

В.Т.Акопян

Биостратиграфия  
верхнемеловых  
отложений  
Армянской ССР

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
ԵՐԿՐԱՐԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

Վ. Թ. ՀԱԿՈՐՅԱՆ

Հ Ա Յ Կ Ա Կ Ա Ն Ս Ս Հ  
ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԱՅԻՆ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ  
ԲԻՈՍՏՐԱՏԻԳՐԱՖԻԱՆ

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

В. Т. АКОПЯН

БИОСТРАТИГРАФИЯ  
ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
АРМЯНСКОЙ ССР

ИЗДАТЕЛЬСТВО АН АРМЯНСКОЙ ССР  
ЕРЕВАН 1978

В работе приводится описание и стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений Армянской ССР, а также порайонные биостратиграфические схемы с выделением местных зон или слоев. Полученные новые данные позволяют пересмотреть существующие представления по ряду вопросов стратиграфии различных районов территории республики. Разработана региональная биостратиграфическая схема верхнемеловых отложений Армянской ССР, причем выделены 16 местных зон или слоев. Установленные биостратиграфические подразделения сопоставляются с аналогичными единицами смежных территорий Закавказья.

Ответственный редактор

академик С. С. МКРТЧЯН

## ВВЕДЕНИЕ

Верхнемеловые отложения на территории Армянской ССР широко распространены и играют важную роль в геологическом строении республики, в том числе ряда рудных районов. Нередко в этих отложениях локализованы металлические и нерудные полезные ископаемые. В последние годы верхнемеловым образованиям уделяется значительное внимание и в отношении возможной их нефтегазоносности. В связи с расширением геолого-разведочных работ в Армянской ССР возникает необходимость разработки детальных стратиграфических схем.

Начиная с 1955 г. автором систематически изучается стратиграфия верхнемеловых отложений Армянской ССР и встречаемая в них фауна гастропод. При этом изучены более чем 150 послонных разрезов указанных отложений. В результате проведенных исследований установлены типы разрезов, характеризующие разные тектонические зоны, созданы районные биостратиграфические схемы, а также региональная схема зонального расчленения верхнемеловых отложений Армянской ССР, что необходимо для выявления особенностей геологического развития территории республики в поздне меловую эпоху, межпровинциальной корреляции и увязки местных подразделений с единой шкалой. Одновременно автор проводил геологическое картирование площадей развития меловых отложений Армянской ССР в различных масштабах, что обобщено на прилагаемой карте.

При разработке стратиграфической схемы верхнемеловых отложений Армянской ССР, естественно, использован весь комплекс фауны. Автором кроме гастропод изучались и аммониты (совместно с А. А. Атабекяном). Остальные группы фауны по сборам автора любезно были определены: иноцерамы—В. П. Ренгартемом и А. А. Атабекяном, рудисты—Н. Н. Бобковой, белемниты—Д. П. Найдным, наутилондеи—В. Н. Шиманским, морские ежи—М. М. Москвиним, брахиоподы—Ю. И. Кацом, кораллы—В. М. Рейманом и Е. И. Кузьмичевой, мелкие фораминиферы—Ю. А. Мартиросян, орбитонды—С. М. Григорян, харофиты—Н. П. Кянсеп-Ромашкиной, скальпеллиды—Г. Колошвари (Венгерская Народная Республика).

Всем перечисленным лицам, содействовавшим выполнению настоящей работы, автор приносит свою искреннюю благодарность. Автор глубоко признателен также К. Н. Паффенгольцу, А. Л. Цагарели, Н. П. Луппову, В. Н. Верещагину, С. С. Мкртчяну, А. А. Габриеляну, А. А. Атабекяну и Г. Я. Крымгольцу за ценные советы при ознакомлении с рукописью работы.

## I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

Первые отрывочные сведения об известняках или изверженных породах, соответствующих, как устанавливается в настоящее время, верхнемеловому возрасту, приводятся еще в первой половине прошлого столетия в работах И. И. Эйхвальда (1827), А. Куна и Бароцци де Эльса (1829), А. Гурьева (1830) и относятся к северной и северо-восточной частям Армянской ССР (Памбакский хребет, бассейн оз. Севан и др.).

Среди работ прошлого века наиболее важными являются геологические исследования Г. В. Абиха на территории Кавказа с 1843 по 1876 гг. Им впервые был установлен меловой возраст отложений в Армении. В ряде своих работ Г. Абих (1858, 1859, 1860, 1873, 1882—1887) описал выходы меловых отложений и часто фаунистически обосновывал их возраст. В частности, Абих правильно установил присутствие рудистово-гастроподовых известняков турона в бассейне р. Веди и указал на широкое распространение известняков сенона, а также обломочно-вулканогенных пород среднего мела (сеномана-турона по его схеме).

Интересно отметить, что впервые Г. Абих обратил внимание на сходство верхнемеловых комплексов фауны (и фаций в целом) Закавказья с фауной Южной Европы—Франции (провинция Ушо), Австрии (фация Гозау в Восточных Альпах) и др. Поскольку тогда фация Гозау считалась туронской, то Г. Абихом к турону были отнесены также отложения бассейна р. Агстев с гастроподами и рудистами, хотя в настоящее время устанавливается нижнесенонский возраст как слоев Гозау, так и аналогичных образований ущелья р. Агстев.

Довольно убедительным следует считать мнение Г. Абиха о метаморфизованности меловых карбонатных отложений Базумского (Бзовдальского) хребта, что подтверждается и исследованиями автора. На составленной Г. Абихом геологической карте, приложенной к его работе «Геология Армянского нагорья», впервые показаны меловые известняки и песчаники.



Выработанная Г. Абигом схема расчленения меловых отложений, хотя в определенной степени уже устарела, но ряд вопросов стратиграфии мела им решен правильно и не утратил своего значения до настоящего времени. Исследования Г. Абиха составляют первый серьезный и довольно важный этап в изучении геологии, в том числе и стратиграфии мела Закавказья, и последующие исследователи долгое время в своих работах лишь повторяли данные Г. Абиха.

Из палеонтологических исследований этого времени следует отметить работу Э. Эйхвальда (Eichwald, 1865—1869), в которой на основании изображенной Г. Абигом фауны установлено несколько новых позднемеловых видов для территории Армении.

Некоторые данные о меловых породах Зангезура и Вайка приводятся в работах Г. Г. Цулукидзе, В. И. Архипова и Г. Б. Халатова (1869, 1870). В соседнем Ордубадском районе ими на основании фаунистических данных выделяются отложения турона, хотя в приводимом ими списке, нуждающемся в пересмотре, фигурируют в основном сенонские виды.

К самому началу XX столетия относятся весьма важные определения со стороны Дувийе (Douville, 1901), который среди посланных ему инж. Агабабовым рудистов из района монастыря Агарцин установил нижнесенонские *Vaccinites praesulcatus* Douv. и *V. chalmasi* Douv., что позже подтвердилось и работами А. А. Атабекяна, выделившего на южном склоне Иджеванского хребта коньякские породы с *v. praesulcatus* Douv.

В работах А. И. Гукасова (1901), С. Симоновича (1902) и Г. М. Смирнова (1911) небольшие сведения о меловых отложениях Северной Армении приводятся только на основании данных предыдущих исследователей. В монографии Ф. Освальда (Oswald, 1906) верхнемеловые отложения Армении описываются согласно работам Г. Абиха.

Среди работ начала XX века некоторый интерес представляет геологическая карта Кавказа, составленная Н. И. Лебедевым (1905, 1908), на которой впервые были указаны районы распространения верхнемеловых отложений в восточной части Малого Кавказа (карта Абиха охватила западную часть Малого Кавказа).

Наиболее ценными из работ дореволюционного периода являются исследования П. Боннэ (Bonnet P., 1911, 1912, 1923), проведенные им в Вайке и в ущелье Неграм с 1909 по 1921 гг., а сводная работа его вышла значительно позже (Bonnet P. et m-me Pierre, 1947). На основании изучения раз-

резов верхнемеловых отложений и обнаружения в них характерной фауны им было установлено присутствие ряда ярусов верхнего мела. В частности, наличие отложений коньякского яруса им доказано нахождением в них на г. Арснакар (Галинка) руководящего аммонита *Barroisiceras haberfellneri* Hauega присутствие маастрихтского яруса—представителями рода *Pachydiscus* (район сел. Хачик). Им совершенно правильно к коньяку были отнесены также песчанистые породы окрестностей сел. Гюлистан (Иткран) с *Glauconia renauxiana* d'Orb., *Plicatula aspera* Sow. и др., хотя последующие исследователи ошибочно стали относить эти породы к турону или даже к сеноману. П. Боннэ справедливо отмечают присутствие коньякских отложений в ущелье р. Веди, но в приведенном им списке имеются виды, происходящие как из коньякских, так и из туронских отложений бассейна р. Веди.

Хотя ряд соображений, высказанных П. Боннэ, уже устарел, но в целом его исследования представляют важный вклад в стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений южной части Армянской ССР.

Систематические геологические работы на территории Армянской ССР начались лишь после установления Советской власти. В сводке О. Т. Карапетяна «Геологический очерк ССР Армении» (1928) сведения о меловых отложениях приводятся по работам Г. Абиha и других геологов.

В изучении геологического строения, в том числе и стратиграфии верхнемеловых отложений Армянской ССР и сопредельных районов важный этап составляют систематические исследования К. Н. Паффенгольца (1933, 1934, 1937, 1947, 1951), начатые на Малом Кавказе с 1923 г. В результате геолого-съёмочных работ им были установлены площади развития верхнемеловых отложений и сделаны довольно богатые сборы фауны, переданные для определения В. П. Ренгартену и В. Ф. Пчелинцеву. Результаты этих исследований были обобщены в капитальном труде о геологическом строении Армении, а позже в книге «Геологический очерк Кавказа», опубликованный в 1958 г.

К. Н. Паффенгольцем было осуществлено новое после Г. Абиha довольно подробное стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений Малого Кавказа с выделением осадочных и туфогенных пород сеномана, осадочных и вулканогенных образований нижнего турона и карбонатных пород верхнего турона-сенона.

В работах А. А. Турцева (1929, 1937) и А. С. Гинзберга

(1929, 1930, 1933) содержатся лишь отрывочные сведения о верхнемеловых отложениях бассейна оз. Севан.

Более интересные данные о породах верхнего мела различных районов Армянской ССР содержатся в работах В. Н. Котляра (1934, 1958), В. Ф. Захарова (1931), А. В. Кржечковского (1930) и П. Н. Яковлева (1931). В. Н. Котляром в терригенных породах нижней части верхнемелового разреза Памбакского хребта была собрана фауна, позволяющая отнести их к турону. Впоследствии этот исследователь на основании новых данных совершенно правильно возраст указанных пород уточняет как коньякский (Котляр, 1958).

П. Н. Яковлев впервые обнаружил верхнемеловую флору в районе сел. Ауш. Он отмечает также присутствие альба у сел. Гнишик. Однако найденный им иноцерам, по-видимому, Д. В. Дробышевым определен неправильно, ибо в настоящее время устанавливается, что в районе сел. Гнишик меловые отложения древнее верхнего турона отсутствуют.

Специальные палеонтолого-стратиграфические работы по изучению верхнемеловых отложений Армянской ССР, как и Малого Кавказа в целом, впервые проводились В. П. Ренгартеном. Начиная с 1936 г. им систематически были изучены разрывы почти всех основных выходов меловых отложений Армянской ССР и соседних территорий Азербайджанской ССР. Результаты первых лет исследований были изложены в X томе «Геологии СССР» и в ряде других работ (Ренгартен, 1940, 1941), при этом согласно предложенной им схеме выделяются до десяти ярусов и горизонтов мела.

В послевоенный период, начиная с 1949 г., В. П. Ренгартен возобновляет свои исследования на Малом Кавказе и публикует ряд работ (Ренгартен, 1950, 1951, 1952, 1953, 1956). Результаты многолетних исследований В. П. Ренгартена обобщены в его сводной обстоятельной монографии «Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа», опубликованной в 1959 г. Одновременно В. П. Ренгартен занимался углубленным изучением фауны и опубликовал важные работы по рудистам и устричным (Ренгартен, 1950, 1956, 1964), а монография по иноцерамам в настоящее время находится в печати.

Составленная В. П. Ренгартеном схема стратиграфического расчленения верхнемеловых отложений Малого Кавказа довольно подробная, фаунистически хорошо обоснованная и служит надежной основой для дальнейших более углубленных стратиграфических работ, которые лишь дополняют или несколько детализируют эту схему. Согласно схеме В. П. Ренгартена выделяются отложения всех ярусов верхнего мела, а часто устанавливаются и подъярусы.

Следует отметить, что в своих ранних работах В. П. Ренгартен, как и ряд других исследователей, почти все вулканогенные образования верхнего мела относил к нижнему турону. Однако позже, учитывая новые данные, полученные как им самим, так и другими геологами, он вполне убедительно отмечает присутствие и нижнесенонских вулканогенных пород (Иджеванский район, бассейн оз. Севан и др.), хотя в других районах эти же отложения он опять считает нижнетуронскими (Ноемберянский, Шамшадинский районы и др.). Кроме того, нижнекопьякские отложения верховья р. Джаук (сел. Гюлистан) он сопоставляет с нижнетуронскими породами бассейна р. Веди и относит также к турону, хотя комплексы фауны в этих отложениях резко отличаются друг от друга.

В 1937—1939 гг. в изучении верхнемеловых отложений Армянской ССР и других районов Малого Кавказа, совместно с В. П. Ренгартеном принимала участие и Н. Н. Бобкова, которой специально была обработана фауна пелеципод и опубликована работа с описанием части фауны (Бобкова, 1956). В последние годы Н. Н. Бобковой проводилось важное изучение позднемеловых рудистов (по нашим сборам) и дано их описание, помещенное в «Атласе ископаемой фауны Армянской ССР».

Интересные сведения о меловых отложениях Зангезура имеются в работах С. С. Мкртчяна (1948, 1958), которым было также установлено, что часть пород в районе сел. Шишкерт, ранее отнесенных к мелу, имеет верхнедевонский возраст.

Довольно подробная характеристика верхнемеловых отложений приведена в монографии А. Т. Асланяна (1958) по региональной геологии Армянской ССР. Ранее им была опубликована работа о стратиграфии меловых отложений Иджеванского района (Асланян, 1946). Ряд важных находок фауны, сделанных А. Т. Асланяном, позволил уточнить возраст верхнемеловых пород. К таким находкам относятся обнаруженные нижнесенонские рудисты в отложениях нижней части верхнемелового разреза г. Ерах, иноцерамы и морские ежи кампана—в пелитоморфных известняках окрестностей гор. Иджевана, кампанский аммонит—в известняках Папакарского хребта и др.

В работе В. В. Тихомирова (1950) освещены вопросы литологии, палеогеографии и условий образования верхнемеловых пород Малого Кавказа, при этом по территории Армянской ССР он основывается на данных В. П. Ренгартена и К. Н. Паффенгольца.

Весьма важными являются работы по многолетнему систематическому изучению позднемеловых гастропод Закавказья, в том числе и Армянской ССР, проведенных В. Ф. Пчелинцевым. На основании изучения богатых коллекций почти

всех геологов, работающих на Малом Кавказе—К. Н. Пафенгольца, В. П. Ренгартена, Н. Н. Бобковой, С. С. Мкртчяна, А. А. Атабекяна и др., им были опубликованы две обстоятельные монографии (Пчелинцев, 1953, 1954). В. Ф. Пчелинцевым описаны богатые комплексы гастропод, кроме многочисленных новых видов установлены несколько новых родов, высказаны интересные соображения о филогении и связях гастропод с фауной других областей. Некоторые неточности, наблюдающиеся в этих работах, особенно в первой из них, обусловлены недостатками существующей тогда стратиграфической схемы верхнемеловых отложений. Позже в коллективной небольшой статье сделана попытка несколько устранить противоречия между прежними определениями и новыми стратиграфическими данными (Пчелинцев и др., 1965).

Работы В. Ф. Пчелинцева представляют весьма важный вклад в палеонтологию и обеспечивают дальнейшие углубленные исследования позднемеловых гастропод не только в Закавказье, но и на юге СССР в целом.

В разработке стратиграфической схемы верхнего мела Армянской ССР играли очень важную роль исследования А. А. Атабекяна в Иджеванском и Ноемберянском районах. А. А. Атабекяном наряду с детальными палеонтолого-стратиграфическими работами проводилось крупномасштабное геологическое картирование изученной им территории. Указанным исследователем коренным образом была пересмотрена существующая стратиграфическая схема. А. А. Атабекян доказал сантонский возраст отложений у гор. Иджевана, ранее отнесенных к сеноману. Кроме того им было установлено широкое развитие вулканогенных образований коньяка-сантона, ранее принятых за нижнетуронские. А. А. Атабекяном составлена новая стратиграфическая схема, при этом фаунистически обосновано присутствие отложений коньяка, нижнего и верхнего сантона, кампана, маастрихта. Им обнаружены также породы дания, установлены верхнеюрские отложения в междуречье Агстев-Ахум (ранее считавшиеся верхнемеловыми) и среднеэоценовые вулканогенные породы в Казахском районе (Атабекян, 1953, 1954, 1959), чем одновременно были уточнены границы распространения верхнемеловых отложений. Описанная А. А. Атабекяном в своей диссертационной работе богатая верхнемеловая фауна, к сожалению, осталась не опубликованной. А. А. Атабекяном описаны также иноцерамы верхнего мела для «Атласа ископаемой фауны Армянской ССР».

Примерно в это же время, в юго-западной Армении специальные стратиграфические работы проводились В. Л. Егояном (1955). Им была детализирована стратиграфическая схема этого района, собрана и обработана довольно богатая

фауна иноцерамов, рудистов, гастропод и аммонитов, описание которых приводится в его опубликованной диссертационной работе. В. Л. Егоян выделяет много местных свит и горизонтов, самостоятельность которых не всегда достаточно обоснована. Нельзя считать правильным, например, объединение терригенных пород, подстилающих вулканогенную хосровскую свиту и песчано-мергельные отложения, трансгрессивно перекрывающие эту вулканогенную свиту, в единый азиатский горизонт и отнесение последнего к нижнему коньяку. Важным является обоснование нижнеконьякского возраста терригенных пород бассейна р. Веди, залегающих над известняками турона, а также верхнеконьякского возраста красноцветных известняков как в бассейне р. Аргичи, так и в ущелье р. Хосров и у развалин сел. Карабахлар. В своей последующей работе В. Л. Егоян (1964) внес некоторые уточнения в предложенной им ранее стратиграфической схеме.

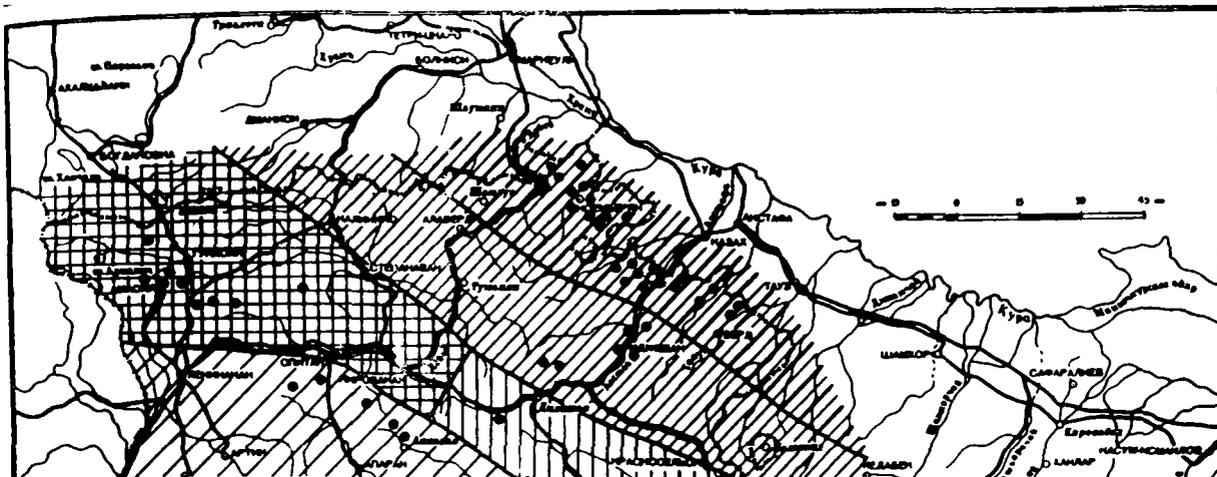
Некоторые интересные сведения о верхнемеловых вулканогенных образованиях восточного побережья оз. Севан приводятся в работах Г. О. Пиджяна (1956) и С. Б. Абовяна (1961).

В течение многих лет систематическим изучением фораминифер верхнемеловых отложений Армянской ССР занимается Ю. А. Мартиросян (1958, 1970), которой установлены комплексы фораминифер для различных горизонтов верхнего мела и описано большое число видов. На основании этих исследований Ю. А. Мартиросян было доказано присутствие отложений дания и палеоцена, а также дано стратиграфическое расчленение указанных пород.

Важные данные о пограничных слоях верхнего мела и палеогена, об особенностях тектонического развития территории Армянской ССР в позднемеловой эпохе содержатся в ряде работ А. А. Габриеляна (1959, 1964, 1968, 1970), в которых обстоятельно освещены основные вопросы тектоники Антикавказа.

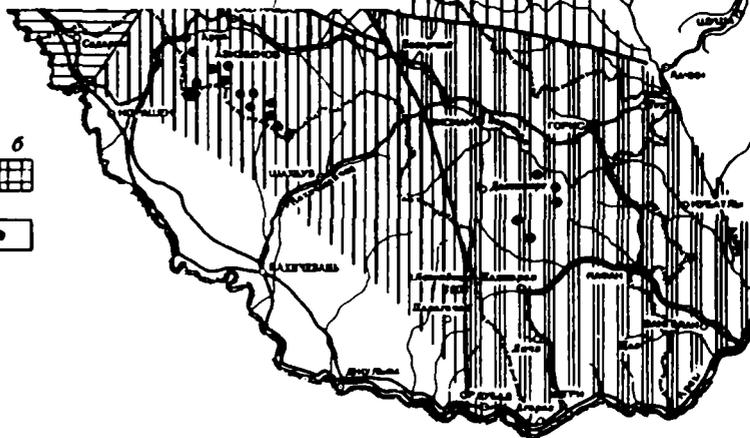
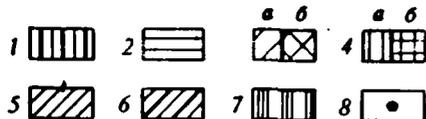
Начиная с 1955 г. В. Т. Акопяном проводится систематическое изучение стратиграфии верхнемеловых отложений Армянской ССР и фауны гастропод. Результаты этих работ частично уже опубликованы (Акопян, 1958, 1962, 1963, 1965, 1969, 1970, 1971, 1972). В. Т. Акопяном совместно с А. А. Атабекианом (1969, 1970, 1972) изучены также позднемеловые аммониты Армянской ССР. Одновременно В. Т. Акопян принимал участие в составлении тектонической карты Армянской ССР (Габриелян и др., 1968).

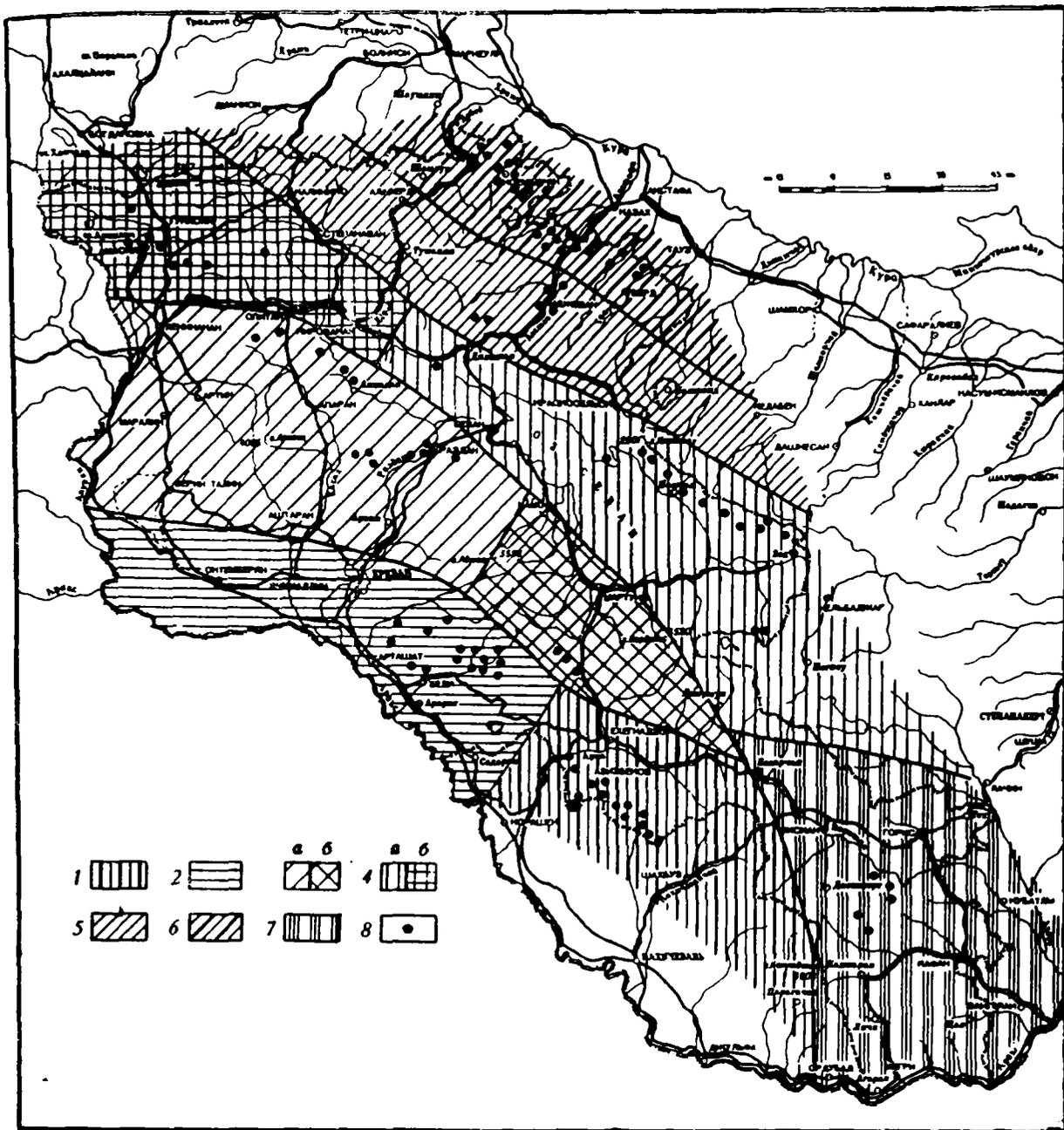
Довольно подробные данные по петрографии верхнемеловых эффузивных образований отдельных районов Армян-



Фиг. 1. Схема распространения верхнемеловых отложений различных типов разрезов:

1—вайкский тип; 2—вединский тип; 3—памбакский тип; а) ламбакский подтип; б) —аргичинский подтип; 4—Севанский тип: а—севанский подтип, б—верхнеахурянский подтип; 5—иджсванский тип; 6—ноemberянский тип; 7—зангезурский тип; 8—места наиболее детально изученных разрезов.





ской ССР имеются в работах А. Х. Мнацаканян, по литологии осадочных пород—в работах М. А. Сатиана и по литологии вулканогенно-осадочных отложений— в работах Ж. О. Степанян.

Весьма важные данные по стратиграфии и распространению верхнемеловых отложений содержатся в отчетах сотрудников Управления геологии при СМ Армянской ССР— Г. Т. Тер-Месропяна, П. Л. Епремяна, Г. М. Акопяна, Г. А. Чубаряна, Г. А. Туманяна, А. Р. Арутюняна, М. А. Аракеляна, Г. Г. Саакяна, Д. А. Оганесяна и С. С. Сукиасяна, В. Б. Барсегяна, Г. С. Арутюняна, А. Ш. Матевосяна и др., проводивших крупномасштабное геологическое картирование отдельных районов республики. Особенно следует отметить работы Г. А. Чубаряна в Шамшадинском и Иджеванском районах и Г. А. Туманяна в Ноемберянском районе, которыми довольно детально расчленены верхнемеловые отложения на основании многочисленных находок фауны, уточнен возраст пород, впервые установлен ряд выходов верхнемеловых отложений, ранее принятых за юрские. Тем самым были выяснены границы распространения пород верхнего мела на исследованной указанными геологами территории.

## II. ТИПЫ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕГО МЕЛА АРМЯНСКОЙ ССР

Типы разрезов, безусловно, тесно связаны с особенностями тектонического развития данной территории, так как условия образования осадков во многом зависят от характера и активности тектонических движений.

В пределах Армянской ССР и прилегающих к ней территорий в тектоническом отношении выделяются три крупные структурно-формационные области: 1) область раннеальпийской складчатости, 2) область среднеальпийской складчатости и 3) область позднеальпийской складчатости (Габриелян, Акопян и др., 1968). Выходы верхнемеловых отложений приурочены к первым двум областям, а третья область, соответствующая в основном Среднеараксинскому межгорному прогибу, выполнена молодыми верхнеолигоценowymi-антропогенowymi образованиями, часто подстилающимися непосредственно отложениями палеозоя.

Область раннеальпийской складчатости охватывает северную, северо-восточную и юго-восточную части территории республики (Туманянский, Ноемберянский, Иджеванский, Шамшадинский, Кафанский и Горисский районы), характеризуется широким развитием мощных вулканогенных, вулканогенно-осадочных и осадочных отложений юрского и мело-

вого возраста, отсутствием пород среднего-верхнего палеозоя и триаса, незначительным развитием или отсутствием третичных отложений.

Область среднеальпийской складчатости охватывает остальную часть территории Армянской ССР (за исключением левобережья р. Аракс) и характеризуется субплатформенным режимом осадконакопления в палеозойское, триасовое и юрское время. Возникновение основных наложенных геосинклинальных прогибов этой области, в которых накопились мощные верхнемеловые и третичные отложения, происходило в начале позднемелового времени. Верхнемеловые отложения данной области в основном имеют осадочный характер. Появление вулканизма наблюдается только в раннеконьякское время в северо-восточной и юго-западной краевых частях области и обусловлено действием глубинных разломов, в зоне которых происходило наиболее интенсивное прогибание (междуречье Веди-Азат, бассейны оз. Севан и р. Ахурян).

Позднемеловой (как и юрский-раннемеловой) геосинклинальный режим области раннеальпийской складчатости соответствует эвгеосинклиналям, а области среднеальпийской складчатости—миогеосинклиналям, согласно классификации Г. Штилле и М. Кэя (1955).

Соответственно вышеуказанным тектоническим двум областям на территории Армянской ССР устанавливаются две основные группы разрезов верхнего мела, внутри которых выделяются типы, а иногда и подтипы.

Группа разрезов, соответствующая области раннеальпийской складчатости, характеризуется развитием мощных вулканогенных и вулканогенно-осадочных фаций в большей части разреза верхнего мела (от его низов до сантона включительно), частыми фациальными изменениями отложений (за исключением кампан-маастрихтских пород), сравнительно бедным, но своеобразным составом фауны, особенно хорошим развитием рудистов и некоторых групп гастропод (диозоптиксиды, актеонеллиды, трохактеониды и др.). Внутри данной группы разрезов можно выделить Ноемберянский, Иджеванский и Зангезурский типы.

Группа разрезов, соответствующая области Среднеальпийской складчатости, отличается большей полнотой и присутствием осадочных фаций по всему разрезу. Наличие вулканогенных пород наблюдается лишь в нижнем коньяке в некоторых разрезах, приуроченных к зонам глубинных разломов вдоль северо-восточной (восточное побережье оз. Севан, верховье р. Ахурян), и юго-западной границ (бассейны рек Веди и Азат) данной области. На остальной, срединной части области Среднеальпийской складчатости проявление даже

кратковременного вулканизма не наблюдается и весь верхнемеловой разрез представлен осадочными отложениями, при этом погружение здесь происходило менее интенсивно и мощности отложений сравнительно небольшие с выпадением ряда горизонтов. Внутри этой группы разрезов следует выделить Вайкский, Вединский, Памбакский и Севанский типы.

Ниже приводится характеристика выделенных типов разрезов.

**В а й к с к и й т и п.** Отложения этого типа распространены в Вайке, охватывая территорию от верховья р. Джаук до правобережья р. Арпа. Данный тип характеризуется полнотой разреза, большими мощностями отложений, представленных исключительно осадочными фациями. Сеноман, турон и коньяк выражены в основном терригенными породами с подчиненным развитием карбонатных осадков, а сантон, кампан и маастрихт представлены карбонатными отложениями с присутствием терригенного материала лишь в верхах разреза (маастрихт и даний).

Суммарная мощность отложений верхнего мела вайкского типа достигает около 1900 м. Следует отметить, что в западном направлении мощности верхнемеловых пород значительно уменьшаются, составляя у сел. Хндзорут 898 м, у сел. Хачик—396 м, а в районе сел. Амагу и Арени—всего 280 м. В указанном направлении одновременно постепенно выпадает из разреза ряд горизонтов, а у сел. Амагу и Арени отсутствуют породы от сеномана до кампана включительно и карбонатные отложения маастрихта непосредственно налегают на палеозойские известняки.

**В е д и н с к и й т и п.** Данный тип наблюдается в между-речье Веди-Азат и также характеризуется присутствием всех ярусов верхнего мела и большими мощностями последнего (до 1800—2000 м).

По сравнению с вайкским типом наблюдается ряд отличий, особенно присутствие мощных (до 600—1000 м) вулканогенных образований в нижнем коньяке. Кроме того, верхний сеноман и турон вединского типа представлены в основном известняками мощностью до 300 м, тогда как в вайкском типе они выражены главным образом терригенными породами, мощностью свыше 400 м. В фациальном отношении отложения верхнего коньяка указанных двух типов хотя в общем сходны, но мощность их в вединском типе примерно в 2 раза меньше, чем в вайкском типе (340 м вместо 600 м).

Сантон, кампан и маастрихт, как и в вайкском типе, представлены карбонатными отложениями, однако мощности пород маастрихта здесь сильно уменьшаются (100 м вместо 300 м), а даний, наоборот, характеризуется большими мощно-

стями (около 200 м вместо 42 м) и присутствием мощных пачек конгломератов.

