныне в долине р. Хосров. Интересно отметить, что заполнение миндалин мандельштейновых разностей порфиринов кальцитом произошло, повидимому, в самой первой, начальной стадии изменения пород, так как хлорит (продукт разложения стекла) заполняет лишь незначительную часть миндалин, стенки которых, к тому же зачастую выполнены кальцитом.

Вокруг вулканических островов отлагались мощные пачки валунных конгломератов и брекчий. В это же время в нижнем коньяке, а местами и позже, в осадках появляется характерная пироксеновая ассоциация, имеющая локальное распространение.

В южной части области, где воды содержали большое количество карбонатов, в фациях гравелитов в верхах турона и в нижнем коньяке развивались рифы кустовых гипсуритов. Несколько далее от берега в течение всего турона и нижнего коньяка расселялись пинны, панопеи, тригоноарки и др. пелециподы. Еще дальше от берега, на участках дна, богатых водорослями и свободных от илистых осадков, развивались одиночные кораллы, тонкостенные гастроподы, устрицы. Вдали от берегов донная фауна была представлена мелкими иноцерамами и редкими ежами.

Вся эта фауна, за исключением рудистов, развивавшаяся, повидимому, в некоторой изоляции от кавказских морей, а также и от других крупных бассейнов этого времени, была очень богата своеобразными эндемичными видами. Кроме того, следует отметить, что в условиях восстановительных фаций, мало благоприятных для развития донной фауны, последняя была представлена мелкими, как бы несколько угнетенными формами, что наиболее ясно видно на примере пинн, местные виды которых по размерам раковин в три раза меньше своих австрийских аналогов.

Большое общее сходство туронской фауны юго-западной Армении, особенно гастропод и некоторых пелеципод, с туронской и нижнеконьякскими фаунами Австрии и Болгарии заставляет предполагать существование связи в отдель-

ные (кратковременные) периоды времени между этими бассейнами в начале турона или даже в конце сеномана. Промежуточными этапами на путях миграции фауны были, по видимому, верхнемеловые бассейны севера Малой Азии. Необходимо также признать установление столь же кратковременных связей и со среднеазиатскими бассейнами, фауна которых также обладает целым рядом сходных черт. Вопрос о направлении миграции решить в настоящее время трудно, но, учитывая тот факт, что гастроподовая ассоциация Гозау, как и сходная с ней ассоциация Болгарии, поднимается стратиграфически несколько выше, чем в юго-западной Армении, можно предположить, что направление миграции с юго-востока на северо-запад является более вероятным.

В туроне в пределах рассматриваемой области был заложен определенный план распределения мощностей осадков, который сохранялся вплоть до датского времени. Мощности ераносской свиты резко убывают от периферии региона к его центру. Так, она полностью выклинивается от Агверана к Бжни, от Мисханы к Нижней Ахте, от северо-восточного берега Севана — к Н. и В. Ахте и сильно уменьшается в мощности от Боз-буруна к Ераносу и от Аргичи к Байбурду.

Береговая линия центрального поднятия в конце нижнего коньяка на юге располагалась несколько севернее Ераноса и севернее и северо-восточнее Байбурда, а на севере — значительно севернее линии Бжни—Нижняя Ахта и восточнее Верхней Ахты. Линия основного берега бассейна к этому времени уже далеко отошла от наших районов, что видно из полного отсутствия сколько-нибудь грубообломочных пород в верхах ераносской свиты. Более того, верхняя часть азизкендского горизонта в разрезе Боз-буруна представлена мергельной литофацией, а в Агверане — переслаиванием мергелей и песчаников, что указывает не столько на погружение этих участков, сколько на сильное удаление от них берегов, отступавших на запад и на юг.

Во второй половине коньякского времени* произошло

* До последнего времени предполагали, что наиболее широкое распространение верхнемеловой трансгрессии началось (в данной области) с верхнего турона.

очень быстрое погружение описываемой области. Отдельные участки центрального поднятия на севере и вулканических островов—на юге некоторое время еще оставались над уровнем моря, которое к концу коньяка покрыло почти всю область. Мергельные и известковые фации этого периода распространялись не только далеко за пределы юго-западной Армении, но и охватили, по крайней мере в сантоне, все Закавказье, так же как и Северный Кавказ.

В связи с широко развившейся в эту эпоху трансгрессией, установилась свободная связь нашей области с соседними бассейнами, на что указывает космополитический характер фауны—главным образом иноцерамов и морских ежей. В это время по всей нашей области отлагались сравнительно глубоководные осадки. Основным источником сноса оставалась, повидимому, южная береговая область, где обнажались, главным образом, известняковые и кварцитовые толщи девона, а также и известняки верхнего палеозоя. Присутствие колониальных рудистов в коньяке и одиночных—в сантоне и кораллов—в верхнем сеноне, а также интенсивная красная окраска мергельно-известняковых пород верхнего коньяка заставляют предполагать теплый, в общем, климат в сенонское время.

Фации сенонского моря в нашей области были представлены мергельными, известковыми и кремнисто-мергельными илами, а местами и алевритами. Более мелководные фации имели лишь очень кратковременное и узкое распространение. В частности, можно отметить присутствие известняковой гальки в мергелях айриджинского горизонта в разрезе Азиз-кенда, указывающее на относительную близость (с юга) суши (вероятно острова), сложенной палеозоем.

Основная масса осадков слагалась чрезвычайно тонкозернистым, илесто-шламмовым обломочным материалом и раковинами животных (главным образом микроорганизмов). Лишь небольшая, сравнительно, часть карбоната поступала в осадок из раствора. Значительную, но все же второстепенную роль в транспортировке кремнезема играли коллоиды его, концентрировавшиеся и раскристаллизовавшиеся в осадке в желваки и реже в прослойки кремня. На всей, пови-

димому, территории области в этот период времени господствовали окислительные геохимические фации, на что указывает тот факт, что во всех образцах пород, подвергнутых химическому анализу, железо присутствует в окисной форме. Макроскопически об этом же свидетельствуют преобладающие красные, розовые и желтые тона окраски пород бозбурунской свиты. На небольшой площади развития алевритисто-илистых фаций верхнего сенона преобладали окислительные условия (глауконитовая геохимическая фация).

В датское время началась общая регрессия моря, которое оставило периферию рассматриваемой области, сохранившись лишь в центральной его части в виде крупного залива, замыкавшегося на востоке. На юге возобновился интенсивный размыв верхнего палеозоя в непосредственной близости к бассейну р. Веди, где в нижней части датского яруса залегают мощные линзы конгломератов из галек и валунов фузулинидовых известняков. На севере области в зону размыва вступили, вероятно, и верхнемеловые отложения.

Датский залив занимал почти ту же территорию, которую вплоть до коньяка занимало центральное поднятие и также имел близкое к широтному простирание. Тектонически этот участок оформился еще, вероятно, в конце сенона, как довольно крупный прогиб с устойчивым геосинклинальным режимом. В этом прогибе, впоследствии расчленившемся на Ереванский и Чатминский прогибы, в течение датского времени и части палеоцена накапливались очень большой мощности осадки и не исключена возможность, что осадконакопление здесь не прерывалось и в течение всего палеоцена. План распределения мощностей претерпел коренное изменение — наибольшие мощности датских отложений наблюдаются в районе туронского и коньякского центрального поднятия, а на периферии эти отложения отсутствуют. Осадки этого времени все еще отличались довольно высокой карбонатностью и были представлены полным комплексом терригенных фаций — от валунных конгломератов до алевритистых глин. В пределах Чатминского прогиба, где только лишь и обнажаются фаунистически установленные датские отложения, более грубые фации — конгломераты имелись

лишь на юге, на севере же были представлены более мелко-обломочные фации — от микроконгломератов до глин. Геохимическая характеристика датских фаций в настоящее время не ясна за отсутствием достаточного количества данных. Можно лишь предполагать, учитывая присутствие глауконита (на юге) и редкой донной фауны (гастроподы)*, что в это время, в пределах рассматриваемой области, преобладали слабо окислительные условия.

В течение всего верхнего мела, а также, вероятно, и палеоцена в тектоническом режиме области господствовали волновые движения довольно значительной интенсивности. За верхнемеловое время произошла полная инверсия волновых движений — геоантиклинальный в туроне режим центральной части области в датском веке сменяется устойчивым опусканием, тогда как периферия ее воздымается. Следы складкообразовательных движений этого времени нигде в пределах области не наблюдались. Все основные структуры меловых отложений, как разрывные, так и складчатые, окончательно оформились значительно позже — в неогене, но образование их началось, вероятно, еще с палеоцена.

Следует в заключение указать, что приведенный в настоящей главе краткий обзор основных элементов геологического развития области весьма значительно расходится с данными, приводимыми для юго-западной Армении в работе В. В. Тихомирова [49]. Так, например, указанный автор отмечает, что „...на участке между реками Раздан и Айриджа, сантонские и кампанские отложения отсутствуют, а маастрихтские образования трансгрессивно перекрывают коньякские и более древние породы“ ([49], стр. 177), между тем как и в Боз-буруне, и в Ераносе представлен весь верхнемеловой разрез, начиная с турона, в Бжни сохранился от размыва по крайней мере сантон, а в Агверане, вероятно, и часть кампана. Очевидно, что в распоряжении автора этой работы не имелось материала по рассматриваемой здесь области, так как самыми западными разрезами, как можно су-

* Единичные, плохой сохранности гастроподы были встречены в породах подкетузской свиты в западном ераносском разрезе.

дить по обзорной схеме его ([49], фиг. 1), были разрезы Ахты и Дагнаса.

В настоящем очерке автор сознательно ограничивался данными по рассматриваемой области, захватывая лишь (в общих чертах) долину рч. Маман и северо-восточное побережье оз. Севан. В северной части Армянской ССР, по незавершенным исследованиям А. А. Атабекиана, данные которых, естественно, не могли быть использованы здесь, в стратиграфическую схему верхнего мела внесены довольно существенные изменения и поправки. Данные по стратиграфии верхнего мела южной части бассейна р. Арпа, по Даралагезу и Зангезуру также, повидимому, требуют проверки. Ввиду этого, автор счел невозможным на сегодняшний день составление полной палеогеографической сводки для верхнего мела Армении.

З а к л ю ч е н и е

Данные по геологии области развития верхнего мела в юго-западной части Армянской ССР, обобщенные в настоящей работе, несколько изменили и детализировали стратиграфию верхнемелового разреза и внесли некоторые исправления в имевшиеся ранее представления о структурах и литологическом составе верхнемеловых отложений. В то же время эти данные вскрыли и некоторые существенные неточности в стратиграфической схеме, оставшиеся неустраненными.

К таковым следует в первую очередь отнести вопрос о стратиграфическом положении вединской свиты, а также вопрос о расчленении верхней части бозбурунской свиты (верхний сенон). Не менее важен вопрос стратиграфической увязки со смежными районами, разрезы которых вызывают некоторые сомнения.

Следует также отметить недостаточность данных о породах верхнего мела. В частности, очень слабо изучены породы хосровской толщи, среди которой были встречены такие, ранее не отмечавшиеся в рассматриваемой области разновидности, как серпентиниты, амфиболиты, спилиты и др. Не ясен

в настоящее время состав карбоната мергелей и известняков бозбурунской свиты, роль и пределы концентрации в них кремнезема. Не изучены детально песчано-глинистые восстановительные литофации ераносской свиты. Наконец, не описана еще большая часть фауны, главным образом, рудисты, пелециподы и гастроподы, среди которых имеется ряд новых видов, а также видов, впервые отмеченных в пределах Армянской ССР.

Из отмеченного выше вытекают следующие основные задачи дальнейших работ:

1. Детальное изучение разреза верхнемеловых отложений на левом берегу р. Веди и в долине рч. Ах-су.

2. Проведение дополнительных сборов фауны и составление на основе изучения и, обязательно, описания ее непрерывной зональной стратиграфической схемы, могущей служить основой для составления сводной стратиграфической схемы верхнего мела Армянской ССР.

3. Составление сводки по верхнемеловым породам на основе изучения большого числа шлифов, обобщения данных анализов как минералогических и гранулометрических, так и химических, и изучения физических свойств пород.

4. Изучение ультраосновных пород бассейна р. Веди и выяснение их стратиграфического и тектонического положения.

Все вышесказанное ясно показывает, что перед геологами, занимающимися изучением меловых отложений Армянской ССР, несмотря на значительный объем всех проделанных за последние десятилетия работ, стоят еще большие по своему объему и значению задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизбеков Ш. А. Геология и петрография северо-восточной части Малого Кавказа. Изд. АН АзССР, 1947.
2. Алиев М. М. Иноцерамы меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Тр. Геологического инст. им. Губкина Азерб. фил. Акад. наук, 12/63, 1939.
3. Аракелян Р. А. К вопросу о среднем и верхнем карбоне в Армении. Изв. АН АрмССР, том IV, № 3, 1951.
4. Асланян А. Т. Стратиграфия вулканогенных пород Приереванского района (Армянская ССР). ДАН АрмССР, том XI, № 5, 1950.
5. Батурин В. П. Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам. Изд. АН СССР, 1947.
6. Бетехтин А. Г. Минералогия. Госгеолыздат, 1950.
7. Бобкова Н. Н. Верхнемеловые отложения Восточного Закавказья. Геология СССР, т. X, Закавказье, ч. 1, Госгеолыздат, 1941.
8. Габриелян А. А. Третичные отложения Котайкского района. Изд. АН АрмССР, 1947.
9. Давиташвили Л. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. 1948.
10. Давиташвили Л. Ш. Курс палеонтологии. 1949.
11. Дарвин Ч. Происхождение видов. Сочинения, том 3. 1939.
12. Джафаров Д. И., Агаларова Д. А., Халилов Д. М. Справочник по микрофауне меловых отложений Азербайджана. Азнефтиздат, 1951.
13. Добров С. А. Группа *Inoceramus caucasicus* sp. n.—*Inoceramus tegulatus* Nag. на Северном Кавказе. Сборн. пам. акад. А. Д. Архангельского, 1951.
14. Дробышев Д. В. Верхний мел и карбонатные отложения палеогена на Северном Кавказе. Гостоптехиздат, 1951.
15. Егоян В. Л. Некоторые новые данные о стратиграфии и структуре меловых отложений Ераносской антиклинали. Изв. АН АрмССР, том V, № 1, 1952.
16. Егоян В. Л. О возрастном положении хосровской свиты порфири-тов бассейна р. Веди. Изв. АН АрмССР, том V, № 3, 1952.
17. Захаров В. Ф. Гидрогеология Эриванской низменности. Мат. к общ. схеме использования водных ресурсов Кура-Араксинского бассейна, Вып. 8, Тифлис, 1931.

18. Захарова Л. В. Стратиграфия верхнемеловых отложений северной зоны Малого Кавказа по фауне фораминифер. Автореферат диссертации. Лаб. геол. угля АН СССР, Ленинград, 1952.
19. К вопросу о состоянии науки об осадочных породах. Изд. АН СССР, 1951.
20. Качарова М. В. Стратиграфия верхнемеловых отложений северного склона Тriaлетского хребта по *Globotruncana*. Сборн. тр. Инст. Геол. и Мин., АН ГрузССР, посвященный А. И. Джанелидзе, 1951.
21. Келлер Б. М. К стратиграфии верхнемеловых отложений Крыма. Сборн. пам. акад. А. Д. Архангельского, 1951.
22. Коробков И. А. Введение в изучение ископаемых моллюсков. (Пластинчатожаберные и брюхоногие). Изд. Лен. гос. ун-та им. Жданова, 1950.
23. Криштофович А. Н. и Принада В. Д. О верхнетриасовой флоре Армении. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объедин., вып. 336, 1933.
24. Миклуха-Маклай Л. Д. К стратиграфии пермских отложений Джульфы (Армения). Научн. бюлл. Лен. гос. ун-та им. Жданова, № 18, 1947.
25. Мирчинк М. Ф. Стратиграфические соотношения палеогеновых и меловых свит на юго-восточном Кавказе. Аз. нефт. хоз., №№ 2—3, 1931.
26. Михайлов Н. Н. Верхнемеловые аммониты юга европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии. Тр. ИГН. АН СССР, вып. 129, геол. сер. (№ 50), 1951.
27. Москвин М. М. Стратиграфия верхнемеловых отложений Центрального Предкавказья. Сборн. памяти акад. А. Д. Архангельского, 1951.
28. Муратов М. В. К вопросу о рациональной классификации карбонатных пород. Сов. геология, 1940.
29. Наливкин Д. В. Учение о фациях. Георазведиздат, 1933.
30. Паффенгольц К. Н. Бассейн оз. Гокча. Геологический и гидрогеологический очерк. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объедин., вып. 219, 1934.
31. Паффенгольц К. Н. Геологический очерк Армении и прилегающих частей Малого Кавказа. Изд. АН АрмССР (на арм. яз.), 1948.
32. Паффенгольц К. Н. К стратиграфии меловых отложений Малого Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1951.
33. Половинкина Ю. Ир., Аникеева Н. Ф., Комарова А. Е. и др. Структуры горных пород, тома I, II, III. Госгеолиздат, 1948.
34. Пчелинцев В. Ф. Основные черты филогении и классификации рудистов. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 1, 1950.
- 34а* Пчелинцев В. Ф. Фауна брюхоногих верхнемеловых отложений Закавказья и Средней Азии. Изд. АН СССР, 1953.

* Эта монография была опубликована значительно позже подготовки к печати настоящей работы.