Одновременно наблюдаются и различия в комплексах фауны, хотя в общем встреченная в вайкском и вединском типах разрезов фауна довольно сходная. В Вединском типе в сеномане-туроне хорошо развиты представители родов *Neonerinea*, *Haploptyxis*, *Pseudomesalia*, *Acteonella*, *Omphaloacteonella*, *Mesotrochactaeon*, в коньяке — *Purpuractaeon* и рудисты, отсутствующие в вайкском типе. Следует еще отметить, что маастрихтские отложения вайкского типа хорошо охарактеризованы аммонитами (роды *Pachydiscus*, *Pseudokossmaticeras* и др.), гастроподами (род *Procampanile*), рудистами (род *Vautrinia*), брахиоподами и морскими ежами, а в вединском типе из них присутствуют лишь морские ежи.

Памбакский тип. Отложения этого типа распространены на Памбакском и Цахкуняцком хребтах и в бассейне р. Аргичи. Они характеризуются небольшими мощностями и присутствием только осадочных фаций, при этом сантон, кампан и маастрихт выражены карбонатными породами. Суммарная мощность верхнемеловых отложений не превышает 700 м.

Внутри Памбакского типа разрезов можно выделить два подтипа — памбакский и аргичинский.

Памбакский подтип охватывает отложения района Памбакского и Цахкуняцкого хребтов. Общая мощность пород верхнего мела здесь достигает 700 м, при этом нижняя часть разреза (коньяк) состоит из терригенных пород мощностью до 400 м, а верхняя часть (сантон-маастрихт) — известняками и мергелями мощностью до 200—300 м. Отложения сеномана и турона отсутствуют.

Аргичинский подтип развит в бассейне р. Аргичи и отличается от первого подтипа еще более сильным сокращением мощности верхнего мела, достигающей всего 340 м, отсутствием отложений нижнего коньяка, но присутствием турона, выраженного терригенными и карбонатными породами. Несколько меняется и состав фауны, в частности в аргичинском подтипе в низах разреза более богато представлены гастроподы (например, роды *Glauconiella*, *Gymnentome* — в коньяке). В памбакском же подтипе гастроподы развиты и в сантоне (род *Acteonella*), а в коньяке имеют иной состав (род *Armenostoma* и др.).

Севанский подтип. Выходы отложений данного типа наблюдаются на восточном побережье оз. Севан, на Ширакском и Базумском хребтах и в верховье р. Ахурян. Этот тип характеризуется большими мощностями верхнего мела, присутствием мощных (более чем 600 м) вулканогенных образований

нижнего коньяка, терригенным характером пород сантона (мощностью до 385 м). Последним признаком они отличаются от всех предыдущих типов, у которых сантон выражен известняками и несравненно маломощный.

Суммарная мощность верхнемеловых отложений севанского типа достигает 1950 м, при этом на восточном побережье оз. Севан, где наблюдается наиболее полный разрез, основание нижнего коньяка, еще не вскрыто эрозией. Исходя из этого о присутствии или отсутствии отложений сеномана и турона нельзя говорить определенно, чем и затрудняется сопоставление этой части разреза с наиболее сходным (по наличию нижнеконьякских вулканогенных пород) вединским типом. От последнего севанский тип отличается также присутствием довольно мощных (до 180—200 м) известняков в основании верхнего коньяка, а также незначительным развитием или отсутствием отложений дания.

В отличие от всех предыдущих типов севанский тип характеризуется несколько иными комплексами фауны, особенно обильным развитием рудистов и гастропод, в частности родов *Simplioptyxis*, *Parasimplioptyxis*, *Pirenella*, *Echinobathra*, *Acteonella*, *Neotrochactaeon*, *Sevanella* и др.

Описываемый тип разрезов включает два подтипа—севанский и верхнеахурянский.

Севанский подтип распространен на восточном и юго-восточном побережье оз. Севан, представлен вулканогенными образованиями нижнего коньяка, терригенными отложениями (с пачками карбонатных пород) верхнего коньяка и сантона, известняками и мергелями кампана и маастрихта. Видимая мощность верхнемеловых отложений (низы вулканогенной свиты нижнего коньяка и более древние горизонты не обнажаются) достигает 1950 м. Мощность верхнего мела к востоку сильно сокращается (до 200—300 м) ввиду выпадения из разреза пород верхнего коньяка, сантона и кампана, вследствие чего вулканогенная свита нижнего коньяка непосредственно перекрывается карбонатными отложениями маастрихта (бассейн р. Масрик).

Верхнеахурянский подтип распространен в верховьях р. Ахурян, на Ширакском и Базумском хребтах. Данный подтип от предыдущего подтипа отличается резким сокращением мощности отложений верхнего коньяка (100 м вместо 480 м), сантона (около 50 м вместо 385 м), присутствием терригенно-карбонатных пород дания. Суммарная мощность отложений этого подтипа составляет 860 м, то есть более чем в 2 раза меньше севанского подтипа. Наблюдаются также некоторые фациальные отличия, так как сантон в верхнеахурянском под-

типе представлен не терригенными, а карбонатными породами. Кроме того, в нижнеконьякской свите, состоящей в основном из вулканогенно-обломочных и туфогенных пород, значительное развитие имеют также довольно мощные (до 30—40 м) пачки терригенных пород и известняков, а потоки лав играют уже подчиненную роль. Комплексы фауны, хотя в общем и сходны с севанским подтипом, но имеют более бедный видовой и родовой состав.

Ноемберянский тип. Отложения этого типа распространены в междуречье средних течений рек Тавуш и Дебед в Ноемберянском, Иджеванском и Шамшадинском районах Армянской ССР. По сравнению с другими типами разрезов верхнего мела области раннеальпийской складчатости данный тип характеризуется наибольшей полнотой разреза, присутствием всех ярусов верхнего мела и их большими мощностями.

Сеноман и турон представлены в основном карбонатными и терригенными отложениями (общей мощностью до 150 м) лишь с редкими прослоями туфогенных пород. Коньяк и сантон выражены мощными (до 1380 м) вулканогенно-осадочными отложениями с подчиненным развитием терригенных и терригенно-карбонатных пород. Кампан, маастрихт и даний представлены уже карбонатными отложениями мощностью до 384 м. Общая мощность пород верхнего мела достигает 1908 м.

Данный тип от всех вышеописанных типов отличается большим развитием вулканогенных образований в преобладающей части верхнемелового разреза от нижнего коньяка до верхнего сантона включительно, а также присутствием туфогенных пород в низах разреза (начиная с верхнего сеномана). Кроме того, в Ноемберянском типе устнавливается и наличие нижнего сеномана, отсутствующего в других типах разрезов.

Четко отличается и комплекс фауны ноемберянского типа от сеномана до сантона включительно. В сеномане особенно характерно присутствие следующих родов гастропод—*Plesioplocus*, *Exechocirsus*, *Jaccardiella*, *Longoconcha*, *Eotrochactaeon*, а также рудистов рода *Horiopleura*. Наиболее характерными в коньякских и сантонских отложениях являются представители гастропод в составе родов *Simplioptyxis*, *Parasimplioptyxis*, *Glauconia*, *Acteonella*, *Spiractaeon*, *Trochactaeon*, как и рудистов принадлежащих к родам *Vaccinites*, *Radiolites*, *Orbignya* и др.

Иджеванский тип. Этот тип разрезов развит в бассейне среднего течения р. Агстев—на Иджеванском хребте, в окрестностях гор. Иджевана, сел. Агдан и Црвиз. В отличие от ноемберянского типа данный тип характеризуется резким

сокращением мощностей (особенно сеноман-сантонских пород), выпадением из разреза нижнего сеномана, турона, нижнего коньяка, весьма слабым развитием вулканогенных пород в составе коньяк-сантонских отложений. Суммарная мощность отложений иджеванского типа достигает всего 675 м, то есть почти в 3 раза меньше ноемберянского типа.

Верхний сеноман описываемого типа представлен песчаниками незначительной мощности (15 м), верхний коньяк—туфогенными и терригенными породами (мощностью до 240 м), сантон—терригеннокарбонатными и туфогенными отложениями (мощностью около 65 м), а кампан и маастрихт—мощными (до 355 м) известняками и мергелями.

Зангезурский тип. Отложения данного типа распространены в Зангезуре в бассейнах рек Воротан и Гехи. В фациальном отношении этот тип довольно сходен с ноемберянским, а по общей мощности отложений (1060 м)—занимает промежуточное положение между иджеванским и ноемберянским типами. Особенности описываемого типа являются отсутствие отложений сеномана и турона, наличие пород коньяка и сантона, выраженных главным образом вулканогенно-осадочными образованиями с подчиненным развитием терригенных и карбонатных пород; при этом в отличие от других типов, верхняя часть нижнего коньяка представлена известняками (мощностью до 130 м). Отсутствие отложений кампана-маастрихта обусловлено послемеловыми размывами. Они развиты восточнее—на восточном крыле Кафанского антиклинория, уже на территории Азербайджанской ССР и представлены карбонатными породами.

### **III. ПОРАЙОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ**

Ниже приводится порайонное (согласно типам разрезов) описание основных разрезов верхнемеловых отложений и обоснование возраста биостратиграфических подразделений.

#### **В А Й К**

##### **I. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ**

Вайк является одним из основных районов, где верхнемеловые отложения представлены наиболее полно и почти все ярусы фаунистически хорошо охарактеризованы. Развиты они в верховьях рр. Джаук (район сел. Барцруни, Серс, Гю-

листан, Хндзорут и Горадис) и Гнишик, а также в районе сел. Хачик, Амагу, Арени, Элпин и др. Общая мощность отложений верхнего мела, представленных вайским типом, достигает 1888 м.

## СЕЛ. ГЮЛИСТАН

Наиболее полный разрез верхнемеловых отложений Вайка наблюдается в окрестностях сел. Гюлистан. Здесь, на левом берегу р. Джаук (Джагрычай), в 1,2 км к югу от сел. Гюлистан разрез верхнего мела представлен следующим образом.

### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

Слон с *Neoptyxis fleuriauxa* и *Pyrazopsis quinquecostatus*

1. Буровато-лиловые грубозернистые тонко- и средне-слоистые песчаники, налегающие на андезито-дацитах 5 м.
  2. Серые, а в верхней части пачки бурые песчаники 13 м.
  3. Зеленовато-серые средне- и крупнозернистые хрупкие вулканогенно-терригенные песчаники 4 м.
  4. Бурые песчаники с маломощной (1,5 м) силой дацитовых порфиритов 15 м.
  5. Серовато- и зеленовато-бурые крупнозернистые известковистые песчаники 6 м.
  6. Серые-темно-серые хрупкие алевролиты с прослоями глин в нижней части. В средней и верхней частях пачки встречаются: *Oligoptyxis* sp., *Cerithiomorpha subsociata* (Pchel.), *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.), *Pyrazella* sp. иглы морских ежей и остатки остракод 21 м.
  7. Темно-серые алевролиты с прослоями темных известняков. В последних были встречены *Neoptyxis fleuriauxa* (d'Orb.) и ядра пеллеципод 8 м.
- Мощность верхнесеноманских отложений 72 м.

### ТУРОН

Слон с *Radiolites peroni*

8. Выше согласно залегает пачка чередования серых и светло-серых органогенно-детритовых известняков и коричневатых-бурых известняков, переполненных рудистами. Встречен *Radiolites* cf. *armenicus* Renng. (оп-

ределение Н. Н. Бобковой). Среди сборов А. А. Атабегьяна из этих пород оказался *Neoptyxis gulistanensis* (Pčel.). . . . . 5 м.

Из данной пачки происходят также указанные В. Л. Егояном (1964) *Radiolites peroni* Choff. и *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe).

9. Серые микрозернистые обломочные известняки с *Oligoptyxis turricula* Pčel., *O. glabra* Pčel., *Itruvia bel-lasensis* Choff. и обломками пелеципод. . . . 3 м.  
Общая мощность 8 м.

### «Красноцветная» толща

10. Красно-бурые песчаники с прослоями конгломератов 50 м.  
11. Конгломераты с прослоями красно-бурых кварцевых и вулканогенных песчаников. Гальки различного диаметра (от 1—2 см до 15—20 см) и состоят из пермских и триасовых известняков, яшм и эффузивных пород . . . . . 22 м.  
12. Коричнево-красные конгломераты с песчаным цементом и с прослоями песчаников такого же цвета. В цементе конгломератов встречаются обломки рудистов, а состав галек такой же, как и в п. II . . . . . 15 м.  
13. Кварцевые песчаники с прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов и алевролитов . . . . . 21 м.  
14. Буровато-серые крепкие толстослоистые крупнозернистые кварцевые песчаники с мелкими гальками. Наблюдается косая слоистость . . . . . 4 м.  
15. Коричнево-бурые хрупкие кварцевые песчаники с прослоями алевролитов . . . . . 20 м.  
16. Темно-серые оскольчатые мергели . . . . . 19 м.  
17. Коричнево-бурые алевролиты, в отдельных прослоях зеленовато-серые. Встречаются остатки остракод 29 м.  
18. Зеленовато-серые тонко- и среднеслоистые известковистые песчаники со следами ходов червей и с редкими мелкими гальками . . . . . 28 м.  
19. Коричнево-бурые алевролиты, в верхах пачки приобретающие зеленоватый оттенок. Содержат харофиты—*Atopochara multivalvis* Pеск. (определение Н. П. Кянсеп-Ромашкиной) . . . . . 24 м.  
20. Зеленовато-серые, на поверхности буроватые кварцевые песчаники, чередующиеся с крупнозернистыми разновидностями и с обугленными растительными остатками. Содержат *Atopochara multivalvis* Pеск. . . . . 1 м.

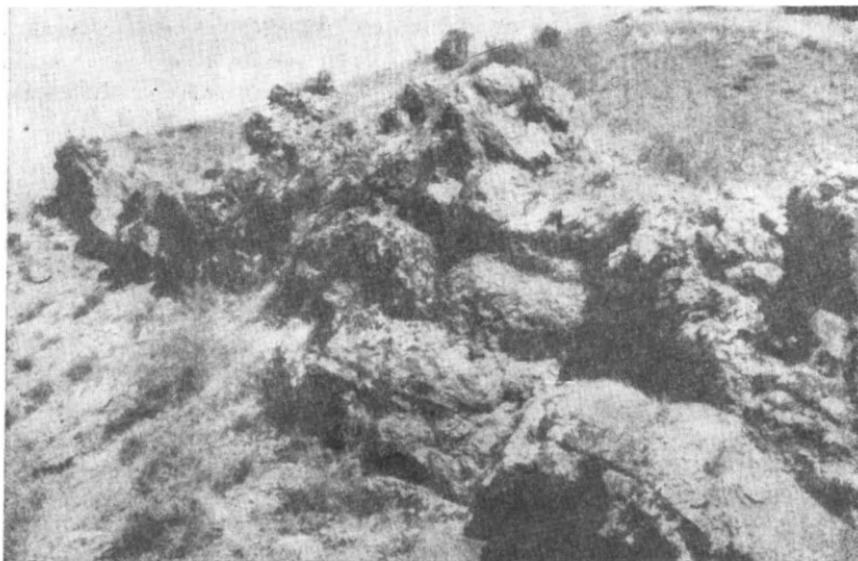


Рис. 1. Выход известняков нижнего турона (пачка 8) у сел. Гюлистан.

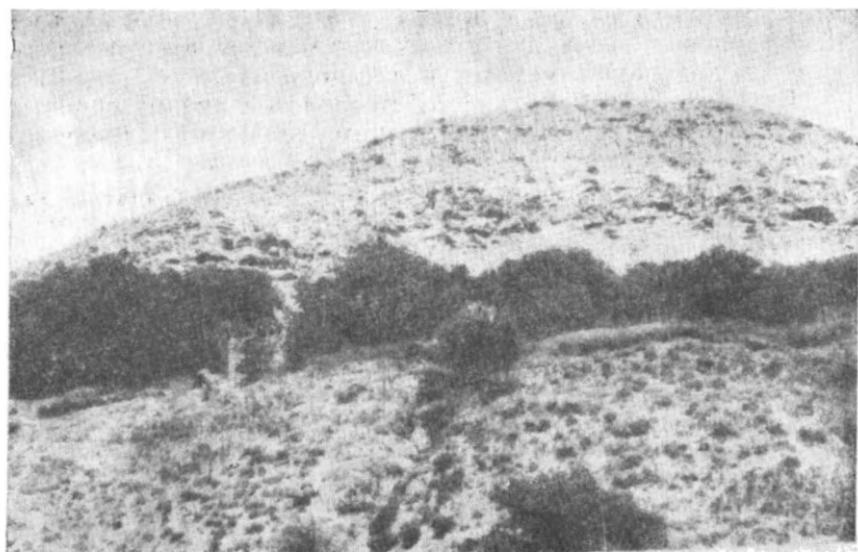


Рис. 2. Нижнеконьякские известняки у сел. Гюлистан.

21. Бурые (внизу) и зеленоватые (наверху) алевролиты с прослоями зеленовато-темно-серых среднезернистых кварцевых песчаников с обугленными растительными остатками и с харофитами—*Atopochara multivalvis* Реск. . . . . 19 м.
22. Темно-серые с фиолетовым оттенком массивные кварцевые песчаники с мелкими (1—2 см) гальками известняков и кварцитов . . . . . 3 м.
23. Алевролиты, кверху переходящие в темно-серые с фиолетовым оттенком мелкозернистые крепкие песчаники. Встречается *Atopochara multivalvis* Реск. . . . . 12 м.
24. Темно-серые средне- и крупнозернистые плитчатые (внизу) и массивные (наверху) кварцевые песчаники . . . . . 4 м.
25. Кирпично-коричневые тонкозернистые оскольчатые алевролиты, кверху переходящие в кварцевые песчаники. Содержат *Atopochara multivalvis* Реск. . . . . 22 м.
26. Чередование зеленовато-серых и кирпично-бурых средне- и крупнозернистых кварцевых песчаников . . . . . 2 м.  
Мощность «красноцветной» толщи 295 м.  
Общая мощность туронских отложений 303 м.  
В. П. Ренгартен (1959) породы пп. 8—9 отнесил еще к сеноману и считал, что турон начинается «красноцветом».

Следует еще отметить, что мощность «красноцвета» к западу в направлении к сел. Хндзорут резко уменьшается. Этим можно объяснить то обстоятельство, что различные исследователи для этих пород указывают совершенно разные мощности—от первых десятков метров (Ренгартен, 1959) до 250 м (Егоян, 1964).

## НИЖНИЙ КОНЬЯК

### Слои с *Helicaulax gibbosa*

27. Зеленовато-серые хрупкие алевролиты, содержащие в нижней части несколько маломощных (от 0,2 до 2,0 м) прослоев крепких кварцевых песчаников с железистыми конкрециями. Встречается чрезвычайно богатая фауна: гастроподы, пелещиподы, кораллы, редко иноцерамы, аммониты и др. Здесь найдены: *Desmertia caucasica* (Pčel.), *D. formosa* Насоб., *Ampullina lyrata* (Sow.), *A. angulata* (Sow.), *A. sortita* Stol., *Pseudamaura ariyalurensis* (Spengl.), *Tylostoma globosum* Sharpe, *T. armenicum* Насоб., *Punctospira punctata* (Sharpe), *P. indrana* (Stol.), *P. lon-*

*gula* Hacob., *Gymnentome renauxiana* (d'Orb.), *G. subgradata* (Zek.), *G. orbignyi* Hacob., *Araratella pulchra* Hacob., *Nodosella nodosa* (Roem.), *N. subnodosa* (Pčel.), *N. noeggerathiana* (Goldf.), *N. multituberculata* Hacob., *Caucasella acanthophora* (Müll.) *C. vajkensis* Hacob., *Rostrocerithium plicatum* (Sow.), *Helicaulax gibbosa* (Zek.), *Armenostoma beyrichi* (Holz.), *A. striatocostata* (Müll.), *A. convexa* (Pčel.), *Rostellinda dalli* (Stant.), *Bellifusus stoliczkai* (Coll.), *B. inflatus* Hacob. . . . . 26 м.

Из этой пачки происходят также указанные В. П. Ренгартеном следующие пелециподы: *Trigonoarca abrupta* Forb., *T. trichinopolitensis* Forb., *Cardium gulistanense* Bobk., *C. dimidiatum* Bobk., *Cyrena solitaria* Zitt., *Plicatula batnensis* Coq., *P. pseudofurneli* Coll., *P. aspera* Sow., *P. multicostata* Forb., *P. ouressensis* Coq. (определения В. П. Ренгартена и Н. Н. Бобковой).

Породы п. 27 слагают привершинную часть высотой 1731.0 (в 0,7 км к юго-востоку от сел. Гюлистан) и хорошо прослеживаются в северном направлении до ущелья в 0,3 км к юго-востоку от названного селения, где и составлен разрез вышележащих пачек.

### Слои с *Prionocycloceras guayabanum*

28. Чередование крепких известковистых и хрупких тонкослоистых песчаников пепельно-серого цвета с *Prionocycloceras guayabanum* (Steinm.), иноцерамами, остатками остракод и обломками фораминифер . . . . . 60 м.
29. Серые, местами желтоватые крепкие косослоистые средне- и мелкозернистые известковистые песчаники и песчаные известняки с *Hedbergella agalarovae* Vassil., *Globotruncana* sp. (определение Ю. А. Мартиросян), обломками остракод . . . . . 5 м.
30. Чередование сизо-серых тонкослоистых алевролитов и прослоев известняков. Последние в верхах пачки исчезают . . . . . 14 м.
31. Темно-серые тонкослоистые оскальчатые известковистые алевролиты с редкими отпечатками пелеципод, харофитами и *Globigerina* ex gr. *cretacea* (d'Orb.) 112 м.
32. Чередование темно-серых известковистых алевролитов и тонких (до 30—50 см) прослоев серых с буроватым оттенком на поверхности известняков . . . . . 52 м.
33. Серые тонко- и среднеслоистые мелко- и среднезернистые известковистые песчаники, образующие карнизы у се-

верной окраины сел. Гюлистан. Чередуются крепкие и хрупкие разновидности. В верхах пачки имеются прослои светло-серых песчаных известняков. Встречаются отпечатки иноцерамов плохой сохранности . . . . . 65 м.

Общая мощность нижнеконьякских отложений 334 м.

Продолжение разреза составлено по оврагу на правом склоне ущелья р. Гюлистан, непосредственно за грядой холмов севернее одноименного селения (на южном склоне высотой 1980,4).

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

### Слои, синхронные слоям с *Protexanites bontanti* и *Avellana humboldti*

34. Зеленовато-серые хрупкие оскольчатые алевролиты, чередующиеся с мелкозернистыми крепкими песчаниками такого же цвета. На породах пачки 33 они залегают с небольшим несогласием. Встречаются многочисленные прослои мелкогалечных конгломератов с гальками известковистых песчаников. В песчаниках средней и верхней части пачки наблюдаются крупные шаровидные отдельности. Встречаются ядра гастропод и пелещипод . . . . . 54 м.
35. Чередование конгломератов и зеленовато-серых песчаников. Гальки (диаметром до 10 см) состоят из зеленовато-серых и бурых вулканогенных пород, палеозойских и триасовых темных известняков, кварцитов, роговиков, светло-серых известняков и др. В верхах пачки песчаники более крепкие и содержат пропластки (до 2—5 см) известняков. Встречаются *Globigerina* ex gr. *cretacea* (d'Orb.) (определение Ю. А. Мартиросян) и радиолярии плохой сохранности . . . . . 24 м.
36. Пачка тонкого чередования зеленовато-серых мелкозернистых тонкослоистых крепких песчаников и светло-зеленых алевролитов. В последних встречаются отпечатки мелких, плохо сохранившихся аммонитов и *Inoceramus caulthardi* Mclearn, *I. inconstans* And. (non Woods) (определения А. А. Атабекяна) 5 м.
37. Зеленовато-темно-серые хрупкие алевролиты с редкими прослоями известковистых песчаников внизу. В верхней части пачки найдены *Scaphites* sp., *Eovolutilithes subsemiplicatus* (d'Orb.), *Inoceramus* sp., *Trigoniasp.*, остатки радислярий . . . . . 16 м.

38. Мощная пачка чередования конгломератов, зеленовато-серых песчаников и алевролитов. Состав галек такой же, как в п. 35, а диаметр их достигает 30—40 см 95 м.
39. Зеленовато-серые тонкослойные мелкозернистые крепкие песчаники, чередующиеся с алевролитами такого же цвета. Встречены *Inoceramus* aff. *blumanni* Kossm (определение А. А. Атабекяна) и обломки мелких аммонитов . . . . . 11 м.
40. Зеленовато-темно-серые алевролиты с шаровидными отдельностями и с редкими прослоями крепких песчаников в верхней части. Встречены остатки радиолярий, остракод, а также *Globotruncana paraventricosa* (Hofk.) (определение Ю. А. Мартиросян) . . . 118 м.  
Общая мощность 323 м.

### Толща конгломератов

41. Чередование зеленовато-серых разногалечных конгломератов и редких прослоев песчаников. Гальки представлены вулканогенными породами, известняками, кварцитами, песчаниками и интрузивными породами 110 м.



Рис. 3. Конгломераты верхнего коньяка севернее сел. Гюлистан (пачка 42).

42. Фиолетовые и коричневато-бурые конгломераты с прослоями и линзами зеленовато-серых конгломератов. В низах пачки встречаются прослойки песчаников . . . 56 м.  
Мощность толщи 166 м.

**Слои синхронные слоям с *Nowakites cf. paillettei*  
и *Micraster coranguinum***

43. Зеленовато-темно-серые хрупкие песчаные мергели с *Glaucopis* sp. . . . . 78 м.

44. Зеленовато-серые мелкозернистые известковистые песчаники, слагающие низы карнизов-привершинной части высотой 1980.4. Встречаются ядра морских ежей и обломки иноцерамов . . . . . 9 м.  
Продолжение разреза составлено в 1 км к востоку, по ущелью правого притока р. Гюлистан (в 1,5 км к северо-востоку от сел. Гюлистан).

45. Выше согласно следует пачка чередования темно-серых тонкослоистых плитчатых известняков и песчаных известняков с иноцеррами, морскими ежами, *Globotruncana* sp. . . . . 20 м.

Из этой пачки, слагающей низы вышележащей свиты карбонатных пород, происходят указанные В. П. Ренгартом (1959) *Inoceramus waltersdorfensis* And., *I. frechi* And., *I. ex gr. kleini* Müll. и В. Л. Егояном (1964) — *Inoceramus wandereri* And., *I. koeneni*, Müll., *Echinocorys* sp., *Micraster* sp.

Мощность слоев 107 м.

Общая мощность верхнеконьякских отложений 596 м.

**САНТОН**

46. Серые массивные средне- и тонкослоистые известняки с прослоями рассланцованных серых алевритистых известняков. Встречен *Inoceramus* aff. *lingua* Goldf. (определение А. А. Атабеяна) . . . . . 32 м.

**КАМΠΑН**

47. Мощная пачка светло-серых тонкослоистых пелитоморфных известняков со стяжениями кремния. В средней части наблюдаются тонкие (до 10—20 см) прослойки серых алевритистых известняков. Встречаются ядра морских ежей и обломки иноцерамов . . . . . 105 м.

48. Чередование розовато-бурых и светло-серых тонкослоистых известняков . . . . . 6 м.  
 49. Светло-серые тонкослоистые известняки с прослоями желтоватых известняков . . . . . 4 м.  
 Мощность кампанских отложений . . . . . 115 м.

#### НИЖНИЙ МААСТРИХТ

50. Зеленовато-серые хрупкие известковистые алевролиты, чередующиеся с крепкими алевролитистыми известняками. Встречаются *Pachydiscus* sp., *Inoceramus balchi* Meek et Hayden, *I. aff. regularis* M. Aliev (поп d'Orb.) (определения А. А. Атабекяна) и морские ежи: *Echinocorys tercensis* Lamb., *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt, *Ornithaster alaplensis* (Lamb.) *Galerites vulgaris* Leske, *Guettaria rocardi* Cott., *Seunaster lamberti* Charl., *Homoeaster tunetanus* Romel (определения М. М. Москвина) . . . . . 32 м.  
 51. Зеленовато-серые известковистые алевролиты с редкими прослоями светло-серых известняков . . . . . 8 м.  
 52. Серые с розоватым оттенком известняки . . . . . 1 м.  
 53. Чередование серых хрупких алевролитов и алевролитистых известняков. В верхах пачки встречаются редкие прослои (до 0,5 м) мелкообломочных брекчий с известковистым цементом. Найдены *Echinocorys* sp., *Cyclaster* (?) sp., *Homoeaster* sp. (определения М. М. Москвина), а также *Pachydiscus* sp. . . . . 75 м.  
 Мощность нижнего маастрихта 116 м.

#### ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

54. Серые тонкослоистые оскольчатые известковистые алевролиты и мергели. Чередуются крепкие и хрупкие прослои. Встречаются пропластики известняков, а внизу — песчаников . . . . . 52 м.  
 55. Серые хрупкие алевролиты с редкими маломощными (до 20—30, редко до 50 см) прослоями мелко- и крупногальчатых конгломератов. Цемент известковистый, а гальки представлены палеозойскими темно-серыми известняками. Редкие мелкие гальки встречаются в алевролитах верхней части пачки, где появляются и прослои известняков . . . . . 84 м.  
 56. Серые тонкослоистые, местами брекчиевидные известняки с прослоями алевролитов . . . . . 8 м.  
 В известковистых алевролитах, соответствующих верхней части маастрихтских отложений (скорее всего

пачке 54), в 3 км к востоку у сел. Сорс встречаются аммониты хорошей сохранности: *Pachydiscus gollevilensis neubergicus* (Hauer), *P. colligatus colligatus* (Binkh.), *P. haueri sersensis* Atab. et Насоб. (Атабекян, Акопян, 1969).

Мощность верхнемаастрихтских отложений 144 м.

#### ДАНИЙ

### Слон с *Globigerina varianta*

57. Зеленовато-темно-серые и серые хрупкие и крепкие алевролиты с редкими прослоями (мощностью до 0,4 м) серых микрозернистых известняков. Встречены: *Karrella fallax* Rzeh., *Globigerina varianta* Subb., *G. quadrata* White, *G. edita* Subb., *G. tortiva* Bolli, *G. triloculinoides* Plumm., *Acarinina inconstans* (Subb.) (определения Ю. А. Мартиросян).

Эта пачка хорошо обнажается в 0,8—1,0 км к северо-востоку, в следующем непосредственно к востоку ущелье, где в ней встречены: *Allomorphina allomorphinoides* (Reuss), *Harmosina ovulum* (Grzyb.), *Bulimina* ex gr. *ovata* d'Orb., *Globigerina triangularis* White, *G. triloculinoides* Plumm., *G. varianta* Subb., *G. pseudotriloba* Subb., *G. tortiva* Bolli, *G. quadrata* White (определения Ю. А. Мартиросян)

42 м.

Общая мощность верхнемеловых отложений 1754 м.

Выше залегают серые и розовато-серые органогенно-детритовые известняки и известковистые песчаники нижнего эоцена, образующие карнизы. К западу-северо-западу (район г. Гузей) в основании этих пород развиты мощные базальные конгломераты, которые к востоку постепенно выклиниваются.

#### СЕЛ. БАРЦРУНИ

В районе сел. Барцруни обнажается самая верхняя часть верхнемелового разреза. В ущелье р. Шрешт, в 2,5 км к западу от сел. Барцруни (или в 4 км к юго-востоку от вышеописанного гюлистанского разреза) наблюдается следующий разрез.

#### Кампан?

1. Чередование буровато-серых тонкослоистых и серых глинистых известняков с ядрами морских ежей. В основа-

нии пачки имеются прослои бурых алевролитов, чередующихся с светло-серыми известняками . . . 35 м.  
Эта пачка слагает ядро местной антиклинальной складки в 2,7 км к юго-западу от сел. Барцруни.

#### НИЖНИЙ МААСТРИХТ

##### Слои с *Pseudokossmaticeras galicianum*

2. Серые тонкослоистые известняки с прослоями мергелей и с отпечатками мелких аммонитов . . . . . 2 м.
3. Темно-серые хрупкие известковистые алевролиты с прослоями серых тонкослоистых известняков. Встречаются: *Brahmites vishnu* (Forb.) (Атабекян, Акопян, 1970), *Inoceramus balticus, balticus* Boehm, *I. balticus* aff. *ellipticus* Giers, *I. crippsi* Zekell (non Mant.) (определения А. А. Атабекяна); *Homoeaster tunetanus* Pom., *Seunaster* cf. *lamberti* Charl., *Galerites vulgaris* Leske *Austinocrinus radiatus* Anth. (определения М. М. Москвина); *Globotruncana rosetta* (Cars.), *G. stuarti* (Lapp.) *G. arca* (Cushman.) (определения Ю. А. Мартиросян), остатки ростров белеминтов . . . . . 24 м.
4. Темно-серые хрупкие мергли с прослоями желтовато-бурых известняков. В нижней части пачки встречаются: *Echinocorys* sp., *Seunaster* cf. *lamberti* Charl., *Iso-micraster* (?) sp. (определения М. М. Москвина); в средней части пачки — *Vautrinia syriaca* Vautr. (определение Н. Н. Бобковой), *Seunaster* cf. *lamberti* Charl. (определение М. М. Москвина) и в верхней части пачки — *Inoceramus* aff. *balticus* Boehm (определение А. А. Атабекяна), обломки аммонитов и морских ежей . . . . . 38 м.
5. Темно-серые тонкослоистые плитчатые песчанистые известняки с *Inoceramus sagensis* Owen (определение А. А. Атабекяна). . . . . 4 м.
6. Темно-серые хрупкие известковистые алевролиты с редкими тонкими прослоями серых песчанистых известняков. Встречены: *Pseudokossmaticeras tchihatcheffi* (Bohm) (Атабекян, Акопян, 1970); *Inoceramus expansus* Bailey, *I. balticus balticus* Boehm, *Austinocrinus erckerti* Dam. (определения А. А. Атабекяна); *Cuetaria* cf. *rocardi* Cott., *Seunaster* cf. *lamberti* Charl., *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt, *Homoeaster tunetanus* Pom., *Coraster* sp. (определения М. М. Москвина); *Globotruncana morosovae* Vass., *G. rosetta*

(Cars.), *Bulimina incrassata* Reuss (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 37 м.

7. Чередование серых известняков и темно-серых хрупких известковистых алевролитов с *Pseudokossmaticeras* cf. *galicianum* (Favre) (Атабекян, Акопян 1970). Обломки гигантских аммонитов . . . . . 11 м.  
Мощность нижнемаастрихтских отложений 116 м.

#### ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

##### Слон с *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis*

8. Серые тонкослоистые известняки с редкими прослоями алевролитов. Встречаются отпечатки крупных иноцератов и ядра морских ежей . . . . . 18 м.
9. Светло-серые тонкослоистые известняки с *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt (определение М. М. Москвина). Слагает эта пачка вершину высотой с отм. 1738,0 . . . . . 49 м.  
Продолжение разреза составлено в 0,5 км к северу, в ущелье р. Шрешт, по правому берегу последней.



Рис. 4. Тонкослоистые известняки нижней части верхнего маастрихта у сел. Барцруни (пачки 8—9).

10. Над известняками п. 9 согласно залегает пачка чередования серых плитчатых известняков и темно-серых алевролитов с остатками морских ежей . . . . . 16 м.
11. Чередование темно-серых хрупких песчанистых мергелей и тонкослоистых известняков с преобладанием первых. Встречаются: *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis* (d'Orb.), *P. gollevillensis armenicus* Atab. et Насоб., *P. colligatus mic. ailoivi* (Atab. et Насоб. (Атабекин, Аюпян, 1969); *Lutrophoceras* sp. (определение В. Н. Шиманского); *Pseudofaster renngarteni*

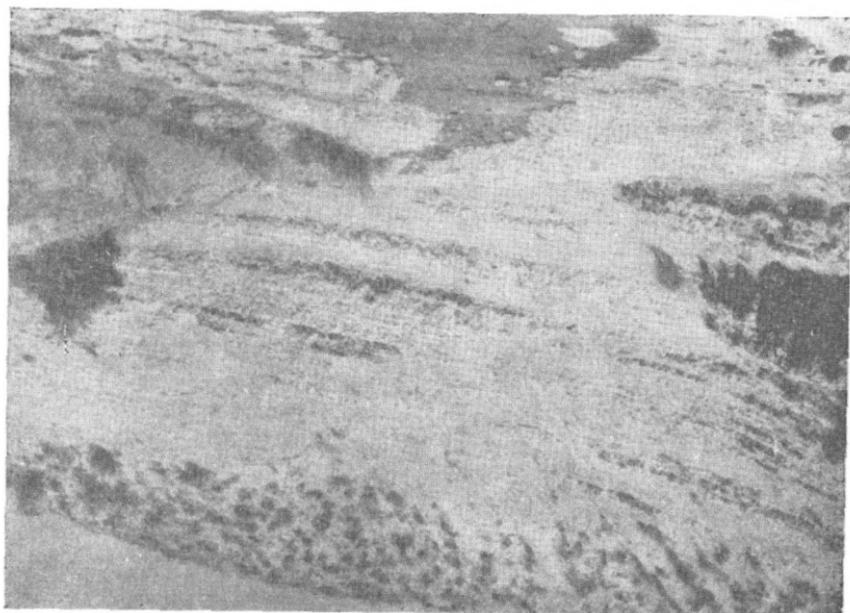


Рис. 5. Мергели и известняки верхнего маастрихта и сел. Барцруни.

Schm., *Echinocorys* sp. (определение М. М. Москвина); *Gaudryna retusa* Gushm., *Globotruncana morosovae* Vass., *G. stuarti* (Lapp.), *G. gagnebini* Tilev *G. contusa* Cushm., *G. rosetta* (Cars.), *Bolvolna incrassata* (Reuss) (определения Ю. А. Мартиросян, . . . . . 40 м.

12. Темно-серые алевролиты с тонкими (до 10—15 см) прослоями известняков. Встречаются: *Pseudotextularia varians* Rzeh., *Globotruncana rosetta* (Cars.), *G. stuarti* (Lapp.), *G. samurensis* Masl., *G. arca* (Cushm.), *Eponides* ex gr. *sparksi* (White) (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 13 м.

Породы п. 12 слагают ядро синклинали, а вышележащие отложения здесь размыты. Верхняя часть разреза более полно представлена в 1,5 км юго-восточнее, на южном склоне высотой 1874,7 (в 0,7 км к югу от садов сел. Барцруни), где над породами п. 12 согласно залегают:

13. Пачка равномерного чередования серых-светло-серых известняков и серых песчанистых мергелей с *Seunaster* aff. *bouillei* (Cott.), *Galerites* sp., *Homoeaster* sp. (определения М. М. Москвина); *Pseudotextularia varians* Rzeh., *P. elegans* Rzeh., *Globotruncana arca* (Cushm.), *G. morosovae* Vass., *G. stuarti* (Lapp.), *G. rosetta* (Cars.) (определения Ю. А. Мартиросян)  
 . . . . . 26 м.
14. Хрупкие мергели с прослоями известняков в верхней части. Найдены: *Eutrephoceras* (?) *flammeum* (Ronch.) (определение В. Н. Шиманского) и *Echinocorys* sp.  
 . . . . . 17 м.

Мощность верхнего маастрихта 179 м.

15. Серые хрупкие известковистые алевролиты с *Allomorphina* sp., *Anomalina ekblomi* (Brotz.), *A. welleri* (Plum.) var. *laevis* Vassil., *Pullenia cornelli* White (определения Ю. А. Мартиросян) и *Echinocorys* sp.  
 . . . . . 8 м.

16. Темно-серые алевролиты с прослоями серовато-бурых известняков с *Globigerina* sp. и остатками остракод 35 м.

Мощность датских отложений 43 м.

Видимая мощность верхнемеловых отложений 373 м.

Выше залегают базальные конгломераты нижнего эоцена, слагающие вершину высотой 1874,7 и протягивающиеся на север, где на г. Сурбидар (2041,1) трансгрессивно срезают различные горизонты верхнего маастрихта.

### СЕЛ. ХНДЗОРУТ

Вернемеловые отложения к западу от сел. Гюлистан хорошо обнажаются в районе сел. Хндзорут, где особенно полно представлена средняя часть разреза, а нижняя и верхняя части характеризуются сравнительно сокращенными мощностями и выпадением из разреза ряда горизонтов. Так, например, по сравнению с гюлистанским разрезом здесь (на расстоянии всего 2—3 км) отложения сеномана и нижнего турона отсутствуют, а мощность вышележащего «красноцвета» сильно

уменьшается, составляя всего 25—30 м. Резко сокращается и мощность отложений нижнего коньяка и маастрихта, а данный выпадает из разреза.

Южнее и западнее сел. Хндзорут верхнемеловые отложения с резким азимутальным и угловым несогласием перекрывают маломощные песчано-глинистые породы средней юры, которые в свою очередь несогласно залегают на известняках нижнего-среднего триаса. Здесь наблюдается следующий разрез:

#### ВЕРХНИЙ ТУРОН

##### «Красноцветная» толща

1. Красно-бурые конгломераты с крупными гальками и валунами известняков перми и триаса, вулканогенных пород и песчаников. В 1,5 км к югу от развалин сел. Хндзорут они несогласно перекрывают песчаники и глины среднеюрского возраста . . . . . 25 м.

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

2. Зеленовато-серые песчаники, в которых в 1,5 км к востоку встречаются *Nodosella nodosa* (Roem.), *Plicatula aspera* Sow. и др. Эти породы соответствуют п. 27 гюлистанского разреза, хотя состав фауны здесь очень бедный, а мощность пачки незначительна . . . . . 3 м.
3. Светло-серые толстослоистые песчаные известняки с тонкими прослоями хрупких расланцованных мергелей . . . . . 27 м.
4. Зеленовато- и темно-серые хрупкие известковистые алевролиты с редкими прослоями известковистых песчаников, а в верхах пачки—белых известняков . . . . . 80 м.  
Мощность нижнеконьякских отложений 150 м.

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

##### Слон с *Protexanites bontanti* и *Avellana humboldti*

6. Чередование пачек конгломератов и зеленовато-серых хрупких и крепких алевролитов с преобладанием первых. Гальки представлены кварцитами, известняками, песчаниками и интрузивными породами . . . . . 90 м.  
В небольшом ущелье на юго-восточном склоне высотой 2144,1, в 1 км к северо-западу от разв. сел. Хндзорут, где и

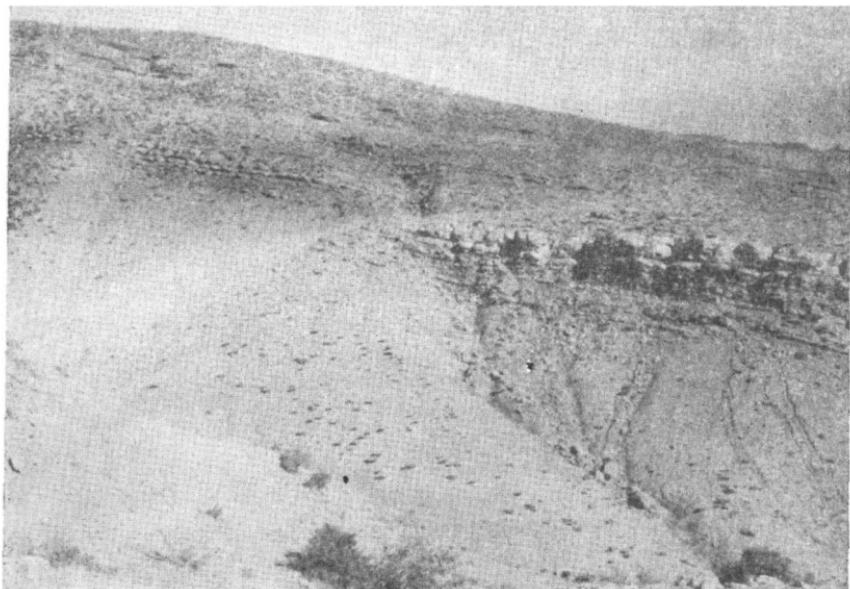


Рис. 6. Выход мергелей и конгломератов верхнего коньяка восточнее сел. Хндзорут (г. Диванхана).

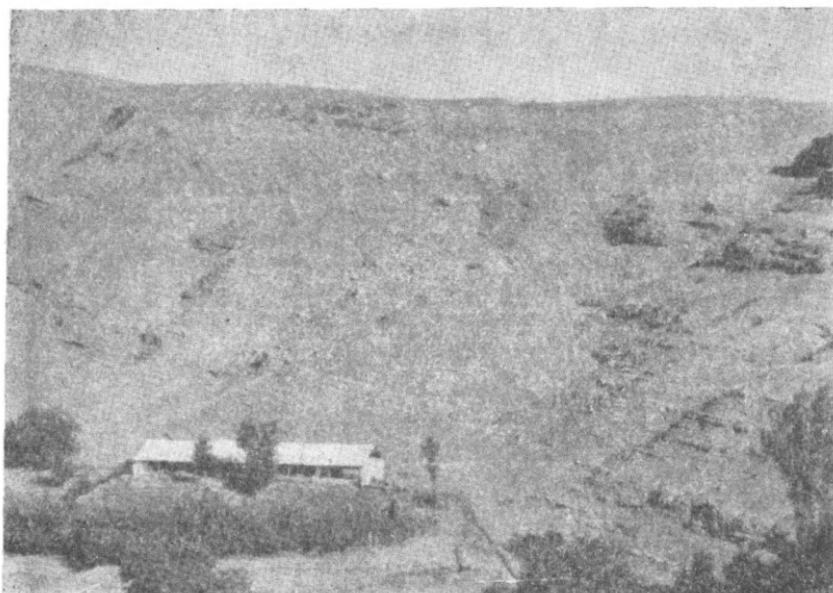


Рис. 7. Выходы алевролитов, конгломератов и песчаников коньяка у сел. Хндзорут.

составлено продолжение разреза, пп. 1—5 выпадают из разреза и породы п. 6 налегают непосредственно на глинистых отложениях средней юры.

Из п. 6, по всей вероятности, происходят указанные В. П. Ренгартемом (1959) *Prionocyclus almalyensis* Renng. sp. nov. (in coll.), *Scaphites geinitzi* d'Orb., *Tragodesmoceras mülleri* Gross., *Inoceramus seitzi* And., *I. frechi* And., *I. kleini* And., при этом первый из указанных видов при перераспределении оказался *Reesidites minimus* Haу а s. et Fuk. (Атабекян, Акоюн, 1972).

Верхняя часть п. 6 обнажается уже на левом берегу р. Джаук, в 0,7 км к северу от разв. сел. Хндзурут, а выше залегают:

7. Зеленовато-серые хрупкие мергели с редкими тонкими (до 5 см) прослоями мелкозернистых известковистых песчаников . . . . . 45 м.
  8. Чередование зеленовато-серых конгломератов и тонкослоистых песчаников с редкими прослоями известковистых песчаников . . . . . 18 м.
  9. Зеленовато-темно-серые песчанстые мергели с гастроподами, аммонитами и пелециподами. В кровле этой пачки, в 0,8 км к юго-востоку от развалин с. Хндзурут, на г. Диванхана (1797,0) были встречены *Protexanites bontanti* (Gross.), *Avellana humboldti* Müll., *Inoceramus* sp., а также плохой сохранности *Eponides* sp. и *Robulus* sp. . . . . 40 м.
  10. Чередование средне- и крупногалечных конгломератов и зеленовато-серых крепких песчаников . . . . . 16 м.  
Продолжение разреза составлено в 0,5 км к востоку, на западном склоне г. Кши-кар (1982,5).
  11. Зеленовато-серые известковистые алевролиты с редкими прослоями песчаников и мелкогалечных конгломератов в верхней части . . . . . 33 м.
  12. Крупногалечные конгломераты с зеленовато-серым песчанстым цементом . . . . . 21 м.
  13. Оливково-серые тонкослоистые алевролиты с редкими прослоями грубозернистых песчаников в верхней части. Встречены *Globigerina* sp. и остатки радиолярий . . . . . 29 м.
- Общая мощность 276 м.

### Толща конгломератов

14. Зеленовато-серые конгломераты, залегающие на слабо размытой поверхности пачки 13. Гальки и валуны (диа-

- метром до 0,5—0,7 м) состоят из известняков триаса, бурых эффузивных и интрузивных пород . . . . . 28 м.
15. Мощная пачка чередования мелко- и крупногалечных конгломератов с коричневато-бурым вулканотерригенным песчанистым цементом. Состав галек такой же, как в п. 14. Встречаются прослои зеленовато-серых конгломератов и песчаников. Местами наблюдается косяя слоистость . . . . . 152 м.



Рис. 8. Отложения верхнего коньяка у сел. Хндзурт (г. Кши-Кар).

Породы пачек 14 и 15 образуют толщу так называемых фиолетовых конгломератов, имеющих весьма широкое распространение в Вайке. Они через верховья р. Джаук в западном направлении прослеживаются до южных и западных склонов г. Арснакар (Галинкая) и далее—в районе сел. Хачик, а в северо-западном направлении—до сс. Гнишик и Гандзак (Енгиджа). Толща фиолетовых конгломератов перекрывает различные горизонты подстилающих отложений. Так, например, на г. Диванхана (юго-восточнее сел. Хндзурт) она залегает на породах пачки 9 описываемого разреза, а в районе развалин сел. Огбин—непосредственно на известняках триаса или перми.

Мощность толщи 180 м.



Рис. 9. г. Диванхана у сел. Хндзорут. Налегание свиты бурых конгломератов (карниз на вершине, в центре кадра) на терригенной свите нижнего коньяка. Между ними и конгломератами (правой части кадра) проходит крупное нарушение. Правый блок опущен.

### Слон с *Nowakites cf. paillettei* и *Micraster coranguinum*

16. Зеленовато-серые мелкозернистые песчаники. Отдельные прослои известковистые . . . . . 21 м
17. Чередование зеленовато-серых алевролитов, песчаников и прослоев мелкогалечных конгломератов . . . . . 24 м.
18. Темно-серые алевролиты с редкими прослоями песчаных известняков. Встречаются остатки пелеципод, аммонитов и гастропод плохой сохранности. Из этой пачки В. П. Ренгартен (1959) указывает *Pinna cf. cretacea* Schloth., *Modiola flagellifera* Forb. var. *gladola* Mordv. (n. msc.) и др. . . . . 47 м.
19. Зеленовато-серые, слабо известковистые песчаники, слагающие низы карнизов. Содержат богатую фауну иноцерамов и морских ежей. Среди последних оказались: *Micraster leskei* Desm., *Conulus subconicus* d'Orb. (определения М. М. Москвина). Более полный список из данной пачки приводит В. П. Ренгартен

(1959): *Hamites* cf. *multinodosus* Schlüt., *Nowakites* cf. *pauillettei* d'Orb., *Inoceramus glatziae* And., *I.* cf. *kleini* Müll., *I. wandereri* And., *I. waltersdorfensis* And., *I. koegleri* And., *Pseudopyrina bourgeoisi* Cott., *Conulus subconicus* d'Orb. var. *almalyensis* Renng. (in coll.), *C. subrotundus* Mant., *Micraster cortestudinarium* Goldf. var. *armenica* Renng. (in coll.) и др. . . . . 23 мм.

Мощность описываемых слоев 115 м.

Общая мощность верхнеконьякских отложений 587 м.

#### САНТОН

#### Слон с *Inoceramus cordiformis* и *Micraster heberti*

20. Выше согласно залегают серые слабо песчанистые и чистые известняки с остатками иноцерамов . . . 8 м.
21. Светло-серые, на поверхности брекчиевидные тонкослоистые известняки с *Micraster* cf. *heberti* Lacv. (определение М. М. Москвина). Из этой пачки происходят указанные В. П. Ренгартемом (1959) *Inoceramus kleini* Müll., *Endocostea typica* Whitf., *Echinocorys scutatus* Leske, *Micraster cortestudinarium* Goldf. var. *armenica* Renng. (n. nsc.) и др. . . . . 42 м.
22. Розовые-красноватые тонкослоистые известняки с *Inoceramus* cf. *cordiformis* Sow. (определение А. А. Атабеяна); *Cardiotaxis* cf. *lehmani* Stol., *Micraster* cf. *heberti* Lacv., *Gibbaster* sp. (определения М. М. Москвина) . . . . . 4 м.

Общая мощность сантонских отложений 54 м.

#### КАМΠΑН

23. Светло-серые пелитоморфные известняки с прослоями розоватых разновидностей в нижней части. Встречаются ядра морских ежей . . . . . 32 м.

#### МААСТРИХТ

24. Чередование серых, слабо желтоватых детритусовых известняков и серых микрозернистых известняков с преобладанием последних . . . . . 50 м.

Общая мощность верхнемеловых отложений 898 м.

Выше залегают базальные конгломераты нижнего эоцена с гальками палеозойских, триасовых и верхнемеловых известняков.

## СЕЛ. ГОРАДИС

Далее к северу развиты породы эоцена, а небольшой выход верхнемеловых отложений имеется у сел. Горадис, на левом склоне одноименного ущелья, где они приурочены к ядру узкой антиклинальной складки, южное крыло которой очень крутое, осложненное разломом близширотного простирания.

Здесь развиты лишь верхнеконьякские отложения, основание которых еще не вскрыто эрозией. Схематизированный разрез этих отложений представлен следующим образом (снизу вверх):

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

1. Чередование зеленовато-серых конгломератов, песчаников и алевролитов. В этих породах В. П. Ренгартемом (1959) найдены *Inoceramus* cf. *waltersdorfensis* And., *Trigonia* sp. и др., а П. Л. Епремяном (1952) — *Protocardia hillana* Sow., *Cardium* cf. *ottoi* Gein., *Pinna* cf. *arata* Forb. и др. (определения Т. А. Мордвилко).

Видимая мощность составляет 22 м.

2. «Фиолетовые» конгломераты с прослоями песчаников 95 м.
3. Чередование пачек темно-серых и зеленовато-серых алевролитов и хрупких мергелей с обломками аммонитов и иноцерамов 42 м
4. Зеленовато-серые плитчатые песчаники с *Conulus subconicus* d'Orb. (определение М. М. Москвина) 30 м.

Эта пачка соответствует п. 19 хндзорутского разреза.

Выше с азимутальным несогласием залегают желтовато-розовые известняки нижнего эоцена.

## СЕЛ. ГНИШИК

В районе сел. Гнишик отложения верхнего мела имеют значительное распространение и развиты в основном на правобережье р. Гнишик в верховьях последней. Они представлены отложениями коньяка, а внизу устанавливается еще присутствие верхов турона.

Разрез, составленный по ущелью правого притока р. Гнишик, в 2 км к юго-востоку от сел. Гнишик, имеет следующий вид.

## ВЕРХНИЙ ТУРОН

### Слои с *Glaucoplia mariae*

1. Красно-бурые конгломераты с гальками и валунами пермских и триасовых известняков и кварцитов. Они хорошо обнажаются на правом берегу р. Гнишик, в 0,5 км выше устья ее упомянутого правого притока, где трансгрессивно и несогласно перекрывают темные пермские известняки. Мощность от нескольких метров достигает 30 м.
2. Серые известняки с богатой фауной гастропод—*Itruvia gnishikensis* Насоб., *I. mirabile* Насоб., *Glaucoplia mariae* Maz., *G. martini* Насоб. . . . . 3 м.
3. Серые тонкослоистые песчаные известняки . . . . . 7 м.  
 Мощность верхнетуронских отложений 40 м.  
 Продолжение разреза составлено по руслу правого притока р. Гнишик.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

4. Зеленовато-темно-серые хрупкие песчаники . . . . . 15 м.
5. Чередование зеленовато-серых алевролитов и известковистых песчаников . . . . . 12 м.
6. Темно-серые хрупкие алевролиты с тонкими (до 10 см) прослоями известковистых песчаников. Встречаются редкие отпечатки иноцерамов, *Hedbergella agalarovae* (Vassil.), *Cibicides* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 18 м.
7. Темно-серые хрупкие мергели с прослоями известняков. Встречаются *Barroisiceras* sp., *Inoceramus* cf. *lingua* Goldf. (определение А. А. Атабекяна) . . . . . 20 м.
8. Коричнево-бурые мелкозернистые известковистые песчаники с редкими прослоями темно-серых алевролитов . . . . . 4 м.
9. Зеленовато-серые хрупкие песчаники и алевролиты с прослоями пепельно-серых известковистых песчаников с обломками пелеципод . . . . . 17 м.
10. Темно-серые с бурым оттенком хрупкие алевролиты с редкими прослоями песчаников. Встречены *Hedbergella* ex gr. *agalarovae* (Vassil.) и остатки остракод . . . . . 24 м.
11. Чередование пепельно-серых мелкозернистых крепких песчаников и темно-серых алевролитов . . . . . 14 м.
12. Темно-серые глинистые хрупкие песчаники с *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *Rugoglobigerina subbotinae*

Masl., *Lenticulina* sp. (определения Ю. А. Мартиросян)

12 м.

13. Серовато-бурые известковистые песчаники с редкими прослойками алевролитов . . . . . 3 м.

Мощность нижнеконьякских отложений 139 м.

#### · ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

#### Слои, синхронные слоям с *Protexanites bontanti* и *Avellana humboldti*

14. Темно-серые-зеленоватые хрупкие алевролиты с прослоями известковистых песчаников в верхней части. Встречаются редкие *Baculites* sp. В этой пачке в 0,7 км к западу, на северном склоне высотой 2403,0 был найден *Drepanochilus stenopterus* (Goldf.). . . . . 25 м.
15. Розовато-серые песчаные известняки . . . . . 3 м.
16. Пепельно- и зеленовато-серые мелкозернистые слюдястые песчаники с редкими прослоями песчаных известняков . . . . . 20 м.
17. Выше, у родника Хазас залегают желтовато-серые плитчатые слабо алевритистые известняки с *Paratexanites* sp. . . . . 40 м.
18. Зеленовато-желтые хрупкие мергели с *Hedbergella bhlzli* (Hagn. et Ziel.), *H. agalarovae* (Vassil.), *H. caspia* (Vassil.), *Globigerina cretacea* d'Orb., *Globotruncana* sp., *Rugoglobigerina subbotinae* Masl. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 15 м.
- Общая мощность 103 м.

#### Слои с *Trajanella subgigantea* (толща конгломератов)

19. Коричневато-бурые конгломераты с гальками палеозойских и подстилающих других пород. Встречаются прослойки песчаников. В этой пачке В. П. Ренгартенем найдена *Trajanella subgigantea* Pchel. (определение В. Ф. Пчелинцева) . . . . . 200 м.
- Общая мощность верхнеконьякских отложений 303 м.
- Суммарная мощность верхнемеловых отложений 482 м.

Выше, на водоразделе рек Грав и Гнишик, залегают свита розоватых и желтовато-серых массивных детритусовых известняков нижнего эоцена. Характер налегания последних на подстилающих породах трудно установить из-за задернованности местности.

В районе сел. Гнишик верхи верхнего коньяка, обычно представленные в других разрезах (сел. Хндзорут и Гюлистан) песчано-алевролитовыми отложениями, залегающими над «фиолетовыми» конгломератами, отсутствуют. Они, как и вышележащие горизонты, были размыты последующими трансгрессиями.

#### СЕЛ. ГАНДЗАК

К северу от сел. Гнишик верхнемеловые отложения из-под эоценовых пород обнажаются в ущелье левого притока р. Грав, юго-западнее развалин сел. Гандзак (Енгиджа), где они приурочены к ядру узкой антиклинальной складки. Представлен здесь разрез верхнего мела внизу красно-бурыми конгломератами с прослоями вулканогенно-терригенных песчанников такого же цвета, общая мощность которых составляет примерно 80 м (основание их не обнажается). Эта часть разреза соответствует «фиолетовым» конгломератам (или верхней части их) верхнего коньяка сел. Гнишик, Хндзорут и Гюлистан.

Выше, на размытую поверхность «фиолетовых» конгломератов, трансгрессивно и с базальным конгломератом в основании налегает свита белых листоватых, песчанистых и чистых известняков мощностью около 80 м. В нижней части известняков встречаются брахиоподы, пелелиподы и редкие гастроподы. В. П. Ренгартен (1959) отсюда указывает: *Desmiera divaricata* d'Orb. (определение В. Ф. Пчелинцева), *Pecten (Chlamys) cretosus* Defr., *Terebratula* sp., *Orbitella* sp., на основании которых эти известняки относятся к маастрихту.

Свита известняков несогласно перекрывается конгломератами и туфопесчаниками эоцена.

#### ГОРА АРСНАКАР

Верхнемеловые отложения от верховьев рек Джаук и Гнишик в западном направлении прослеживаются через южные и западные склоны г. Арснакар (Галин-кая) до сел. Хачик.

На южном склоне г. Арснакар верхнемеловые отложения характеризуются значительно сокращенными мощностями, но вместе с тем некоторые их горизонты фаунистически хорошо охарактеризованы. Именно в породах этого разреза П. Бонне (Bonnet, 1947) обнаружил *Barroisiceras haberfellneri* (Nager) и некоторые другие виды, служившие основанием для установления коньякских отложений на г. Арснакар и в соседних районах Вайка.

На южном склоне г. Арснакар (2773,4), в ущелье правого притока р. Кабахлы-чай, в 2 км к востоку от сел. Авуш наблюдается следующий разрез:

#### СЕНОМАН-НИЖНИЙ (?) ТУРОН

1. На размытую поверхность плитчатых известняков трюаса залегает пачка зеленовато-серых глинистых песчаников с единичными остракодами. В 1,5 км к востоку, у кочевков на правом берегу р. Кабахлы-чай, в алевролитах, соответствующих п. 1, встречаются фораминиферы: *Hedbergella postdownensis* (Will.-Mitch.), *H. infractata* (Glæssn.), *H. planispira* (Tapp.), *H. agalarovae* (Vassil.), *Plectina ruthenica* (Reuss) var. *moriae* Frank. (определение Ю. А. Мартиросян) . . . . . 12 м.
2. Конгломераты с зеленовато-серым песчаннистым или известковистым цементом. Гальки представлены палеозойскими и триасовыми известняками, а также вулканогенными породами. В цементе встречаются обломки устричных и иглы *Cidaroida* . . . . . 25 м.
3. Светло-зеленовато-синеватые тонкослойные рыхлые песчаники, переходящие кверху в алевролиты с *Globigerina* ex gr. *cretacea* (d'Orb.), *Rotundina* ex gr. *ordinaria* Subb., *Globotruncanella inornata* (Bolli), *Hedbergella agalarovae* (Vassil.), *H. caspia* (Vassil.), *Globotruncana arca* (Cushman). (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 18 м.  
Мощность отложений сеномана-нижнего (?) турона 55 м.

#### ВЕРХНИЙ ТУРОН

##### «Красноцветная» толща

4. Коричневатокрасные конгломераты с гальками и валунами палеозойских и триасовых известняков . . . . . 90 м.

#### КОНЬЯК

5. Зеленовато-серые хрупкие известковистые алевролиты с конкрециями пирита. Встречаются обломки аммонитов, пелеципод, морских ежей и следующие фораминиферы: *Gyroldina* ex gr. *nitida* (Reuss), *Globigerina cretacea* (d'Orb.), *Hedbergella agalarovae* (Vassil.), *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *Quinqueloculina* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 40 м.

6. Зеленовато-серые неяснослоистые известковистые песчаники с *Conulus subconicus* d'Orb., *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Echinocorys gravesi* Desor (определения М. М. Москвина), остатками иноцератов; В 1,5 км к востоку, в этой пачке был найден также *Micraster* cf. *coranguinum* Klein. . . . 8 м.  
Мощность коньякских отложений 48 м.

#### САНТОН-КАМПАН

7. Светло-серые тонкослоистые известняки . . . . . 14 м.  
8. Розовато-бурые тонкослоистые известняки с *Anomalina* sp. . . . . 6 м.  
9. Серые тонкослоистые известняки . . . . . 22 м.  
Мощность сантон-кампанских отложений 42 м.

#### МАОСТРИХТ

10. Чередование пачек темно-серых известковистых алевролитов и серых тонкослоистых известняков с преобладанием первых. Содержат редкие остатки морских ежей и плохой сохранности фораминиферы . . . . . 57 м.  
11. Темно-серые крепкие и рассланцованные известковистые алевролиты с редкими прослоями известняков . 33 м.  
Мощность маастрихтских отложений 90 м.  
Общая мощность верхнемеловых отложений 325 м.

Выше с размывом залегают массивистые известняки нижнего эоцена с гальками подстилающих известняков в основании.

Найденные П. Боннэ (Bonnet, 1947) *Corax falcatus* Agass., *Ptychodus mamillaris* Agass., *Barroisicerus haberfellneri* Haueg, *Phylloceras forbesianum* d'Orb. происходят, по-видимому, из п. 5 вышеприведенного разреза, а *Conulus fallax* Lamb., *Echinocorys gravesi* Desor, *Micraster* cf. *corbaricus* Lamb. — из п. 6. Хотя эти определения в значительной степени устарели, но все же присутствие *Barroisicerus haberfellneri* Haueg (даже при правильном определении рода) подтверждает коньякский возраст отложений, чему не противоречат и приведенные П. Боннэ морские ежи.

В более высоких горизонтах П. Боннэ встретил *Inoceramus lingua* Goldf., l. cf. *labiatus* Schloth., а еще выше — сантонский *Mortoniceras texanum* Roem., из которых определение второго иноцерама сомнительное.

#### СЕЛ. ХАЧИК

У сел. Хачик и восточнее него наблюдаются относительно

большие мощности коньякских отложений и ограниченное развитие верхнесенонских пород, частично или полностью уничтоженным перед нижнеэоценовой трансгрессией.

Южнее сел. Хачик мощность коньякских отложений, наоборот, резко сокращается, а сантон-маастрихтские породы представлены более полно. Учитывая это обстоятельство, ниже приводится описание двух разрезов, заметно отличающихся друг от друга.

Первый разрез составлен по оврагу на правом склоне ущелья р. Сары-арун, в 1 км к востоку от сел. Хачик. Низы разреза хорошо обнажены еще в 0,5 км восточнее, на левом берегу р. Сары-арун, у родника Дагня.

### СЕНОМАН-НИЖНИЙ (?) ТУРОН

1. Над известняками нижнего-среднего триаса залегают (контакт задернован) темно-серые алевролиты, прорванные небольшим выходом интрузива среднего состава. Видимая мощность . . . . . 10 м.
2. Пачка рассланцованных листоватых крепких мергелей и известняков. Чередуются светлые и темные (почти черные) разновидности. Встречаются ядра мелких пеллеципод и растительные остатки . . . . . 20 м.  
Мощность отложений сеномана-нижнего (?) турона 30 м.

### ВЕРХНИЙ ТУРОН

#### «Красноцветная» толща

3. Выше с размывом залегают красные конгломераты с гальками и валунами палеозойских и триасовых известняков . . . . . 30 м.  
В западном направлении, в овраге в 1 км восточнее сел. Хачик, как и ниже, у водопада «Чран», пачек 1 и 2 выпадают из разреза и конгломераты пачки 3 непосредственно налегают на известняках триаса.

### КОНЬЯК

4. Желтовато-зеленые конгломераты с гальками триасовых известняков. Кверху они переходят в желтовато-светло-зеленые песчаники с редкими прослоями конгломератов . . . . . 7 м.
5. Темно-серые глины с редкими тонкими (до 10 см) просло-

- ями известняков. В глинах встречаются мелкие пеллециподы и растительные остатки, часто обугленные 9 м.
6. Конгломераты с зеленовато-желтоватым песчанистым цементом. Гальки состоят из известняков триаса, палеозоя . . . . . 6 м.
  7. Мелкогалечные конгломераты с прослоями известковистых песчаников с остатками устричных . . . . . 4 м.
  8. Зеленовато-серые средне- и крупнозернистые песчаники с прослоями конгломератов . . . . . 16 м.
  9. Зеленовато-желтые рыхлые грубозернистые песчаники с редкими мелкими гальками палеозойских и триасовых известняков, роговиков. В цементе встречаются обломки пеллеципод . . . . . 7 м.
  10. Зеленовато-серые и более светлые песчаники с прослоями мелкогалечных конгломератов . . . . . 10 м.
  11. Темно-серые, слабо зеленоватые песчаники с *Eutrephoceras* ex. gr. *kummeli* (Wiedm.) (определение В. Н. Шиманского), *Scaphites* sp., *Gyrodes tenellus* Stol., *Nairiella sexstineata* (Roem.), *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Helicaulax gibbosa* (Zek.), остатки пеллеципод, кораллов и обугленные стебли растений. 5 м.
  12. Чередование песчаников и алевролитов . . . . . 4 м.
  13. Темно-серые (со слабо зеленоватым оттенком) хрупкие песчанистые мергели с отпечатками иноцерамов и других пеллеципод. Отдельные прослой слюдястые. В верхней части пачки найдены *Hedbergella agalarovae* (Vassil.), *Globigerina* ex gr. *dubia* Egger, *Fron-dicularia archiaciana* d'Orb. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 70 м.
  14. Серые-зеленоватые хрупкие алевролиты с прослоями известковистых песчаников. Встречен *Inoceramus* sp. 32 м.
  15. Зеленовато-серые известковистые песчаники с обломками иноцерамов и морских ежей . . . . . 7 м.
  16. Светло-серые тонкослоистые известняки с *Inoceramus schroederi* Müll., *I. caulthardti* McLean (определение А. А. Атабекяна), *Micraster* sp. . . . . 25 м.
- Мощность коньякских отложений 202 м.  
 Мощность верхнемеловых отложений 262 м.  
 Выше, на высоте 2375,0 залегают базальные конгломераты нижнего эоцена.
- Второй разрез составлен в 3,5 км южнее сел. Хачик, в ущелье р. Авуш, на участке Джрагацнер (у савдов сел. Хачик).

## КОНЬЯК

1. На левом берегу р. Авуш известняки триаса несогласно перекрываются пачкой темно-серых оскольчатых алевролитов с редкими тонкими прослойками известняков. В алевролитах встречаются *Scaphites* cf. *lamberti* Gross., ядра мелких гастропод, пелелипод и морских ежей, а также мелкие фораминиферы: *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *Rugoglobigerina subbotinae* Masl., *Gyrogonia* sp., *Robulus* sp., *Hedbergella* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . 30 м.
2. Зеленовато-темно-серые хрупкие алевролиты . . . 12 м.
3. Зеленовато-серые известковистые песчаники с иноцеррами и морскими ежами—*Micraster* cf. *cantaber* Lamb. (определение М. М. Москвина) . . . 8 м.  
Мощность коньякских отложений 60 м.

## САНТОН

4. Светло-серые брекчиевидные известняки с *Micraster* cf. *coribericum* Lamb. (определение М. М. Москвина). Встречаются также остатки иноцеррамов и редко—рудистов.  
Продолжение разреза составлено уже на правом берегу р. Авуш, по ущелью ее правого небольшого притока, впадающего в р. Авуш немного ниже мельницы сел. Хачик.
5. Розовые тонкослоистые брекчиевидные известняки с кремнистыми стяжениями . . . 11 м.
6. Серые тонкослоистые известняки . . . 9 м.
7. Зеленовато-серые плитчатые, слабо песчаные известняки, чередующиеся с мергелями. Встречаются отпечатки *Pachydiscus* sp. и обломки иноцеррамов . 28 м.
8. Тонкослоистые песчаные известняки . . . 14 м.  
Мощность сантонских отложений 77 м.

## КАМΠΑН

9. Светло-серые известняки с отпечатками крупных иноцеррамов . . . 18 м.
10. Серые с розоватым оттенком средне- и тонкослоистые известняки . . . 32 м.  
Мощность кампанских отложений 50 м.

11. На размытую поверхность п. 10 залегают пачка зеленовато-серых микроконгломератов. Цемент песчано-известковистый . . . . . 2 м.
12. Зеленовато-серые хрупкие мелкозернистые песчаники с остатками плохой сохранности радиолярий и остракод . . . . . 17 м.
13. Серые-желтоватые с розовым оттенком среднеслоистые известняки. Содержат *Echinocorys* sp., водоросли и фораминиферы плохой сохранности . . . . . 54 м.
14. Розовато-серые песчаные известняки с остатками орбитондов . . . . . 45 м.
15. Чередование светло-серых известняков и зеленовато-серых известковистых алевролитов с водорослями и остатками фораминифер . . . . . 16 м.
16. Светло-серые тонкослоистые известняки . . . . . 9 м.
17. Зеленовато-серые известковистые алевролиты с ядрами гастропод и редких аммонитов. Среди сборов С. С. Сукиасяна, происходящих по-видимому, из этой пачки, оказался *Pachydiscus colligatus fresvillensis* Se un. . . . . 23 м.
18. Светло-серые брекчиевидные тонкослоистые известняки с прослоями алевролитов . . . . . 6 м.
19. Зеленовато-серые хрупкие алевролиты с прослоями известняков. Встречаются: *Pseudotextularia varians* Rzeh., *Spiroplectammina laevis* (Roem.), *Heterohelix globulosa* (Ehrenb.), *Quadriformina camerata* (Brotz.), *Q. spirata* Slit., *Globulina subspherica* (Berthol.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Buliminella laevis* (Beiss.), *Bulimina incrassata* Reuss, *Cibicides bembix* (Marss.), *Globotruncana arca* (Cushm.), *G. rosetta* (Cars.), *G. stuarti* (Lapp.) (определения Ю. А. Мартиросян), а также орбитонды—*Lepidorbitoides minor* (Schlumb.), *L. socialis* (Leym.), *Orbitoides apiculata* Schlumb. (определения С. М. Григорян) . . . . . 12 м.

В породах этой пачки в соседнем к западу ущелье Кармирджур, кроме указанных видов, оказались еще *Pseudovigerina plummerae* Cushm., *Pseudonodosaria manifesta* (Reuss), *Allomorphina cretacea* Reuss, *Quadriformina allomorphinoides* (определения Ю. А. Мартиросян).

20. Серые со слабо желтовато-розоватым оттенком, массивные, среднеслоистые известняки с ядрами морских ежей и орбитондами: *Lepidorbitoides minor* (Schlumb.), *L. socialis* (Leym.), *Orbitoides apiculata* Schlumb. (определения С. М. Григорян) . . . . . 6 м.

21. Буровато-желтые тонкослоистые плитчатые, мелко и среднезернистые песчаники с богатой фауной. Здесь встречаются: из аммонитов—*Pachydiscus colligatus colligatus* (Binkh.), *P. egertoni jacquoti* Seun. (Атабекян, Аюпян, 1969); из наутилоидей—*Eutrephoceras merteni* Wiedm. (определение В. Н. Шимановского); из гастропод—*Procampanile ganesha* (Noetl.), *P. balboi* (Blüthl), *P. cf. maximum* (Binkh.), *P. khatshikensis* Насоб., из морских ежей—*Hemiaster* sp., *Oolopygus* (?) sp. Найдены также орбитиды—*Orbitoides apiculata* Schlumb., *O. media* (d'Arch.), *Lepidorbitoides socialis* (Leym.), *Omphalocyclus macroporus* (Lamk.) (определения С. М. Григорян)

45 м.

Эта пачка обнажается и в соседнем, непосредственно к западу ущелье Кармир-джур (Кырмызы), где кроме упомянутых выше видов встречаются также *Hemipneustes* cf. *striatoradiatus* Leske (определение М. М. Москвина), *Orbitoides spiculata* Schlumb., *Lepidorbitoides minor* (Schlumb.), *Omphalocyclus macroporus* (Lamk.) (определения С. М. Григорян). Именно из ущелья Кармир-джур происходят также указанные П. Боннэ (Bonnet, 1947): *Nautilus elegans* Sow., *Parapachydiscus colligatus* Binkh., *P. subrobustus* Seun., *Nerita* (*Otostoma*) *divaricata* d'Orb., *Globiconcha ponderosa* Coq., *Tylostoma globosum* Sharpe, *Ovula expansa* Noetl., *Neithea quinquecostata* Sow., *Pycnodonta vesicularis* Lamk., *Rhinchonella plicatilloides* Stol., *Terebratula subdepressa* Stol., *Pyrina ataxensis* Cott., var. *pentagonalis* Noetl., *Orbitella apiculata* Schlumb. Несмотря на явную ошибочность части этих определений, в общем они подтверждают маастрихтский возраст отложений.

22. Буровато-серые слоистые песчаные известняки . 7 м.

Мощность маастрихтских отложений 219 м.

Общая мощность верхнемеловых отложений 406 м.

Выше трансгрессивно залегают базальные конгломераты нижнего эоцена с гальками палеозойских, триасовых и верхнемеловых пород. Кверху конгломераты сменяются известняками с прослоями мелкогалечных конгломератов.

## СЕЛЕНИЯ АМАГУ И АРЕНИ

Далее к северу верхнемеловые отложения из-под палеогеновых образований обнажаются только в некоторых ущельях, главным образом в ядрах узких антиклинальных складок. Представлен здесь верхний мел лишь известково-мергельной

свитой маастрихта, трансгрессивно и несогласно налегающей на палеозойских известняках.

Карбонатную свиту маастрихта в литологическом отношении можно подразделить на три части—серые, розоватые и светло-серые известняки мощностью до 60 м (нижняя); серые, темно-серые и зеленовато-серые хрупкие мергели и алевролиты мощностью до 90 м (средняя) и желтовато-серые тонкослоистые известняки мощностью до 130 м (верхняя).

В 1,5 км к северо-западу от сел. Амагу, на левом склоне ущелья р. Гнишик (Дарачай), наблюдается следующий разрез отложений маастрихта, резко несогласно перекрывающих палеозойские известняки.

### НИЖНИЙ МААСТРИХТ

1. Пепельно-серые тонкослоистые известняки со стяжениями кремния. Встречаются радиолярии плохой сохранности и отпечатки крупных иноцерамов . . . . . 20 м.
  2. Чередование серых и светло-серых известняков с мергелями. Верхи пачки представлены розовыми известняками. Встречаются обломки иноцерамов . . . . . 41 м.
  3. Серые хрупкие мергели, чередующиеся с известняками. Найдены *Globotruncana rosetta* (Cars.), *G. arca* (Cushm.), *Stensiöina* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 15 м.
  4. Серые известковистые алевролиты с редкими прослоями известняков. Встречаются остатки иноцерамов, деформированные морские ежи и фораминиферы: *Rugoglobigerina kelleri* Subb., *Globotruncana rosetta* (Cars.), *G. stuarti* (Lapp.), *G. arca* (Cushm.), *Radiolites* sp. . . . . 30 м.
- Мощность нижнемаастрихтских отложений 116 м.

### ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

5. Желтовато-серые известняки с гальками и обломками серых и светло-серых известняков . . . . . 3 м.
6. Зеленовато-темно-серые хрупкие мергели с морскими ежами 12 м.
7. Чередование зеленовато-темно-серых хрупких алевролитов и крепких мергелей с остатками морских ежей, иноцерамов и аммонитов . . . . . 32 м.

В этой пачке у сел. Арени на левом берегу р. Арпа, ниже монастыря были встречены *Pachydiscus* sp., иноцерамы, морские ежи и фораминиферы: *Rugoglo-*

*bigerina kelleri* Subb., *Globo truncana contusa* (Cushm.), *G. arca* (Cushm.), *Pseudotextularia* sp. (определения Ю. А. Мартиросян). По всей вероятности, отсюда происходят и найденные Н. Н. Яковлевым *Echinocorys heberti* Seun, *E. pyramidatus* Portl., *E. ovatus* Leske var. *petosata* Lamb. (определения В. П. Ренгартена).

8. Желтовато-серые тонкослоистые известняки с отпечатками крупных иноцерамов, ядрами, морских ежей, *Globo truncana* sp. (определение Ю. А. Мартиросян) . 130 м.  
Мощность пород верхнего маастрихта 177 м.  
Общая мощность маастрихтских отложений 293 м.  
Выше трансгрессивно залегают розовато-бурые известняки и конгломераты нижнего эоцена.

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ

### СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

#### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

Сеноманские отложения в Вайке имеют ограниченное распространение. Фаунистически наиболее хорошо охарактеризованы в районе сел. Гюлистан, где они представлены терригенными породами и относятся к верхнему сеноману.

Слои с *Neoptyxis fleuriausa* и *Pyrazopsis quinquecostatus*.

В рассматриваемые слои нами выделяются песчаники и алевролиты основания гюлистанского разреза общей мощностью до 72 м. Фауна в них представлена в основном гастроподами, из которых *Cerithiomorpha subsociale* (Pchel.) и *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.) хотя местные виды, но характеризуют верхний сеноман других районов Армянской ССР (р. Веди, Иджеванский хребет и др.), а *Neoptyxis fleuriausa* (d'Orb.) известен из сеномана Франции.

Описываемые слои выше по разрезу согласно перекрываются породами нижнего турона (слои с *Radiolites peroni*), а налегают они трансгрессивно на дацитовых порфиритах, возраст которых недостаточно ясен. В. П. Ренгартен и К. Н. Паффенгольц относят эти вулканогенные породы к альбу, хотя возможен и более древний их возраст.

Следует отметить, что отложения сеномана гюлистанского разреза В. Л. Егояном (1964) и Р. А. Халафовой (1969) считались туронскими.

В других разрезах Вайка достоверные сеноманские отложения отсутствуют. Раньше к сеноману относились терригенно-карбонатные породы средней части гнишицкого разреза, для которых, как будет отмечено ниже, устанавливается позднеконьякский возраст, а подстилающие их отложения являются не альбскими, как считалось раньше (Н. Н. Яковлев, 1931; В. П. Ренгартен, 1959), а нижнеконьякскими и, частично, верхнетуронскими.

Недостаточно ясным остается вопрос о возрасте алевролитов, глини и мергелей основания разреза г. Арснакар (Галин-кая). Эти породы в западном направлении прослеживаются до сел. Авуш, а далее—до ущелья р. Сары-арун, в 1,5 км к востоку от сел. Хачик. Мощность указанных пород составляет 30—50 м. Во всех указанных пунктах они резко несогласно залегают на известняках триаса и перекрываются характерным горизонтом красных конгломератов турона (скорее всего верхнего). В западном направлении, не доходя до сел. Хачик, рассматриваемые породы выпадают из разреза и красные конгломераты непосредственно налегают на триасовых известняках.

Фаунистически описываемые отложения плохо охарактеризованы. В районе сел. Авуш в них встречены лишь остатки солонотоводных пелеципод—*Corbula* sp., *Cyrena* sp. (Ренгартен, 1941), а также зубы ганоидной рыбы *Lepidotus ohannes* Vog. (Богачев; 1939). Здесь же в мергелях содержится богатая ископаемая флора, среди которой И. В. Палибиным (1930, 1937) и Тахтаджяном (1944) были определены и описаны: *Gleichenia shaporenkoi* Takht., *Brachyphyllum araxenum* Palib., *B. obesiforme* Sap., *Araucariopsis cretacea* Vel. et Vin., *Widdringtonites reichii* (Ett.), *Pinus quensiedtii* Heer, *Smilax prae-excelsa* Palib., *Populus hyrcanica* Palib., *Myrica zenkeri* (Ett.) Vel., *Pseudoginkgo bohémica* Vel. et Vin., *Proteophyllum laminarium* Vel., *Platanus cuneifolia* Bronn, *Paliurinella paffenholzi* Palib., *Cassia atavia* Vel., *Eucalyptus geinitzii* Heer и др. По заключению этих авторов породы с вышеуказанной флорой соответствуют сеноманским (перуцким) слоям Чехословакии.

Р. А. Халафова (1969), отрицающая присутствие отложений сеномана как в гюлистанском разрезе, так и в Нахичеванской АССР, породы района сел. Авуш, содержащие флору, считает верхнетуронскими, указывая на следующий комплекс микрофауны из них: *Lituola irregularis* (Roem.), *Gaudryna subserrata* Vassil., *Arenobulimina minima* Vassil.,

*Hedbergella agalarovae* (Vassil.), *Praeglobotruncana stephani* (Gand.), *Virgulina tegulata* (Reuss) и др.

Как отмечалось выше, при описании разрезов, на южном склоне г. Арснакар, в алевролитах встречаются следующие мелкие фораминиферы: *Hedbergella postdownensis* (Will.-Mitch.), *H. infracretacea* (Glaessn.), *H. planispira* (Tapp.), *H. agalarovae* (Vassil.), *Plectina ruthenica* (Reuss) var. *mariae* Franke, в комплексе, указывающем на сеноман-туронский возраст вмещающих отложений. В несколько более высоких горизонтах найдены *Globotruncanella inornata* (Bolli), *Hedbergella agalarovae* (Vassil.), *H. caspia* Vassil. и др., указывающие на турон, хотя первые два вида продолжают свое существование и в коньяке. Эти данные в общем согласуются с флористическими данными. Исходя из этого, а также учитывая перекрывание описываемых отложений в районах сс. Хачик, Авуш и на южном склоне г. Арснакар красноцветными конгломератами верхнего (?) турона, возраст их на данном этапе изученности можно условно принять как сеноман - нижний (?) турон.

## ТУРОНСКИЙ ЯРУС

### НИЖНИЙ ТУРОН

Слой с *Radiolites peroni*. Описываемые слой хорошо устанавливаются в гулистанском разрезе, где туронские отложения наиболее полно представлены. К этим слоям относятся низы туронского разреза (пачки 8—9), выраженные известняками, мощностью около 8 м, в которых встречаются гастроподы и рудисты: *Neoptyxis gulistanensis* (Pčel.), *N. olisiponensis* (Sharpe), *Oligoptyxis glabra* Pčel., *O. turricula* Pčel., *Itruvia bellasensis* (Choff.), *Radiolites peroni* Choff., *R. cf. armenica* Renng. и др. Из них *Radiolites peroni* Choff. является широко распространенным нижнетуронским видом. *R. armenicus* Renng. и *Oligoptyxis glabra* Pčel. характеризуют нижний турон Закавказья, *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe) обычно указывает на турон, а остальные гастроподы, хотя и встречаются в верхнем сеномане, но не известны в породах моложе нижнего турона. Следовательно, возраст описываемых слоев можно считать нижнетуронским.

### ВЕРХНИЙ ТУРОН

Слой с *Glaucopia mariae* («красноцветная» толща). «Красноцветная» толща подстилается слоями с *Radiolites*

*peroni* и имеет широкое распространение, встречаясь почти во всех верхнемеловых разрезах Вайка. «Красноцветная» толща представлена конгломератами, песчаниками, и алевролитами, достигающими наибольшей мощности (около 300 м) в районе сел. Гюлистан. В верховьях р. Гнишик, в кровле «красноцвета» появляются маломощные пачки известняков.

Необходимо отметить, что описываемая толща залегает на подстилающих отложениях с явно выраженным размывом. В западном направлении мощность «красноцвета» резко уменьшается и как в районе развалин сел. Хндзорут, так и почти во всех остальных разрезах (г. Арснакар, сел. Авуш. Хачик и др.) он представлен лишь красно-бурыми конгломератами мощностью всего в несколько десятков метров. Эти конгломераты налегают то на известняках перми и триаса, то на сеноманских-нижнетуронских (?) глинах и мергелях.

В фаунистически плохо охарактеризованной «красноцветной» толще встречаются харофиты, представленные видом *Atopochara multivolvis* Реск., известным из сеноман-турона Северной Америки.

Наиболее важным является найденная в кровле «красноцвета» у сел. Гнишик фауна, состоящая в основном из гастропод. Присутствие *Glauconia mariae* Maz., известного из верхнего турона Франции, позволяет установить верхний возрастной предел «красноцвета», о чем свидетельствует также перекрывание этих отложений породами нижнего коньяка (слон с *Helicaulax gibbosa*).

Необходимо отметить, что возрастная граница между нижним и верхним туроном принимается лишь условно. Возможно, что низы «красноцвета» принадлежат еще к верхам нижнего турона, особенно в гюлистанском разрезе, где эти образования представлены наиболее полно. В других, более западных разрезах, образование «красноцветной» толщи началось, вероятно, несколько позже, то есть низы толщи здесь, возможно, отсутствуют.

## КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Коньякские отложения очень широко распространены и установлены почти во всех разрезах. Представлены они в основном терригенными породами—песчаниками, конгломератами, алевролитами, чередующимися с мергелями и редко—с известняками. Максимальная мощность этих отложений (821 м) наблюдается в районе сел. Гюлистан, а в северо-западном направлении мощность постепенно уменьшается, составляя у сел. Гнишик около 450 м, а на южном склоне г. Арснакар и у сел. Хачик—50—100 м.

Нижний коньяк фациально несколько отличается от верхнего коньяка и представлен в основном известковистыми песчаниками, мергелями с редкими прослоями известняков, общей мощностью до 220 м. (гюлистанский разрез).

Верхний коньяк характеризуется уже большими мощностями (до 600 м), значительным, часто преобладающим, развитием более грубого материала—конгломератов и песчаников, а мергели и алевролиты имеют уже подчиненное значение. На подстилающих породах они залегают с размывом.

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

Слои с *Helicaulax gibbosa* и *Barroisiceras* sp. К рассматриваемым слоям относится нижняя часть нижнеконьякских отложений, представленная алевролитами, песчаниками и мергелями. Мощность их в гюлистанском разрезе составляет около 30 м, а у сел. Гнишик—более чем 60 м. Фаунистически они хорошо охарактеризованы. В них встречается очень богатый комплекс гастропод и пелеципод. Многочисленные виды гастропод известны из коньяка Западной Европы или Южной Индии, а в Закавказье характеризуют нижний коньяк. Таковыми являются: *Punctospira indrana* (Goldf.), *Gyrodites tenellus* Stol., *Nodosella noeggerathiana* (Goldf.), *Armenostoma beyrichi* (Holz.), *A. striatocostata* (Müll.), *Helicaulax gibbosa* (Zek.) и др.

Наиболее часто встречающимися в описываемых слоях пелециподами являются *Trigonoarca trichinopolitensis* Forb., *T. obrupta* Forb., *Cyrena solitaria* Zitt., *Plicatula aspera* Sow., *P. batnensis* Coq., *P. multicostata* Forb., *P. ouressensis* Coq. и др. указывающие на коньяк.

Большинство гастропод и пелеципод, найденных в гюлистанском разрезе, встречается и в верховье р. Веди, в зоне *Barroisiceras onilahyense*.

Находки аммонитов более редкие. В районе сел. Гнишик в породах соответствующих описываемым слоям, встречен *Barroisiceras* sp.

Из этих отложений происходит также, по всей вероятности, найденный П. Бонне на южном склоне г. Арснакар руководящий нижнеконьякский *Barroisiceras haberfellneri* Haueg.

Слой с *Prionocyloceras guayaabanum*. Эти слои охватывают верхнюю, преобладающую часть, нижнеконьякских отложений и имеют более карбонатный характер, чем нижележащие слои. Представлены они известковистыми алевролитами, песчаниками, мергелями с прослоями известняков. В гюлистанском разрезе они достигают мощности 300 м.

Фауна в рассматриваемых слоях представлена редкими аммонитами и иноцерамами. Найденный в них *Prionocycloceras guayabanum* (Steinm.) является широко распространенным коньякским видом (Колумбия, Техас, Мадагаскар, Алжир), при этом в Техасе этот вид характеризует верх и низы верхнего коньяка. В Армянской ССР указанный вид также встречается в верхней части нижнего коньяка.

Следует отметить, что именно из низов описываемых слоев происходят указанные В. П. Ренгартеном (1959) *Prionotropis woolgari* Mant. и *Inoceramus labiatus* Schloth., на основании которых он относил включающие их отложения к нижнему турону. Такого мнения придерживается и Р. А. Халафова (1969). Однако переопределение экземпляров В. П. Ренгартена показало, что они принадлежат к *Prionocycloceras guayabanum* (Steinm.) (Атабекян, Акопян, 1972). Нуждается в пересмотре и определение *Inoceramus labiatus* Schloth. Отнесенные к последнему экземпляры, по мнению В. Л. Егояна (1956), возможно, относятся к *I. sublabiatus* Müll. или к *I. grata* Eg. Из этих отложений раньше указывался также нижнетуронский *Acanthoceras* cf. *palaestinense* Blanck., который, однако, представлен обломком плохой сохранности.

Р. А. Халафова (1969) также возраст описываемых нижнеконьякских отложений гюлистанского разреза, как и соседних территорий Нахичеванской АССР, считает туронским. Кроме того, указанным исследователем значительно занижается возраст и вышележащих отложений, при этом к турону ею относится также отложения верхнего коньяка, а за коньякские принимаются известняки нижней части залегающей выше свиты карбонатных пород сантона-маастрихта. Однако общий список, приведенный указанным исследователем для обоснования, например, позднетуронского возраста отложений, включает виды, происходящие, по всей вероятности, из разновозрастных отложений. В этом списке приведены сенманский вид *Pseudomesalia subcarinata* Pčel., нижнетуронские *Inoceramus labiatus* Schloth., *Plesioptygmatis* (= *Haploptyxis armenica* Pčel., верхнетуронский *Collignoniceras woolgari* Mant., *Acanthoceras* cf. *amuduriensis* Arkh., верхний турон-нижнеконьякская *Ampullospira* (= *Punctospira*) *punctata* Shagre (в Закавказье встречается в нижнем коньяке), коньякские *Haustator* (= *Nodosella*) *subnodosus* Pčel., *H. differentialis* Pčel. (= *Caucasella acanthophora* Müll.), *Plicatula aspera* Sow., верхний коньяк-нижнесантонские *Inoceramus frechi* And., *I. lusatae* And., *I. grata* Eg. и др. Если же эта фауна происходит из разновозрастных пород, то определения нуж-

даются в пересмотре. В обоих случаях данный список является ненадежным для установления возраста отложений.

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Слои с *Protexanites bontanti* и *Avellana humboldti*. К этим слоям относится нижняя часть верхнеконьякских отложений, представленная песчано-конгломератовыми породами, общая мощность которых в гюлистанском разрезе достигает 323 м. Эти слои особенно хорошо выделяются в восточной части Вайка (район сел. Гюлистан, Хндзорут и др.).

Комплекс фауны в рассматриваемых слоях представлен в основном аммонитами, иноцерамами и гастроподами: *Protexanites bontanti* (Gross.), *Reesidites minimus* Hayas. et Fuk., *Scaphites geinitzi* d'Orb., *Inoceramus seitzi* And., *I. kleini* And., *I. frechi* And., *Drepanochilus stenopterus* (Goldf.), *Eovolutilithes subsemiplicatus* (d'Orb.), *Avellana humboldti* Müll. и др. Особенно важным является присутствие *Protexanites bontanti* (Gross.), который в Западной Европе характеризует верхний коньяк. На этот возраст указывают и широко распространенные *Drepanochilus stenopterus* (Goldf.) и *Avellana humboldti* Müll. Остальные виды в общем также подтверждают коньякский, скорее всего позднеконьякский возраст отложений.

Слои с *Trajanella subgigantea* (толща фиолетовых конгломератов). Эти слои слагают среднюю часть разреза верхнего коньяка и представлены фиолетовыми, редко зеленовато-серыми конгломератами, иногда с тонкими прослоями песчаников. Мощность описываемой толщи в районе сел. Гюлистан составляет 166 м, а в гнишикском разрезе увеличивается до 200 м. В описываемых породах встречен лишь местный вид *Trajanella subgigantea* Pchel. Возраст толщи устанавливается на основании ее стратиграфического положения — налеганием на слои с *Protexanites bontanti* и *Avellana humboldti* и перекрыванием слоями с *Nowakites* cf. *paillettei* и *Micraster coranguinum*.

Следует также отметить, что толща фиолетовых конгломератов в ряде разрезов на подстилающих породах залегает с разрывом.

Слои с *Nowakites* cf. *paillettei* и *Micraster coranguinum*. К этим слоям относится верхняя часть отложений верхнего коньяка, представленная песчано-мергельными породами, наибольшая мощность (около 110 м) которых наблюдается в районе сел. Хндзорут и Гюлистан. Нижняя часть описываемых слоев состоит из мергелей, алевролитов и песчаников, а

верхняя часть—из известняков, обычно песчаных, часто зеленовато-серых, при этом последние образуют маркирующий горизонт и хорошо выделяются во всех разрезах Вайка.

В рассматриваемых слоях, особенно в их верхней части, встречается богатый комплекс иноцерамов, морских ежей и редко аммонитов: *Nowakites* cf. *paillettei* (d'Orb.), *Inoceramus waltersdorfensis* And., *I. glatziae* And., *I. koegleri* And., *I. coulthardi* McLeârn., *Conulus subconicus* d'Orb., *C. subrotundus* Mant., *Echinocorys gravesi* Des., *Micraster* cf. *coranguinum* Kl., *M. leskei* Desm. и др. Иноцерамы в комплексе указывают на верхний коньяк, что подтверждается присутствием *Nowakites paillettei* (d'Orb.), и *Micraster coranguinum* Kl. Последний вид характерен для верхов верхнего коньяка и низов сантона.

\* \* \*

Нужно указать, что большая часть коньякских отложений района сел. Гнишик вместе с породами верхнего турона раньше обычно считалась значительно более древней (сеноман и альб).

Мнение о присутствии отложений альба в районе сел. Гнишик впервые было высказано Н. Н. Яковлевым (1931), что было принято и последующими исследователями. Основанием для установления альба служил найденный Н. Н. Яковлевым иноцерам, определенный Д. В. Дробышевым как *Inoceramus concentricus* Park. Позднее В. П. Ренгартен из этих же отложений указывает плохой сохранности (как отмечает он сам) *Baculites gaudini* Pict. et Camp., *Scaphites meriani* Pict. et Camp., *Inoceramus anglicus* Woods и др. Вся эта фауна происходит из нижней части (вероятно, п. 7) гнишикского разреза. Однако обнаружение нами в этой пачке представителя рода *Barroisiceras* показывает, что содержащие его породы не могут быть древнее коньяка.

Если также учесть, что в самых низах разреза найдены верхнетуронская *Glauconia mariae* Maz. и представители рода *Itruvia* (не известного в раннем мелу), то возможность наличия альба в районе сел. Гнишик исключается, так как ниже уже залегают базальные конгломераты, несогласно перекрывающие пермские известняки. Из сказанного ясно, что приведенные предыдущими исследователями определения фауны нуждаются в пересмотре.

С этой точки зрения большой интерес представляют данные П. Бонне (Bonnet, 1947), приводившего из нижней части верхнемеловых пород, развитых юго-восточнее сел. Гнишик, *Glauconia kefersteini* Zek., *Cerithiella* sp., *Campanile* sp., а немного выше—*Inoceramus* cf. *lingua* Goldf., на основа-

нии которых нижнюю часть разреза он относит к коньяку. Гастроподы этого списка происходят, по всей вероятности, из п. 2, а иноцерам—из п. 7. Если определение иноцерама сомнений не вызывает (этот вид цитируется и в вышеприведенном описании разреза), то определения гастропод необходимо уточнить. Экземпляры, отнесенные Боннэ к коньяк-сантонской *Glauconia kefersteini* Zek. соответствуют, по-видимому, верхнетуронской *Glauconia mariae* Maz., а остальные два родовых определения сомнительны и не представляют интереса для установления возраста.

Таким образом, П. Боннэ хотя и немного повышает возраст самых низов гнишицкого разреза, но в общем подходит к решению вопроса нижней части верхнемеловых отложений этого разреза более правильно, чем последующие исследователи, относившие среднюю часть разреза к сеноману, а нижнюю часть—даже к альбу.

В более высоких горизонтах гнишицкого разреза, отнесенных ранее к сеноману, удалось найти аммонит, принадлежащий к коньяк-сантонскому роду *Paratexanites* (п. 17), а немного ниже (п. 14)—верхнеконьякский *Drepanochilus stenopterus* (Goldf.). Указанный отсюда сеноманский *Sharpeiceras kabardinense* Sim., Bac. et Sor. (Пенгартен, 1959) также происходит из плачки 17 и при переопределении оказался принадлежащим к роду *Paratexanites*, но степень сохранности данного экземпляра не позволяет установить вида, хотя и родовое определение достаточно для опровержения сеноманского возраста. Эта часть разреза соответствует низам верхнего коньяка—слоям с *Protexanites bontanti* и *Avellana humboldti*.

Интересно отметить еще, что встреченные в различных горизонтах гнишицкого разреза мелкие фораминиферы также подтверждают коньякский, а не сеноманский или альбский возраст вмещающих их отложений.

## САНТОНСКИЙ ЯРУС

Слон с *Inoceramus cordiformis* и *Micraster heberti*. Отложения сантона обычно представлены серыми-светло-серыми, часто на поверхности брекчиевидными известняками, переходящими в верхах разреза в розовые разновидности. В районе сел. Хачик появляются также прослой мергелей. Суммарная мощность этих пород обычно составляет 30—50 м (район сс. Гюлистан, Хндзорут), а редко достигает 77 м (сел. Хачик).

Сантонские отложения согласно подстилаются породами слоев с *Nowakites* cf. *paillettei* и *Micraster coranguinum*

и согласно же покрываются политоморфными известняками кампана.

Фауна в сантонских породах представлена в основном морскими ежами, а редко—иноцерамами. Среди морских ежей *Micraster heberti* Lacv., *M. cantaber* Lamb., *M. coribericum* Lamb. являются характерными сантонскими видами. *Echinocorys scutatus* Leskе хотя иногда встречается в коньяке, но более обычен для сантона, а *Cardiotaxis lehmani* Stol. распространен в верхнем сантоне-нижнем кампане.

Таким образом, сантонский возраст отложений не вызывает сомнений. Этому не противоречат и иноцерамы, так как найденный в них *Inoceramus cordiformis* Sow. является нижнесантонским видом, *I. kleini* Müll. распространен в верхнем коньяке-нижнем сантоне, а встреченный в гюлистанском разрезе иноцерам наиболее сходен с верхним сантон-нижнекампанским *I. lingua* Goldf.

## КАМПАНСКИЙ ЯРУС

Кампанские отложения, как и сантонские, имеют широкое распространение. Они обычно выражены светло-серыми-белыми пелитоморфными известняками, мощность которых в районе сел. Гюлистан составляет 115 м, а к западу значительно уменьшается, достигая 30—50 м (сел. Хндзорут и Хачик).

В Вайке в отложениях кампана найдены лишь отпечатки и обломки иноцерамов и морских ежей плохой сохранности, что не позволяет датировать их возраст фаунистически. Кампанский возраст отложений устанавливается на основании их стратиграфического положения—согласным налеганием на породы сантона и перекрыванием фаунистически охарактеризованными отложениями маастрихта.

Как будет отмечено ниже, раньше в некоторых разрезах (сел. Гюлистан и др.) к кампану были отнесены и вышележащие отложения, которые на основании обнаружения в них характерной фауны оказались маастрихтскими.

## МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС

Отложения маастрихта также имеют широкое распространение. Они установлены почти во всех разрезах Вайка. В некоторых участках (район сел. Гандзак и др.) они перекрывают непосредственно коньякские отложения, а часто подстилаются породами кампана. Маастрихт характеризуется, наряду с карбонатными породами, значительным развитием тер-

ригенных фаций—песчаников, алевролитов, а нередко и конгломератов, то есть имеет несравненно разнообразный состав отложений по отношению к сantonу и кампану.