35. Радопуло Л. М. и Габриэлян А. А. О возрасте интрузии у с. Ташлу Вединского района АрмССР. Изв. АН АрмССР, том 1, № 1, 1948.
36. Ренгартен В. П. Фауна меловых отложений Ассинско-Камбилеевского района на Кавказе. Тр. Геол. ком., Нов. сер., вып. 147, 1926.
37. Ренгартен В. П. Верхнемеловые отложения Восточного Закавказья. Геология СССР, том X, Закавказье, ч. 1, Госгеолиздат, 1941.
38. Ренгартен В. П. Новые данные по стратиграфии меловых отложений Восточного Закавказья. ДАН СССР, том XXIX, №№ 5—6, 1940.
39. Ренгартен В. П. Вулканогенные проявления в Восточном Закавказье в течение мелового периода. Сборн. посвящен. акад. Д. С. Белянкину. Изд. АН СССР, 1946.
40. Ренгартен В. П. Рудистовые фации меловых отложений Закавказья. Тр. ИГН АН СССР, вып. 130, геол. сер. (№ 51), 1950.
41. Рухадзе И. Верхнемеловые эхинеиды Грузии. Бюлл. Гос. Музея Грузии, X—A, 1940.
42. Сапожников Д. Г. Современные осадки и геология озера Балхаш. Тр. ИГН АН СССР, вып. 132, геол. сер. (53), 1951.
43. Соловкин А. Н. История геологического изучения НКАО и краткий обзор ее геологического строения. Изв. АзФАН СССР, № 4, 1939.
44. Стратиграфия СССР, том XII. 1940.
45. Страхов Н. М. Основы исторической геологии, ч. I и II. 1948.
46. Теодорович Г. И. Осадочные геохимические фации. БМОИП, отдел геологии, 22, № 1, 1947.
47. Теодорович Г. И. Карбонатные фации нижней перми — верхнего карбона Урало-Волжской области. Изд. МОИП, 1949.
48. Теодорович Г. И. Литология карбонатных пород палеозоя Урало-Волжской области. Изд. АН СССР, 1950.
49. Тихомиров В. В. Малый Кавказ в верхнемеловое время. Тр. ИГН АН СССР, вып. 123, геол. сер. (№ 44), 1950.
50. Цагарели А. Л. Меловые иноцерамы Грузии. Тр. Геол. инст. АН ГрузССР, сер. геол., 1(6)2, 1942.
51. Швецов М. С. Петрография осадочных пород. Госгеолиздат, 1948.
52. Эйно́р О. Л. и Миклу́ха-Макла́й Л. Д. К фауне фораминифер Закавказья. ДАН СССР, нов. сер., том I, LXVII, № 3, 1949.
53. Циттель К. Основы палеонтологии, ч. I (на русском языке), 1934.
54. Abich H. Vergleichende geologische Grundzüge der Kaukasischen und Nordpersischen Gebirge. Prodrömus einer Geologie der Kaukasischen Länder. Mem. As. Sc. de Petersburg. VI, Sér. Sci. Math. et Phys. 7, 1858.
55. Abich H. Geologische Beobachtungen auf reisen in den Gebirgsländern zwischen Kur und Araxex. Tiflis, 1867.

56. Andert H. Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. Ebersbach, 1911.
57. Andert H. Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Ieschken. Teil III, Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. Berlin, 1934.
58. Böhm G. Beiträge zur Kenntnis der Kreide in den Südalpen. I. Die Schiosi und Galloneghefauna. Palaeontographica, Bd. 41, 1895.
59. Böhm G. Ueber cretacische Gastropoden von Libanon und von Karmel. Zeitschr. der Geolog. Gesellsch. Bd. 52, 1900.
60. Böhm G. Senonbildungen östlicher Schweiz. Ab. Schweiz. Pal. Ges., 36, 1909.
61. Böhm G. Beiträge zur Kenntnis der Senon fauna der Bithynischen Halbinsel. Palaeontographica, Bd. 69, 1927.
62. Bonnet P. Sur l'existence du Coniacien dans le massif du Daralagöz. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences, 1923, t. 176.
63. Бончевъ Ек. Ст. Върху аптиенската фауна отъ орханейския Предбалканъ. Спис. на Българ. Геол. Друж., год V, кн. 3, София, 1933.
64. Бончевъ Ек. Ст. и Каменов Б. Сенончтъ между рѣкитѣ Искъръ и Огоста. Спис. на Българ. Геол. Друж., год VI, кн. 2, София, 1934.
65. Boule M., Lemoine P. et Thévenin A. Céphalopodes crétaqués des environs de Diego—Suarez. Annales de Paléontologie, vol. II, 1907.
66. Choffat P. Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétaquée du Portugal. Comm. du Serv. Géol. du Portugal, v. 1. Lisbonne, 1886—1902.
67. Conrad T. A. Description of New Species of Cretaceous and Eocene Fossils of Mississippi and Alabama. Journ. Phyl. Akad. Sci., 2 Ser., v. 4, 1860.
68. Cossmann M. Essai de Paléoconchologie comparée. Livr. 1—13. Paris, 1895—1925.
69. Douvillé H. Études sur les Rudistes. Mém. de la Soc. Géol. de France. Paléont., 1890—1897.
70. Douvillé H. Les terrains secondaires dans le massif du Moghara à l'est de l'isthme de Suéz d'après les explorations de M. C. Bortoux. Paléont. Mém. Acad. Sci. de l'Inst. de France, 2 Ser., t. 54, 1916.
71. Forbes F. Report on the Fossils Invertebrata from South. India. Trans. Geol. Soc. London, 1845.
72. Желев Щ. Т. Геология на Плъвенскитѣ околности. Спис. на Българ. Геол. Друж., год 6, кн. 3, София, 1934.
73. Geinitz H. Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsischen-böhmischen Kreidegebirge sowie der Versteinerungen von Kieslingswalde. Leipzig, 1850.
74. Geinitz H. Das Elbthalgebirge in Sachsen. Palaeontographica, Bd. 21, 1872—1875.

75. Goldfuss A. Petrefacta Germaniae. Leipzig, 1862.
76. Grossouvre A. Les Ammonites de la craie supérieure. II part. Paléontologie, Mém. pour servir à l'explication de la carte Géol. détaillée de la France. Paris, 1894.
77. F. von Hauer. Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilde. Sitzungsb. der k. k. Akad. der Wissenschaften. Bd. LIII, 1866.
78. Heine F. Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emscher und unteren Untersenons. Abh., N. F., Hf. 120, 1929.
79. Heinz R. Ueber die bisher wenig beachtete Sculptur der Inoceramen-Schale und ihre stratigraphische Bedeutung. Mitteil. a. d. Miner.—Geol. Staatsinst., Hf. X. Hamburg, 1928.
80. Kossmat F. The Cretaceous Deposits of Pondicherry. 1897.
81. Mantell G. The fossils of the South Downs or illustrations of the Geology of the Sussex. London, 1822.
82. Matheron Ph. Recherches paléontologiques dans le Midi de la France, Marseille, 1842.
83. Meek F. A report on the invertebrate cretaceous and tertiary fossils of the Upper Missouri country. Report of the U. S. Geol. Serv., v. IX, 1876.
84. Müller G. Beiträge zur Kenntnis der oberen Kreide am nordöstlichen Harzrande. Ib. pr. geol. L—A. Berlin, 1888.
85. d'Orbigny A. Paléontologie française, terrains crétacés, vol. III. Paris, 1847—1852.
86. Oswald F. A Treatise on the Geology of Armenia. Boston, 1906.
87. Pervinquière L. Études de Paléontologie tunisienne. II. Gastropodes et Lamellibranches des terrains crétacés. Mém. du service de la carte géol. Tunisie, t. 3, Paris, 1912.
88. Petrascheck W. Ueber Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. Jb. geol. R—A. Wien, 53, 1903.
89. Sowerby J. Mineral Conchology of Great Britain. London, 1812—1830.
90. Stoliczka F. Cretaceous Pelecypoda of Southern India. Mem. of Geol. Serv. of India. Paleontologia Indica. Ser. VI, vol. II, 1868, vol. III, 1871.
91. Toucas A. Études sur la class. et l'évolution des Hippurites. Mém. de la Soc. géol. de France. Paléont., t. XII, Mém. № 30, 1904.
92. Vignal L. Note sur la section „Pyrazus“ dans le genre Potamides et description d'une espèce nouvelle. Journ. de Conchyl., v. 53 (4 Ser., t. 7), 1905.
93. Whitfield R. P. Paleontology of the Cretaceous and Tertiary. 1886—1892.
94. Woods H. A Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. London, 1899—1913.
95. Zekeli F. Die Gastropoden der Gosaugebilde in den Nordöstlichen Alpen. Ab. d. geol. Reichsanstalt, Bd. I, t. 2, 1852.

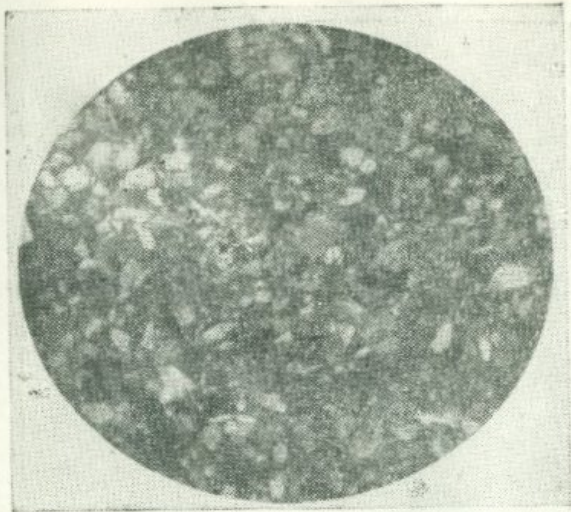
-
96. Zittel K. Die Bivalven der Gosaugebilde in den Nordöstlichen Alpen. Wien, 1864—1866.
97. Toucas A. Études sur les classification et l'évolution des Radiolites. Mém. Soc. géol. de France, 14—17, Paléontologie, Mém. № 30, 1907—1910.

Приложение 1
(к главе VI)

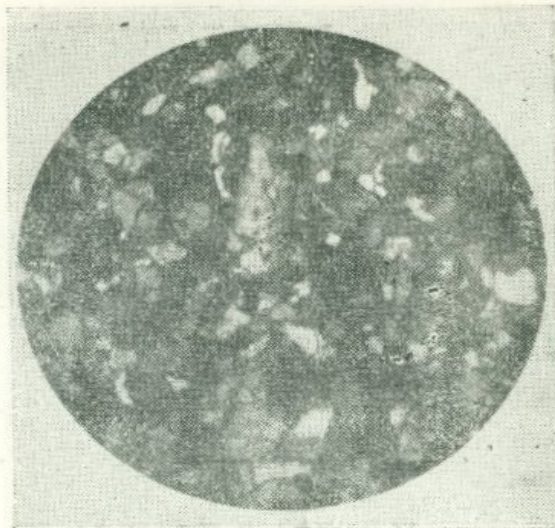
ТАБЛИЦЫ ФОТОСНИМКОВ
ШЛИФОВ

(15 таблиц с 58 снимками)

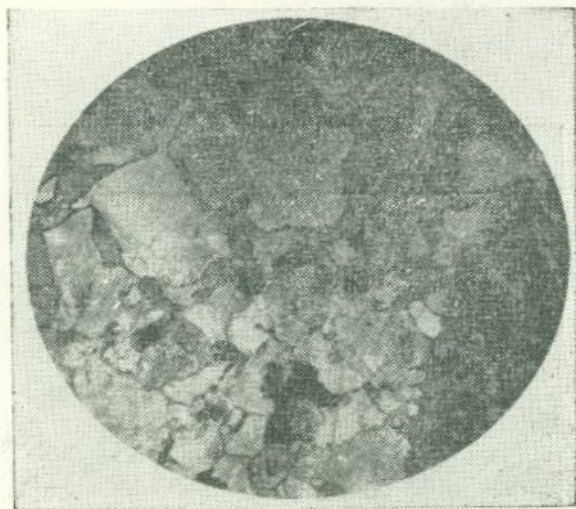




Фиг. 1. Обр. 231/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Сильно песчанистая, алевритистая глина. Алевропелитовая структура с участками псаммоалевритовой

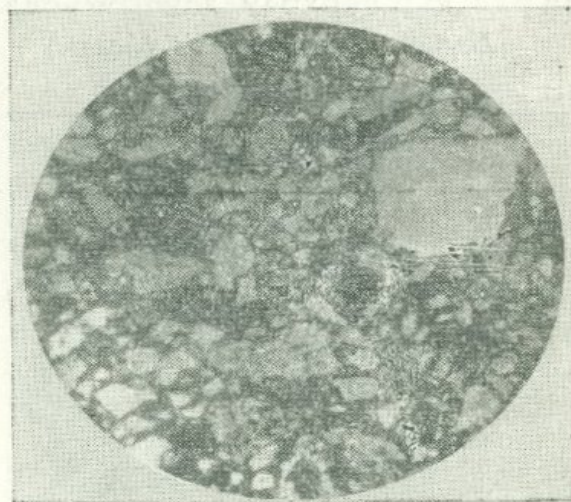


Фиг. 2. Обр. 237/51, d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Сильно глинистый алевритистый, мелкозернистый песчаник. Алевропсаммитовая структура.

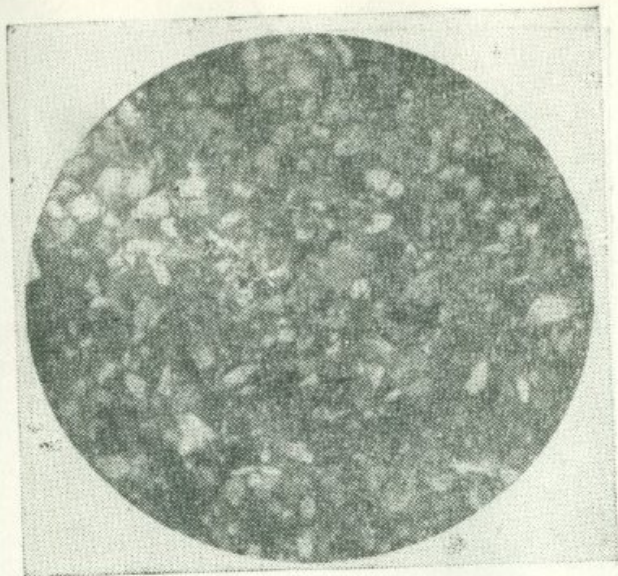


Фиг. 3. Обр. 233/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора.

Мелкообломочная брекчия с песчаным цементом. Неравномернозернистая псаммитовая структура.



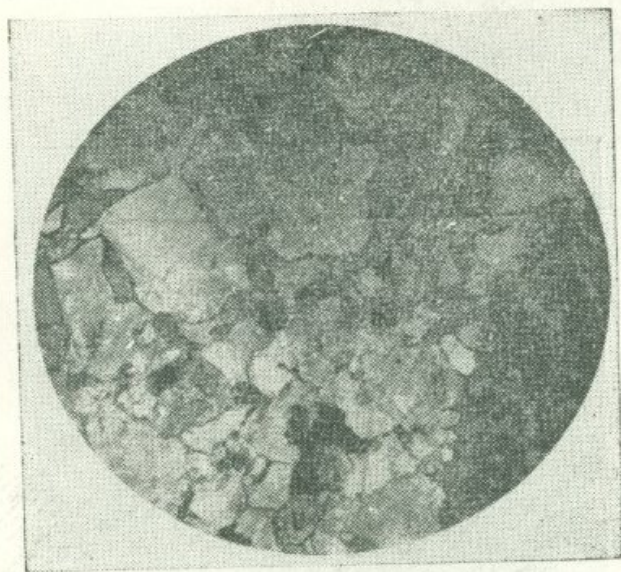
Фиг. 4. Обр. 234/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора.



Фиг. 1. Обр. 231/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Сильно песчанистая, алевритистая глина. Алевропелитовая структура с участками псаммоалевритовой

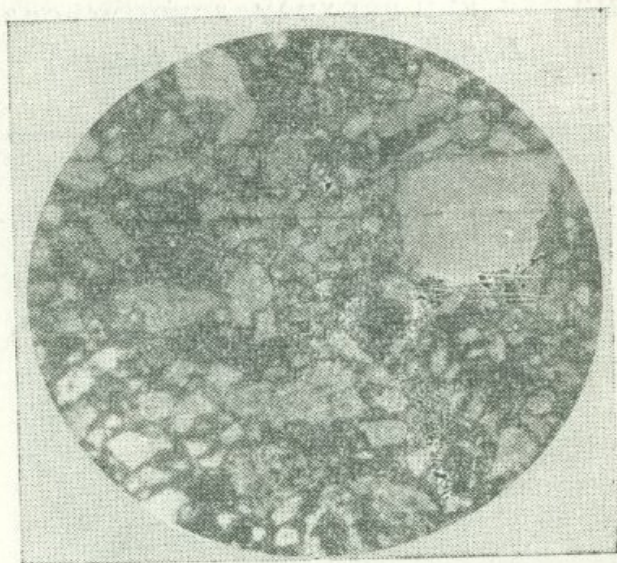


Фиг. 2. Обр. 237/51, d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Сильно глинистый алевритистый, мелкозернистый песчаник. Алевропсаммитовая структура.



Фиг. 3. Обр. 233/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора.

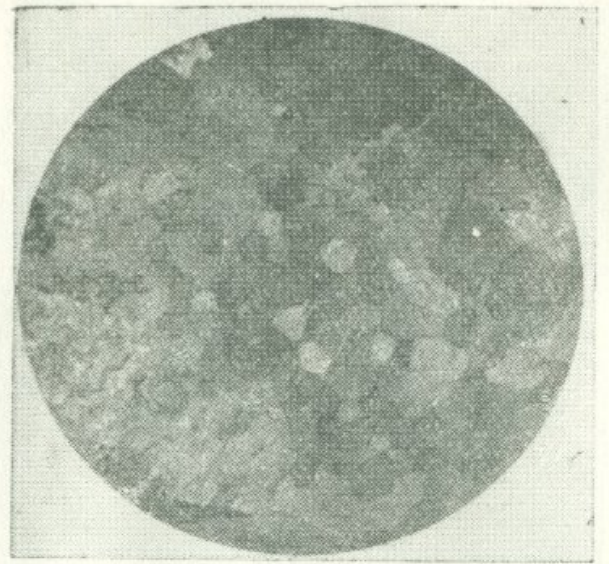
Мелкообломочная брекчия с песчаным цементом. Неравномернозернистая псаммитовая структура.



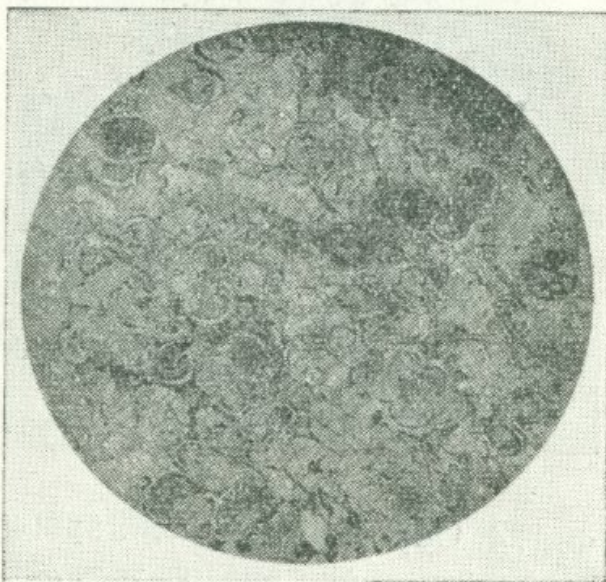
Фиг. 4. Обр. 234/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора.