Мощность отложений маастрихта в восточной и западной частях Вайка довольно большая. На востоке она достигает 300 м (сел. Барцруни), а на западе—до 240 м (сс. Хачик и Амагу). В центральной же части Вайка, представляющей более приподнятый участок, мощность маастрихта резко сокращается, составляя у сел. Хндзорут 50 м, а на южном склоне г. Арснакар—90 м. Следует также отметить, что мощность нижнемаастрихтских отложений достигает 120 м, а верхнемаастрихтских—180 м.

Маастрихтские отложения фаунистически хорошо охарактеризованы. Во многих разрезах устанавливаются ниже и верхнемаастрихтские комплексы фауны, в составе которой важную роль играют аммониты, иноцерамы, морские ежи и редко гастроподы. Очень обильно представлены мелкие фораминиферы, которые являются обычно общими для всего маастрихта.

#### НИЖНИЙ МААСТРИХТ

Слой с *Pseudokossmaticeras galicianum*. Отложения нижнего маастрихта, которые выделяются в слои с *Pseudokossmaticeras galicianum*, хотя выделяются в ряде разрезов, но фаунистически более хорошо датируются в районе сел. Барцруни.

Нижний маастрихт характеризуется следующим комплексом видов: из аммонитов—*Brahmites vishnu* (Forb.), *Pseudokossmaticeras* cf. *galicianum* (Favre), *P. tchihatcheffi* (Böhm); из иноцерамов—*Inoceramus balchi* Meek et Hayd., *I. balticus balticus* Boehm, *I. sagensis* Owen, *I. expansus* Baily; из рудистов—*Vautrinia syriaca* Vautr.; из морских ежей—*Echinocorys tericensis* Lamb., *Pseudofaster renngarteni* Schmidt, *Ornithaster alaplensis* Lamb., *Galerites vulgaris* Leske, *Guettaria rocardi* Cott., *Seunaster lamberti* Charl., *Homoeaster tunetanus* Pomel, *Austinocrinus erckerti* Dames, *A. radiatus* Anth.

Из перечисленных видов все морские ежи и часть аммонитов характеризуют маастрихт вообще. *Pseudokossmaticeras galicianum* (Favre) указывает на нижний подъярус маастрихта. Важным является присутствие *Inoceramus balticus* Boehm, *I. sagensis* Owen, которые хотя еще встречаются в верхнем кампане, но выше нижнего маастрихта не поднимаются, что позволяет возраст содержащих данный

комплекс фауны пород установить как нижний маастрихт. Остальные виды не противоречат этому возрасту.

#### ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

Слои с *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis*. Верхнемаастрихтские отложения наиболее хорошо охарактеризованы в районах сел. Бардруни, Гюлистан и Хачик. Они содержат следующий комплекс фауны, состоящий из аммонитов—*Pachydiscus gollevillensis gollevillensis* (d'Orb.), *P. gollevillensis neubergicus* (Hauer), *P. gollevillensis armenicus* Atab. et Hacob., *P. colligatus michailovi* Atab. et Hacob., *P. colligatus colligatus* (Binkh.), *P. colligatus fresvillensis* Seun., *P. haueri sersensis* Atab. et Hacob., *P. egertoni jacquoti* Seun.; из наутилоидей—*Eutrephoceras* (?) *flammeum* (Ronch.), *E. merteni* Wiedm.; из растропод—*Procampanile ganesha* (Noetl.), *P. balboi* (Blini), *P. cf. maximum* (Binkh.) и др. из морских ежей—*Pseudofaster renngarteni* Schmidt, *Seunaster bouillei* (Cott.), *Hemipneustes cf. striatoradiatus* Binkh., *Echinocorys heberti* Seun., *E. pyramidatus* Portl., *E. ovatus* Leske var. *petosata* Lamb. и др. Фораминиферы представлены видами: *Gaudrina retusa* Cushm., *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. morosovae* Vassil., *G. gagnebini* Til., *G. rosetta* (Cars.), *G. samurensis* Masl., *G. arca* (Cushm.), *G. conica* White, *G. contusa* (Cushm.), *Pseudotextularia varians* Rzeh., *P. elegans* Rzeh., *Bulimina incrassata* Reuss, *Quadrimorphina camerata* (Brotz.); *Q. allomorphinoides* (Reuss), *Spiroplectamina laevis* (Roem.), *Cibicides bembix* (Mars.), *Coryphostoma plaitum* (Cars.), *Buliminella laevis* (Beiss.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Globulina subspherica* (Berth.), *Heterohelix globulosa* (Ehrenb.).

Среди перечисленных видов комплекс аммонитов характеризует верхний маастрихт, чему не противоречат остальные виды. Нескольким неожиданным является в этом комплексе присутствие *Eutrephoceras merteni* Wiedm., известного из турона—низов коньяка Испании и из коньяка Южной Индии. Однако, как отмечает В. Н. Шиманский, определивший данный вид, ряд видов наутилоидей существовал очень значительный отрезок времени, вследствие чего и получается такое расхождение.

Необходимо отметить, что всеми предыдущими исследователями характеристика и расчленение отложений кампанамаастрихта были даны в основном на основании изучения гюлистанского разреза. И так как характерной фауны в этой части разреза ими не было встречено, то у различных исследователей

## Биостратиграфическая схема верхнемеловых отложений Вайка

Ярус	Подъярус	Местные зоны или слои	Характерный комплекс фауны	Литологический состав отложений
Даний		Слой с <i>Globigerina varianta</i>	<i>Karreria fallax</i> Rzeh., <i>Harmosina ovulum</i> (Grzyb.), <i>Globigerina varianta</i> Subb., <i>G. edita</i> Subb., <i>Acarinina inconstans</i> Subb.,	Алевролиты и мергели с прослоями известняков —45 м
Маастрихт	Верхний	Зона <i>Pachydiscus gollevillensis gollevillensis</i>	<i>Pachydiscus gollevillensis gollevillensis</i> (d'Orb.), <i>P. colligatus colligatus</i> (Binkh.), <i>P. egeroni jaccoti</i> Seun., <i>Procampanile ganesha</i> (Noetl.), <i>P. balboi</i> (Blini), <i>Pseudoffaster renngarteni</i> Schm., <i>Seunaster boulei</i> (Cott.), <i>Hemipneustes cf. striatoradiatus</i> Binkh., <i>Globotruncana stuarti</i> (Lapp.), <i>G. conica</i> White, <i>G. arca</i> (Cushm.) <i>Pseudotextularia varians</i> Rzeh.	Известняки, мергели, алевролиты и песчаники с прослоями конгломератов—до 180 м
	Нижний	Слой с <i>Pseudokosmaticeras galicianum</i>	<i>Brahmites vishnu</i> (Forb.), <i>Pseudokosmaticeras tchihatcheffi</i> (Böhm), <i>P. cf. galicianum</i> (Favre), <i>Inoceramus balticus balticus</i> Boehm, <i>I. sagensis</i> Owen, <i>I. balchi</i> Meek et Hayd., <i>Vautrinia syriaca</i> Vautr., <i>Echinocorys tercensis</i> Lamb., <i>Pseudoffaster renngarteni</i> Schm., <i>Galerites vulgaris</i> Leske, <i>Guettaria rocardi</i> Cott., <i>Globotruncana arca</i> (Cushm.), <i>G. rosetta</i> (Cars.)	Мергели, алевролиты и известняки —до 120 м
Кампан			<i>Inoceramus</i> sp., <i>Micraster</i> sp.	Светло-серые и белые пелитоморфные известняки—до 120 м
Сантон		Слой с <i>Inoceramus cordiformis</i> <i>Micraster heberti</i>	<i>Inoceramus cordiformis</i> Som., <i>Micraster heberti</i> Lacv., <i>M. cantaber</i> Lamb., <i>M. coribericum</i> Lamb., <i>Cardiotaxis lehmani</i> Stol.	Серые и светло-серые, иногда розоватые известняки —30—80 м
		Слой с <i>Nowakites cf. paillettei</i> и <i>Micraster coranguinum</i>	<i>Nowakites cf. paillettei</i> (d'Orb.), <i>Inoceramus waltersdorfensis</i> And., <i>I. glatziae</i> And., <i>I. frechi</i> And., <i>I. coulthardti</i> McLearn, <i>Conulus subconicus</i> d'Orb., <i>Echinocorys gravesi</i> Desor, <i>Micraster coranguinum</i> Kl.	Песчано-мергельная подсыта —до 115 м

К о н ь я к	В е р х н и й	Слон с <i>Trajanella subgigantea</i>	<i>Trajanella subgigantea</i> Pčel.	Фиолетовые конгломераты — до 160 м
		Слон с <i>Protexanites bontanti</i> и <i>Avellana humboldti</i>	<i>Protexanites bontanti</i> (Gross.), <i>Reesidites minimus</i> Hayas. et Fuk., <i>Scaphites geinitzi</i> d'Orb., <i>Inoceramus seitzii</i> And., <i>I. kleini</i> Müll., <i>I. frechi</i> And., <i>Eovolutilithes subsemiplicatus</i> (d'Orb.), <i>Avellana humboldti</i> Müll., <i>Globigerina cretacea</i> (d'Orb.), <i>Globotruncana paraventricosa</i> (Hofk.), <i>G. linneiana</i> (d'Orb.)	Песчано-конгломератовая подсыта — до 323 м
	Н и ж н и й	Слон с <i>Prionocycloceras guayabanum</i>	<i>Prionocycloceras guayabanum</i> (Steinm.), <i>Inoceramus</i> sp., <i>Conulus</i> sp., <i>Globigerina agalarovae</i> Vassil.	Известковистые песчаники, алевролиты и мергели с прослоями известняков — до 300 м
		Слон с <i>Helicaulax gibbosa</i>	<i>Barroisiceras</i> sp., <i>Desmiera caucasica</i> (Pčel.), <i>Punctospira punctata</i> (Sharpe), <i>Gymnentome renauxiana</i> (d'Orb.), <i>Araratella pu'chra</i> Hacob., <i>Nodosella nodosa</i> (Roem.), <i>N. noeggerathiana</i> (Goldf.), <i>Caucasella acanthophora</i> (Müll.), <i>Rostrocerithium plicatum</i> (Sow.), <i>Helicaulax gibbosa</i> (Zek.), <i>Armenistoma beyrichi</i> (Holz.), <i>A. striatocostata</i> (Müll.), <i>Rostellinda dalli</i> (Stant.), <i>Bellifusus stoltzkaei</i> (Coll.), <i>Trigonoarca trichinopolitensis</i> Forb., <i>Plicatula aspera</i> Sow.	Алевролиты, песчаники и мергели — 26—60 м
Т у р о н	Верхний	Слон с <i>Glauconta mariae</i>	<i>Glauconta mariae</i> Maz., <i>Itruvia gnishikensis</i> Hacob., <i>I. mirabile</i> Hacob., <i>Atropochara multivolvis</i> Peck.	Известняки — 10 м Красноцветная толща — 300 м
	Нижний	Слон с <i>Radiolites peroni</i>	<i>Radiolites peroni</i> Hoff., <i>R. cf. armenicus</i> Renng., <i>Oligoptyxis glabra</i> Pčel., <i>O. turricula</i> Pčel., <i>Itruvia armenica</i> Pčel., <i>Neoptyxis gulisstanensis</i> (Pčel.).	Известняки — 8 м
С е н о м а н	Верхний	Слон с <i>Neoptyxis fleuriauxa</i> и <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i>	<i>Neoptyxis fleuriauxa</i> (d'Orb.), <i>Cerithiomorpha subsociale</i> (Pčel.) <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i> (Eg.)	Песчаники и алевролиты — 72 м
	Нижний		Отсутствует	

дователей наблюдается значительное расхождение в мнениях по возрастному расчленению отложений верхней части гюлистанского разреза.

В. П. Ренгартен (1959) и В. Л. Егоян (1964) свиту известняков (пачки 45—49 гюлистанского разреза, соответствующие верхам верхнего коньяка, сантону и кампану) относят к верхам коньяка и сантону, а Р. А. Халафова (1969) нижнюю границу свиты известняков проводит еще ниже—между верхним туроном и коньяком. К кампану же В. П. Ренгартеном относятся все вышележащие песчано-мергельные отложения маастрихта и дания (пачки 50—57), а залегающие еще выше конгломераты и литотамниевые известняки, для которых в настоящее время устанавливается нижнеэоценовый возраст, условно считались маастрихтскими. В. Л. Егоян предполагал, что кампану соответствует лишь нижняя часть песчано-мергельных отложений (соответствующих примерно пп. 50—54, то есть маастрихту). Однако характерной фауны кампана или маастрихта указанными исследователями не приводилось. Из этих пород ими указывались лишь несколько морских ежей—*Seunaster cf. gauthieri* Lamb., *Ornithaster evaristei* Cott., *Echinocorys pyramidatus* Portl. и *E. brevis* Lamb., из которых все, кроме последнего, распространены и в маастрихте.

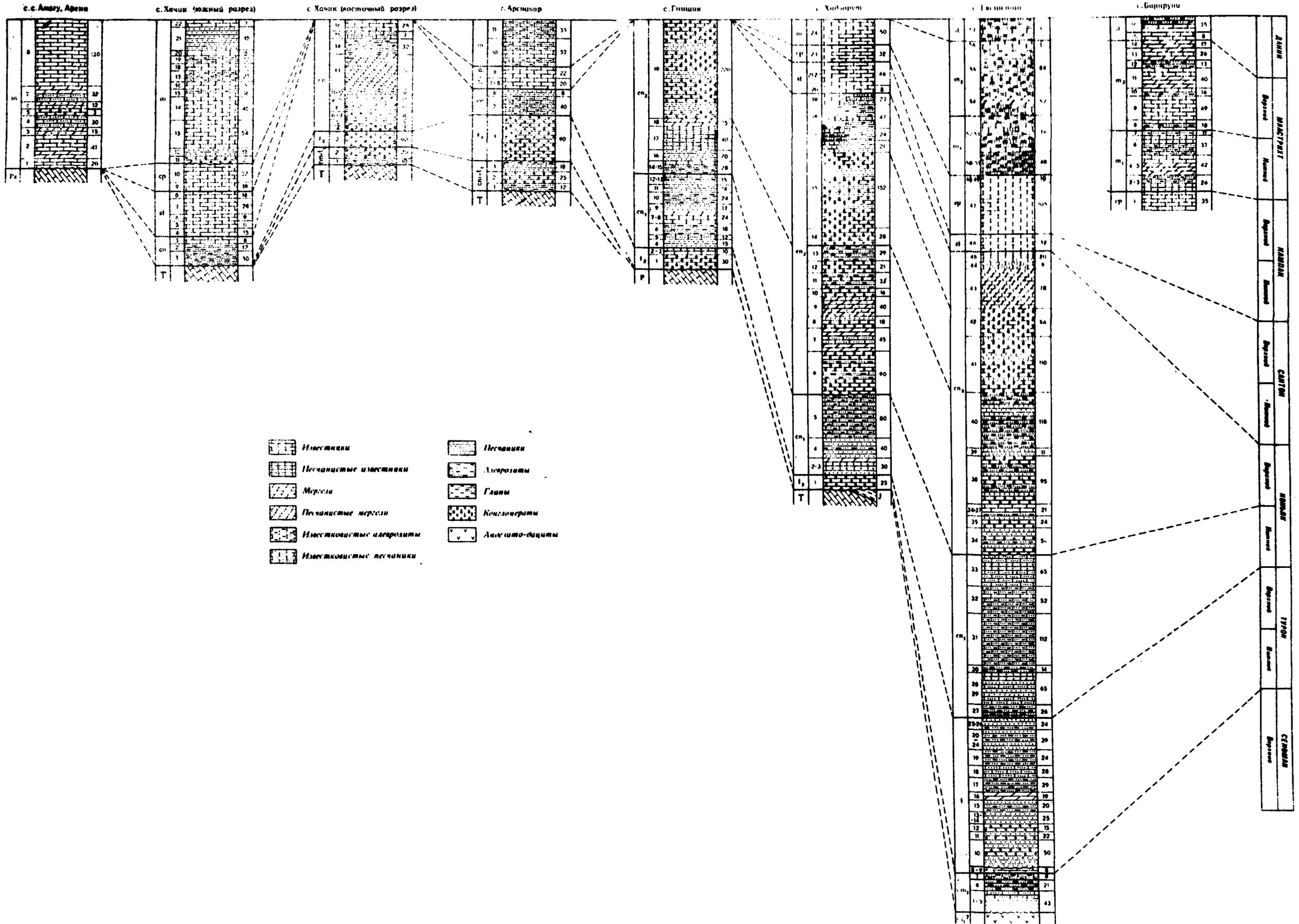
Обнаружение в самом основании песчано-мергельных отложений (п. 50) богатого комплекса маастрихтских морских ежей, а несколько выше (п. 54)—характерных аммонитов верхнего маастрихта и в верхах разреза—фораминифер дания позволяет относить эти отложения к маастрихту и, частично, к данию.

## ДАТСКИЙ ЯРУС

Слон с *Globigerina varianta*. Отложения дания по сравнению с маастрихтскими имеют сильно ограниченное развитие, что, по-видимому, объясняется трансгрессивным залеганием нижнего эоцена, перед которым на значительной части своего распространения породы дания были размыты.

Выходы датских отложений устанавливаются только в Восточном Вайке, в верховье р. Джаук, в 3 км к север-северо-востоку от сел. Гюлистан и в районе сел. Барцруни (южнее и юго-западнее от него). Представлен даний алевролитами и мергелями с редкими прослоями известняков, общая мощность которых составляет около 45 м. Отложения дания согласно налегают на верхнемаастрихтские породы и трансгрессивно перекрываются конгломератами или грубыми литотамниевыми известняками нижнего эоцена.

СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАЙКА



- |  |                          |  |                    |
|--|--------------------------|--|--------------------|
|  | Известняки               |  | Песчаники          |
|  | Песчаные известняки      |  | Долериты           |
|  | Мерзели                  |  | Глины              |
|  | Песчаные мерзели         |  | Конгломераты       |
|  | Известковистые доломиты  |  | Амфишито-песчаники |
|  | Известковистые песчаники |  |                    |

Датский возраст отложений устанавливается на основании как стратиграфического положения, так и встреченного в них следующего комплекса мелких фораминифер: *Karreria fallax* Rzeh., *Allomorphina allomorphinoides* (Reuss), *Harmosina ovulum* (Grzyb.), *Globigerina varianta* Subb., *G. quadrata* White, *G. triangularis* White, *G. triloculinoides* Plumm., *G. edita* Subb., *G. tortiva* Bolli, *G. pseudotriloba* Subb., *Acarinina inconstans* (Subb.) и др.

## БАССЕЙНЫ РЕК ВЕДИ И АЗАТ

### 1. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ

Бассейны рр. Веди и Азат характеризуются довольно широким распространением верхнемеловых отложений, перекрытых в синклинальных мульдах образованиями палеогена и неогена и хорошо обнаженных особенно в антиклинальных структурах. Значительного развития верхнемеловые отложения достигают в верховьях р. Веди, на Ерахском и Ераносском хребтах, в ущелье р. Азат, у сел. Байбурт и др. Представлен верхний мел всеми своими ярусами, выраженными мощными терригенными и карбонатными породами, при этом устанавливается также присутствие мощных вулканогенных образований в нижнем коньяке. Нижняя часть верхнемелового разреза особенно полно представлена в верховьях р. Веди, а верхняя часть—на Ераносском и Ерахском хребтах. Общая мощность верхнемеловых отложений междуречья Веди-Азат достигает 1800—2000 м.

## РЕКА СПИТАК-ДЖУР И ГОРА ЦРДУТ

На правом берегу р. Веди северо-восточнее устья р. Спитак-джур наблюдается следующий разрез верхнемеловых отложений, залегающих на известняках триаса.

### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

#### Слон с *Bicarinella bicarinata bicarinata* и *Pyrazopsis quinquecostatus*

1. Серые органогенные известняки с базальными конгломератами в основании. Цемент известковистый, а гальки состоят из пермских и триасовых известняков. Встречаются обломки рудистов и неопределимые ядра гастропод . . . . . 35 м.
2. Коричневатые хрупкие полевошпат-кварцевые алевролиты

с прослоями желтых песчаных известняков. У шоссе в них найдены: *Oligoptyxis turricula* Pčel., *O. elegans* Hacob., *O. armenica* Pčel., *Itruvia ornata* Pčel., *I. caucasica* Pčel., *I. cycloidea* Pčel., *I. subcycloidea* Pčel., *I. inflata* Hacob., *Pseudomesalia tricarinata* Hacob., *Bicarinella brevis* (Douv.), *Nerineopsis renngarteni* Hacob., *Cerithiomorpha subsociale* (Pčel.), *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.), *Pyrazella dubia* (Eg.), *Plicopyrazus septemcostatus* (Eg.). *P. araratensis* Hacob. · 2 м.

3. Серые неяснослоистые органогенно-обломочные известняки с слоем конгломератов в основании. Встречаются обломки крупных рудистов, *Oligoptyxis pulchra* Pčel., *Dalmatea posthuma* Pčel., *Itruvia armenica* Pčel., *I. ornata* Pčel., *I. cerithiformis* Pčel., *I. caucasica* Pčel., *I. angustata* Pčel., *Pseudomesalia tenuicostata* Hacob., *Omphaloacteonella syriaca* (Сопг.). . . . . 26 м.

В известковистых алевролитах и известняках, соответствующих пп. 2—3, в 1,5 км к западу, в ущелье р. Спитак-джер найдены: *Neonerinea araratica* Hacob., *Oligoptyxis turricula* Pčel., *O. elegans* Hacob., *O. armenica* Pčel., *O. aralensis vediensis* Hacob., *Dalmatea posthuma* Pčel., *Itruvia armenica* Pčel., *I. caucasica* Pčel., *I. bellasensis* (Choff.), *Pseudomesalia angustata* Pčel., *P. tenuicostata* Hacob., *Bicarinella bicarinata bicarinata* (Pčel.), *Nerineopsis renngarteni* Hacob., *Uchauxia peregrinorsa* (d'Orb.), *Cerithiomorpha subsociale* (Pčel.), *Terebraliopsis vasseuri* (Rep.), *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.), *Pyrazella dubia* (Eg.), *Plicopyrazus araratensis* Hacob., *Acteonella ornata* Pčel., *Omphaloacteonella supernata* (Pčel.), *O. syriaca* (Сопг.), *O. cylindriiformis* Hacob.

Общая мощность верхнесеноманских отложений 63 м.

## НИЖНИЙ ТУРОН

### Слон с *Radiolites peroni* и *Omphaloacteonella ovata*

4. Серые и темно-серые органогенно-обломочные известняки с прослоями коричневых алевролитов. Найдены: *Haploptyxis subuchauxiana* (Pčel.), *Oligoptyxis turricula* Pčel., *O. pulchra* Pčel., *O. aralensis vediensis* Hacob., *O. glabra* Pčel., *Dalmatea posthuma* Pčel., *Itruvia canaliculata* (d'Orb.), *I. laurenti* (Maz.), *I. ornata* Pčel., *I. subcycloidea* Pčel., *I. bellasensis* (Choff.), *I. čiriči* Hacob., *Pseudomesalia imbricata*

*P. quadricarinata* Hacob., *P. angustata* Pčel.,  
*P. aksuensis* Pčel., *P. sulcata* Hacob., *P. tenuicos-*  
*tata* Hacob., *Bicarinella varia* Hacob., *Meso-*  
*trochactaeon arnaudi* (Cossm.), *M. ouremensis*  
 (Choff.), *M. ellipsoides* (Fittip.), *M. longissimus*  
 Hacob., *Omphaloacteonella ovata* (Pčel.), *O. gagii*  
 (Dvali). . . . . 9 м.

5. Серые массивные известняки с *Haploptyxis pseudonobilis* (Choff.), *Oligoptyxis aralensis viediensis* Hacob., *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe), *Pseudomesalia imbricata* Pčel., *P. aksuensis* Pčel., *Rostellinda* sp., *Mesotrochactaeon ouremensis* (Choff.), *Omphaloacteonella ovata* (Pčel.), *O. gagii* (Dvali). . . . . 27 м.

6. Чередование серых крупнослонстых массивных и тонко-слоистых трещиноватых, слабо розоватых известняков. Встречаются: *Haploptyxis pseudonobilis* (Choff.), *Oligoptyxis pulchra* Pčel., *O. glabra* Pčel., *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe), *Pseudomesalia imbricata* Pčel., *P. quadricarinata* Hacob., *P. aksuensis* Pčel., *P. sulcata* Hacob., *Mesotrochactaeon longissimus* Hacob., *Omphaloacteonella ovata* (Pčel.), *O. gagii* (Dvali). . . . . 48 м.

В известняках, соответствующих пп. 4—6, западнее, в ущелье р. Спитак-джур найдены: *Haploptyxis bassani* (Fittip.), *Oligoptyxis pulchra* Pčel., *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe), *Itruvia čiriči* Hacob., *Pseudomesalia geinitzi* (Dening.), *P. imbricata* Pčel., *P. quadricarinata* Hacob., *P. angustata* Pčel., *P. aksuensis* Pčel., *P. sulcata* Hacob., *P. tenuicostata* Hacob., *Bicarinella bicarinata multilineata* Hacob. Отсюда происходят, по всей вероятности, также указанные В. П. Ренгартенем (1959) и Н. Бобковой (1956) *Protocardia armenica* Eichw., *P. renngarteni* Bobk., *P. paffenholzi* Bobk.

Далее к западу, на вершине г. Хосровасар (Кешин-даг), в известняках, соответствующих пп. 4—6, встречаются: *Haploptyxis pseudonobilis* (Choff.), *Oligoptyxis pulchra* Pčel., *Dalmatea posthuma* Pčel., *Itruvia canaliculata* (d'Orb.), *I. laurenti* (Maz.), *I. ornata* Pčel., *I. subcycloidea* Pčel., *I. čiriči* Hacob., *Pseudomesalia imbricata* Pčel., *P. aksuensis* Pčel., *Bicarinella bicarinata multilineata* Hacob.

7. Серые, розоватые сахаровидные (внизу) и брекчиевидные (наверху) известняки с *Dalmatea posthuma* Pčel. и с рудистами: *Radiolites peroni* Choff., *Ichthyosarcollites* cf. *tricarinatus* Рагона (определения Н. Н. Бобковой) . . . . . 27 м.



Рис. 10, 11. Известняки тулона (пачки 5—6) в ущ. р. Веди.

Из этой пачки, по-видимому, происходят найденные Н. Н. Бобковой *Plagioptychus paradoxus* Math., *Radiolites peroni* Hoff., *Durania mortoni* Mant. и *D. araxena* Renng. (определения В. П. Ренгартена).

8. Серые на поверхности розоватые органогенно-детритовые известняки с линзами брекчиевидных известняков. Встречаются: *Haploptyxis pseudonobilis* (Hoff.), *Oligoptyxis turricula* Pčel., *O. ornata* Pčel., *O. glabra* Pčel., *O. cylindrica* Pčel., *Dalmeata posthuma* Pčel., *Pseudomesalia quadricarinata* Насоб.  
30 м.

Мощность нижетуронских отложений 141 м.

#### ВЕРХНИЙ (?) ТУРОН

9. Чередование светло-серых массивных, местами пористых (выполненных часто вторичным кальцитом) и желтовато-серых органогенно-детритовых известняков, с *Apicardia* sp. (определение Н. Н. Бобковой) . 35 м.
10. Темно-серые и более светлые массивные мраморизованные трещиноватые известняки с редкими остатками пеллеципод . 10 м.
11. Светло-серые известняки, в отдельных прослоях и в кровле брекчированные. Брекчия скреплена известковистым материалом, обогащенным окислом железа. Встречаются: *Durania* sp. (определение Н. Н. Бобковой), *Neoptyxis* sp., *Omphaloacteonella gagii* (Dvali).  
25 м.

Эта пачка, которой завершается разрез турона, обнажается уже на правом борту Кораллового оврага.

Общая мощность отложений верхнего (?) турона 70 м.

Суммарная мощность туронских отложений 211 м.

К востоку мощность туронских отложений постепенно уменьшается, что сопровождается и заметными фациальными изменениями, значительным развитием терригенных пород. Так, в районе развалин сел. Келанлу (Джерманис) турон представлен внизу песчаниками и красными конгломератами, кверху переходящими в известняки. Эти отложения, мощность которых составляет всего 60—70 м, подстилаются песчано-мергельными породами верхнего триаса и содержат *Radiolites armenicus* Renng., *Haploptyxis armenica* (Pčel.), *H. djirmanisensis* (Pčel.).

Продолжение разреза составлено на правом борту Кораллового оврага.

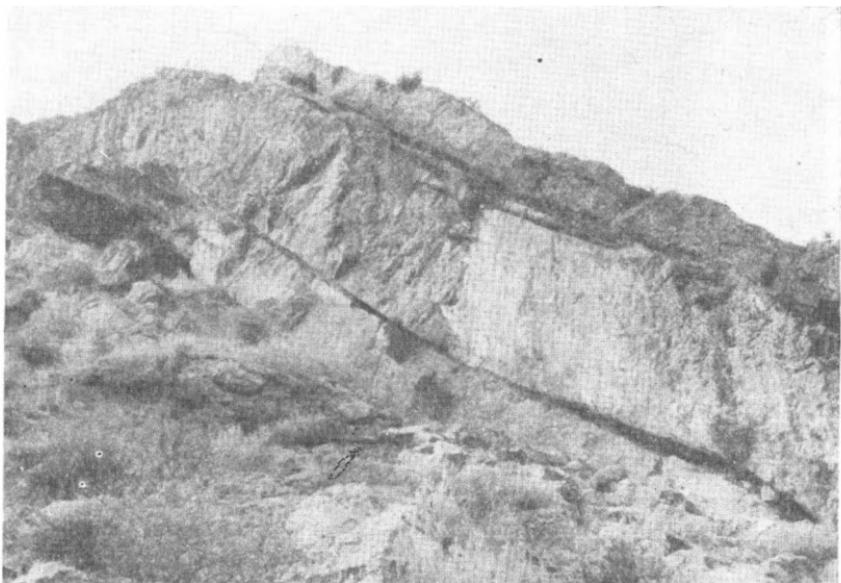


Рис. 12. Известняки турона на правом берегу р. Веди в 1,8 км. выше устья р. Спитак-джур.

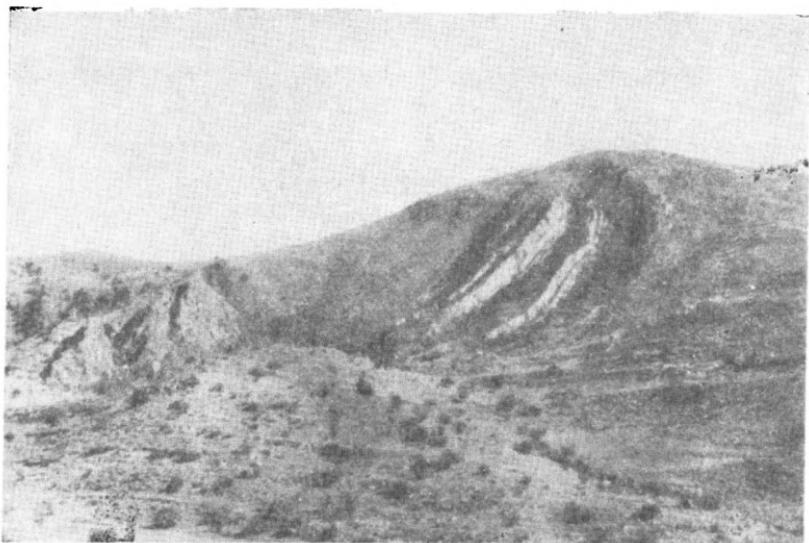


Рис. 13. Верхи известняков (турона справа) песчано-мергельные породы низов нижнего коньяка (в центре) и вулканогенная хосровская свита (слева) на левом берегу р. Веди у устья р. Кесуз.

Зона *Barroisicerus onilahyense*

12. Фиолетовые, темно- и желтовато-серые алевролиты и кварц-полевошпатовые глинистые песчаники с *Globotruncana* sp. Они налегают на размытую поверхность туронских известняков пачки . . . . . 11-10 м.
13. Зеленовато-серые хрупкие алевролиты, чередующиеся с крепкими известковистыми песчаниками, преобладающими в верхней части пачки. В алевролитах встречается богатая фауна: из аммонитов— *Barroisicerus onilahyense* Basse; из гастропол—*Calliomphalus (Calliomphalus) tuberculatus* Hacob., *Ampullina angulata* (Sow.), *Tylostoma globosum* Sharpe, *T. stoliczkai* Scup., *Punctospira punctata* (Sharpe), *P. indrana* (Stol.), *P. longula* Hacob., *Gyrodus subpansus* Hacob., *Nodosella nodosa* (Roem.), *N. subnodosa* (Pčel.), *N. noeggerathiana* (Goldf.), *N. multituberculata* Hacob., *Caucasella acanthophora* (Müll.), *C. vajkensis* Hacob., *Rostrocithium plicatum* (Sow.), *Ptychocerithium cingulatum* (Sow.), *Armenocerithium sanctiarromani* (Peron), *A. haidingeri* (Zek.), *Helicaulax gibbosa* (Zek.), *H. latealata* Ried., *Armenostoma striatocostata* (Müll.), *A. mülleri* (Holz.), *Pyropsis nodifera* (Stol.), *P. armenica* Hacob., *Rostellinda stoliczkai* Dall, *R. dali* (Stant.), *Rostellana bronni* (Zek.), *Bellifusus stoliczkai* (Coll.), *Eovolutilithes parvulus* (Pčel.); из кораллов—*Rennensismilia didima* (From.) (определение В. М. Реймана), *Aulosmilia archiaci* (From.) (определение Е. И. Кузьмичевой); из наутилоидей—*Eutrephoceras* sp. (определение В. Н. Шимановского) . . . . . 11 м.

В. Л. Егоян (1955) в этой пачке обнаружил *Barroisicerus haberfellneri* Haueg var. *armenica* Ego Jan. В. П. Ренгартен этот же экземпляр определяет как *B. haberfellneri* Haueg var. cf. *desmoulinsi* Gross. По мнению А. А. Атабеяна и В. Т. Акопяна, данный экземпляр, имеющий хорошую сохранность, соответствует виду *Barroisicerus onilahyense* Basse.

В. П. Ренгартен (1959) из пород описываемой пачки указывает также на *Fagesia* sp. nov. aff. *thevestensis* Peron, *Cucullaea zimmermanni* And., *Cardium productum* Sow., *Amphidonta columbaesimilis* Renng., *A. vediensis* Renng. и др., а В. Л. Егоян (1964)—еще *Plicatula aspera* Sow., *Trigonoarca* ex gr. *trichinopolitensis* Forb. и др.