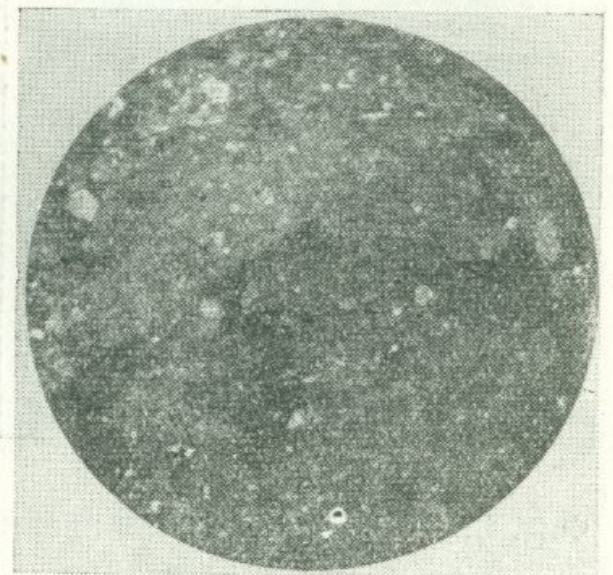
Фиг. 5а. Обр. 254а/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Известняк. Крупнозернистая гранобластовая мраморовидная структура. Участки клетчатого строения являются, возможно, не реликтами растительных тканей, как указано в тексте, а остатками раковин верхнемелового. рода *Lepidorbitoides* Silvestri.



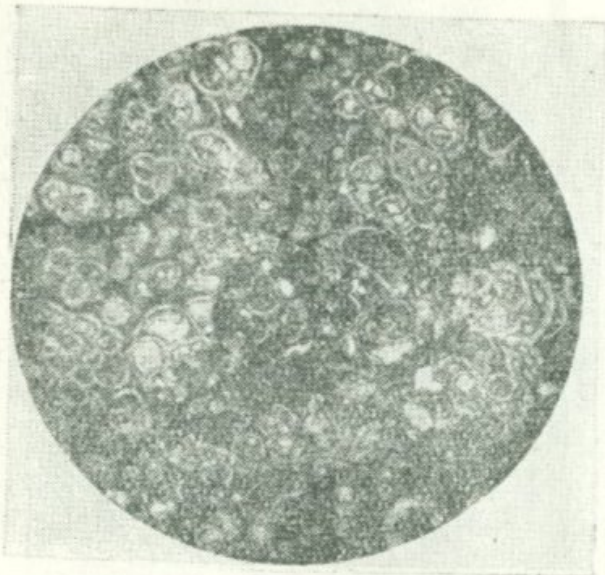
Фиг. 5б. Обр. 254а/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Известняк. Участок мозаичной структуры, сложенный доломитом (?).



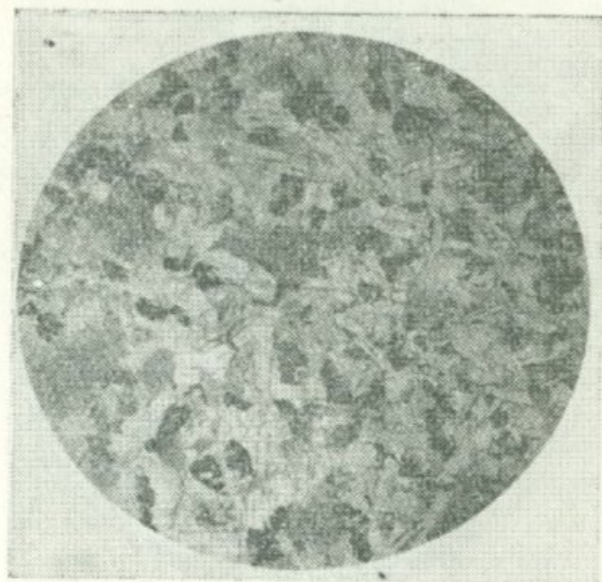
Фиг. 6. Обр. 258/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Известняк. Органогенная (микроракушечниковая) структура. Выделяются раковины сильно вздутых конических глоботрункан (*Globotruncana arca* Cush.?) и аномалин (справа внизу).



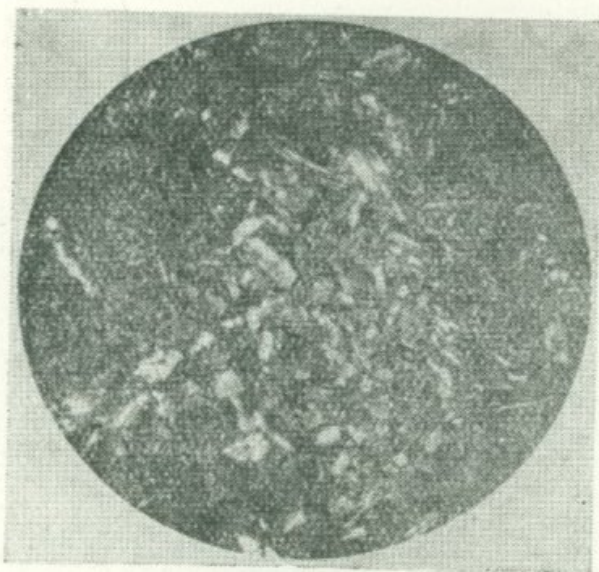
Фиг. 7. Обр. 272/51. d поля зрения 2,8 мм, без анализатора. Мергель, пелитовая (мергельная) структура с редкими раковинами фораминифер.



Фиг. 8. Обр. 266/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Высокотермальный мергель. Органогенная (микроракушечниковая) структура.



Фиг. 9. Обр. 64/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Диабаз. Микродиабазовая структура.



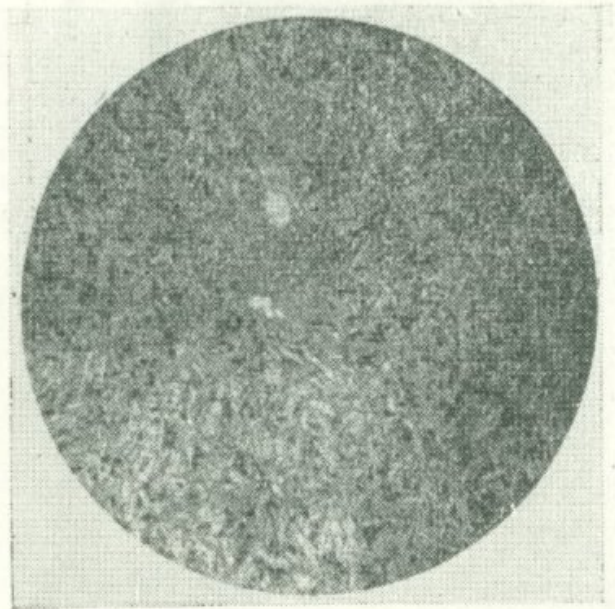
Фиг. 9¹. Обр. 64/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Диабаз. Микродиабазовая структура.



Фиг. 10. Обр. 283/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Диабаз. Микродиабазовая структура.



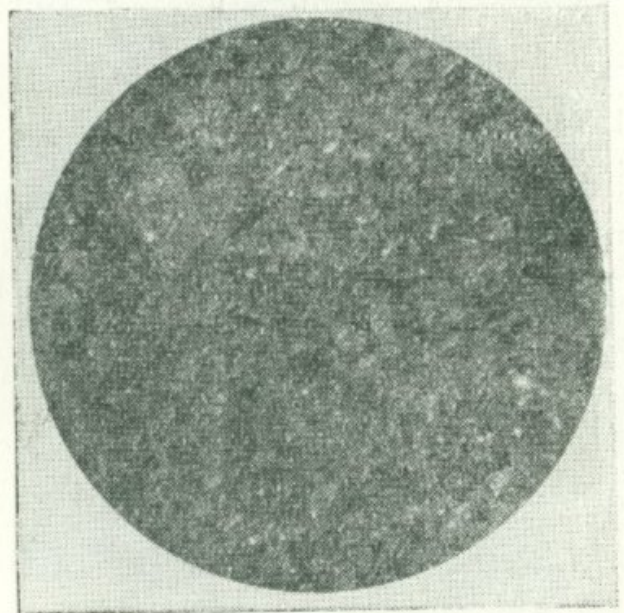
Фиг. 10¹. Обр. 283/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Диабаз. Микродиабазовая структура.



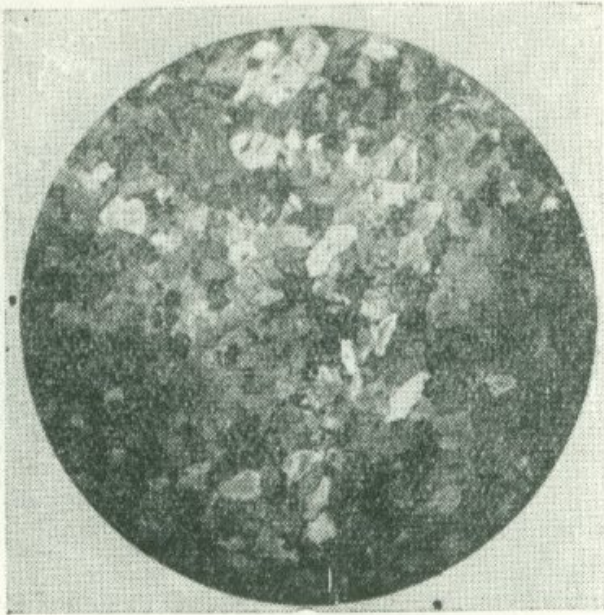
Фиг. 11. Обр. 284/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Диабаз. Микродиабазовая (субмикродиабазовая) структура. Участок в центре шлифа заполнен хлоритом и кальцитом.



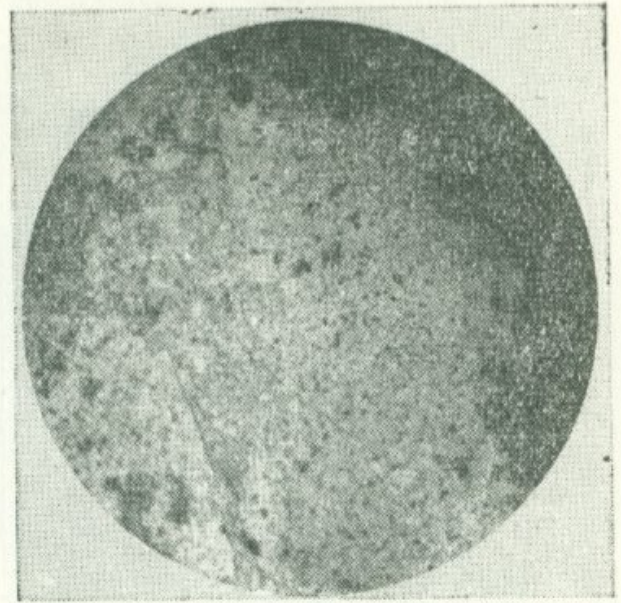
Фиг. 12. Обр. 275/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Высококарбонатный мергель. Органогенно-пелитовая структура. Хорошо видны срезы конических глоботрункан. Участок клетчатого строения, возможно, является остатком раковины лепидорбитондеса.



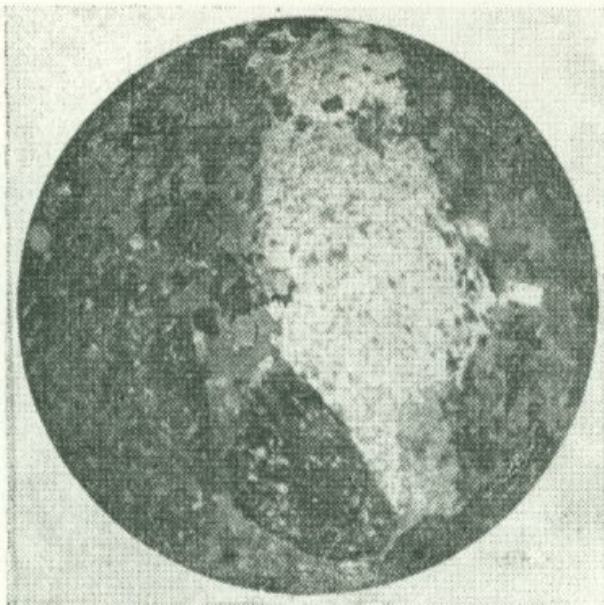
Фиг. 13. Обр. 75/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Мергель. Пелитовая (мергельная) структура.



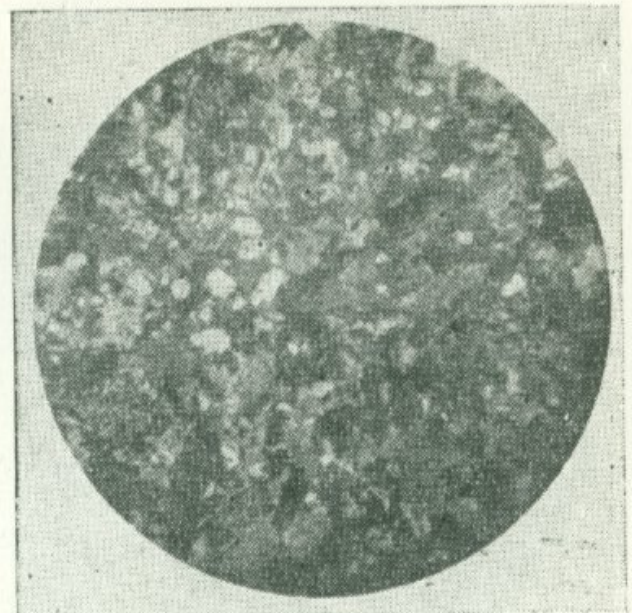
Фиг. 14. Обр. 55/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Известковистый песчаник. Алевропелитовая структура.



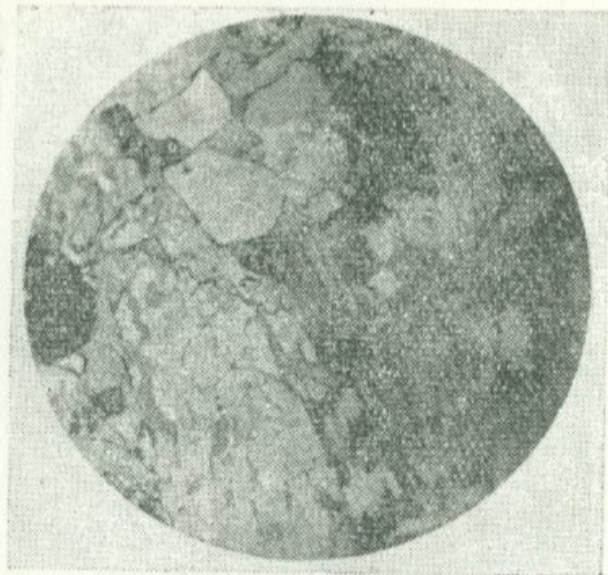
Фиг. 15. Обр. 296/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Карбонатный силицит. Скрытокристаллическая структура с пелитовой (по правому краю).



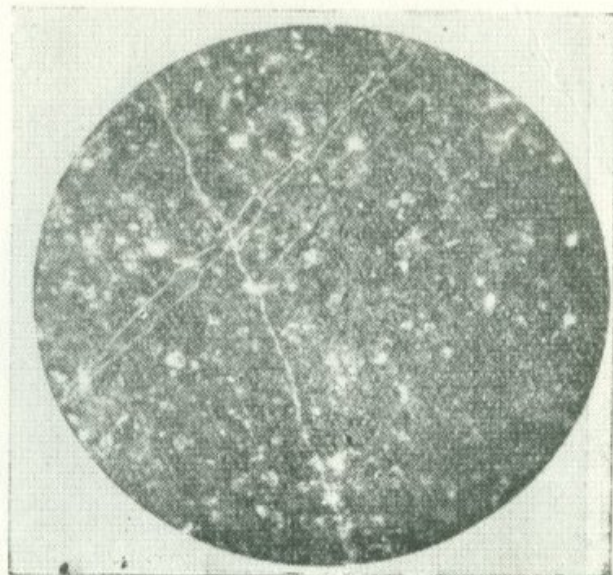
Фиг. 15¹. Обр. 296/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Карбонатный силицит. Скрытокристаллическая структура. На просветленном участке раскристаллизованный кремнезем загрязнен некремнистыми частицами.



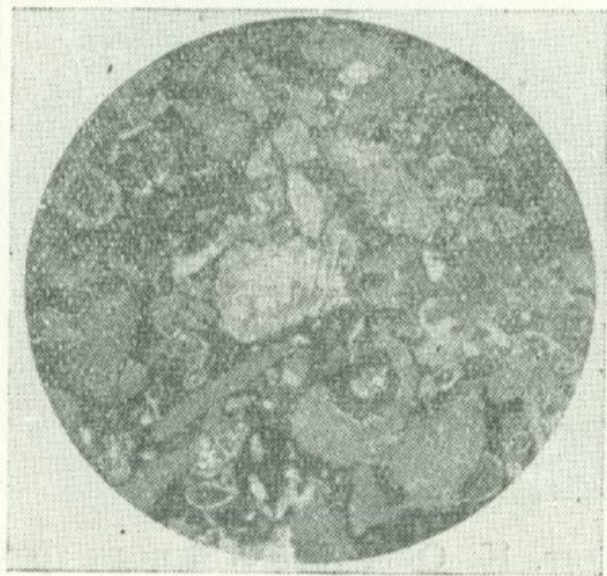
Фиг. 16. Обр. 105/50. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Сильно известковистая, сильно песчаная глина. Пелитоалевритовая структура. Часть песчаных и алевритовых зерен представлена карбонатом.



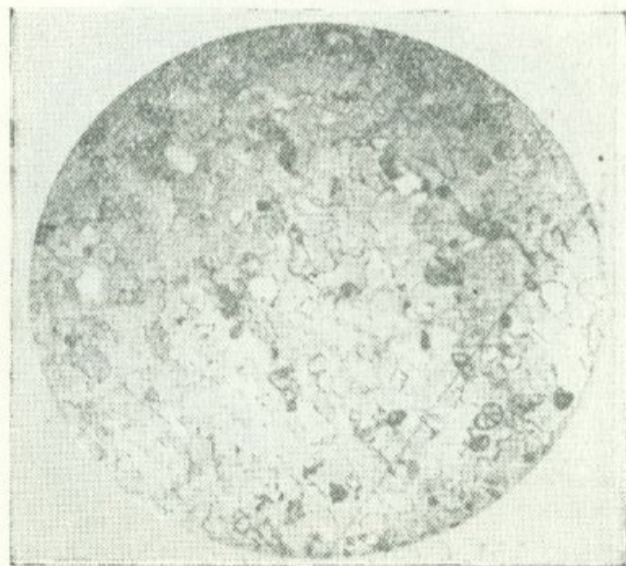
Фиг. 17. Обр. 107/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Слабо глинистый, слабо известковистый песчаник. Крупнозернистая псаммитовая структура. Среди зерен кварца и полевых шпатов часты (середина нижней части шлифа) крупные обломки слюд (слюдяных сланцев).



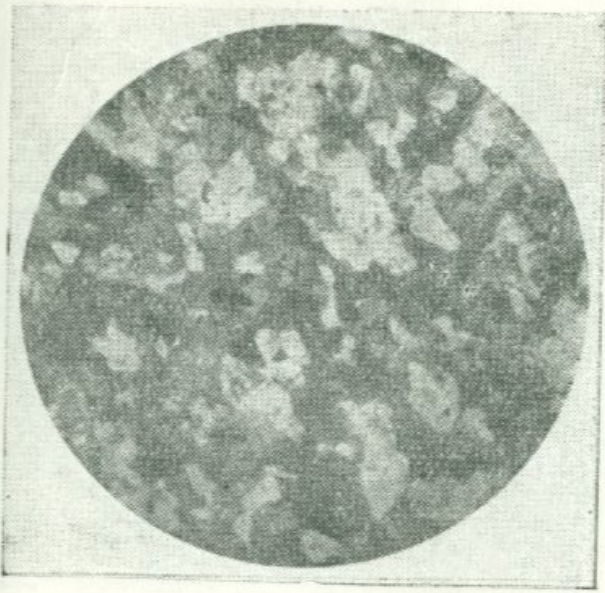
Фиг. 18. Обр. 122/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Мергель. Пелитовая структура, отчетливо видна кальцитизация микроскопических трещин.



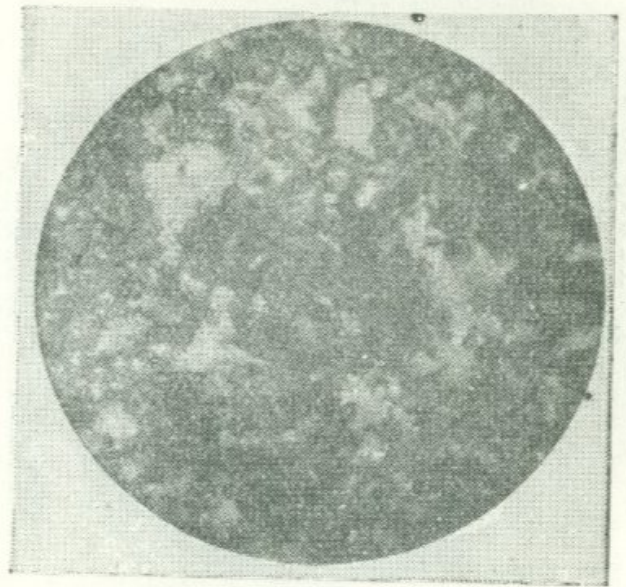
Фиг. 19. Обр. 136/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Высококарбонатный мергель. Органогенная (микроракушечниковая) структура. Участки клетчатого строения, возможно, представляют собою остатки лепидорбитоидесов. В центре шлифа выделяется хорошо сохранившаяся раковина пальмоллы.



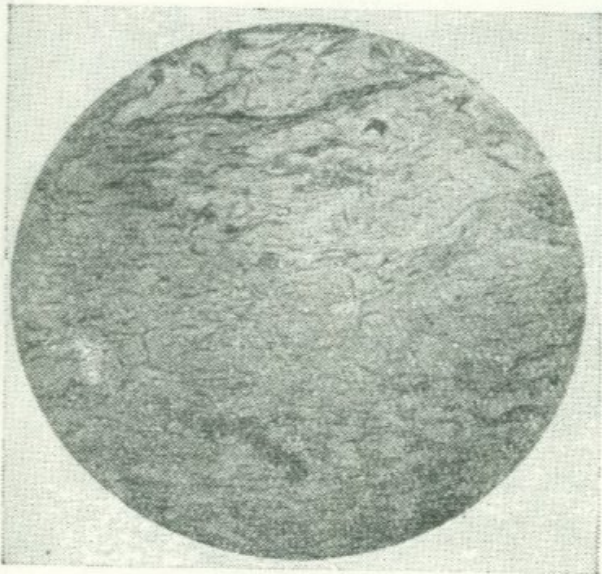
Фиг. 20. Обр. 123/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Мергель. Микрогранобластовая структура, с редкими раковинами фораминифер (аномалина—справа внизу).



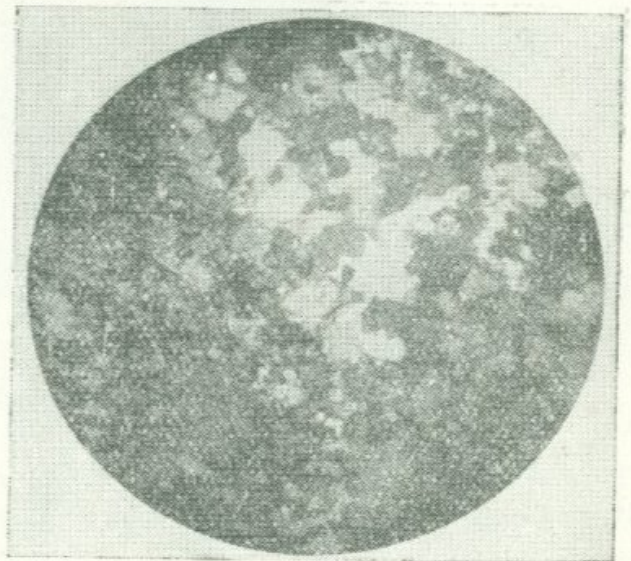
Фиг. 21. Обр. 1а/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Амфиболит. Гранобластовая структура. Плагиоклаз представлен лабрадором.



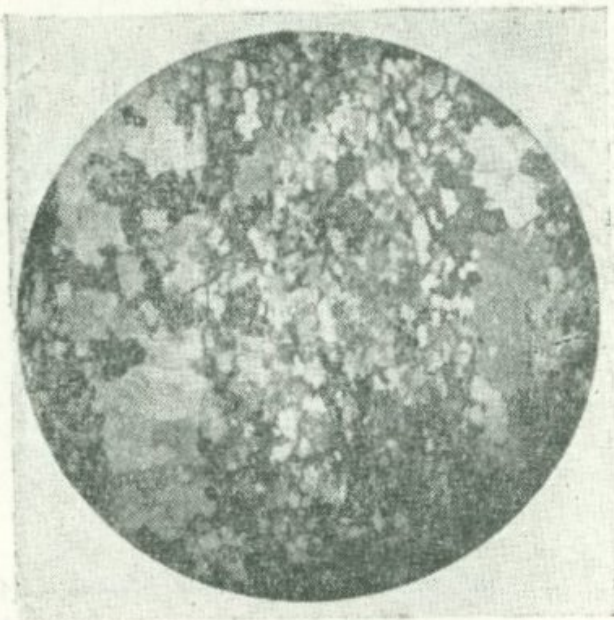
Фиг. 22. Обр. 110/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Амфиболит. Гранобластовая структура (обломок брекчии).



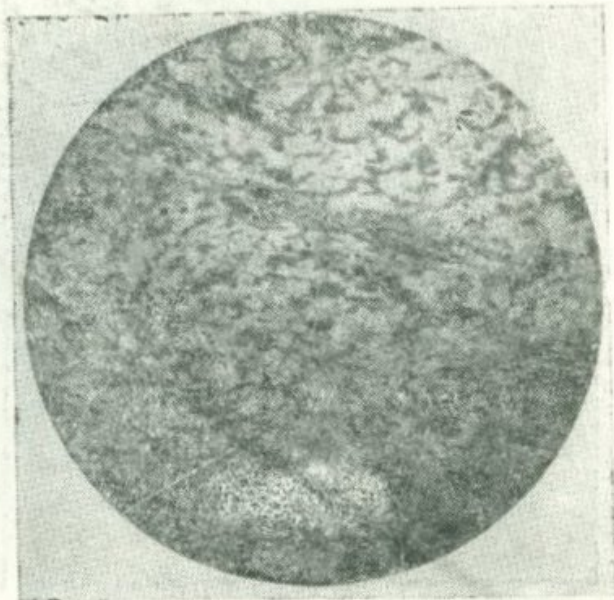
Фиг. 23. Обр. 1 д/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Амфиболит. Микрогранобластовая субфлинидобластовая структура. Бросается в глаза высокий шагреньевый рельеф почти всей поверхности шлифа.



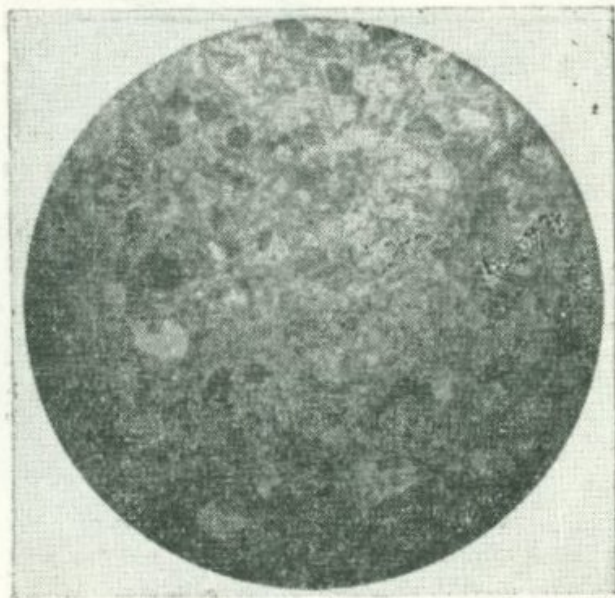
Фиг. 24. Обр. 1ж/50. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Слюдистый кварц-полевошпатовый сланец. Микрогранобластовая структура с удлиненными участками гранобластовой (субмозаичной).



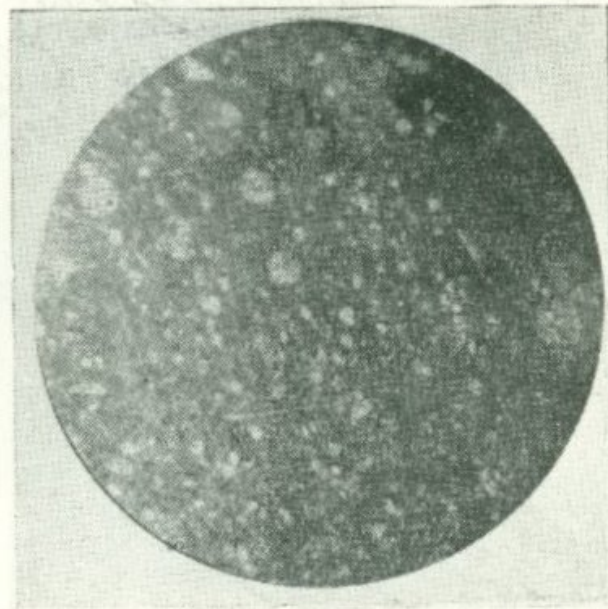
Фиг. 25. Обр. 16/50. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Слюдистый кварц-полевошпатовый сланец. Микрогранобластовая структура с удлиненными взаимопараллельными участками гранобластовой (субмозаичной).



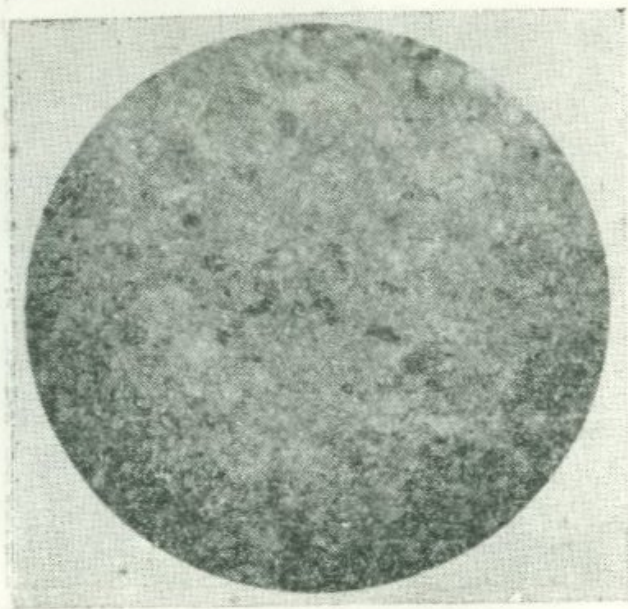
Фиг. 26. Обр. 1в/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Слюдистый (слюдяной) сланец. Гранолепидобластовая структура. Четко выделяются вытянутые включения слюд.



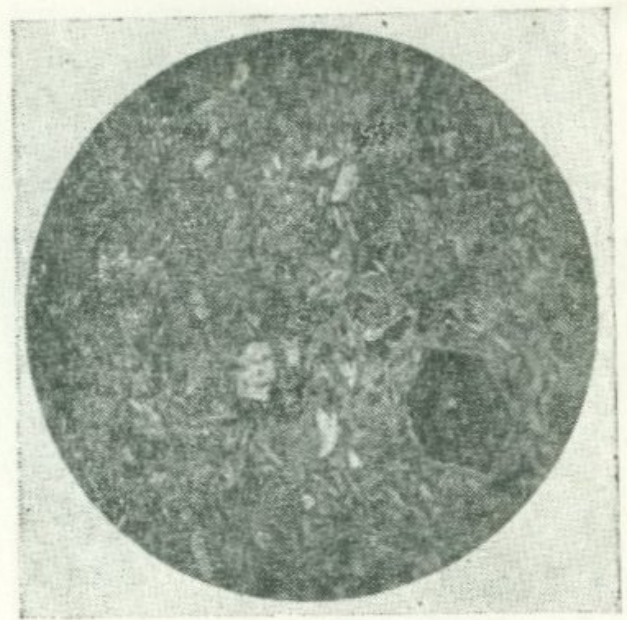
Фиг. 27. Обр. 271/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Мраморовидный известняк. Органогенно-алевропелитовая, частью мелкокристаллическо-зернистая структура.



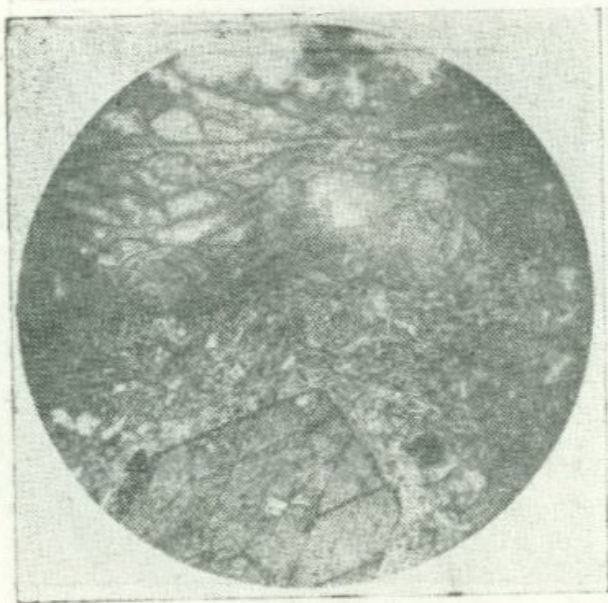
Фиг. 28. Обр. 205/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Мергель. Пелитовая (мергельная) структура. Неяснослойная текстура.



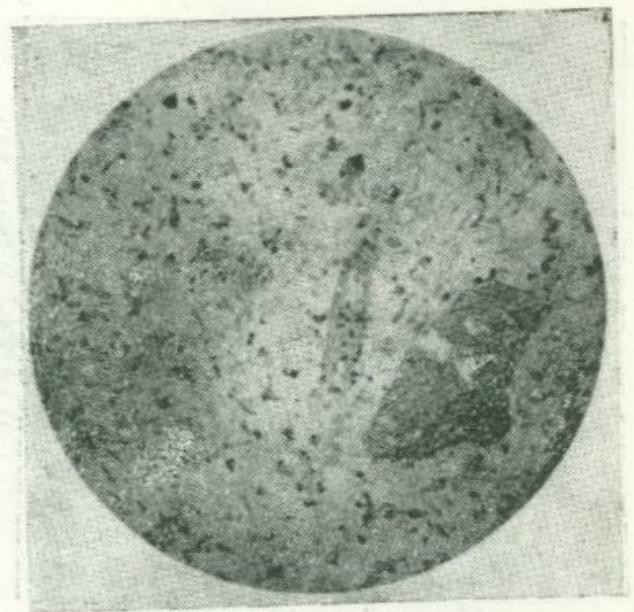
Фиг. 29. Обр. 201/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Мергель. Алевропелитовая структура.



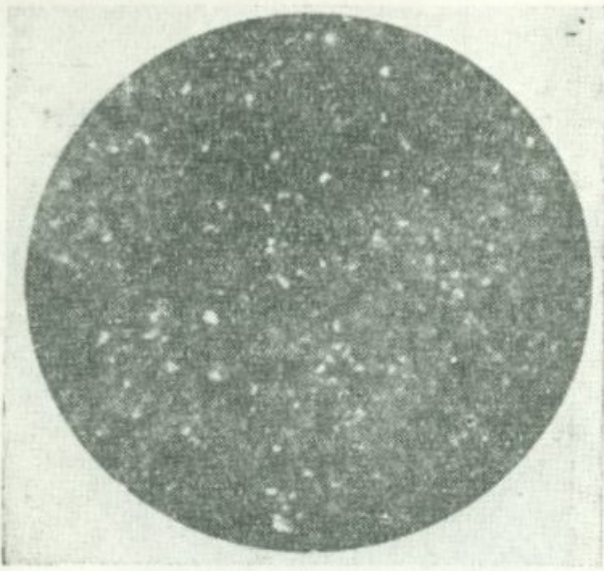
Фиг. 30. Обр. 207/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Роговообманковый андезит. Порфи́ровая структура с микролитовой основной массой.



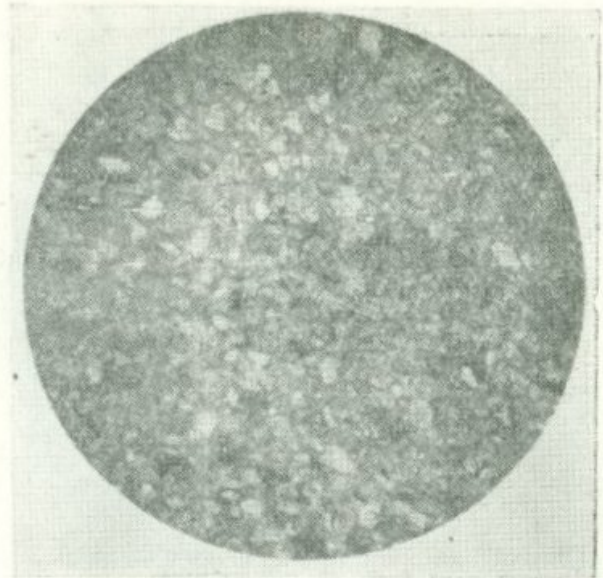
Фиг. 31. Обр. 207²/50. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Роговообманковый андезит. Крупнопорфи́ровая структура с микролитовой основной массой. В верхней части шлифа плейчатая полоса мраморизованного карбоната мергелей (образец шлифа взят в контакте андезита и мергелей).