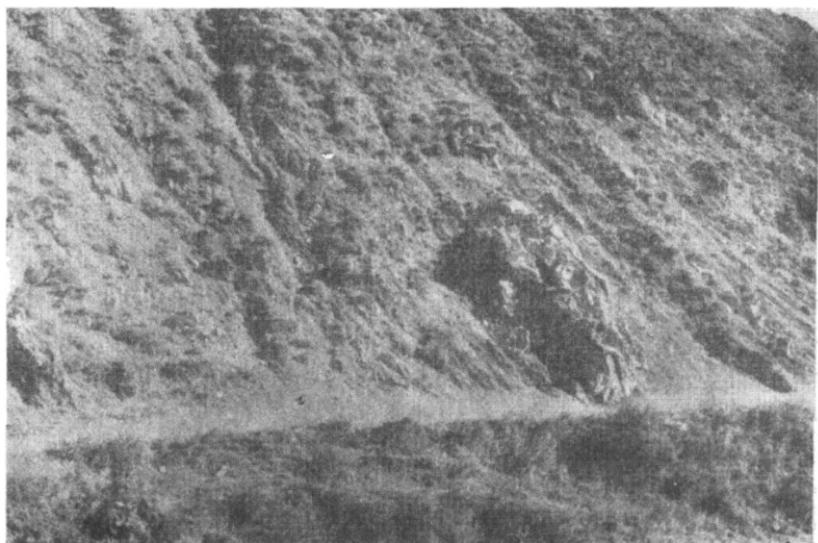
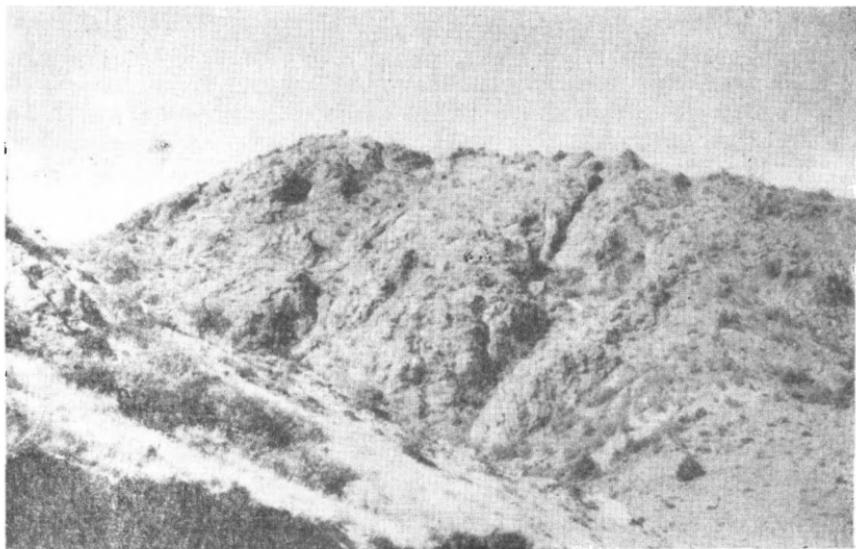


Рис. 14, 15. Выход нижнеконьякских терригенных отложений у сел.  
**Манкуж.**

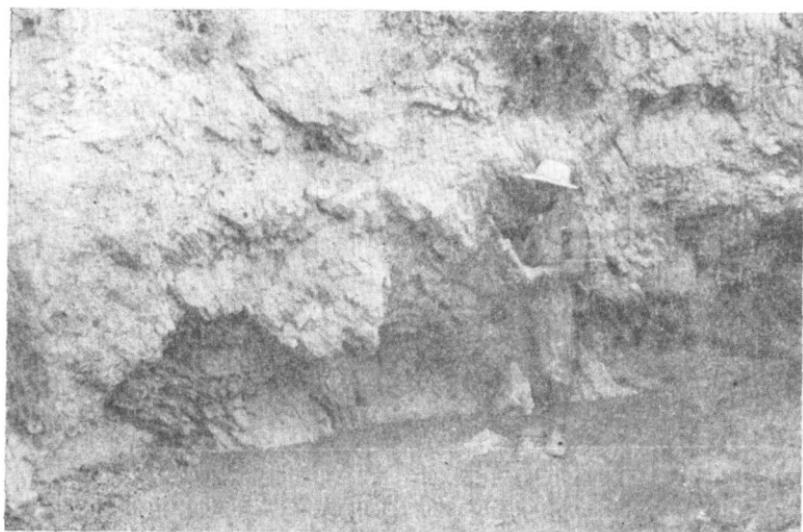
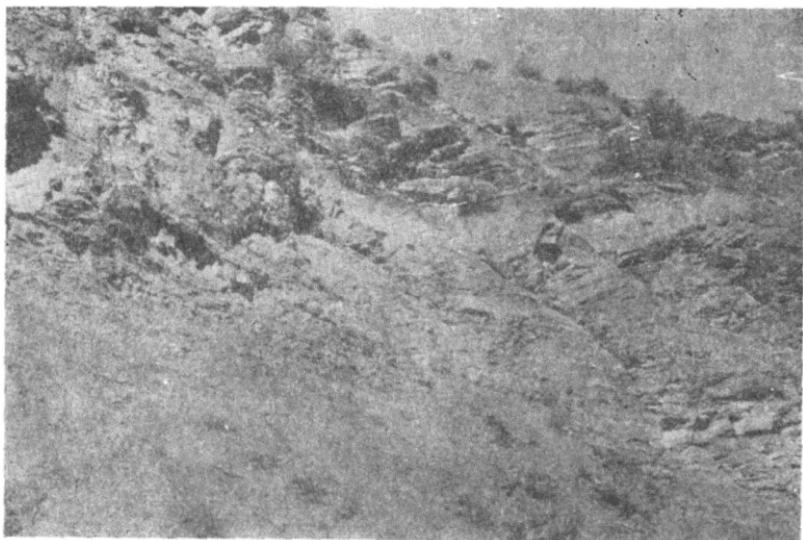


Рис. 16, 17. Пачка песчаников и мергелей с фауной в коралловом овраге.

14. Темно-серые тонкослоистые хрупкие алевролиты с *Globotruncana* sp., *Globigerina* sp. и *Cristellaria* sp. (определения Ю. А. Мартиросян). Юго-восточнее, на противоположном—левом склоне ущелья р. Веди, в овраге, в 1 км к западу от разв. сел. Азизкенд, в породах данной пачки были встречены *Inoceramus siccensis* Perv., (определение В. П. Ренгартена), *Punctospira longula* Hасob., *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Uxia eximia* (Stol.) и др. . . . . 9 м.
15. Чередование темно-серых алевролитов и серых песчанистых известняков с преобладанием первых . . . . . 7 м.
16. Темно-серые алевролиты, чередующиеся с мергелями в нижней части пачки. Встречены *Globotruncana* sp. и *Globigerina* sp. . . . . 26 м.
17. Темно-серые рассланцованные мергели с прослоями песчанистых известняков . . . . . 39 м.
- Общая мощность 102 м.  
Породы пп. 12—17 образуют так называемую нижнюю песчано-мергельную толщу.

### Хосровская вулканогенная свита

18. Бурые и зеленовато-серые андезито-базальты с мало-мощной (5 м) линзой серых известковистых песчаников . . . . . 24 м.
19. Бурые андезито-базальты и базальты с маломощными (до 6 м) линзами кремне-рых, редко песчанистых и глинистых известняков, в которых встречаются спора и пыльца. В различных горизонтах наблюдаются также прослой радиоларитов . . . . . 180 м.
20. Зеленые и бурые андезито-базальты, в средней части которых имеется слой конгломерата (мощн. 1 м) с желтоватым известково-песчаным цементом. Гальки состоят преимущественно из известняков. Немного выше залегает прослой кремне-рых известняков . . . . . 110 м.
21. Красно-бурые туфоконгломераты с гальками андезитобазальтов и базальтов . . . . . 40 м.
- Общая мощность хосровской свиты 354 м.  
Суммарная мощность нижнеконьякских отложений 456 м.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

#### Слой с *Scaphites kieslingswaldensis* и *Avellana humboldti*

22. Выше, на южном склоне г. Црдут (Кюсуз), породы хосровской свиты трансгрессивно перекрываются пачкой конгломератов. Цемент зеленовато-серый, песчанистый, а гальки и валуны представлены вулканогенными и ин-

трузивными породами среднего состава. В верхах пачки имеются прослои конкреционных песчаников .20 м.

В 1,5 км к востоку в этой пачке конгломератов у фермы Кюсуз встречаются рудисты и гастроподы: *Plagioptyxis* sp. nov. (ex gr. *sevanensis* Renng.) (определение Н. Н. Бобковой), *Purpuractaeon vediensis* Насоб.



Рис. 18. Породы верхнего коньяка в южном склоне г. Црдут.

23. Зеленовато-серые песчаники и алевролиты с конкрециями. Диаметр конкреций достигает 5—10 см. Встречены: *Nodosella nodosa* (Roem.), *N. subnodosa* (Pčel.), *N. noeggerathiana* (Goldf.), *Caucasella acanthophora* (Müll.), *C. vajkensis* Насоб., *Helicaulax buchi* (Münst.), *Drepanochilus stenopterus* (Goldf.), *Armenostoma striatocostata* (Müll.), *Pyropsis nodifera* (Stol.), *P. armenica* Насоб., *Rostellinda stoliczkana* Dall, *Eovolutilithes subsemiplicatus* (d'Orb.), *Avelana humboldti* Müll. Кроме того, найдены также аммониты—*Scaphites* cf. *kieslingswaldensis* Lang. et Grund., *S.* cf. *compressus* d'Orb. (= *S. potieri* Gross.) и пелециподы—*Neithea tricostata* Coq. . 38 м.
24. Темно-серые, на поверхности зеленоватые хрупкие кварц-полевошпатовые алевролиты с шаровидными отдельностями в верхней части пачки. Встречаются иглы морских ежей, остатки остракод и *Cristellaria* sp. . 21 м.

25. Глинистые алевролиты с редкими тонкими (до 7 см) прослойками известняков и крепких песчаников. Найдены ядра гастропод . . . . . 17 м.
26. Чередование серых среднезернистых тонкослоистых полевошпатовых известковистых песчаников и пиритоносных алевролитистых мергелей. В основании пачки встречаются: *Pyropsis* sp., *Avellana humboldti* Müll., а также *Inoceramus* cf. *lusatiae* And. (определение В. П. Ренгартена) и *Echinocorys gravesi* Desor (определение М. М. Москвина) . . . . . 37 м.
27. Серые-зеленоватые известковистые алевролиты с редкими прослойками известняков. Найдены: *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *Globigerina* sp. (определение Ю. А. Мартиросян) . . . . . 20 м.
28. Серые тонкослоистые хрупкие песчаные мергели. В нижней части пачки встречаются: *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Globigerina* sp. (определения Ю. А. Мартиросян), а в верхней части—*Globotruncana* sp., *Globigerina* sp. . . . . 160 м.

Общая мощность 313 м.

Пачки 22—28 образуют так называемую верхнюю песчано-мергельную свиту коньяка, широко распространенную в верховьях р. Веди и приуроченную к ядрам синклинальных складок. К западу от описываемого разреза эта свита развита на восточном склоне г. Хосровасар (Кешишдаг), где в песчаниках низов ее, непосредственно над базальными конгломератами встречается богатая фауна иноцерамов: *Inoceramus sublabiatus* Müll., *I. subpercostatus* And., *I. germanobohemicus* Heinz, *I. glatziae* Fleg, *I. haenleini* Müll., *I. vediensis* Reppg. (определения В. П. Ренгартена).

К востоку от г. Црдут верхняя песчано-мергельная свита коньяка в ядре Црдутской синклинали прослеживается до района развалин сел. Азизкенд, где на правом берегу р. Веди, в 1,5 км северо-западу от упомянутых развалин, в песчаниках нижней части свиты найдены: *Gymnentome renauxiana* (d'Orb.), *G. subgradata* (Zek.), *Glauconiella suffarcinata* (Münst.), *G. quadrilineata* Hасob., *G. multistriata* Hасob., *G. undulata* (Dresch.), а немного выше—*Armenostoma* cf. *striatocostata* (Müll.), *Pyropsis armenica* Hасob., *Avellana humboldti* Müll.

Северо-восточнее, в ядре узкой синклинальной складки над вулканогенной хосровской толщей снова развиты породы верхней песчано-мергельной свиты, в основании которой в песчаных мергелях, в 2 км к северо-востоку от развалин сел. Азизкенд встречаются иноцерамы, среди которых, по определению В. П. Ренгартена, оказались: *Inoceramus lusa-*

*tiae* And., *I. frechi* And., *I. rostratus* Heinz, *I. superlabiatus* Eg. и брахиоподы—*Concinnithyris* aff. *albensis* Leym., *Najdinothyris beksii* Roem. (определения Ю. И. Каца).

Далее к юго-востоку верхняя песчано-мергельная свита развита на левобережье р. Веди, где в виде узкой полосы от района развалин сс. Армик, Ахс и Инкала в восточном направлении протягиваются до ущелья р. Караторпах (юго-восточнее разв. сел. Келанлу). В последнем ущелье в мергелях этой свиты найдены иноцерамы—*Inoceramus superlabiatus* Eg., *I. lusatiae* And., *I. vediensis* Renng. (n. msc) (определения В. П. Ренгартена).

Из мергелей описываемой свиты в районе развалин сел. Инкала В. П. Ренгартен (1959) указывает: *Scaphites potieri* Gross., *Hamites multinodosus* Schlüt., *Baculites bohemicus* Fr. et Schl., *Austeniceras mobergi* Gross., *Nowakites draschei* Redt., *Inoceramus glatziae* Fleg., *I. kleini* Müll.; *I. waltersdorfensis* And., *Cucullaea chimiensis*, Gumb., *Conulus subrotundus* Mant., *C. subconicus* d'Orb var. *almalyensis* Renng. (in coll.), *Echinocorys scutatus* Leske и др. Отсюда же В. Л. Егоян (1955) указывает: *Baculites bohemicus* Fr. et Schl., *Latidorsella ponsiana* Gross., *Inoceramus lusatiae* And. var. *grata* Eg., *I. subdepressus* Eg., *I. superlabiatus* Eg. и др.

### Слои с *Inoceramus involutus*

29. Породы п. 28 согласно покрываются кирпично-красными микрозернистыми глинистыми известняками, слагающими синклинальную вершину г. Црдут. Встречаются обломки крупных иноцерамов . . . . . 25 м.  
Общая мощность верхнеконьякских отложений 338 м.  
Вышележащие отложения размыты эрозией.

### РЕКА ХОСРОВ

Второй разрез верхнемеловых отложений верховья р. Веди составлен на правом берегу р. Хосров, в 1,5 км к северо-востоку от развалин сел. Агасалу. Низы верхнемелового разреза и подстилающие породы здесь еще не вскрыты эрозией.

### НИЖНИЙ ТУРОН

#### Слои с *Radiolites peroni* и *Omphaloacteonella ovata*

1. Серые, местами желтовато-серые массивные органогенно-детритовые известняки с почковатыми образованиями

кремния. Встречаются обломки рудистов и гастропод.

Эта печка обнажается в ядре антиклинали . . . 70 м.

2. Выше, на северо-восточном крыле антиклинали залегают розовато-коричневые известковистые песчаники с прослоями конгломератов . . . . . 5 м.
3. Розовато-красноватые известняки, иногда песчанистые 20 м.
4. Светло-серые песчаники с глауконитом . . . . . 1 м.
5. Фиолетово-красноватые мелкозернистые плитчатые песчаники с *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe), *Dalmatea posthuma* Pčel., *Mesotrochactaeon ellipsoides* (Fittip.), *M. longissimus* Насоб., *Omphaloacteonella* cf. *ovata* (Pčel.) . . . . . 4 м.
6. Серые органогенно-детритовые известняки с богатой фауной пелеципод и гастропод . . . . . 40 м.

В осыпи, образованной породами пп. 4—6, встречаются: *Haploptyxis pseudonobilis* (Choff.), *Italoptygmatis cylindrica* (Futter.), *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe), *Itruvia subcycloidea* Pčel., *I. čiriči* Насоб., *Mesotrochactaeon ouremensis* (Choff.).

Из нижней части описываемого разреза В. Л. Егоян (1964) указывает *Radiolites peroni* Choff., *Durania arnaudi* Choff.

Видимая мощность пород нижнего турона 140 м.

#### ВЕРХНИЙ (?) ТУРОН

7. Темно-серые, слабо глинистые известняки . . . . . 10 м.
8. Серые, местами коричневатые трещиноватые известняки. . . . . 75 м.

Общая мощность пород верхнего (?) турона 85 м.

Видимая мощность туронских отложений 225 м.

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

#### ЗОНА BARROISICERAS ONILAHYENSE

9. Чередование серых с голубоватым оттенком песчанистых мергелей и известковистых песчаников, в которых встречаются: *Calliomphalus* (*Calliomphalus*) *tuberculatus* Насоб., *Ampullina sortita* Stol., *Punctospira punctata* (Sharpe), *Gyrodes subpansus* Насоб., *Nodosella nodosa* (Roem.), *N. subnodosa* (Pčel.), *Rostellinda dali* (Stant.), *Barroisiceras* sp. и др. . . . . 18 м.
- В. П. Ренгартен (1959) отсюда указывает *Inoceramus* cf. *wandereri* And.

Хосровская вулканогенная свита

10. Чередование потоков фиолетово-серых андезито-базальтов и их туфобрекчий с линзами известняков. В последних встречена *Cristellaria* sp. . . . . 80 м.
  11. Туфобрекчии с маломощными потоками основных лав . . . . . 46 м.
  12. Зеленоватые и коричневато-бурые крупнообломочные туфобрекчии, переходящие по простирацию в туфоконгломераты . . . . . 14 м.  
Общая мощность 140 м.
- Суммарная мощность нижнеконьякских отложений—  
. . . . . 158 м.



Рис. 19. Конгломераты основания азизкендского горизонта на левом берегу р. Хосров.

ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Слои с *Scaphites kleslingswaldensis* и *Avellana humboldti*

13. На размытую поверхность вулканогенной свиты залегают базальные конгломераты, чередующиеся с песчаниками. Гальки состоят из подстилающих вулканогенных пород и известняков, а в цементе встречаются рудисты и другие пелециподы . . . . . 5 м.  
В этих базальных конгломератах и песчаниках описываемой пачки по простирацию на юго-запад, где мощность их заметно увеличивается, в 0,5 км севернее развалин сел. Агасалу

была найдена следующая фауна: *Vaccinites praesulcatus* Douv., (образуют кусты), *Plagioptychus sevanensis* Renng. (определения Н. Н. Бобковой), *Neithea tricostata* (Coq.), *N. quinquecostata* (Sow.), *N. regularis* (Schloth.), *N. substriatocostata* (d'Orb.), а также редкие кораллы—*Smitotrochus* ex gr. *cernua* (From.) (определение В. М. Реймана). Здесь же в нескольких метрах выше встречен *Concinnithyris* cf. *albensis* (Leum.) (определение Ю. И. Каца).

14. Зеленоватые и оливково-серые известковистые алевролиты и песчаные глины с редкими прослоями известняков и известковистых песчаников. Встречаются конкреции гидроокислов железа.

В нижней части пачки найдены: *Scaphites* cf. *kiesling-swaldensis* Lang. et Grund., *Neithea tricostata* (Coq.), *N. quinquecostata* (Sow.). . . . . 70 м.

Из этой пачки В. П. Ренгартен (1959) указывает: *Muniericeras* sp. nov. ex gr. *lapparenti* Gross., *Scaphites meslei* Gross., *S. potteri* Gross., *Spondylus calcaratus* Forb., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Protocardia hillana* Sow., *Ceratostreon tausensis* Renng., *Modiola capitata* Zitt., *Stegaster gilleroni* Log. и др.

15. Зеленовато-серые плитчатые песчаники с прослоями глин . . . . . 6 м.

16. Светло-зеленые алевролиты с прослоями песчаников. Встречаются: *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. arca* (Cuşhm.), *Gyroidina* ex gr. *miceliniana* (d'Orb.), *Gümbellina* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) 15 м.

17. Серые тонкослоистые песчаники, переходящие кверху в фиолетово-бурые известковистые песчаники с глауконитом . . . . . 4 м.

Общая мощность 100 м.

Пачки 13—17 соответствуют верхней песчано-мергельной свите коньяка. Эта свита в бассейне р. Хосров развита довольно хорошо и приурочена к крыльям Агасалинской, Спитакджурской (Ахсуинской) и Хосровской антиклиналей. На водоразделе рек Хосров и Спитак-джур в 2 км к юго-востоку от развалин сел. Хосров, в конгломератах основания данной свиты были встречены: *Plagioptychus sevanensis* Renng. (определение Н. Н. Бобковой), *Neithea tricostata* (Coq.), *N. quinquecostata* (Sow.).

Южнее, на этом же водоразделе, в 2 км к востоку от развалин сел. Агасалу, в низах свиты найдены *Pyropsis urartuensis* Hacob., *Neithea tricostata* (Coq.), *N. dresleri* (Dresch.) и др.

Далее к юго-западу, на левом склоне ущелья р. Хосров, напротив развалин сел. Агасалу, в средней части данной свиты оказались мелкие фораминиферы: *Rotundina marginata*



Рис. 20. Красные известняки (пачка 17) верхнего коньяка на правом склоне ущ. р. Хосров, к СВ от сел. Агасалу.



Рис. 21. Красные известняки верхнего коньяка в 1,3 км к СВ от с. Агасалу.

Reuss, *Hedbergella* ex gr. *infracretacea* (Glessn.) и *Globotruncana linneiana* (d'Orb.) (определения Ю. А. Мартиросян).

Фауна в средней и верхней частях верхней песчано-мергельной свиты коньяка встречена также в ущелье правого притока р. Хосров, в 2 км к северо-востоку от развалин сел Агасалу, где найдены *Helicaulax buchi* (Münst.), *Gyrodes tenellus* Stol., *G. hajastanensis* Насоб., *Neithea tricostata* (Coq.).

### Слон с *Inoceramus involutus*

18. Красные микрозернистые известняки, слабо глинистые, с богатой фауной иноцерамов и морских ежей. Как здесь, так и западнее (в 1 км) и южнее, на левом склоне ущелья р. Хосров, в 0,5 км восточнее развалин сел. Агасалу (на изолированной вершине) в описываемой пачке были встречены: *Inoceramus novalensis* Heinz ssp. nov. (определение А. А. Атабекияна), *Conulus* cf. *subconicus* d'Orb., *Infulaster* cf. *hagenovi* d'Orb., *Holaster*(?) sp. (определения М. М. Москвина), *Echinocorys* cf. *gravesi* Desor (определение Е. С. Порецкой), а также зуб акулы—*Cretolamna appendiculata* (Agass.) (определение Л. С. Гликмана).

В этих же красных известняках пачки 18, на правом склоне ущелья р. Хосров А. А. Атабекином (1972) были встречены: *Inoceramus selwini* McLearn, *I. schloenbachi* Böhm, *I. websteri* Mant., *I. seitzi* And. и *I. glatziae* Fleg. 6 м.

19. Коричнево-розовые известняки . . . . . 5 м.

Общая мощность 11 м.

Суммарная мощность верхнеконьякских отложений 111 м.

### САНТОН—КАМПАН (?)

20. Чередование серых-розоватых и коричневато-красных в верхней части глинистых известняков . . . . . 120 м.

21. Серые алевритистые известняки . . . . . 4 м.

22. Коричневато-бурые песчанистые известняки с *Cristellaria* sp. . . . . 1 м.

Общая мощность сантон-кампанских (?) отложений—125 м.

Следует отметить, что верхняя часть сантон-кампанских известняков здесь размыта перед маастрихтской трансгрессией. Эти отложения более полно представлены в 3—4 км к западу от описываемого разреза, на северо-западном погружении агасалинской антиклинали. Здесь, в ущелье правого притока р. Хосров верхняя часть сантон-кампанских отложений представлена серыми известняками, в которых оказались

фораминиферы—*Globotruncana arca* (Cushman), *G. rosetta* (Carr.), *Harmosina ovulum* (Grzyb.), *Glomospira charoides* (Park. et Jon.) (определения Ю. А. Мартиросян).

Разрез сантона-кампана более полно представлен также в самих верховьях р. Веди, в ущелье р. Караторпах, где над красноцветными известняками залегают более светлые известняки и мергели, с прослоями розовых известняков, общей мощностью до 200 м.

## МООСТРИХТ

### Слои с *Guettaria rocardi*

23. Серые песчанистые известняки с морскими ежами—*Physaster* cf. *inflatus* (Desor), *Homoeaster* sp. (определения Е. С. Порецкой) . . . . . 0,6 м.
24. Красно-бурые известковые алевролиты . . . . . 2 м.
25. Чередование серых и зеленовато-серых крепких и хрупких известковистых алевролитов с *Echinocorys* sp., *Globigerina* sp., *Nodosaria* sp. . . . . 36 м.
26. Мелкогалечные (до 1—2 см) конгломераты с известковым цементом, в котором был встречен зуб акулы—*Scapandrorhynchus tenuis* (Davis) (определение Л. С. Гликмана) . . . . . 1 м.
27. Чередование серых хрупких и крепких алевролитов с морскими ежами—*Guettaria rocardi* Cott., *Echinocorys* sp. (определения М. М. Москвина) . . . . . 20 м.  
В осыпи найден коралл—*Palaeopsammia* aff. *zitteli* Wa pp. (определение В. М. Реймана), который, возможно, происходит и из вышележащих пачек.  
Общая мощность маастрихтских отложений—60 м.

## ДАНИИ

28. Зеленовато-серые и светло-зеленые рыхлые песчаники с редкими прослоями известняков и с ходами червей. В них оказались: *Globigerina triloculinoides* Plum m., *Valvulineria* sp., *Cibicides* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 12 м.
29. Серые известняки с *Echinocorys* sp. . . . . 1,5 м.
30. Зеленовато-серые рыхлые алевролиты с *Echinocorys* sp. . . . . 20 м.
31. Чередование крепких и рыхлых известковистых алевролитов . . . . . 8 м.
32. Зеленовато-серые хрупкие песчанистые мергели с *Globi-*

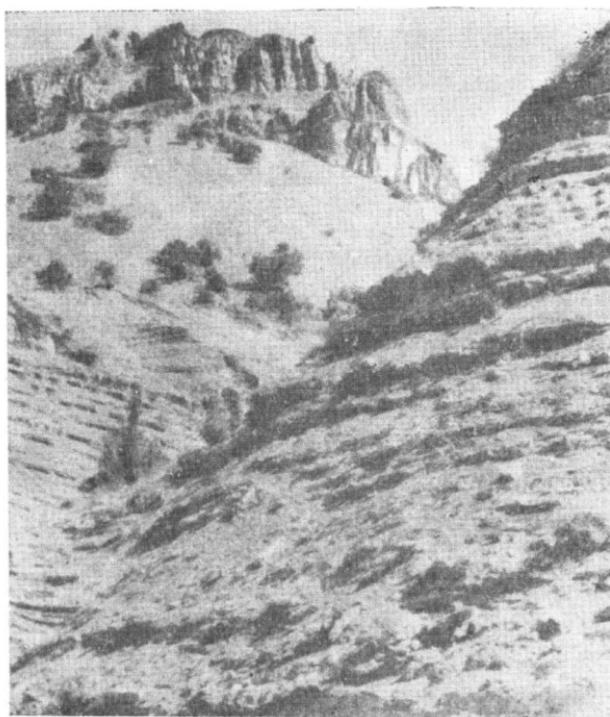
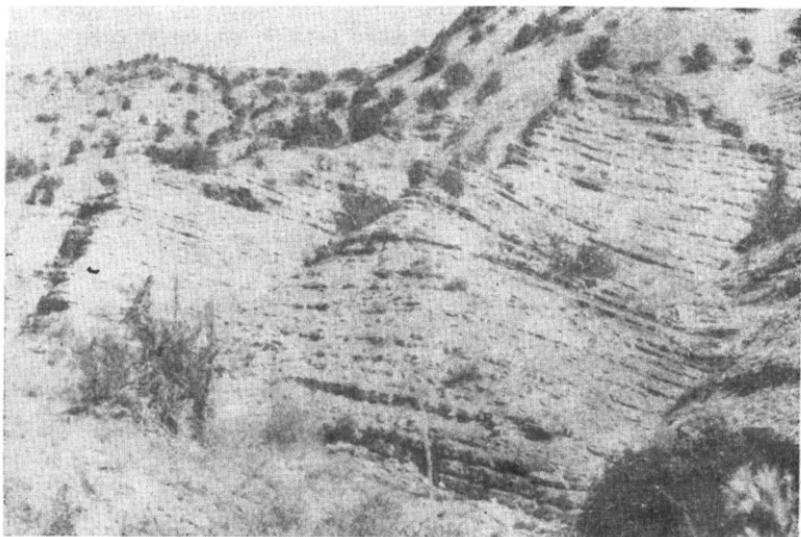


Рис. 22, 23. Отложения дания-палеоцена на правом берегу р. Хосров. На вершине г. Крепостной залегают известняки нижнего эоцена.

*gerina trilocolinoides* Plumm., *G. varianta* Subb.,  
*Cibicides* sp., *Nodosaria* sp. (определения Ю. А. Мар-  
тиросян), зубами рыб . . . . . 25 м.

Общая мощность датских отложений 67 м.

Выше согласно залегают алевролиты и известковистые алевролиты палеоцена *Globorotalia angulata* White, *G. membranacea* (Ehrenb.), которые на вершине г. Крепостной перекрываются крепкими мергелями и песчанистыми известняками нижнего эоцена, образующими эффектные обрывы.

Развалины сел. Карабахлар в 4 км к югу от вышеописанного разреза, в районе устья р. Хосров, у развалин сел. Карабахлар разрез верхнемеловых отложений отличается резким сокращением мощностей и выпадением ряда горизонтов пород моложе турона.

Схематизированный разрез верхнего мела представлен следующим образом.

#### ТУРОН

1. В основании залегает свита известняков, в верхах которой встречаются *Oligoptyxis glabra* Pchel., *Itruvia canaliculata* (d'Orb.).

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

##### Хосровская вулканогенная свита

2. Бурые андезито-базальты с линзами туфобрекчий, прорванные небольшими телами ультраосновных пород 50—70 м.

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

##### Слои, синхронные слоям с *Scaphites kieslingswaldensis* и *Avellana humboldti*

3. На размытой поверхности вулканогенной свиты налегают конгломераты, чередующиеся с зеленовато-серыми песчаниками. Гальки состоят из подстилающих вулканогенных пород. Встречаются ядра пеллеципод и гастропод. 15 м.

##### Слой с *Inoceramus involutus*

4. Красноцветные и серые известняки с иноцерамами и морскими ежами. Из них А. А. Атабекян указывает *Inocera-*

*mus involutus* Sow., *I. ang.ogermanicus* Heinz, a B. Л. Егоян (1964)—*I. seitzii* And. var. *pseudolamarcki* Eg., *I. involutus* Sow., *I. crassus* Petr., *I. wandereri* And., *I. aff., schloenbachi* Böhm, *I. inconstans* Woods, *I. koeneni* Müll., *I. gradatus* Eg., *Echinocorys cf. grauesi* Desor. и др. . . . . 15 м.

#### МАОСТРИХТ—ДАНИИ

5. Серые хрупкие мергели и известковистые алевролиты с прослоями желтовато-серых песчаников. С размывом перекрывают подстилающие красноцветные известняки, а к востоку—трансгредируют на породы тулона. В верхней части пачки, у монастыря Аствацацин встречаются следующие фораминиферы: *Globigerina pseudobulloides* Plum m., *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.), *Globigerina vartanta* subb., *Marginulina plenicostrata* Mart. (определения Ю. А. Мартиросян и др.) 50—60 м.

По простираннию на север мощность этих мергелей и алевролитов постепенно увеличивается и у развалин сел. Агасалу, где разрез более полный, в средней части свиты встречается фауна мелких фораминифер—*Globigerina triloculinoides* Plum m., *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.), *Marginulina plenicostrata* Mart., а в более высоких горизонтах—*Globorotalia membranacea* (Ehrenb.), *G. angulata* White, *Globigerina triloculinoides* Plum m. и др. (определения Ю. А. Мартиросян).

У развалин сел. Карабахлар породы п. 5 перекрываются песчаниками и известняками нижнего эоцена.

#### ЕРАХСКИЙ ХРЕБЕТ

Далее к западу верхнемеловые отложения погружаются под палеогеннеогеновые мощные образования и вновь обнажаются на Ерахском (Бозбурунском) хребте, где приурочены к антиклинальной структуре.

На восточной части Ерахского хребта на северном крыле антиклинали, в 3 км к северу от гор. Веди наблюдается следующий разрез.

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

##### Хосровская вулканогенная свита

1. В ядре антиклинальной складки обнажаются бурые туфо-конгломераты и туфобрекчии с маломощными (до 4—5 м)

линзами розовато—и фиолетово-серых известняков. Эти породы прорваны дайками пепельно-серых трахиандезитов, представляющими, по всей вероятности, корни излияния неогеновых покровных трахиандезитов . . . 50 м.

2. Бурые туфоконгломераты с туфопесчаннистым цементом. Гальки состоят из песчаников, известняков и бурых и зеленоватых основных эффузивных пород . . . 120 м.

Породы пачек 1—2 соответствуют верхней части нижнеконьякской хосровской вулканогенной свиты, нижняя часть которой, как и подстилающие ее породы на Ерахском хребте, не обнажаются. Они вскрыты на глубине 850 м. буровой скважиной Карабахлар-1, пробуренной восточнее описываемого разреза, в ущелье р. Кетуз. Согласно данным упомянутой скважины, вулканогенная свита нижнего коньяка представлена туфобрекчиями, яшмами, андезито-базальтами, базальтами и диабазами с линзами коричневатобурых известняков и зеленоватосерых песчаников, имеет мощность 660 м и подстилается свитой известняков турона, при этом последние не были пробурены до своего основания.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

3. Базальные конгломераты с прослоями песчаников. В основании пачки гальки более крупные и состоят из подстилающих вулканогенных пород и известняков. Цемент песчанистый, рыхлый, грубозернистый, а в верхней части пачки более крепкий. Песчаники серые или зеленоватосерые, мелко—и крупнозернистые, иногда известковистые. В цементе конгломератов и в песчаниках встречаются рудисты, часто кустовидные—*Vaccinites* cf. *praesulcatus* Douv. (определение Н. Н. Бобковой) . . . 27 м.

Необходимо отметить, что в этих породах рудисты впервые были обнаружены А. Т. Асланяном (1950), среди сборов которого В. П. Ренгартемом были определены *Plagioptychus sevanensis* Renng., *Vaccinites* ex gr. *grossouvrei* Douv., *Mitrocaprina* cf. *bayani* Douv. Позже В. П. Ренгартен (1959) последние два определения уточняет как *Vaccinites praesulcatus* Douv. и *Mitrocaprina armenica* Renng. sp. nov. и, кроме них, указывает еще на присутствие *Vaccinites giganteus* d'Hombr.-Firm. Исходя из этого, В. П. Ренгартен приходит к совершенно правильному выводу о коньякском (скорее всего позднеконьякском) возрасте описываемых конгломератов. До этого считалось, что рудисты происходят из линз известняков, подчиненных вулканогенной свите, В. Л. Егоян определил их как верхнетуронский

*Vaccinites inferus* Douv., *Plagiptychus* sp. (ex gr. *aguiloni* d'Orb.?), *Mitrocaprina* sp. nov., исходя из чего вулканогенные образования г. Ерах относил к верхнему турону (Егоян, 1955). В своей более поздней работе В. Л. Егоян (1964) вслед за В. П. Ренгартемом делает вывод, что рудисты происходят из перекрывающих вулканогенную свиту базальных конгломератов, имеющих коньякский возраст, а свое прежнее определение *Vaccinites inferus* Douv. считает сомнительным.

Следует указать еще, что описываемые базальные конгломераты наблюдаются и на противоположном—южном, более крутом, крыле антиклинали, где в них, наряду с рудистами, встречается также обильная фауна гастропод и брахиопод. Здесь, к северу от сел. Енгиджа, в конгломератах основания верхнего коньяка, перекрывающих вулканогенные образования нижнего коньяка, были найдены: *Purpuractaeon pëincevi* Насоб., *P. vediensis* Насоб., *P. conicus* Насоб., *P. cretacea* (Müll.), *P. mamillatus* Насоб., а из брахиопод *Orbirhynchia* sp. (ex gr. *cuvieri* d'Orb.), *Concinnithyris hajastanensis* Katz (определения Ю. И. Каца).

4. Чередование фиолетово- и пепельно-серых тонкослоистых (до 5 см) хрупких и крепких песчаных мергелей с *Globot-uncana linneiana* (d'Orb.), *G. lapparenti* Brotz.



Рис. 24. Отложения верхнего мела на южном склоне восточного отрога г. Ерах (внизу верхний коньяк).

- G. coronata* Bolli, *Rotundina* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 13 м.
5. Серые тонкослоистые известковистые алевролиты с прослоями массивных известняков. Встречаются *Globotruncana arca* (Cushman), *G. linnetana* (d'Orb.) (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 26 м.
6. Розовато-серые тонкослоистые, не очень плотные известняки . . . . . 16 м.
7. Кирпично-красные плотные, сильно рассланцованные песчаные мергели . . . . . 13 м.
- Общая мощность верхнеконьякских отложений 95 м.

#### САНТОН—КАМПАН

8. Желтовато-белые тонкослоистые, сильно рассланцованные известняки с редкими прослоями (до 10—15 см) серых массивных известняков. Встречаются кремнистые стяжения . . . . . 24 м.
9. Чередование розовых рассланцованных мергелей и крупно- и мелкогалечных конгломератов с гальками темно-серых известняков и бурых вулканогенных пород. Цемент конгломератов известковистый, розовато-серый, в котором встречаются редкие остатки рудистов. Наблюдаются также стяжения и конкреции кремния . . . . . 3 м.
10. Розовые тонкослоистые крепкие оскольчатые мергели с прослойками серых известняков. В нижней части пачки содержатся прослои белых мергелей, а в средней части—прослой (1,5 м) зеленоватого песчаника и пласт (1 м) розовато-серого конгломерата . . . . . 36 м.
11. Светло-серые тонкослоистые оскольчатые мергели с редкими тонкими (5—6 см) прослойками серых известняков . . . . . 8 м.
- Общая мощность 71 м.

Необходимо отметить, что свита карбонатных пород сантона и верхнего сенона обнажается и в 2,5 км юго-восточнее, на г. Бердасар (Гяур-Каласи). На восточном склоне названной горы развиты внизу светло-серые, на поверхности желтоватые известняки и мергели со стяжениями кремния. В этих породах, примерно соответствующих верхам п. 8 и пачке 9 Ерахского разреза, встречаются иноцерамы и обломки рудистов, среди которых оказались *Inoceramus* cf. *mitraikyensis* Sorp. (определение А. А. Атабекяна), *Seunaster* sp. Отсюда происходят также указанные В. Л. Егояном (1964) *Inoceramus subquadratus* Schlüt. и *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap.

В вышележащих светло-серых мергелях г. Бердасар, со-

ответствующих пп. 10—11 ерахского разреза, встречался *Inoceramus antalyaensis* Sogn. (определение А. А. Атабекяна).

#### МООСТРИХТ

12. Розовато-красные рассланцованные мергели с редкими прослоями (до 3—5 м) светло-серых мергелей . 74 м.  
13. Белые мергели с прослоями фиолетовых мергелей. Последние преобладают в верхней части пачки . 16 м.  
Общая мощность 90 м.

К западу мощность карбонатных отложений сантона-маастрихта заметно увеличивается, достигая 250 м на г. Ерах. На северо-западном склоне г. Ерах эти отложения завершаются красновато-розовыми оскольчатыми мергелями (маастрихт), из которых Ю. А. Мартиросян (1961) указывает следующие фораминиферы: *Allomorphina allomorphinoides* (Reuss), *Nutallides trümpyi* (Nutt.), *Globotruncana conica* White, *G. fornicata* Plumm., *G. linnetiana* (d'Orb.), *G. arca* (Cushman).

Продолжение разреза составлено на восточном окончании Ерахского хребта, в ущелье р. Боротахюр (Котур-булах), где над красно цветными мергелями маастрихта трансгрессивно залегают:

#### ДАНИИ

14. Крупно- и мелкогалечные конгломераты с рифами (размером несколько метров) известняков. В отдельных прослоях мелкогалечных конгломератов верхней части пачки цемент известковистый . . . . . 7 м.  
15. Зеленовато-серые среднезернистые песчаники . . . . . 8 м.  
16. Серые конгломераты. Цемент в нижней и верхней частях песчаный, а в средней части—известковистый. Гальки и валуны представлены известняками . . . . . 34 м  
17. Серые рыхлые мелкозернистые песчаники с прослоями крепких, иногда известковистых песчаников и конгломератов. Найдены следующие фораминиферы: *Marginulina plenicosata* Mart., *Globigerina triloculinoides* Plumm., *G. varianta* Subb., *Globorotalia membranacea* (Ehrenb.), *G. ehrenbergi* Bolli, *Pullenia coryelli* White (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 21 м.  
18. Чередование темно-серых рыхлых мелкозернистых и зеленоватых тонкослоистых крепких, среднезернистых песчаников с прослоями микроконгломератов и известковистых песчаников. Встречены: *Marginulina plenicosata* Mart.,

- Globigerina varianta* Subb., *G. triloculinoides* Plumm., *Globorotalia ehrenbergi* Bolli, *G. pseudobulloides* Plumm. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . 40 м.
19. Крупно- и мелкокогалечные конгломераты с песчаным серым, иногда известковистым цементом. Гальки представлены бурыми вулканогенными породами и светлыми известняками. В известняковых валунах встречаются обломки рудистов и брахиопод . . . . . 50 м.
20. Чередование конгломератов и зеленовато-серых песчаников . . . . . 51 м.

Общая мощность датских отложений 211 м.

Выше согласно залегают породы палеоцена, представленные такими же конгломератами и песчаниками, но содержащими уже другой комплекс фораминифер—*Globorotalia angulata* White, *G. membranacea* (Ehrenb.), *Gyroidina sparksi* (White), *Globigerina quadratus* White, *Charltonina subbotinae* Mart. и др. (определения Ю. А. Мартиросян).

### ЕРАНОССКИЙ ХРЕБТ

Следующий довольно крупный выход верхнемеловых отложений расположен к северо-западу, на Ераносском антиклинальном хребте. Здесь развиты породы от верхнего коньяка до дания включительно. Породы древнее верхнего коньяка в ядре главной антиклинали еще не вскрыты эрозией. Однако на расстоянии всего 1,5 км (к югу) в ядре местной антиклинальной складки были обнаружены вулканогенные породы нижнего коньяка. Последние в 1 км южнее вскрыты также буровой скважиной Чатма-1. Таким образом, выясняется, что в направлении к Ераносскому хребту вулканогенные образования нижнего коньяка не выклиниваются, как считалось раньше, а наоборот, достигают больших мощностей и погребены под более молодыми отложениями.

Разрез верхнемеловых отложений составлен на южном и северном склонах Ераносского хребта.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

#### Хосровская вулканогенная свита

1. В ядре узкой антиклинальной складки, в 4 км к востоку от сел. Верин Двин, обнажаются верха хосровской свиты, представленной бурыми и зеленовато-серыми андезитобазальтами с линзами красно-бурых известняков. Видимая мощность здесь составляет 25 м. Согласно данным

скважины Чатма-1, расположенной всего в 1 км к югу от этого выхода, мощность вулканогенной свиты, представленной чередованием андезито-базальтов, базальтов, диабазов, туфобрекчий, яшм с линзами радиоляритов и известняков составляет более чем 1000 м (при этом свита не была пробурена до основания).

Вышележащие отложения верхнего коньяка и сантона-маастрихта здесь представлены сильно сокращенными мощностями или уничтожены перед датской трансгрессией. Наиболее полный их разрез наблюдается в 1,5 км к северу, на северном крыле главной (Ераносской) антиклинальной складки.

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

2. В ядре Ераносской антиклинали залегает мощная пачка чередования зеленовато-серых хрупких и крепких песчаных мергелей, зеленовато-серых разнозернистых слюдястых песчаников с прослоями (до 1—2 м) конгломератов и брекчий, цемент которых песчанистый. Гальки и обломки различных размеров и представлены кварцитами, темными метаморфическими сланцами и рассланцованными интрузивными породами. В этой пачке были встречены редкие остатки устричных и *Globotruncana* sp. Из этих пород происходят указанные В. Л. Егояном (1955): *Textularia* ex gr. *turris* d'Orb., *Lagena hispida* Reuss, *Globigerina* cf. *cretacea* d'Orb., *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *G. marginata* Reuss. Видимая мощность (основание этих отложений здесь еще не вскрыто эрозией) составляет . . . . . 80 м.
3. Зеленовато-серые хрупкие рассланцованные мергели с редкими прослоями (мощностью до 20—30 см) зеленоватых грубозернистых песчаников и конгломератов. Гальки состоят из метаморфических пород и кварцитов . . . . . 38 м.
4. Измененные песчаники, конгломераты и мергели, прорванные многочисленными небольшими выходами интрузивных пород, под влиянием которых они сильно метаморфизованы. Наблюдаются постепенные переходы между свежими и метаморфизованными породами . . . . . 15 м.
5. Серые с зеленоватым, на поверхности бурым оттенком, тонкослоистые слюдястые песчаники с прослоями зеленовато-серых хрупких мергелей с *Globotruncana* sp. . . . . 46 м.
6. Зеленовато-серые тонко- и среднеслоистые песчаники с редкими прослоями желтовато-серых хрупких мергелей 8 м.
7. Зеленовато-желтые рыхлые алевролиты . . . . . 7 м.
8. Коричневато-бурые слюдястые песчаники . . . . . 10 м.

9. Чередование желтовато-серых глинистых песчаников, серых хрупких мергелей и прослоев известковистых песчаников . . . . . 44 м.  
Общая мощность верхнеконьякских отложений 248 м.

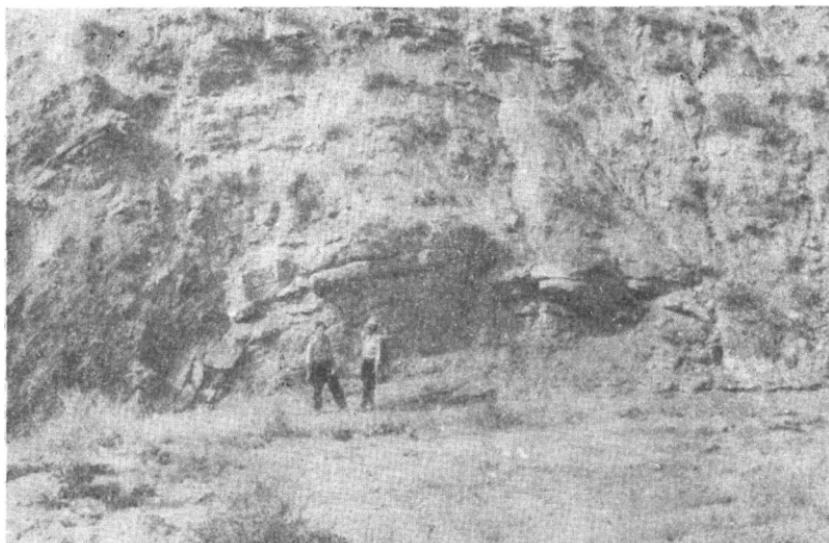


Рис. 25. Песчаники и конгломераты верхнего коньяка в ядре Ераносской антиклинали.

#### САНТОН—МААСТРИХТ

10. Фиолетово-красные плитчатые мергели с прослоями желтовато-белых мергелей и серых известняков. Эти породы слагают водораздельную часть южного отрога Ераносского хребта . . . . . 38 м.  
11. Чередование пачек серых известняков, белых и слабо желтоватых крепких мергелей, обнажающихся на северном склоне вышеупомянутого отрога . . . . . до 130 м.  
12. Краснобурые тонкослоистые хрупкие мергели с прослоями серых мергелей . . . . . 35 м.

Из пород пп. 10—12 происходят указанные В. Л. Егояном (1964) фораминиферы—*Glomospira charoides* (Park. et Jon.), *G. gordialis* (Park. et Jon.), *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.), *Gyroidina micheliniana* d'Orb., *G. florealis* White, *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *G. arca* (Cushm.).

Общая мощность отложений сантона-маастрихта 203 м. Выше (западнее сел. Зовашен) залегают:

13. Чередование желтовато-серых, фиолетовых и темно-серых рыхлых и крепких известковистых алевролитов. В нижней части пачки в 1,5 км к юго-востоку от развалин сел. Джанатлу встречены: *Globorotalia membranacea* (Ehrenb.), *G. ehrenbergi* Bolli, *Globigerina edita* Subb., *G. triloculinoides* Plummer. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 60 м.
14. Серые и зеленовато-серые мергели с прослоями песчаников . . . . . до 150 м.  
Общая мощность датских отложений 210 м.

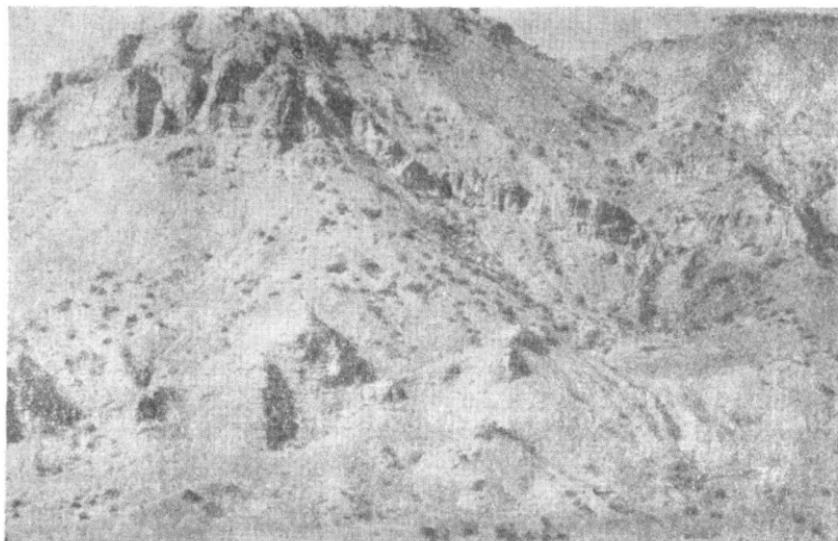


Рис. 26. г. Еранос, Ю—ЮВ склон. Внизу флишoids даний-палеоцена.

Пачки 13—14 слагают нижнюю часть подкетузской свиты, верхняя часть которой имеет примерно такой же фациальный состав, но содержит уже палеоценовую фауну, среди которой П. М. Асланяном определены: *Nucula (Nucula) prova* Wood, *N. triangula* Archang., *Cytherea laevigata* Lamk., *Pitar pavlovi* Archang. и др.

Интересно отметить, что на южном склоне Ераносского хребта (на северной окраине Чатминского прогиба) отложения дания, в составе которых заметную роль играют также грубозернистые песчаники и прослой конгломератов, с размывом перекрывают различные горизонты подстилающих пород.

В различных горизонтах нижней части этих отложений встречены: *Globigerina varianta* Subb., *G. triloculinoides* Plumm., *G. trivialis* Subb., *G. pseudobulloides* Plumm., *G. edita* Subb., *Globorotalia membranacea* (Ehrenb.), *Pulvinulinella culter* Park. et Jon. (определения Ю. А. Мартиросян).

Далее к востоку отложения верхнего мела перекрыты образованиями эоцена и небольшие их выходы устанавливаются у развалин сел. Шугаиб и в ущелье р. Азат, у сел. Байбурт, в ядрах узких антиклинальных складок. Разрез верхнемеловых пород окрестностей сел. Байбурт в сущности ничем не отличается от такого Ераносского хребта, только здесь кампан-маастрихт и даний имеют более сокращенные мощности. Нижняя часть разреза представлена такими же песчано-конгломератовыми породами верхнего коньяка, как на Ераносском хребте, имеет мощность 240 м (основание не обнажается), но в ней здесь была встречена довольно богатая фауна— *Inoceramus* cf. *decheni* Roem. (определение А. А. Атабекяна), *I. glatziae* Fleg., *Scaphites* sp., *Baculites* sp., *Pinna* sp.

Из верхней части вышележащей свиты карбонатных пород (сантон-маастрихт) Ю. А. Мартиросян указывает: *Globotruncana rosetta* (Cars.), *G. stuarti* (Lapp.), *G. arca* (Cushm.), *G. fornicata* Plumm., *G. contusa* (Cushm.), *G. conica* White, свидетельствующие о присутствии маастрихта.

В районе развалин сел. Шугаиб в ядре антиклинали обнажаются уже массивные известняки (с прослоями конгломератов) турона мощностью около 100 м, но здесь отсутствуют вулканогенные образования нижнего коньяка, а к верхнему коньяку может быть отнесена лишь маломощная (15—20 м) пачка песчаников, перекрытая свитой известняков (сантон-маастрихт). Очевидно, данный участок в коньякское время являлся в общем значительно приподнятым.

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

Слои с *Bicarinella bicarinata bicarinata* и *Puzosopsis quinquecostatus*. Отложения верхнего сеномана установлены в бассейне р. Веди, где они окаймляют выходы пермских и триасовых пород, слагающих ядро антиклинальных складок на обоих берегах р. Веди, в районе устья р. Спитак-джур, а также южнее развалин сел. Азизкенд.

Верхнесеноманские породы представлены известняками с прослоями известковистых алевролитов и конгломератов общей мощностью около 70 м. Слагают они низы мощной свиты

известняков, остальная, преобладающая часть которой принадлежит уже туруну.

Отложения верхнего сеномана содержат богатый комплекс фауны, представленной главным образом гастроподами и пелелиподами, при этом преобладающая часть видов является местной. Все же присутствие ряда видов, широко распространенных и в сеноманских отложениях Западной Европы и Ближнего Востока, позволяет установить аналогичный возраст и для описываемых отложений. К таким видам относятся: *Itruvia bellasensis* (Choff.), *Terebraliopsis vasseuri* (Rep.). *Omphaloacteonella syriaca* (Conr.) и др. Кроме того, *Bicarinella bicarinata* (Pčel.) помимо Закавказья широкое распространение имеет и в Средней Азии, где является одним из характерных видов верхнего сеномана, а *Itruvia caucasica* Pčel. и *I. cerithiiformis* Pčel. устанавливаются также в верхнем сеномане Австрии. Исходя из этого описываемые отложения бассейна р. Веди скорее всего относятся к верхнему сеноману.

Следует еще указать, что многочисленные местные виды в Закавказье встречены только в верхнем сеномане, как, например: *Itruvia armenica* Pčel., *I. caucasica* Pčel., *Cerithiomorpha subsociale* Pčel., *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.), *Plieopyrazus septemcostatus* (Eg.), *Acteonella ornata* Pčel., *Omphaloacteonella supernata* (Pčel.).

Сеноманский возраст подтверждается также найденным К. Н. Паффенгольцем в красных песчанистых мергелях левобережья р. Веди (район фермы Геранис) аммонитом—*Calycoceras spinosum* (Kossm.) (определение В. П. Ренгартена). Кроме того, из основания карбонатной свиты В. П. Ренгартен указывает *Toucasia* sp., а представители этого рода не встречаются в отложениях моложе сеномана.

К востоку, в пределах Джерманисской антиклинали сеноманские отложения отсутствуют, и породы тулона налегают на образования триаса или верхнего палеозоя. Погружение данного участка и верхнемеловая трансгрессия здесь началась несколько позже—в раннетурунское время.

К западу, в ущелье р. Хосров, на Ерахском и Ераносском хребтах основание или нижняя, значительная, часть верхнемелового разреза еще не вскрыта эрозией. По всей вероятности, сеноманские отложения здесь присутствуют, тем более что достоверно устанавливается мощная карбонатная свита тулона (развалины сел. Шугаиб, скважина Карабахлар-1 в ущелье р. Кетуз и др.), низы которой обычно соответствуют верхнему сеноману.

Следует отметить, что раньше из-за отсутствия убедительных фаунистических данных наличие сеномана в нижней

части свиты известняков бассейна р. Веди принималось лишь условно (Егоян, 1955; Ренгартен, 1959) или же отрицалось.

## ТУРОНСКИЙ ЯРУС

Отложения турона имеют сравнительно широкое распространение. Они довольно полно представлены и фаунистически хорошо охарактеризованы в бассейне р. Веди, где выражены в основном известняками с прослоями конгломератов и известковистых алевролитов общей мощностью до 225 м. Породы турона согласно подстилаются отложениями верхнего сеномана, с которыми образуют единую свиту карбонатных пород.

К востоку, в районе развалин сел. Келанлу (Джерманис) мощность туронских отложений резко уменьшается (до 50—70 м), а наряду с известняками значительное развитие получают и терригенные породы. Здесь турон перекрывает непосредственно отложения триаса, а фауна имеет сильно обедненный состав.

В западном же направлении, на правом берегу р. Хосров, туронские отложения погружаются под более молодые образования. Они вскрыты буровой скважиной Карабахлар-1 (в ущелье р. Кетуз) в интервале глубин 1741—2190 м, при этом скважина не вышла из них. Мощность известняков, в которых кроме турона присутствуют также верхи сеномана, здесь составляет около 340 м. Представлен турон здесь темно-серыми черными известняками, с прослоями зеленовато-серых песчаников, известковистых алевролитов и конгломератов.

Далее к западу, на Ерахском и Ераносском хребтах, верхнемеловые породы древнее нижнеконьяжской вулканогенной свиты еще не вскрыты эрозией. Однако всего в 6 км к востоку от ераносского выхода верхнемеловых отложений в ядре антиклинальной складки у развалин сел. Шугаиб обнажается верхняя часть свиты туронских известняков, содержащих обломки рудистов.

Присутствие мощных карбонатных отложений турона недалеко от восточного окончания Ерахского хребта (скважина Карабахлар-1), как и на северо-восточной окраине узкого Чатминского прогиба между Ераносским и Ерахским хребтами (развалины сел. Шугаиб), позволяет не сомневаться в наличии турона в этих же фациях под отложениями коньяка Ерахского и Ераносского хребтов.

Возраст туронских отложений хорошо доказывается в бассейне р. Веди, где достоверно устанавливается присутствие нижнего турона, а наличие верхнего турона принимается условно.

Слои с *Radiolites peroni* и *Omphaloacteonella ovata* представлены известняками с редкими пачками известковистых алевролитов и конгломератов, суммарная мощность которых составляет около 140 м. Они согласно налегают на породах верхнего сеномана.

Описываемые слои содержат чрезвычайно богатый комплекс гастропод и пелеципод. Многочисленные виды являются характерными для турона Западной Европы (Франция, Португалия, Италия, Югославия и др.). К таким видам относятся: *Haploptyxis pseudonobilis* (Choff.), *H. bassani* (Fittip.), *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe), *Italoptygmatis cylindrica* (Futter.), *Itruvia canaliculata* (d'Orb.), *I. laurenti* (Maz.), *I. čiriči* Насоб., *Mesotrochactaeon arnaudi* (Cossm.), *M. ouremensis* (Choff.), *M. ellipsoides* (Fittip.), *Radiolites peroni* Choff., *Durania mortoni* Mant. и др. Важным является присутствие ряда местных видов, характеризующих в Закарпатье турон: *Oligoptyxis glabra* Pčel., *Pseudomesalia imbricata* Pčel., *P. aksuensis* Pčel., *Omphaloacteonella ovata* (Pčel.), *O. gagii* (Dvali) и др.

Указанный комплекс фауны скорее всего свидетельствует о раннетуронском возрасте вмещающих их пород, что подтверждается, в частности, присутствием рудистов— *Radiolites peroni* Choff., *Durania mortoni* Mant. и др. В пользу раннетуронского возраста говорит также наличие в данном комплексе еще некоторых сеноманских видов—*Ichtyosarcolites* cf. *tricarinatus* Par., *Pseudomesalia geinitzi* (Den.) и др.

#### ВЕРХНИЙ (?) ТУРОН

К верхнему турону условно относится верхняя небольшая часть свиты известняков мощностью около 70 м. Эта часть разреза, представленная часто мраморизованными известняками, согласно подстилается породами нижнего турона. В Коралловом овраге на размытую поверхность описываемых известняков налегают песчано-мергельные породы нижнего коньяка. Сладовательно, верхи свиты известняков здесь были размыты до образования отложений нижнего коньяка.

Фаунистически рассматриваемые известняки довольно бедны. В различных уровнях встречаются остатки рудистов—*Apicardia* sp., *Durania* sp., а также гастроподы—*Omphaloacteonella gagii* (Dv.), *Neoptyxis* sp., не позволяющие уточнить возраст вмещающих их пород. Возможно, что эти известняки принадлежат еще к нижнему турону или же соответствуют лишь нижней части верхнего турона. Однако на

данной стадии изученности ответить на этот вопрос пока не представляется возможным.

Следует отметить, что к верхнему турону раньше были отнесены красноцветные известняки района устья р. Хосров (развалины сел. Карабахлар; Ренгартен, 1959). Однако, как будет сказано ниже, эти породы имеют позднеконьякский возраст.

## КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Коньякские отложения пользуются наиболее широким распространением и характеризуются сильно выраженным разнообразием фаций. Представлен коньяк различными терригенными, вулканогенными и карбонатными отложениями, достигающими 800—1000 м, а иногда и больше (Ераносский хребет.).

Устанавливается наличие как нижнего, так и верхнего коньяка, каждый из которых в литолого-стратиграфическом отношении в свою очередь подразделяется на две части. Так, внутри нижнего коньяка выделяются: 1) зона *Barroisiceras onilahuense* и 2) хосровская вулканогенная свита, а внутри верхнего коньяка—1) слои с *Scaphites kieslingwaldensis* и *Avellana humboldti* и 2) слои с *Inoceramus involutus*.

## НИЖНИЙ КОНЬЯК

Местная зона *Barroisiceras onilahuense*. Соответствует нижней песчано-мергельной толще коньяка и выражена песчаниками, алевролитами и мергелями общей мощностью до 100 м, при этом мощность их в ущелье р. Хосров сильно уменьшается (18 м). В этой толще встречается богатая фауна. Важным является присутствие характерного аммонита *Barroisiceras onilahuense* Basse. Особенно богато представлены гастроподы, среди которых широко распространенными коньякскими видами являются: *Punctospira indrana* (Stol.), *Nodosella nodosa* (Roeм.), *N. noeggerathiana* (Goldf.), *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Rostrocerithium plicatum* (Sow.), *Ptychocerithium cingulatum* (Sow.), *Armenocerithium haidingeri* (Zek.), *Helicaulax gibbosa* (Zek.), *Armenostoma striatocostata* (Müll.), *A. mülleri* (Holz.), *Pyropsis nodifera* (Stol.), *Rostellinda stoliczka* Dall, *R. dalli* (Stant.), *Uxia eximia* (Stol.) и др.

На раннеконьякский возраст данной толщи может указать также присутствие еще некоторых верхнетуронских видов—*Punctospira punctata* (Sharpe), *Armenocerithium*

*sanctiarromani* (Pegon); *Inoceramus siccensis* Perv. и др.

Из пелелипод встречены также *Cardium productum* Sow., *Plicatula aspera* Sow., как и местные виды—*Amphidonta columbaesimilis* Renng., *A. vediensis* Renng. и др.

Хосровская вулканогенная свита представлена андезитовыми и андезито-базальтовыми порфиритами, их туфами и туфобрекчиями с прослоями яшм, силицитов и линзами красно-бурых и серых известняков. Мощность этой свиты изменчивая. Она составляет 500—600 м в районе развалин сел. Азизкенд и Гелджигин, а в ущелье р. Хосров довольно резко уменьшается (110 м). Далее к западу, в ядрах антиклинальных структур Ерахского и Ераносского хребтов, обнажается лишь верхняя часть или самые верхи вулканогенной свиты, с видимой мощностью 100—200 м. Но, судя по данным бурения, мощность свиты между р. Хосров и Ерахским хребтом составляет 600 м (скважина Карабахлар-1), а на юго-восточном склоне Ераносского хребта скважина (Чатма-1), пройдя по этой свите более чем 1200 м, так и не вышла из нее. Возможно, что здесь скважина вошла в один из корней вулканических излияний, так как мощность свиты по обнажениям и другим скважинам в бассейнах рек Веди и Азат обычно не превышает 500—600 м.

На правобережье р. Азат вулканогенные образования нижнего коньяка, как и верхнемеловые отложения, в общем погружаются под молодые-кайнозойские породы, образующие мощный чехол. Однако еще дальше к западу, в районе сел. Маркара (юго-западнее гор. Еревана), на левом берегу р. Аракс, скважиной Маркара-5 под пестроцветными отложениями верхнего олигоцена-нижнего миоцена были вскрыты вулканогенные образования мощностью около 1000 м, которые, по всей вероятности, соответствуют хосровской свите.

Таким образом, несмотря на значительные колебания в мощности, нижнеконьякская хосровская вулканогенная свита имеет почти повсеместное распространение в Ервано-Вединском позднемеловом прогибе и под мощными кайнозойскими отложениями Октемберянского района прослеживается, по всей вероятности, далеко на запад, переходя на территорию Турции.

Широкое развитие нижнеконьякской вулканогенной свиты является одной из главных особенностей бассейнов рек Веди и Азат. Данная свита обычно сопровождается также внедренными в нее многочисленными интрузивными телами основных и ультраосновных пород различных размеров. Образование этого сложного комплекса изверженных пород, несомненно, обусловлено действием проходящего здесь в северо-западном направлении глубинного разлома.

# СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕРХ НЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАСС. РР ВЕДИ И АЗАТ

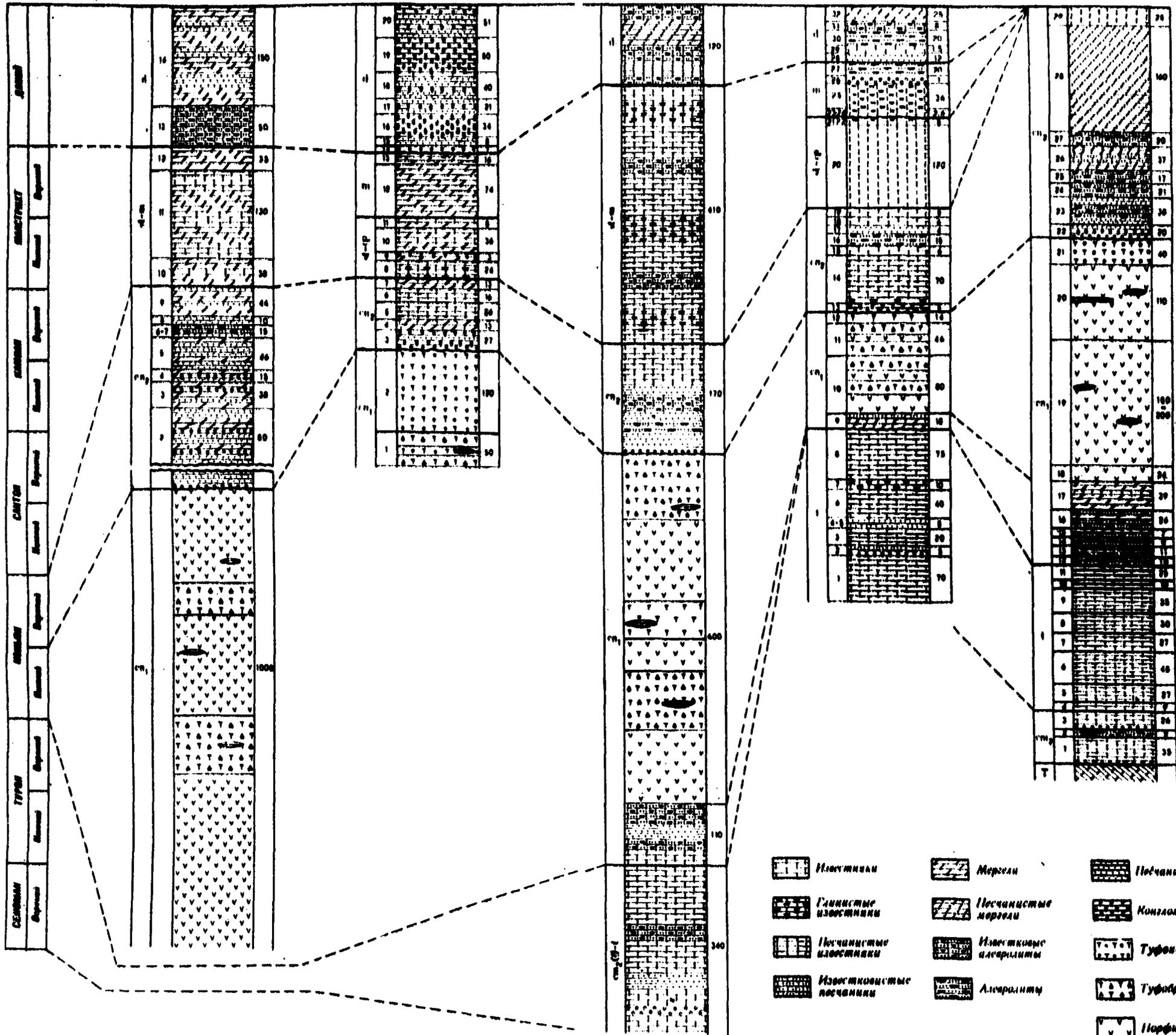
г. Враное  
с учетом данных скв. Чатма I

г. Враное

р. Келуц  
(скв. Карабуз, стр. II)

р. Хитроц

р. Ситтик / Мур / Црлук



- |  |                        |  |                     |  |                   |
|--|------------------------|--|---------------------|--|-------------------|
|  | Известняки             |  | Мергели             |  | Песчаники         |
|  | Глинистые известняки   |  | Песчанистые мергели |  | Конгломераты      |
|  | Песчанистые известняки |  | Известняк-алвариты  |  | Туфо-конгломераты |
|  | Известняк-песчаники    |  | Алвариты            |  | Туфобрилки        |
|  |                        |  |                     |  | Порфириды         |

Хосровская вулканогенная свита подстилается нижней песчано-мергельной толщей, в своих низах переслаивается или даже частично фациально замещается верхней частью песчано-мергельных отложений. На основании стратиграфического положения—согласно налегания на фаунистически охарактеризованные песчано-мергельные породы нижнего коньяка и трансгрессивного перекрывания отложениями верхнего коньяка—возраст хосровской свиты достоверно устанавливается как верхняя часть нижнего коньяка.