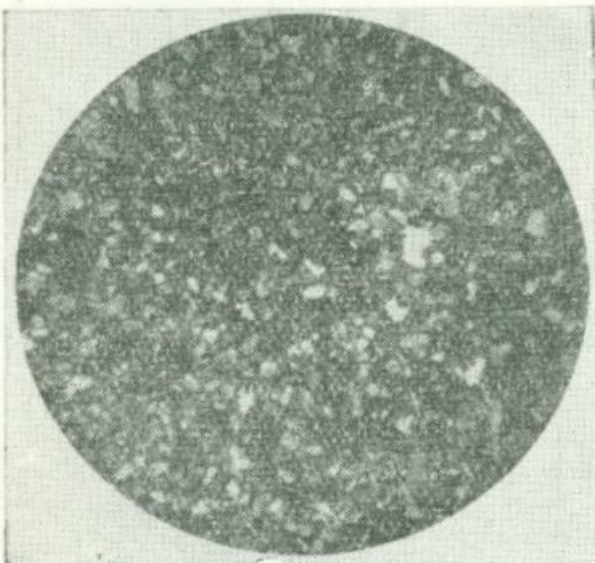
Фиг. 32. Обр. 219/50 d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Роговообманковый андезит. Порфи́ровая структура с микролитовой основной массой. На фоне микролитов плагиоклаза и стекла четко выделяются темные микролиты роговой обманки.



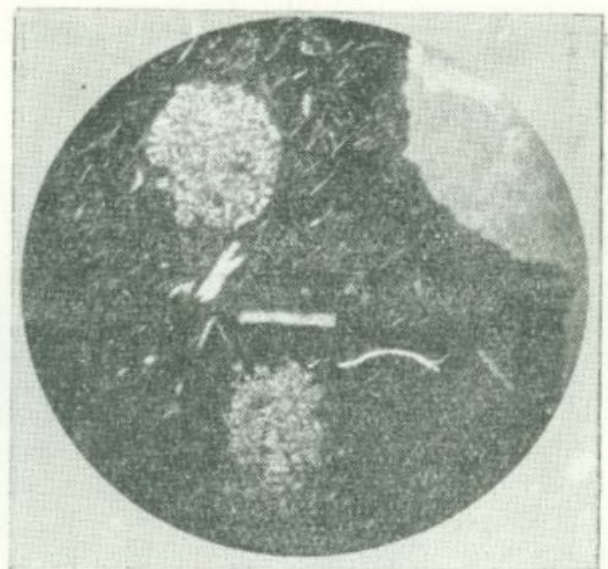
Фиг. 33. Обр. 314/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Высококарбонатный мергель. Пелитовая (мергельная) структура с редкими зернами алевритовой размерности.



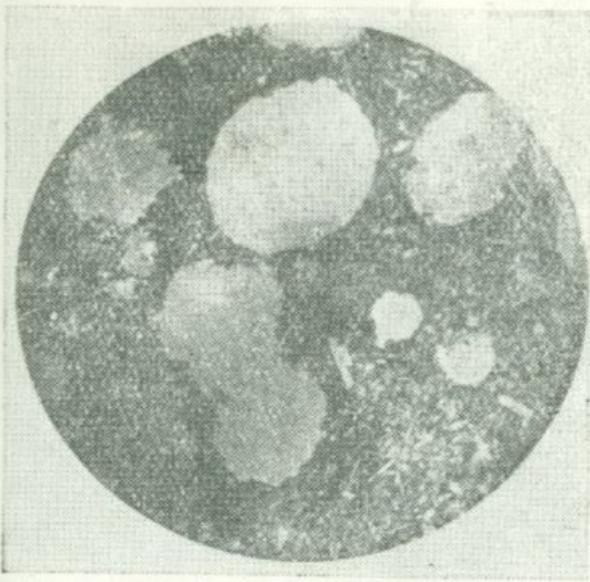
Фиг. 34. Обр. 325/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Слабо песчанистый алевритовый известняк. Мелкозернистая псаммитовая структура с участками алевритовой.



Фиг. 35. Обр. 326/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Алевритовый высококарбонатный мергель. Алевропсаммитовая структура.



Фиг. 36. Обр. 302/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Мандельштейновый порфирит (мандельштейн). Миндалекаменная (мандельштейновая) текстура, спилитовая структура. Крупная миндалина с правого края выполнена кальцитом, две маленькие в средней части поля зрения—микроскопическими розетками хлорита, причем верхняя из них по краю оконтурена кальцитом.



Фиг. 36а. Обр. 302/51. d поля зрения 4,1 мм, без анализатора.

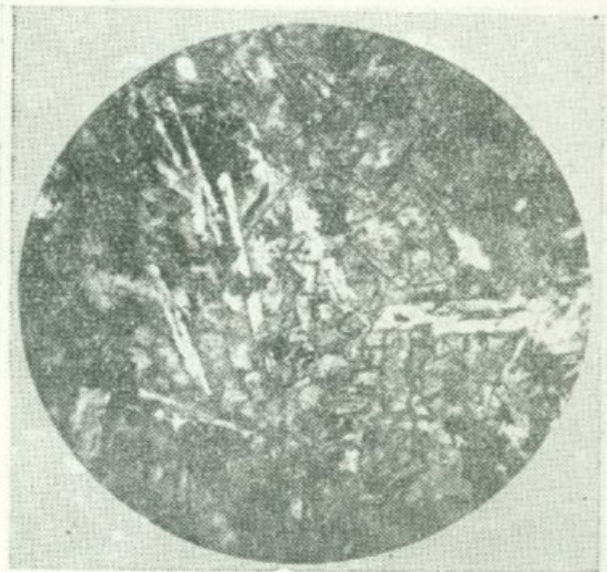


Фиг. 36а1. Обр. 302/51. d поля зрения 4,1 мм, николи скрещены.

Мандельштейновый порфирит (мандельштейн). Миндалекаменная (мандельштейновая) текстура, спилитовая структура, с участками интерсертальной. Подавляющее большинство миндалин выполнено кальцитом, подчиненную роль играет хлорит.



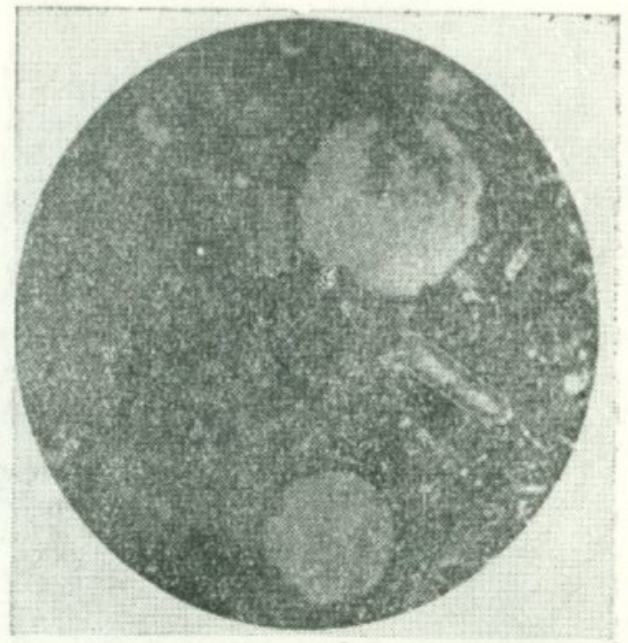
Фиг. 37. Обр. 172/51. d поля зрения 4,1 мм, без анализатора. Мандельштейновый порфирит (мандельштейн). Миндалекаменная текстура, спилитовая структура.



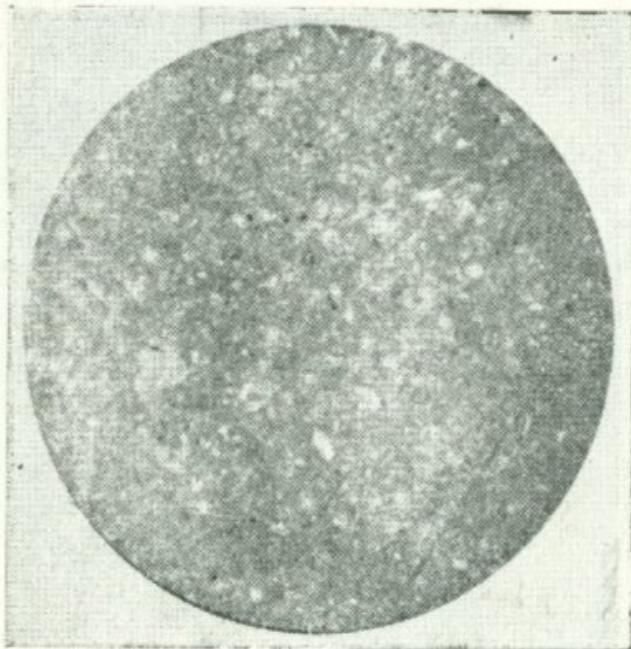
Фиг. 371. Обр. 172/51. d поля зрения 0,7 мм, без анализатора. Мандельштейновый порфирит. Феррографическая структура базиса.



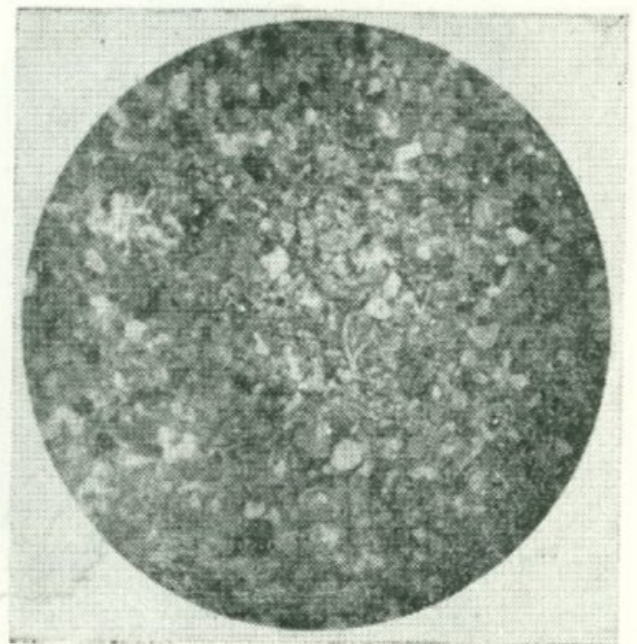
Фиг. 38. Обр. 181/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Спилит. Интерсертальная (апоинтерсертальная) структура.



Фиг. 39. Обр. 303/51. d поля зрения 4,1 мм, без анализатора. Мандельштейновый порфирит (мандельштейн). Миндалекаменная (мандельштейновая) текстура, спилитовая, частью интерсертальная структура.



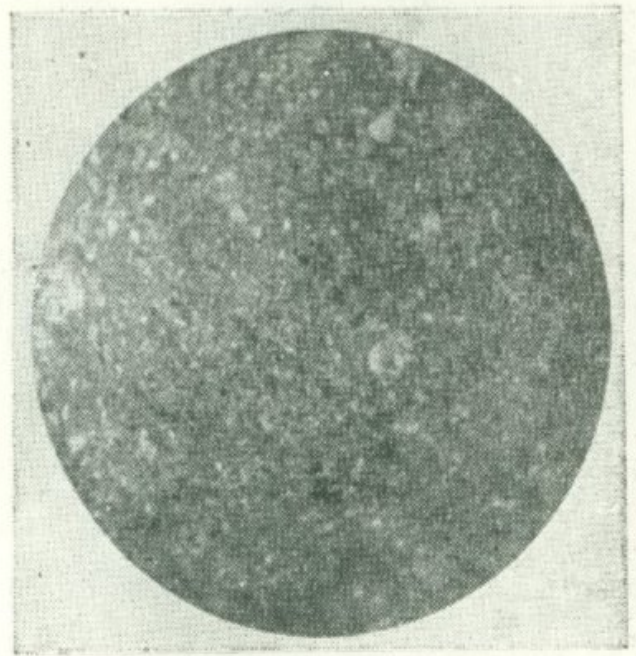
Фиг. 40. Обр. 190/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Субалевритовый высококарбонатный мергель. Пелитовая (мергельная) структура с участками алевропелитовой.



Фиг. 41. Обр. 197/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Алевритистый низкокарбонатный мергель. Органогенно-алевропелитовая структура.



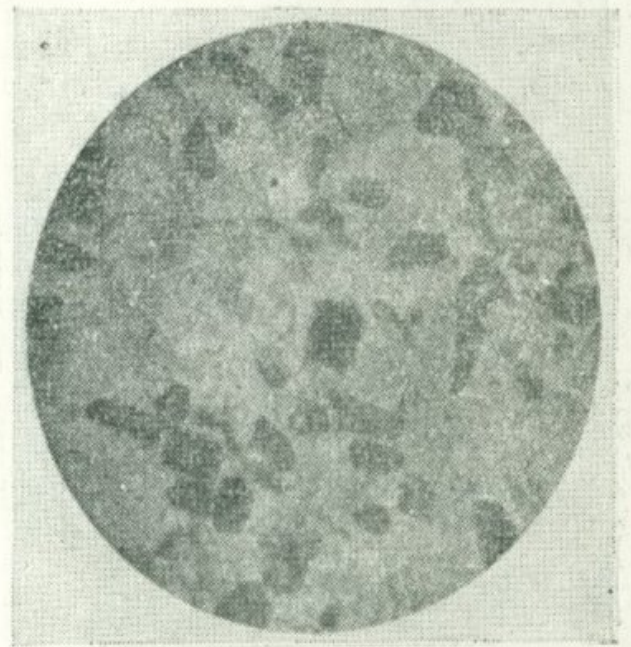
Фиг. 42. Обр. 200/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Псаммитовый высококарбонатный мергель. Псаммозлевритовая структура с участками карбонатно-глинистой (мергельной) массы (по краям).



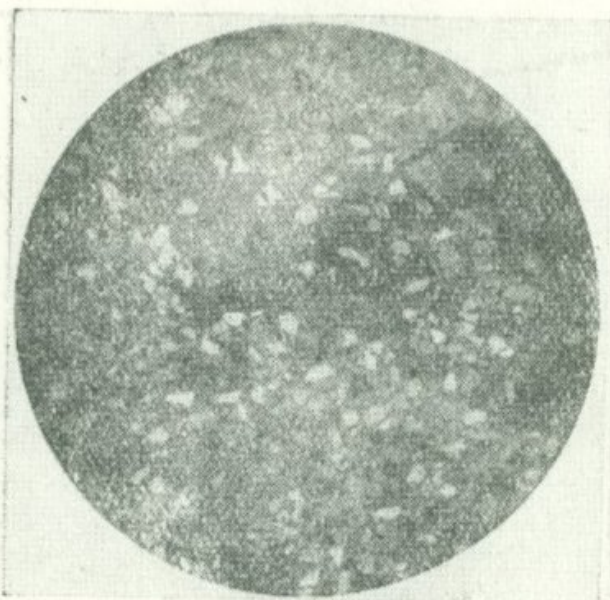
Фиг. 43. Обр. 206/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Доломитистый мергель (?). Пелитовая (мергельная) структура с участками алевропелитовой.



Фиг. 44. Обр. 154/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Мергелевидный известняк. Органиогенно-пелитовая структура.



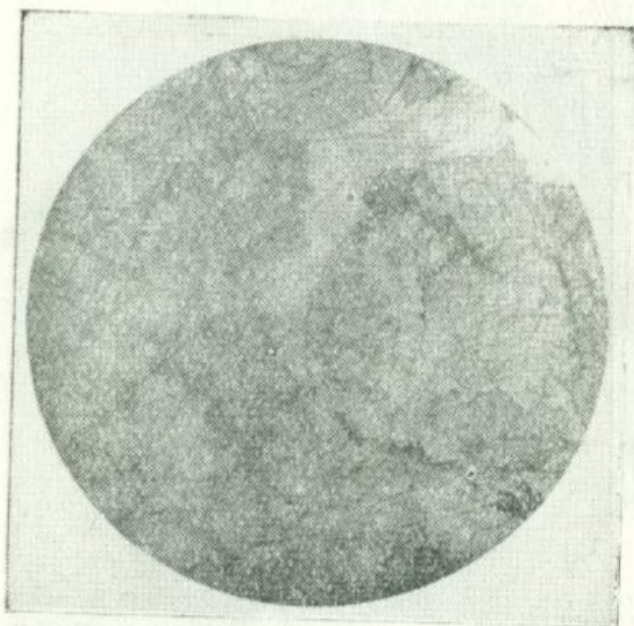
фиг. 45. Обр. 155/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Известняк. Органиогенно-гранобластовая структура с реликтовыми участками глинистой массы.



Фиг. 46. Обр. 164/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Конгломератовый известняк (цемент). Алевропелитовая структура. За пределами поля зрения на отдельных участках развита гранобластовая структура с реликтами глинистой массы.



Фиг. 47. Обр. Д2/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены. Роговообманковое габбро. Габбровая структура. Плагиоклаз представлен лабрадором.



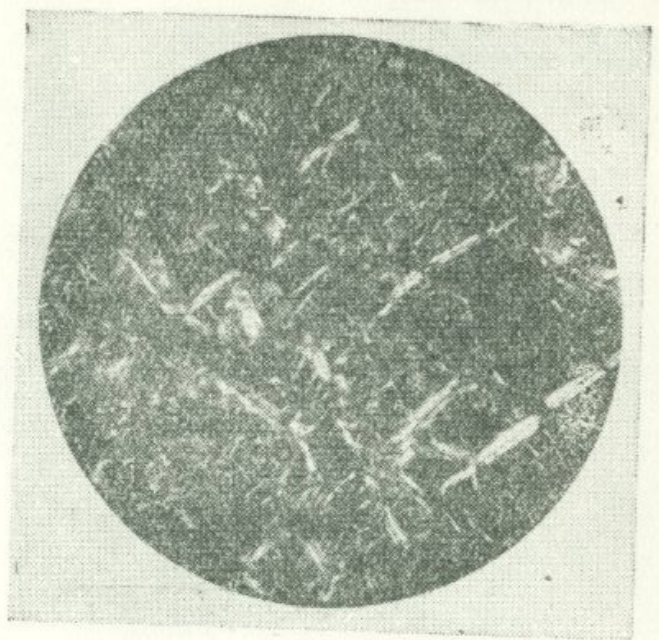
Фиг. 48. Обр. Д1/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Роговообманковое габбро (габбро-амфиболит?). Крупнозернистая габбровая структура. Четко выделяется шагреневая поверхность амфиболов, занимающих большую часть шлифа.



Фиг. 49. Обр. Д3/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора. Измененное роговообманковое габбро. Субгранобластовая структура



Фиг. 50. Обр. ХХ/51. d поля зрения 2,3 мм, без анализатора.



Фиг. 50¹. Обр. ХХ/51. d поля зрения 2,3 мм, николи скрещены.

Серпентинит. Петельчатая (сетчатая) структура.

Серпентин представлен биотитом, хризотилом и офитом. Псевдоморфозы бастита по пироксену и развитие остальных разновидностей серпентина по оливину позволяют предполагать, что первичная порода являлась перидотитом.

ТАБЛИЦЫ ФАУНЫ

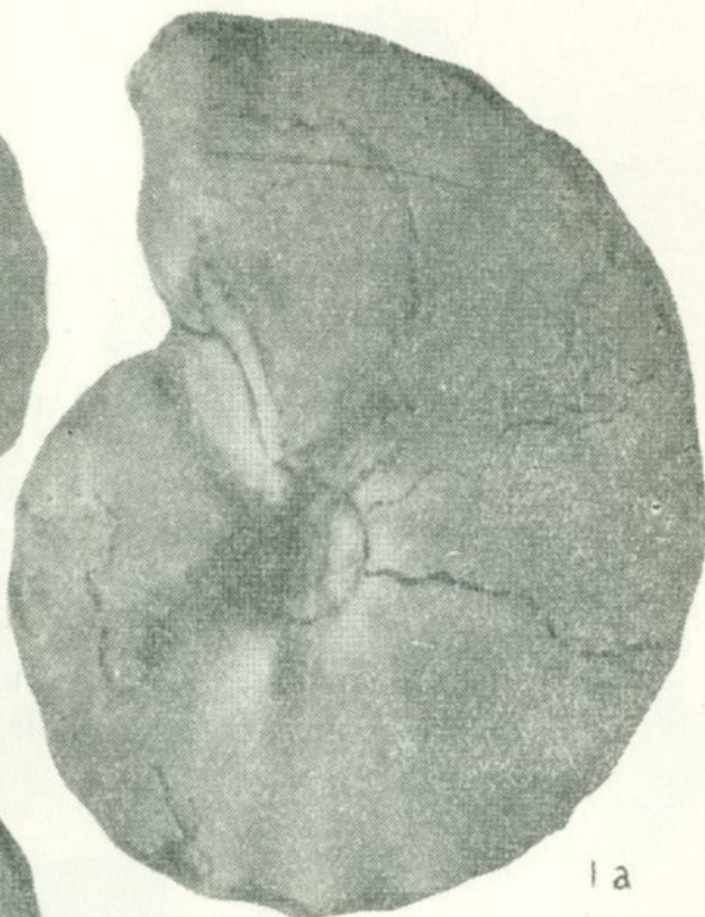
(XIII таблиц со 106 фотоснимками)

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1а, б — *Barroisiceras haberfellneri* Hauser var. *armenica* var. nov. (1×1).
Фиг. 2а, б, в — Тот же экземпляр, удалена часть ядра, отделенная на фиг. 1 трещиной. Фиг. 2а — снимок без опыления (1×1). Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.
Фиг. 3а, б — *Scaphites subarndi* sp. nov. (1×1). Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.



2 a



1 a



2 a



3 a



2 b



26



36



16

ТАБЛИЦА II

Фиг. 1, 2а, б — *Inoceramus superlabiatus* sp. nov. (1×1). 1 — паратип, 2а — голотип, правая створка; 2б — тот же экземпляр, левая створка. Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.

Фиг. 3а, б — *Inoceramus seitzi* Andert var. *pseudolamarcki* var. nov. (1×1). Правая створка. 3а — общий вид, 3б — вид сверху. С. Карабахляр (верхнее течение р. Веди). Верхний коньяк.



1



3a



3b



2a



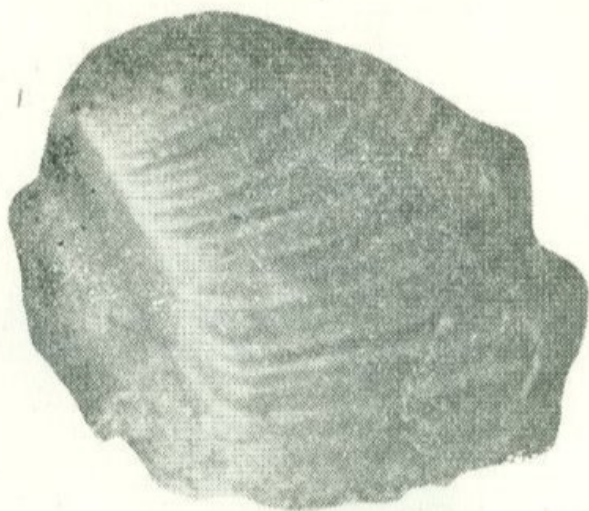
2b

Фиг. 4, 5 — *Inoceramus singularis* sp. nov. (1×1). Левая створка. 4—общий вид, 5—макушка и задняя часть. Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.

Фиг. 6а, б — *Inoceramus medius*, sp. nov. (1×1). Левая створка. 6а — общий вид, 6б — вид сверху. Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.

Фиг. 7 — *Inoceramus lusatiae* Andert var. *grata* var. nov. (1×1). Правая створка. Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.

Фиг. 8 — *Inoceramus reliquus* sp. nov. (?), (1×1). Левая створка. Верхнее течение р. Веди. Верхний коньяк.



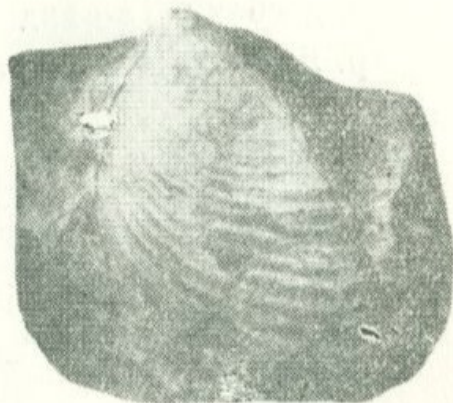
4



5



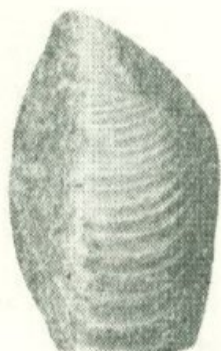
7



6a



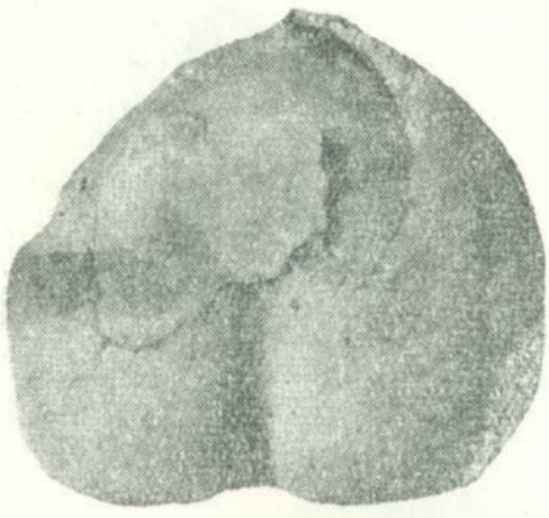
6b



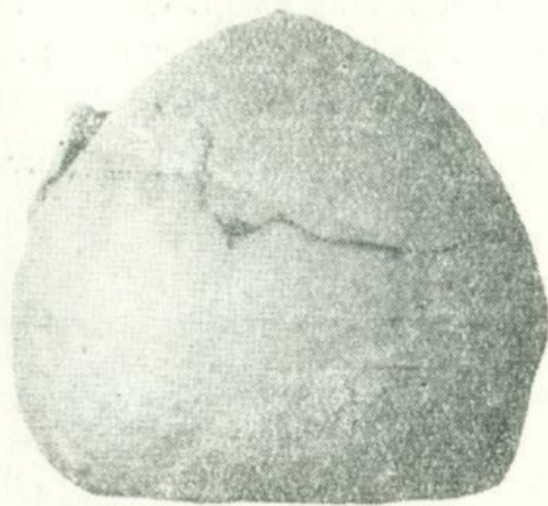
8

ТАБЛИЦА III

Фиг. 1а, б, в, г — *Seunaster schmidti* sp. nov. (1×1). 1а — вид спереди, 1б — вид сбоку, 1в — вид сзади, 1г — вид снизу. Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.



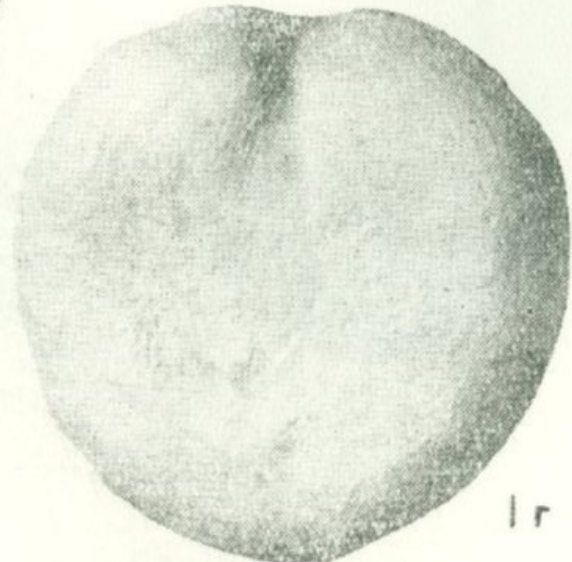
1a



1b



1c



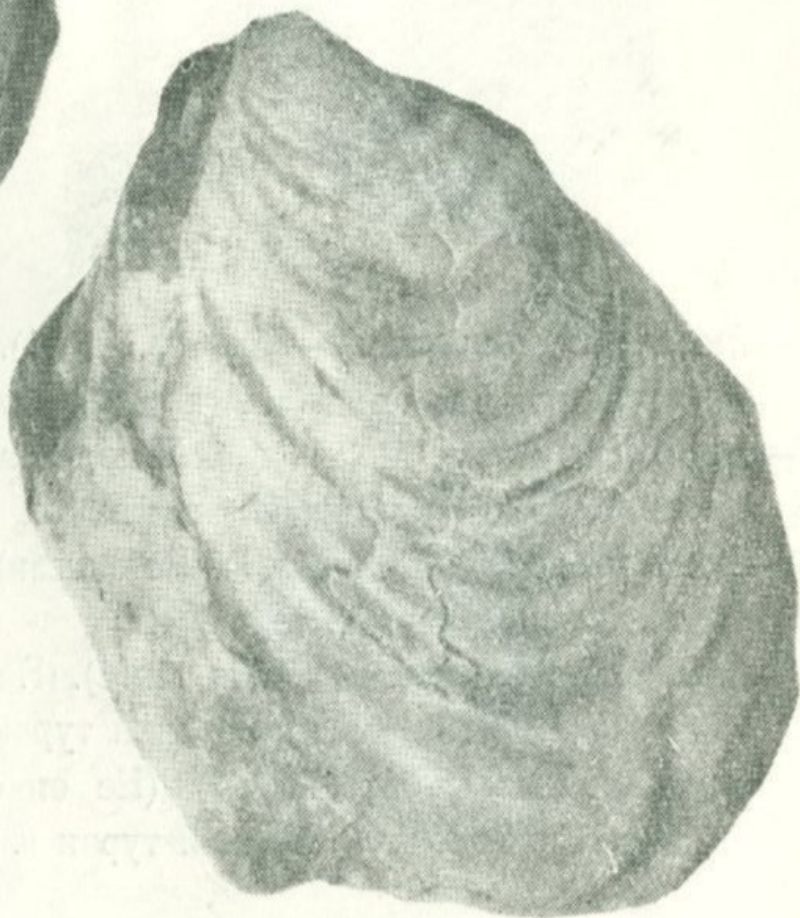
1r

Продолжение таблицы III

- Фиг. 2 -- *Inoceramus* sp. nov. (?) (1×1). (Не описан). Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.
- Фиг. 3 — *Inoceramus* ex gr. *crassus* Petr. (1×1). (Не описан). С. Карабах-ляр (верхнее течение р. Веди.). Верхний коньяк.
- Фиг. 4, 5 — *Inoceramus lusatiae* Andert (1×1). (Не описан). Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.



2



3



4



5

ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1—*Inoceramus subdepressus*—sp. nov. (1×1). Правая створка. Верховья рч. Даллярка (с. Агверан). Нижний коньяк.
- Фиг. 2—*Inoceramus kleini* Müll. (1×1). (Не описан). Верховья рч. Даллярка (с. Агверан). Нижний коньяк.
- Фиг. 3—*Inoceramus kleini* Müll. (1×1). (Не описан). Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.
- Фиг. 4—*Inoceramus costellatus* Woods (1×1). (Не описан). Верховья рч. Даллярка (с. Агверан). Верхний турон.
- Фиг. 5—*Inoceramus frechi* Flegel (1×1). (Не описан). Верховья рч. Даллярка (с. Агверан). Верхний турон или нижний коньяк.



1



2



3



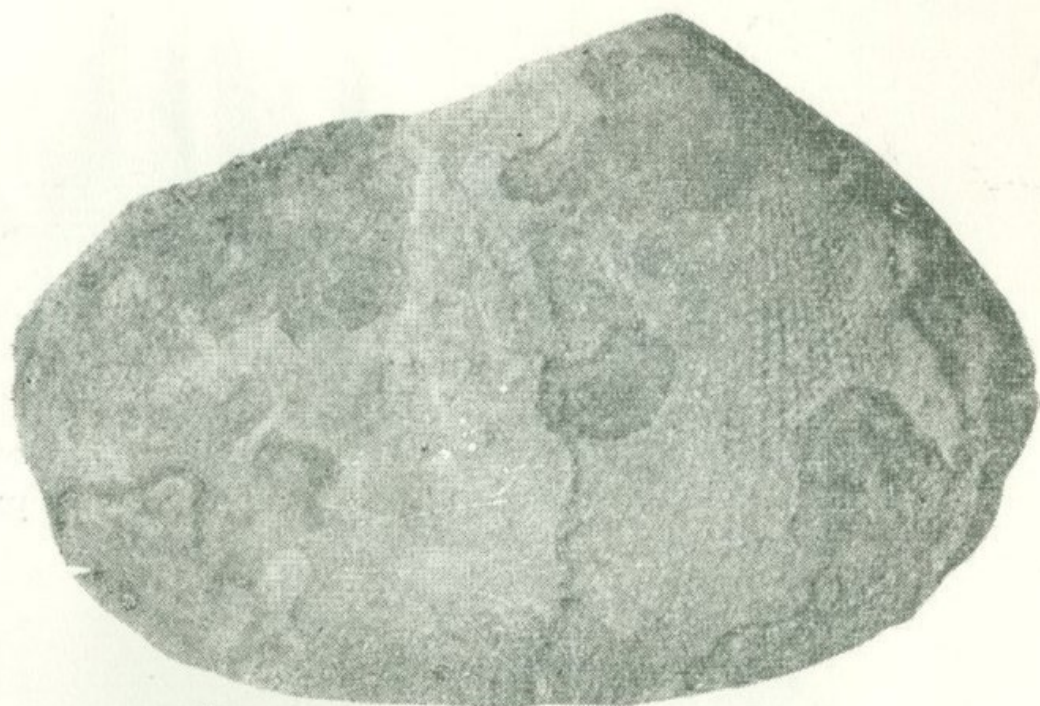
4



5

Продолжение таблицы IV

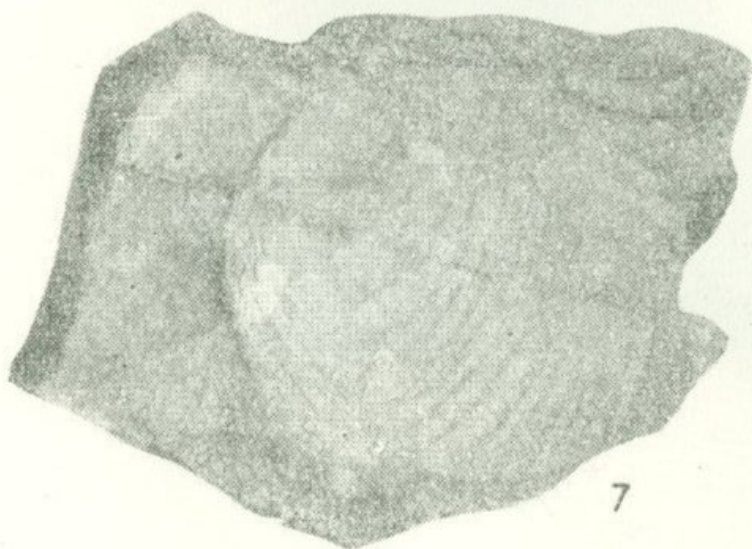
- Фиг. 6а, б— *Neoallorisma micropunctata* gen. (?) et sp. nov. (1×1). 6а — правая створка, 6б — левая створка. С. Джерманис (Келану). Нижний турон.
- Фиг. 7— *Inoceramus subquadratus* Schluter (1×1). (Не описан). Среднее течение р. Веди, г. Гяур-каласи. Верхний сантон.
- Фиг. 8— *Inoceramus inconstans* Woods var. (1×1). (Не описан). Верхнее течение р. Веди. Верхний коньяк.



6a



6b



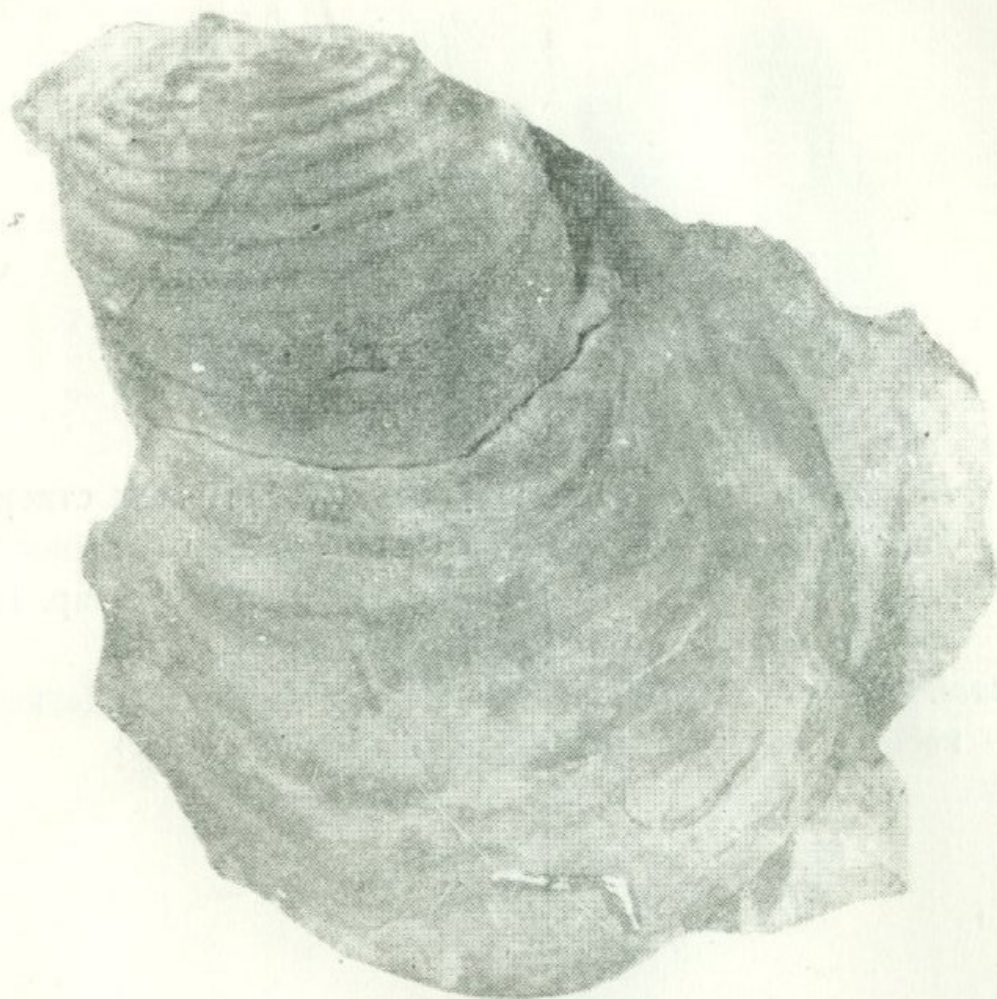
7



8

ТАБЛИЦА V

Фиг. 1а, б—*Inoceramus graditus* sp. nov. (1 : 1,5). Левая створка. 1а — общий вид, 1б — спинной край. С. Карабахляр (верхнее течение р. Веди).



1a



1б

ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1а, б — *Inoceramus subhercynicus* sp. nov. (1:1,5) Правая створка. 1а — общий вид, 1б — вид спереди. С. Карабахляр (верхнее течение р. Веди). (Верхний коньяк). 1в — тот же экземпляр. Передний край. (Уменьшено).

Фиг. 2 — *Inoceramus crassus* Petr. (1:1,5). Левая створка. С. Дагнас (верхнее течение р. Веди). Верхний коньяк.



1a



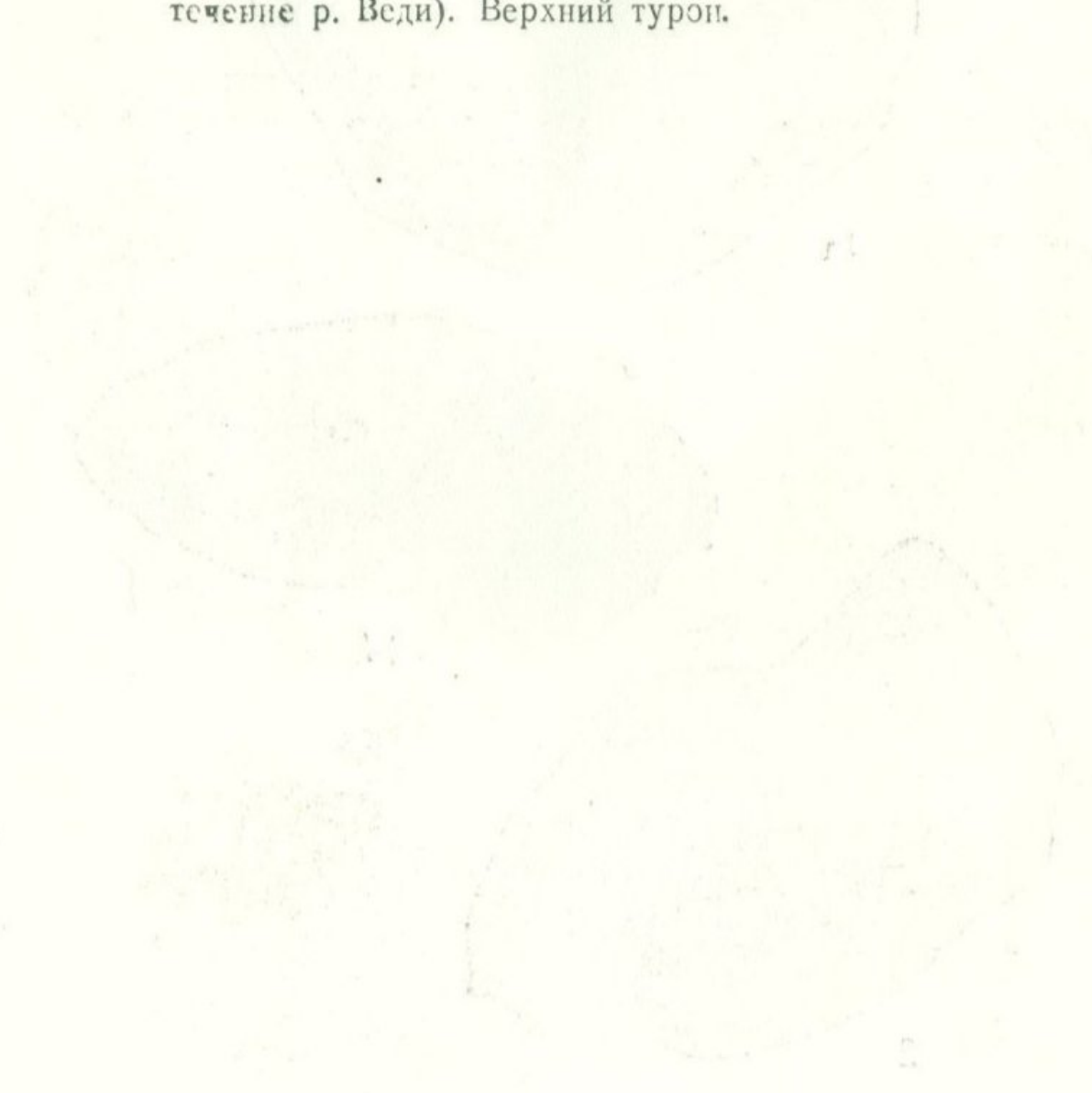
1b



2

ТАБЛИЦА VII

Фиг. 1, 2а, б, 3а, б, 3а', б'—*Vaccinites grossouvrei* Douv. (1:1,5). Нижние створки. 1, 2а — боковой вид, 2б — поперечный срез, 3а, б и 3а', б' — поперечные срезы одной и той же пары экземпляров на разных уровнях. Южные обрывы массива Боз-бурун (среднее течение р. Веди). Верхний турон.





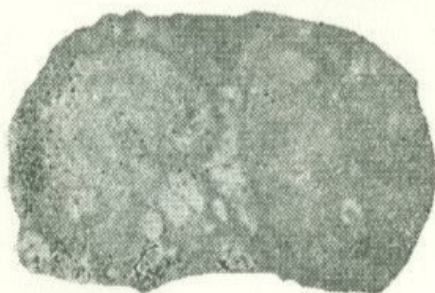
1



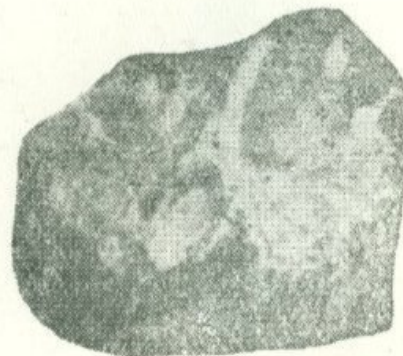
2



2a



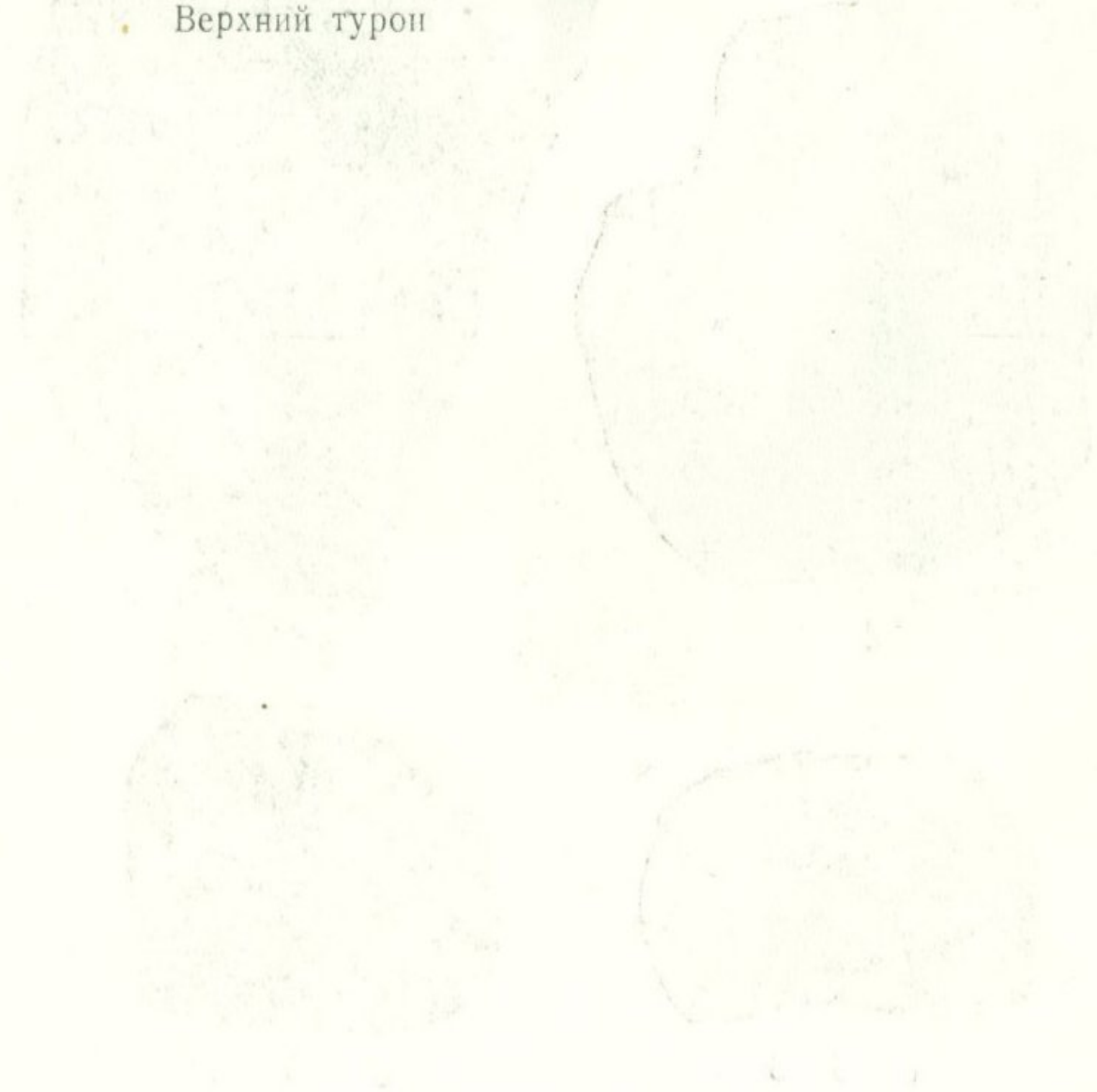
a 3 6



a' 3 6''

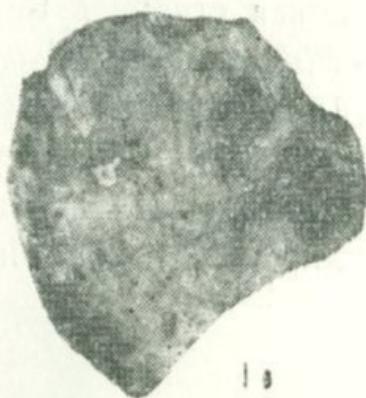
ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1а, б, в — *Vaccinites inferus* Douv. (1:1,5). Нижняя створка. 1а — боковой вид, 1б и 1в — поперечные срезы на разных уровнях. Юго-западная окраина массива Боз-бурун. Верхний турон.
- Фиг. 2, 3, 4, 5 — *Vaccinites grossouvrei* Douv. (1:1,5). Нижние створки. 2 — ядро, 3 и 4 — продольные срезы, 5 — поперечный срез. Южные обрывы массива Боз-бурун (среднее течение р. Веди). Верхний турон.





16



15



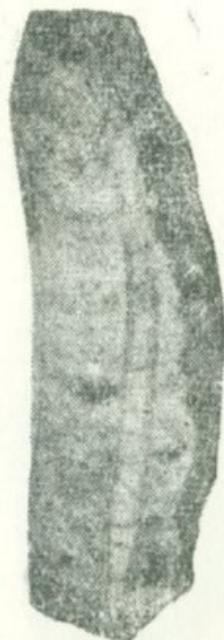
2



3



5



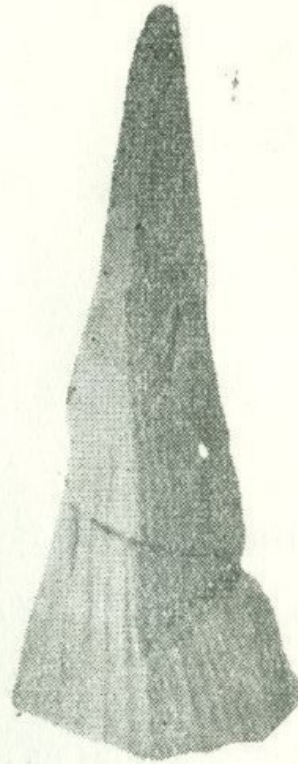
4

ТАБЛИЦА IX

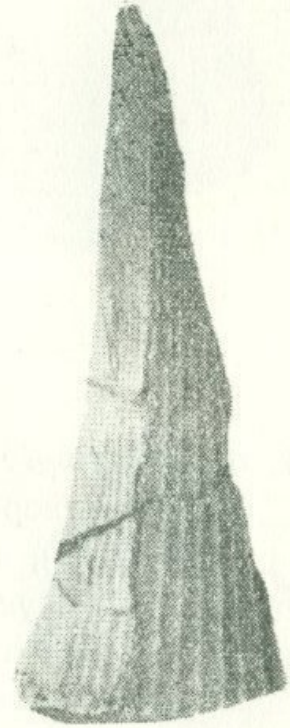
- Фиг. 1а, б — *Pinna armenocretacea* sp. nov. (1×1). 1а — правая створка, 1б — левая створка. Верховья рч. Даллярка (с. Агверан). Турон.
- Фиг. 2а, б — *Pinna armenopyramidalis* sp. nov. (1×1). 1а — правая створка, 1б — левая створка. Верховья рч. Даллярка (с. Агверан). Турон.
- Фиг. 3а, б — *Pinna* sp. (1×1). 3а — правая створка, 3б — левая створка. Долина р. Хосров. Нижний коньяк.



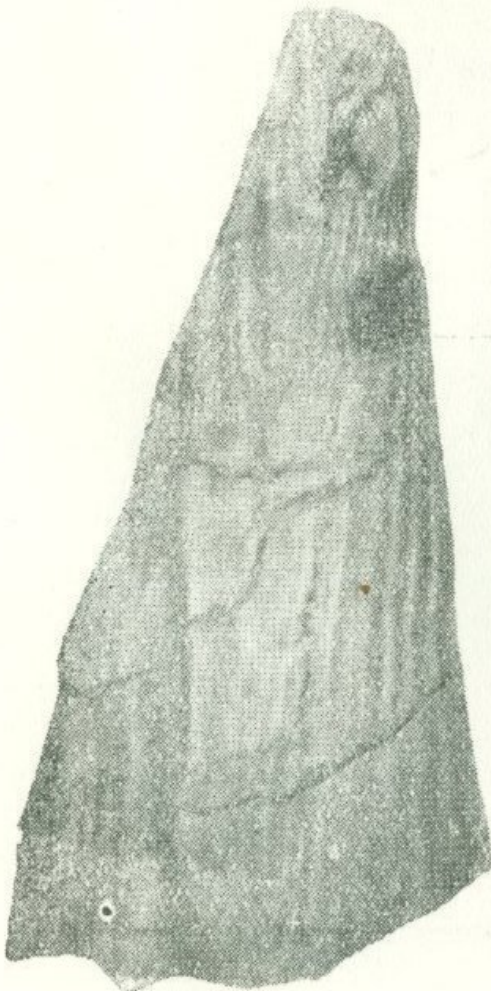
1a



2a



2b



1b



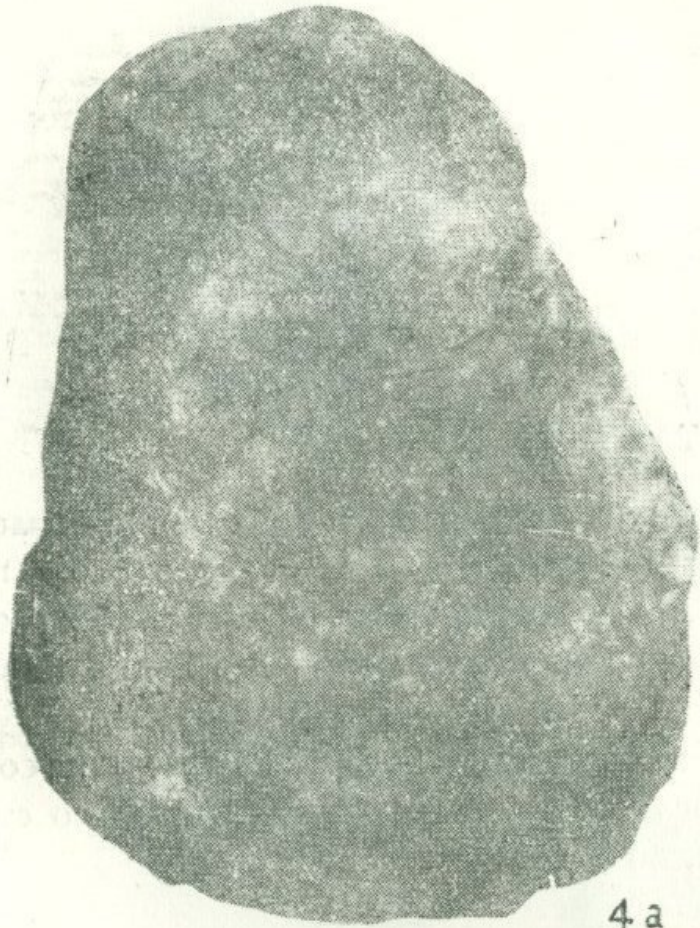
3a



3b

Фиг. 4а, б — *Plagioptychus* ex gr. *aguilloni* dOrb. (1×1). (Не описан). Верхняя створка, 4а — вид сверху, 4б — срез. Верхнее течение р. Веди, выше с. Дагнас. Турон.

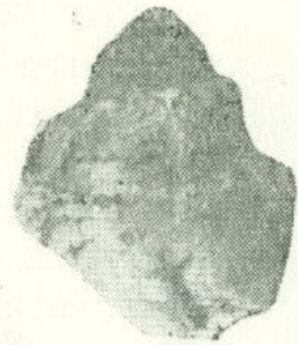
Фиг. 5а, б, в, 7 — *Purpurina reticulata* sp. nov. (1×1). 5а, б — голотип, 5а — вид со стороны обратной устью, 5б — вид со стороны устья; в — паратип, вид со стороны обратной устью; 7 — паратип, поперечный (к обороту), срез.



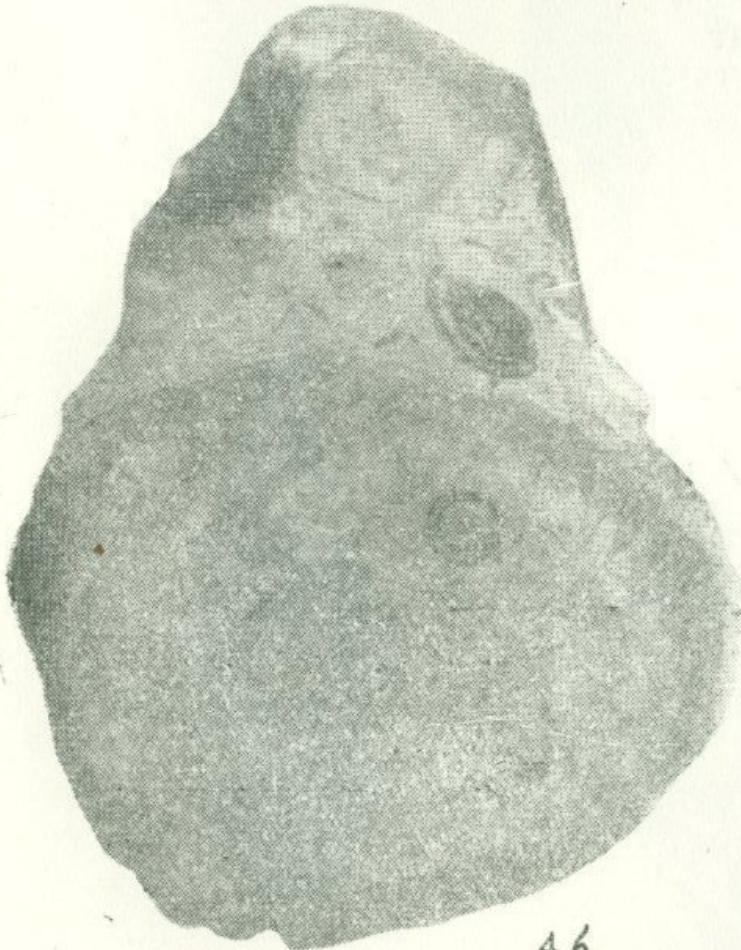
4 a



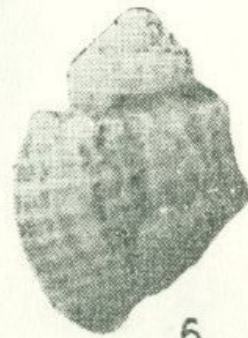
5 a



5 b



4 b



6



7

ТАБЛИЦА X

Фиг. 1а, б, 2а, б— *Trochactaeon pseudocameratus* sp. nov. (1 : 1,5). 1а—голотип, вид со стороны обратной устью; 1б—голотип, срез; 2а,б — паратип, а—вид со стороны обратной устью, 2б — срез. Южные обрывы массива Боз-бурун (среднее течение р. Веди). Верхний коньяк.

Фиг. 3а, б, 4а, б— *Trochactaeon pseudoacutus* sp. nov. (1 : 1,5) 3а -- вид со стороны устья, 3б — срез того же экземпляра, 4а — вид со стороны обратной устью, 4б — тот же экземпляр, срез.



1a



16



2a



26



4a



3a



36



46

ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1а, б, 2а, б — *Pyrazus quinquecostatus* sp. nov. (1×2). 1а, б — голотип: 1а — вид со стороны устья, 1б — вид со стороны обратной устью, 2а, б, 3 — паратипы. Верхнее течение р. Веди (рч. Ах-су). Турон.
- Фиг. 4 — *Pyrazus quinquecostatus* var. *irregularis* sp. et var. nov. (1×2). Голотип. Вид со стороны устья. Верхнее течение р. Веди (рч. Ах-су). Турон.
- Фиг. 5 — *Pyrazus subseptemcostatus* sp. nov. (1×2). Голотип. Вид со стороны обратной устью. Верхнее течение р. Веди (рч. Ах-су). Турон.
- Фиг. 6а, б — *Pyrazus septemcostatus* sp. nov. (1×2). Голотип. 6а — вид со стороны устья, 6б — вид со стороны обратной устью. Верхнее течение р. Веди (рч. Ах-су). Турон.
- Фиг. 7, 8, 9 — *Pyrazus* (?) *dubius* sp. nov. (1×2). 7 — голотип, вид со стороны обратной устью, 8 и 9 — паратипы, виды со стороны устья. Верхнее течение р. Веди (рч. Ах-су). Турон.
- Фиг. 10 — *Pyrazus quinquecostatus* var. *irregularis* sp. et. var. nov. (1×2). с. Гюлистан (бассейн р. Арпа). Турон.
- Фиг. 11а, б, 12 — *Pyrazus armenopotamides* sp. nov. (1×1). 11а, б — голотип, 11а — вид со стороны устья, 11б — вид со стороны обратной устью; 12 — паратип, срез. Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.
- Фиг. 13, 14, 15 — *Armenocerithium primum* gen. et sp. nov. (1×1). 13 — голотип, вид со стороны обратной устью, 14 — паратип, вид со стороны устья, 15 — паратип, срез. Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.
- Фиг. 16, 17, 18 — *Haustator nodosus* Roem (1×1). 16 — вид со стороны устья, 17 — вид со стороны обратной устью, 18 — срез. Верхнее течение р. Веди. Нижний коньяк.
- Фиг. 19, 20, 21 — *Aptyxiella acusformis* sp. nov. (1×2). 18 — голотип, вид со стороны устья; 19 и 20 — паратипы, срезы. Верхнее течение р. Веди. Турон.
- Фиг. 22, 23 — *Aptyxiella acusformis* var. *subconica* sp. et var. nov. (1×1). 22 — голотип, вид со стороны устья; 23 — паратип, срез. Верхнее течение р. Веди. Турон.

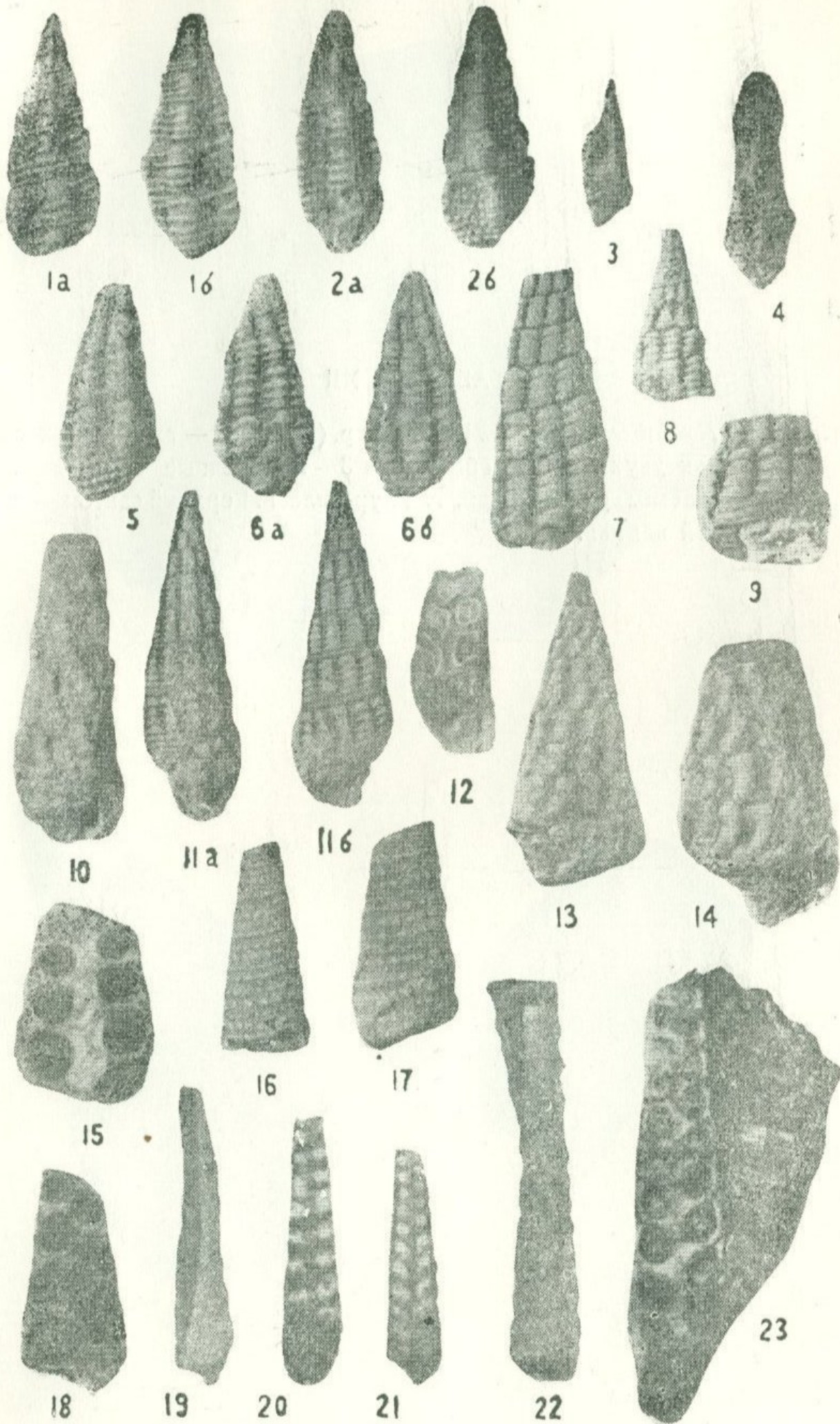


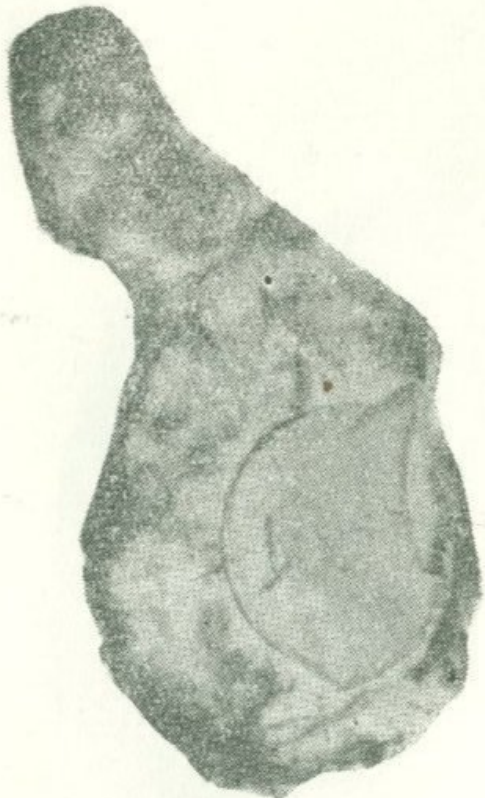
ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1, 2, 3— *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap. (1 : 1,5). 1— вид нижних створок двух особей сбоку, 2 и 3— поперечные срезы этих же экземпляров. С. Веди, г. Гяур-каласи. Верхний сантон — нижний кампан.

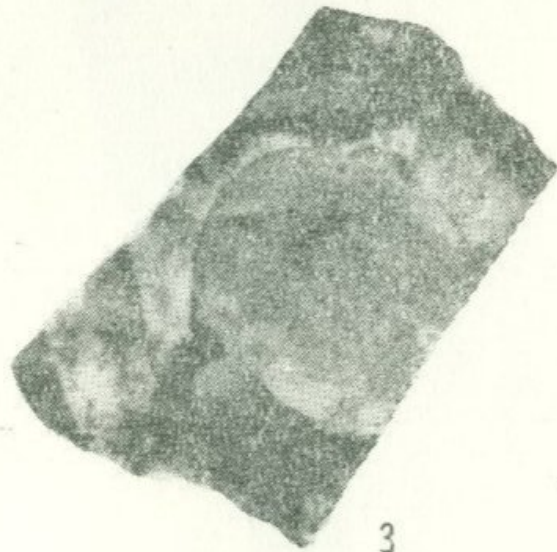




1



2

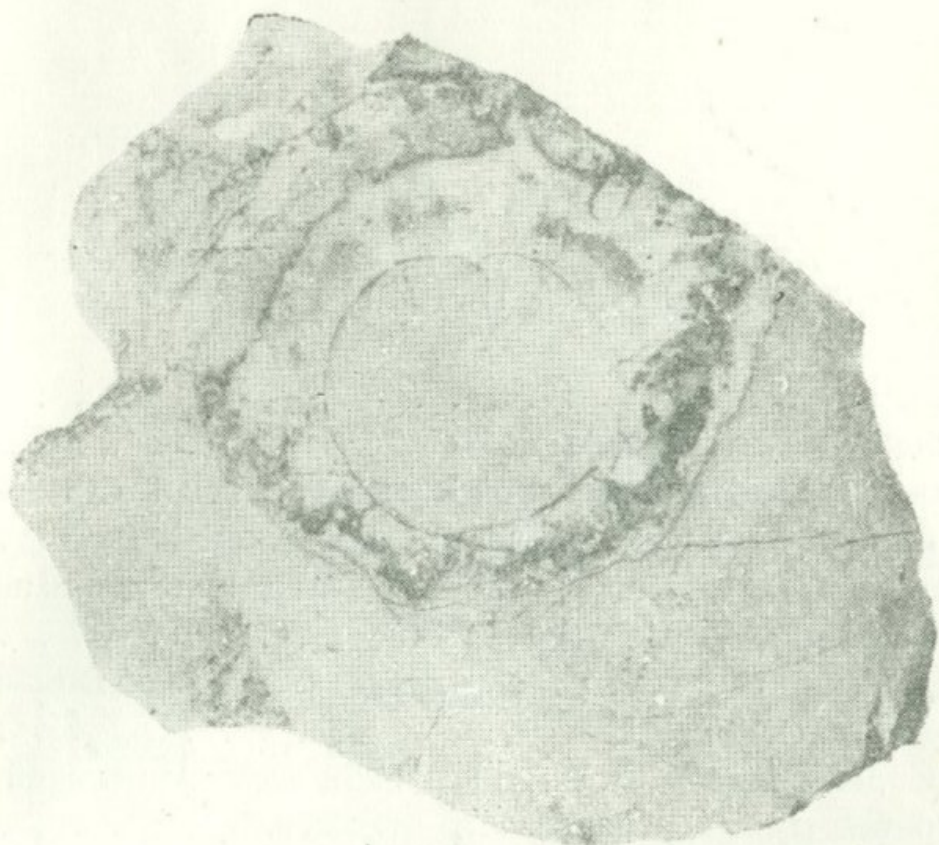


3

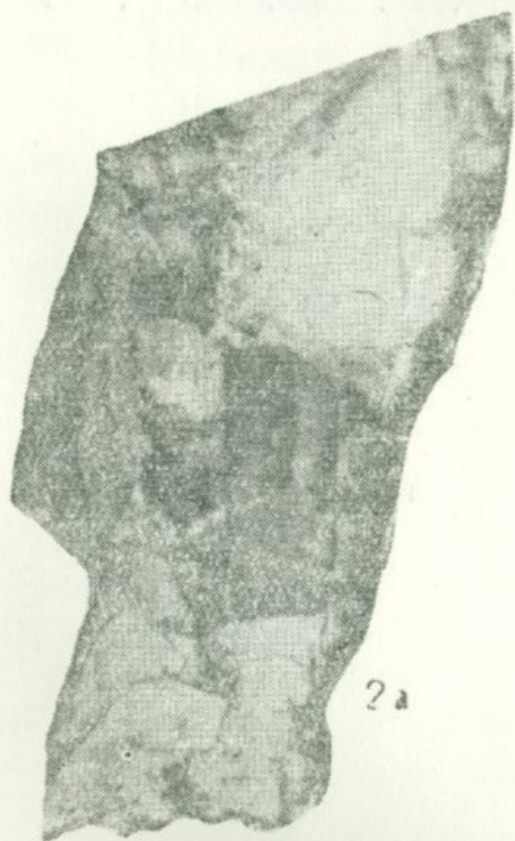
ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1, 2а, б — *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap. (1:1,5). 1 — поперечный срез, 2а, б — продольные срезы экземпляра, поперечный срез которого приведен на табл. XII, фиг. 3. С. Веди, г. Гаур-каласи. Верхний сантон — нижний кампан.





1



2a



26



ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	5
I гл. Общая характеристика области работ	7
II гл. Стратиграфия юго-западной части Армянской ССР	13
III гл. Тектоника юго-западной части Армянской ССР	26
IV гл. История исследований меловых отложений юго-западной части Армянской ССР	45
V гл. Обнажения верхнего мела в пределах юго-западной части Армянской ССР	52
VI гл. Породы верхнего мела юго-западной части Армянской ССР	95
VII гл. Стратиграфия верхнемеловых отложений	134
VIII гл. Фауна верхнемеловых отложений	154
IX гл. Краткий очерк геологического развития юго-западной ча- сти Армянской ССР в верхнемеловое время	255
Заключение	263
Литература	265
Приложения	271

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Страница	Напечатано	Следует читать
52	3 снизу	(Gr ₂ ^t)	(Cr ₂ ^t)
54	3 сверху	(Gr ^{сп₂})	(Cr ₂ ^{сп₁})
77	13 снизу	раносская	Ераносская
85	4 сверху	Pseudomesaliaa ngus-	Pseudomesalia angus-
102	3 сверху	колеблется	колеблются
134	сноска	В. П. Ленгартену	В. П. Ренгартену
146	14 снизу	авторов	звтор
152	8 сверху	выше	ниже
178	19 снизу	(табл. XII, фиг. 5)	(табл. XIII, фиг. 2а)
209	11 сверху	Downa	Downs
209	15 сверху	Cretaceou	Cretaceous
215	15, 17 сн.	pododsus	nodosus

Тех. редактор М. А. КАПЛАНЯН Корректор Н. И. КОЛЕСНИКОВА

РИСО № 222 ВФ 11571 Изд. 1128 Заказ 62 Тираж 1000

Сдано в производство 17/II 1955 г. Подписано к печати 19/VII 1955 г.
 Объем 20¹/₃ п. л. + 2 вкл., уч.-изд. 17 лист. Цена 9 р. 35 к. Переплет 2 р.

Типография Изд. АН Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124

Владимир Леонович Егоян
ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ
ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

Ответ. редактор А. Л. ЦАГАРЕЛИ
Издательск. редактор А. И. МЕСРОПЯН

Тех. редактор М. А. КАПЛАНЯН Корректор Н. И. КОЛЕСНИКОВА

РИСО № 222 ВФ 11571 Изд. 1128 Заказ 62 Тираж 1000

Сдано в производство 17/II 1955 г. Подписано к печати 19/VII 1955 г.
Объем 20¹/₃ п. л. + 2 вкл., уч.-изд. 17 лист. Цена 9 р. 35 к. Переплет 2 р.

Типография Изд. АН Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124