В литературе высказано также мнение о верхне-туронско нижне-коньякском возрасте хосровской толщи (Егоян, 1955). Основанием для такого вывода служило то обстоятельство, что из линз известняков, подчиненных описываемой вулканогенной толще, на южном склоне г. Ерах указывался верхнетуронский рудист—*Vaccinites inferus* Douv. Однако последующими исследованиями было установлено, что упомянутый рудист происходит из покрывающих вулканогенную свиту верхнеконьякских конгломератов и песчаников и относится к коньякскому *Vaccinites praesulcatus* Douv. (Ренгартен, 1959). Если учесть также, что скважина Карабахлар-1 под хосровской вулканогенной свитой вскрыла свиту туронских известняков, то раннеконьякский возраст вулканогенной свиты как и в ущелье р. Веди, так и на Ерахском и Ераносском хребтах не вызывает сомнений.

Установление раннеконьякского возраста хосровской вулканогенной свиты и отчетливо выраженная стратифицированность последней во всех разрезах бассейнов рек Веди и Азат указывает на несостоятельность высказанных в последнее время в литературе мнений о более древнем возрасте этой вулканогенной толщи, о присутствии здесь так называемого «цветного меланжа», тектонического покрова или шариажа между нижним и верхним коньяком (Ломизе, 1971).

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Слон с *Scaphites kieslingwaldensis* и *Avellana humboldti*. Соответствуют верхней песчано-мергельной свите коньяка, которая обычно трансгрессивно, с базальными конгломератами в основании, залегает на подстилающей вулканогенной свите. Они состоят из песчаников, алевролитов, мергелей с редкими прослоями конгломератов, суммарная мощность которых достигает 300 м. Фаунистически эта толща хорошо охарактеризована. Аммониты представлены следующими видами *Scaphites kieslingwaldensis* Lang. et Grund., *S. compressus* d'Orb. (= *S. potieri* Gross.), *Nowakites draschei* Redt., *Austinoceras mobergi* Gross., *Baculites bohemicus*

Fr. et Schl. и др., среди которых зональные виды отсутствуют, но первый из них указывает на позднеконьякский возраст.

Комплекс гастропод очень богатый. Часть их представлена широко распространенными коньякскими видами—*Nodosella nodosa* (Roem.), *N. noeggerathiana* (Goldf.), *N. subnodosa* (Pchel.), *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Armenostoma striatocostata* (Müll.), *Gyrodos tenellus* (Stoll.), *Pyropsis nodifera* (Stoll.), *Rostellinda stoliczkana* Dall и др. Присутствуют также виды, характерные для верхнего коньяка—*Glauconiella suffarcinata* (Münst.), *G. undulata* (Dresch.), *Gymnentome subgradata* (Zek.), *Drepanochilus stenopterus* (Goldf.), *Eovolutilithes subsemiplicatus* (d'Orb.), *Avellana humboldti* Müll., *Purpuractaeon cretacea* (Müll.) и др. Ряд видов, как, например, *Glauconiella quadrilineata* Насоб., *G. multistriata* Насоб., *Gyrodos hajastanensis* Насоб., *Pyropsis urartuensis* Насоб., *Purpuractaeon pčelincevi* Насоб., *P. vediensis* Насоб., *P. conicus* Насоб. и др., являются местными, но встречаются только в верхнем коньяке. Остальные виды имеют более широкое стратиграфическое распространение.

Пелециподы в верхней песчано-мергельной свите также представлены довольно богато. Среди них в первую очередь следует отметить присутствие иноцерамов—*Inoceramus germanobohemicus* Heinz, *I. glatziae* Fleg., *I. rostratus* Heinz, *I. superlabiatus* Eg., *I. subpercostatus* And., *I. lusatiae* And., *I. sublabiatus* Müll., *I. haenleini* Müll., *I. kleini* Müll., *I. waltersdorfensis* And. и др., при этом первые четыре вида указывают на коньяк, пятый вид—на верхний коньяк, а остальные виды являются эмшерскими (верхний коньяк-нижний сантон). Следовательно, на основании иноцерамов возраст описываемых слоев устанавливается как верхний коньяк.

Среди встреченных в данных слоях немногочисленных видов рудистов *Vaccinites praesulcatus* Douv. и *V. giganteus* d'Hombr.-Firm. являются коньякскими, *Rudiolites galloprovincialis* Math.—сантонским, а *Plagioptychus sevvanensis* Reppg. представляет местный вид, характерный для верхнего коньяка Закавказья.

Остальные пелециподы—*Protocardia hillana* Sow., *Cucullaea chimiensis* Gumb., *Modiola capitata* Zitt., *Neithea regularis* (Schloth.), *N. tricostata* (Coq.), *N. dresleri* (Dresch.), *N. quinquecostata* (Sow.) и др. имеют широкое вертикальное распространение.

Из других групп фауны следует отметить присутствие

морских ежей—*Echinocorys gravesi* Desor, *E. scutatus* Leske, *Conulus subconicus* d'Orb., *C. subrotundus* Mant., *Stegaster gilleroni* Loh. и др., а также мелких фораминифер—*Gyroidina micheliniana* (d'Orb.), *Rotundina marginata* (Reuss), *Globotruncana linnei* (d'Orb.), *G. lapparenti* Brotz., *G. arca* (Cushman), которые не противоречат коньякскому возрасту.

Исходя из всего вышесказанного, описываемые слон следует отнести к верхнему коньяку.

Необходимо учесть, что породы нижней и верхней песчано-мергельных толщ бассейна р. Веди В. Л. Егояном (1955) совершенно неудачно были объединены в «азизкендский горизонт». Однако, несмотря на литологическое сходство, эти породы образуют две самостоятельные толщи, имеющие различное стратиграфическое положение и характеризующиеся различными комплексами фауны. Нижняя из них подстилает хосровскую вулканогенную свиту и относится к нижней части нижнего коньяка, а верхняя—трангрессивно перекрывает хосровскую свиту и имеет позднеконьякский возраст. Таким образом, нижняя и верхняя толщи песчано-мергельных пород повсеместно отделены друг от друга хосровской вулканогенной свитой, как и значительным перерывом в осадконакоплении (перед образованием верхней песчано-мергельной свиты), почему и нельзя их рассматривать как единый горизонт.

Слон с *Inoceramus involutus*. Представлены красноцветными известняками, которыми завершается разрез верхнего коньяка. Они соответствуют нижней части «айриджинского» горизонта В. Л. Егояна (1955), верхняя, преобладающая по мощности, часть которого представлена светло-серыми и мергелями, принадлежащими уже к сантону.

Описываемые красноцветные известняки часто слабо глинистые, со стяжениями кремния. Мощность их составляет 10—25 м, хорошо выделяются особенно в разрезах бассейна р. Веди. Они согласно налегают на подстилающей песчано-мергельной толще. Фауна в них представлена в основном иноцерамами, редко и морскими ежами.

Среди иноцерамов установлены: *Inoceramus involutus* Sow., *I. selvini* McLearn, *I. novalensis* Heinz, *I. schloenbachi* Böhm, *I. websteri* Mant., *I. seitzi* And., *I. glatziae* Fleg., *I. anglogermanicus* Heinz, *I. koeneni* Müll., *I. cf. cycloides* Wegn. Первые два вида являются характерными для верхнего коньяка, а остальные виды не противоречат этому, так как указывают на коньяк.

Морские ежи представлены следующими видами—*Echinocorys gravesi* Desor, *Conulus cf. subconicus* d'Orb., *In-*

*fulaster* cf. *hagenovi* d'Orb. и др., на основании которых можно сделать вывод лишь о коньякском возрасте вмещающих их пород.

Учитывая, что позднеконьякский возраст имеет и подстилающая верхняя песчано-мергельная свита, следует красноцветные известняки отнести лишь к верхам верхнего коньяка.

Относительно возраста красноцветных известняков бассейна р. Веди высказаны различные точки зрения. В. Л. Егоян (1955) их считает аналогом таких же пород айриджинского горизонта верховья р. Аргичи и относит к верхнему коньяку. В. П. Ренгартен (1959) красноцветные известняки различных участков считает разновозрастными. Принимая позднеконьякский возраст этих пород в бассейне р. Аргичи, он красноцветные известняки ущелья р. Хосров относит к сантону, а района развалин сел. Карабахлар—к верхнему турону. Однако по своему стратиграфическому положению красноцветные известняки последних двух участков вполне соответствуют друг другу, что подтверждается и одинаковым составом встреченной в них фауны, указывающей на верхний коньяк.

В. П. Ренгартен (1959) из рассматриваемых красноцветных известняков ущелья р. Хосров (п. 18 вышеописанного хосровского разреза) указывает *Inoceramus wandereri* And., *I.* cf. *cycloides* Wagn., *Echinocorys gravesi* Desor, и *Infulaster excentricus* Woodw. и делает вывод о сантонском возрасте вмещающих их пород. Однако на основании этого списка сантонокский возраст нельзя считать установленным, так как почти все виды указывают на коньяк. Присутствие же кампанского *Infulaster excentricus* Woodw. не может служить достаточным основанием для вывода о сантонском возрасте отложений, так как он находится в явном противоречии с остальными определениями и, следовательно, нуждается в переопределении.

Следует также отметить, что в вышеприведенном списке нуждается в пересмотре и присутствие *Inoceramus wandereri* And., который скорее всего характеризует нижний коньяк. Один из экземпляров нашей коллекции, также отнесенный В. П. Ренгартеном к *I. wandereri* And., А. А. Атабекяном был переопределен как *Inoceramus novalensis* Hetnz, ssp. nov.

Найденный в красноцветных известняках ущелья р. Хосров богатый комплекс иноцерамов, как указывалось выше, позволяет уверенно относить эти породы к верхнему коньяку, чему не противоречат и морские ежи. Этот же состав фауны, как будет сказано ниже, наблюдается и в стратипическом разрезе айриджинского горизонта (р. Аргичи), где также установлен позднеконьякский возраст описываемых пород.

Что касается красноцветных известняков района развалин сел. Карабахлар, то основанием для их отнесения к верхнему турону служили указанные В. П. Ренгартемом из них *Inoceramus falcatus* Heinz, *I. costellatus* Woods, *I. lamarcki* Park. var. *prima* Renng. et var. *secunda* Renng., *I. apicalis* Woods, *Durania cornupastoris* Des Moul., *Conulus* cf. *subconicus* d'Orb. В этом списке присутствуют как туронские, так и коньякские виды. Указанным исследователем к турону были отнесены также нижележащие конгломераты и песчаники (п. 3), а найденные в последних А. А. Атабеяном рудисты им были определены как *Plagioptychus paradoxus* Math. и *Distefanetla lombricalis* d'Orb. Подстилающие же андезито-базальты рассматривались как межпластовая залежь. Ряд этих определений в свете новых данных нуждается в пересмотре. В. Л. Егоян считает, что за *I. lamarcki* Park. ранее был принят коньякский *I. seitzii* And.

Красноцветные известняки района развалин сел. Карабахлар как литологически, так и по комплексу фауны вполне соответствуют аналогичным породам верхов верхнего коньяка других районов бассейна р. Веди и верховья р. Аргичи.

Описываемые слои по своему стратиграфическому положению и составу фауны соответствуют зеленовато-серым известковистым песчаникам и известнякам, завершающим разрез коньякских отложений Вайка (слон с *Nowakites* cf. *paillettei* и *Micraster coranguinum*).

Сантонский и кампанский ярусы.

Отложения сантона и кампана представлены свитой карбонатных пород—серых и светло-серых, иногда розоватых известняков и мергелей. Низы свиты, как указывалось выше, выражены красноцветными известняками и принадлежат еще к верхам верхнего коньяка.

Сантон-кампанские породы на большей части описываемого региона трансгрессивно перекрываются отложениями маастрихта, вследствие чего они частично, а иногда и полностью размыты. Сравнительно хорошо они сохранились в восточной и западной частях бассейна верхнего течения р. Веди, где мощность их составляет 125 м (правобережье р. Хосров) или около 150 м (ущелье р. Караторпах), а в центральной части (гг. Црдут, Хосровасар и др.), представляющей относительно приподнятый участок, породы сантона-кампана отсутствуют и маастрихт с размывом перекрывает красноцветные известняки верхнего коньяка или более древние горизонты верхнего мела.

На Ерахском и Ераносском хребтах отложения сантона и кампана вместе с маастрихтскими выражены однообразными

фациями, фаунистически недостаточно охарактеризованными, почему и границы между ними принимаются совершенно условно.

В породах сантона и кампана фауна встречается редко. Достаточно хорошей сохранности макрофауна найдена только на г. Бердасар, где в различных горизонтах известняков, соответствующих примерно средней части карбонатной свиты, встречены иноцерамы и рудисты: *Inoceramus subquadratus* Schliit. (сантон), *I. antalyaensis* Sorn. (верхний сантон-нижний кампан), *I. cf. mitraikyensis* Sorn. (нижний кампан) и *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap. (верхний сантон-кампан), указывающие на присутствие здесь верхнего сантона и нижнего кампана.

В описываемых отложениях найдены также фораминиферы (правобережье р. Хосров, Ераносский хребет и др.), среди которых оказались: *Glomospira charoides* (Park. et Jon.), *G. gordialis* (Park. et Jon.), *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.), *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.), *G. florealis* White, *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *G. arca* (Cushman), *G. rosetta* (Cars.) и др., в комплексе указывающие скорее на сантон-кампанский возраст.

#### МАОСТРИХТСКИЙ ЯРУС

Слон с *Guettaria rocardi*. Отложения маастрихта, подобно сантон-кампанским, в общем имеют карбонатный характер (известняки и мергели), но в бассейне р. Веди они отличаются значительным развитием терригенных пород—алевролитов (часто известковистых), а также прослоев конгломератов.

Такие отличия в фациях маастрихта обусловлены, по всей вероятности, наличием восходящих движений на рубеже кампанского и маастрихтского веков и трансгрессивным залеганием отложений маастрихта в восточной части района (бассейн р. Веди), тогда как в западной части его (Ерахский и Ераносский хребты) сравнительно спокойные условия осадконакопления сантон-кампанского времени без изменения продолжались и в маастрихте.

Мощность маастрихтских отложений составляет 60—90 м.

Для установления возраста пород важным является обнаружение в этих отложениях ущелья р. Хосров (южный склон г. Крепостной) морских ежей—*Guettaria rocardi* Cott.' *Phylaster* cf. *inflatus* (Desor) и *Homoeaster* sp., первый из которых является характерным для маастрихта (верхний возрастной предел распространения рода *Guettaria* ограничивается маастрихтом), второй вид указывает на кампан-мааст-

## Биостратиграфическая схема верхнемеловых отложений бассейнов рек Веди и Азат

Ярусы	Поль-ярусы	Местные зоны или слои	Характерный комплекс фауны	Литологический состав отложений
Даний		Зона <i>Acarinina inconstans</i> Зона <i>Globorotalia compressa</i>	<i>Acarinina inconstans</i> (Subb.), <i>Globigerina varianta</i> Subb., <i>G. triangularis</i> White, <i>Globoconusa daubjergensis</i> (Bronn.) <i>Echinocorys</i> cf. <i>sulcatus</i> Goldf., <i>Globorotalia compressa</i> Plumm., <i>Globotruncana varianta</i> Subb., <i>G. trivialis</i> Subb., <i>G. eubulloidis</i> Moroz., <i>G. edita</i> Subb.	Песчаники, алевролиты, мергели, известняки конгломераты—до 150—200 м
Маастрихт		Слой с <i>Guettaria rocardi</i>	<i>Guettaria rocardi</i> Cott., <i>Globotruncana fornicata</i> Plumm., <i>G. stuarti</i> (Lapp.), <i>G. contusa</i> Cushn., <i>G. rosetta</i> (Cars.), <i>G. armenica</i> Mart., <i>G. arca</i> (Curs.), <i>Scapandrorhynchus tenuis</i> (Davis)	Мергели, известняки, алевролиты и конгломераты—60—90 м
Кампан			<i>Inoceramus antalyaensis</i> Sorn., <i>I. cf. mitraikyensis</i> Sorn., <i>I. subquadratus</i> Schlüt., <i>Radiolites angetodes</i> Pic. de Lap., <i>Glomospira charoides</i> (Park. et Jon.), <i>Gyroidina florealis</i> White, <i>Globotruncana arca</i> (Cushm.), <i>G. linnetana</i> d'Orb., <i>G. stuarti</i> (Lapp.)	Известняки и мергели. редко известковистые алевролиты—до 150—200 м
Сантон				
Верхний		Слой с <i>Inoceramus involutus</i>	<i>Inoceramus involutus</i> Sow., <i>I. novalensis</i> Heinz, <i>I. selvini</i> McLearn, <i>I. schloenbachi</i> Böhm, <i>I. glatziae</i> Fleq., <i>I. anglogermanicus</i> Heinz, <i>I. seitzii</i> And., <i>I. koeneni</i> Müll., <i>Echinocorys gravesi</i> Desor, <i>Conulus</i> cf. <i>subconicus</i> d'Orb.	Красноцветные известняки—10—25 м
		Слой с <i>Scaphites kieslingwaldensis</i> и <i>Avellana humboldti</i>	<i>Scaphites</i> cf. <i>kieslingwaldensis</i> Lang. et Grund., <i>Baculites bohemicus</i> Fr. et Schl., <i>Gymnentome renauxiana</i> (d'Orb.), <i>G. subgradata</i> (Zek.), <i>Glaucotelia suffarcinata</i> (Münst.), <i>G. undulata</i> (Dresch.), <i>Nodosella nodosa</i> (Roem.), <i>Caucasella acanthophora</i> (Müll.), <i>Drepanochilus stenopterus</i> (Goldf.), <i>Pyropsis nodifera</i> (Stol.), <i>Avellana humboldti</i> Müll., <i>Gyroides tenellus</i> (Stol.), <i>Purpuractaeon cretacea</i> (Müll.), <i>P. pcellincevi</i> Hacob., <i>Vaccinites praesulcatus</i> Douv., <i>Plagiptychus sevansensis</i> Renng., <i>Inoceramus lusitiae</i> And., <i>I. subpercostatus</i> And., <i>I. superlabiatus</i> Eg., <i>I. germanobohemicus</i> Heinz, <i>I. kleini</i> Müll., <i>I. glatziae</i> Fleq., <i>I. waltersdorfensis</i> And., <i>Echinocorys gravesi</i> Desor, <i>Conulus subconicus</i> d'Orb., <i>Globotruncana linnetana</i> (d'Orb.), <i>G. lapparenti</i> Brotz.	Верхняя песчано-мергельная толща. Песчаники, алевролиты, мергели с прослоями конгломератов—до 250—300 м
				Хосровская вулканогенная свита: андезитовые и андезито-базальтовые порфириды и их пирокластолиты с линзами известняков—до 500—600 м
Кониак				
	Нижний	Зона <i>Barroisiceras onilahyense</i>	<i>Barroisiceras onilahyense</i> Basse, <i>Punctospira punctata</i> (Sharpe), <i>Ampullina angulata</i> (Sow.), <i>Nodosella nodosa</i> (Roem.), <i>N. noegrathiana</i> (Goldf.), <i>Caucasella acanthophora</i> (Müll.) <i>Rostrocerithium plicatum</i> (Sow.), <i>Armenocerithium sanctiarromani</i> (Peron), <i>Helicaulax gibbosa</i> (Zek.) <i>Armenostoma striatocostata</i> (Müll.), <i>Pyropsis nodifera</i> (Stol.), <i>Rostellinda dalli</i> (Stant.), <i>Uxia eximia</i> (Stol.), <i>Bellifusus stoliczkai</i> (Coll.), <i>Cardium productum</i> Sow., <i>Plicatula aspera</i> Sow., <i>Amphidonta vediensis</i> Renng.	Нижняя песчано-мергельная толща: песчаники, мергели и алевролиты—до 100 м
Турон			<i>Omphaloacteonella gagii</i> (Dvali), <i>Durania</i> sp.	
		Слой с <i>Radiolites peroni</i> и <i>Omphaloacteonella ovata</i>	<i>Haploptyxis pseudonobilis</i> (Choff.), <i>H. bassani</i> (Fittip.), <i>Oligoptyxis glabra</i> Pčel., <i>O. turricula</i> Pčel., <i>O. pulchra</i> Pčel., <i>Neoptyxis olistiponensis</i> (Sharpe), <i>Italoptygmatis cylindrica</i> (Futter.), <i>Dalmatea posthuma</i> Pčel., <i>Itruvia canaliculata</i> (d'Orb.), <i>I. laurenti</i> (Maz.), <i>I. subcycloidea</i> Pčel., <i>Pseudomesalia imbricata</i> Pčel., <i>P. aksuensis</i> Pčel., <i>P. angustata</i> Pčel., <i>P. quadricarinata</i> Hacob., <i>Bicarinella variolaris</i> Hacob., <i>Mesotrochaetaeon arnaudi</i> (Cossm.), <i>M. ouremensis</i> (Choff.), <i>M. ellipsoides</i> (Fittip.), <i>M. longissimus</i> Hacob., <i>Omphaloacteonella ovata</i> (Pčel.), <i>O. gagii</i> (Dvali), <i>Radiolites peroni</i> Choff., <i>Durania mortoni</i> Mant., <i>Protocardia armenica</i> Eichw., <i>P. renngarteni</i> Bobk., <i>P. paffenholzi</i> Bobk.	Известняки с прослоями известковистых алевролитов и конгломератов—до 200—250 м
Сеноман	Верхний	Слой с <i>Bicarinella bicarinata</i> и <i>bicarinata</i> <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i>	<i>Calycoceras spinosum</i> (Kossm.) <i>Neonerinea araratica</i> Hacob., <i>Oligoptyxis elegans</i> Hacob., <i>O. turricula</i> Pčel., <i>O. armenica</i> Pčel., <i>Dalmatea posthuma</i> Pčel., <i>Itruvia bellasensis</i> (Choff.), <i>I. armenica</i> Pčel., <i>I. caucasica</i> Pčel., <i>I. subcycloidea</i> Pčel., <i>Pseudomesalia angustata</i> Pčel., <i>P. tricarinata</i> Hacob., <i>Bicarinella bicarinata</i> (Pčel.), <i>Nerineopsis renngarteni</i> Hacob., <i>Cerithimorpha subsociale</i> (Pčel.), <i>Terebrallopsis vasseuri</i> (Rep.), <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i> (Eg.), <i>Pyrazella dubia</i> (Eg.), <i>Pyrazus septemcostatus</i> (Eg.), <i>P. araratensis</i> Hacob., <i>Acteonella ornata</i> Pcel., <i>Omphaloacteonella syriaca</i> (Conr.), <i>O. supernata</i> (Pčel.), <i>Toucasia</i> sp.	Известняки с прослоями конгломератов и алевролитов—70 м
	Нижний		Отсутствует	

рихт, а присутствие рода *Homoeaster* свидетельствует о возрасте, не древнее маастрихта. Кроме того, найдены также остатки кораллов—*Palaeopsammia* aff. *zitteli* Wapp. и зубы акул—*Scapandrorhynchus tenuis* (Davis). Оба последних вида являются маастрихт-датским.

Следовательно, на основании всего этого комплекса фауны достаточно убедительно устанавливается маастрихтский возраст вмещающих их отложений бассейна р. Хосров.

Необходимо указать, что раньше из-за отсутствия достаточных фаунистических данных относительно возраста маастрихтских, как и подстилающих и перекрывающих их отложений ущелья р. Хосров, были высказаны различные мнения. Так, В. Л. Егоян (1955) отложения, залегающие над красноцветными известняками (верхи коньяка-сантон), подразделяет на нижеагасалинский и вышеагасалинский горизонты, которые соответственно относит (без фаунистических данных) к кампану и маастрихту. Нижеагасалинскому горизонту в вышеприведенном хосровском разрезе примерно соответствуют пачки 23—33, а вышеагасалинскому горизонту—вышележащие более крепкие мергели и известковистые песчаники, образующие высокие обрывы на г. Крепостной. Таким образом, указанным исследователем за кампанские были приняты отложения маастрихта и дания-палеоцена, а за маастрихтские—породы нижнего эоцена.

В. П. Ренгартен (1959) породы, залегающие между красноцветными известняками и крепкими мергелями нижнего эоцена (палеоцена, по его мнению), относит к данию, хотя раньше считал их сантонскими, исходя из присутствия *Echinocorys* cf. *striatus* Lam. Основанием для датского возраста служила найденная в этих отложениях фауна фораминифер: *Spiroplectamina baudouiniana* d'Orb., *Pseudoparella culter* Park. et Jon., *Globigerina* cf. *triloculinoides* Plumt., *G. compressa* Plumt. и др. (определения Л. В. Захаровой). В связи с пересмотром возраста, вышеуказанный морской еж В. П. Ренгартеном был переопределен как датский *Echinocorys* cf. *sulcatus* Goldf. Следовательно, наличие кампана и маастрихта отрицалось.

Присутствие датского яруса В. П. Ренгартеном установлено правильно. Однако к этому возрасту следовало относить лишь среднюю часть описываемых песчано-мергельных отложений южного склона г. Крепостной, откуда происходит упомянутый комплекс фораминифер. Верхи этих отложений, как выясняется в настоящее время, относятся к палеоцену, а нижняя часть—к маастрихту.

Маастрихтский возраст отложений (пп. 23—27) здесь, как указывалось выше, устанавливается на основании присут-

ствия в них морских ежей—*Guettaria rocardi* Cott., *Homoeaster* sp., *Physaster* cf. *inflatus* (Desor).

Следует еще отметить, что отложения маастрихта в результате трансгрессивного залегания в ущелье р. Хосров, с размывом срезают совершенно различные горизонты подстилающих красноцветных известняков, почему и мощность последних резко варьирует. Такое несогласное налегание маастрихта наблюдается, например, всего в 0,5 км западнее от вышеописанного разреза, на вершине высотой 1669,4, где красноцветные известняки срезаются до своих низов, а в районе развалин сел. Агасалу отложения маастрихта перекрывают различные горизонты коньякских пород и даже известняков турона.

В других участках развития маастрихтских отложений (р. Кетуз, Ерахский и Ераносский хребты, сел. Байбурт и др.) встречены лишь фораминиферы: *Globotruncana fornicata* Plum., *G. rosetta* (Carrs.), *G. arca* (Cushm.), *G. erevanensis* Mart., *G. contusa* Cushm., *G. armenica* Mart., *G. stuarti* (Lapp.) и др., в комплексе свидетельствующие о маастрихтском возрасте отложений.

#### ДАТСКИЙ ЯРУС

Отложения датского яруса вместе с палеоценом образуют довольно мощную (до 400—500 м) свиту, представленную алевролитами, мергелями, песчаниками, конгломератами, с прослоями или небольшими линзами известняков. К данной относится нижняя часть свиты (около 150—200 м).

В бассейне верховьев р. Веди отложения дания (как и палеоцена) развиты только в его западной части (ущелье р. Хосров и западнее от него), а в центральной и восточной частях отсутствуют.

В бассейне р. Хосров, на северо-западном склоне Ераносского хребта, как и в районе сел. Байбурт, отложения датского яруса выражены мергелями, песчаниками и алевролитами, без видимого несогласия залегающими на маастрихтские породы. На Ерахском же хребте, как и между ним и Ераносским хребтом (Чатминский прогиб) значительное развитие получают, а нередко и преобладают, конгломераты. По всей вероятности, данный участок представлял прибрежную часть бассейна в конце позднемиоценовой эпохи, а немного южнее Ерахского хребта располагалась суша—область сноса терригенного материала. Об этом свидетельствует также отсутствие отложений дания-палеоцена на г. Бердасар, где известняки сантона-кампа на резко несогласно перекрываются непосредственно нуммулитовыми известняками нижнего эоцена.

Макрофауна в датских отложениях в основном представлена редкими остатками морских ежей, среди которых установлен характерный для дания *Echinocorys cf. sulcatus* Goldf.

Более богато представлены фораминиферы, найденные почти во всех разрезах.

Согласно данным Ю. А. Мартиросян (1970), изучившей мелкие фораминиферы не только естественных обнажений, но и всех скважин, пробуренных в различное время в Араратском и Арташатском районах, внутри дания устанавливаются две зоны: а) нижняя зона—*Globorotalia compressa* и б) верхняя зона—*Acarinina inconstans*.

Зона *Globorotalia compressa* характеризуется следующим комплексом: *Stensioina caucasica* Subb., *Globigerina edita* Subb., *G. triloculinoides* Plumm., *G. varianta* Subb., *G. microcellulosa* Moroz., *G. trivialis* Subb., *G. eobulloides* Moroz., *G. pseudobulloides* Plumm., *Globotruncana sahakianae* Mart. и др.

Зона *Acarinina inconstans* содержит следующий комплекс: *Marginulina plenicosata* Mart., *Globigerina varianta* Subb., *G. triloculinoides* Plumm., *Acarinina inconstans* (Subb.), *G. triangularis* White, *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.) и др.

## БАССЕЙН р. АРГИЧИ

### 1. ОПИСАНИЕ ОСНОВНОГО РАЗРЕЗА

Верхнемеловые отложения верховья р. Аргичи и Айоцдзорского перевала характеризуются небольшими мощностями, отсутствием нижнеконьякских вулканогенных пород, в основном терригенным характером отложений тулона, чем отличается от образований верхнего мела бассейнов рек Веди и Азат. Суммарная мощность верхнемеловых отложений составляет 340 м.

### ВЕРХОВЬЕ Р. АРГИЧИ

Разрез верхнемеловых отложений составлен на левом склоне ущелья правого притока р. Аргичи, на северо-восточном склоне г. Джан-Куртаран, где они подстилаются кварцитами и темными известняками перми.

### НИЖНИЙ ТУРОН

#### Слой с *Radiolites peroni*

1. Зеленовато-серые алевролиты и песчаники с красноватыми базальными конгломератами в основании. В

средней части пачки встречаются тонкие (до 10 см) прослой известняков, а в верхней части—известковистые алевролиты. Найдены ядра гастропод и пелелипод, а также остатки фораминифер . . . . . 35 м.

2. Красновато-бурые мергели и известковистые алевролиты с *Oligoptyxis argitchiensis* Насоб., *O. undulata undulata* Насоб., *O. undulata conica* Насоб. . . . . 4 м.

3. Серые известняки с обильной фауной гастропод и рудистов. Встречены: *Oligoptyxis argitchiensis* Насоб., *O. undulata undulata* Насоб., *Neoptyxis distefanoi* (Schnarr.) . . . . . 5 м.

Из пород, соответствующих пачкам 1—3, В. П. Ренгартен (1959) указывает: *Oligoptyxis turricula* Pčel., *Pseudomesalia angustata* Pčel., *P. regularis* Pčel., *P. (=Bicarinella) bicarinata* Pčel., *Haustator (=Nodosella) subnodosa* Pčel., *Aptyxiella (=Dalmatea) posthuma* Pčel., *Itruvia subcarinata* Pčel., *Actaeonella (=Omphaloacteonella) ovata* Pčel., *A. (=Omphaloacteonella) supernata* Pčel., *Eoradiolites syriacus* Согр., *Durania araxena* Renng., *Protocardia cf. armenica* Elchw.

Эти списки в основном подтверждают туронский возраст отложений. Сомнительным в этом списке является присутствие коньякской *Nodosella subnodosa* (Pčel.) и сеноманских *Bicarinella bicarinata* (Pčel.) и *Omphaloacteonella supernata* (Pčel.).

В. Л. Егоян (1964) из этих же пород указывает еще *Radiolites peroni* Choff. и *R. armenicus* Renng.

4. Зеленовато-серые песчаники с прослоями (мощностью до 5 м) серых известняков . . . . . 25 м.

Общая мощность нижнетуронских отложений 69 м.

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

### Песчано-конгломератовая толща

5. Зеленовато-серые грубозернистые рыхлые песчаники с *Glaucioniella undulata* (Dresch.), *G. cf. suffarcinata* (Münst.) . . . . . 15 м.

6. Зеленовато-серые песчаники с шаровидными отдельностями. Найдены *Glaucioniella undulata* (Dresch.) 9 м.

7. Конгломераты с зеленовато-серым песчаным цементом. Гальки представлены бурыми эффузивными породами, кварцитами и известняками . . . . . 3 м.

8. Зеленовато-серые крепкие и хрупкие песчаники и алевролиты . . . . . 5 м.

9. Чередование крупно- и мелкогалечных конгломера-

тов с зеленовато-серым песчанистым цементом. Встречаются тонкие (20—30 см) прослои известковистых алевролитов *Gymnentome renauxiana* (d'Orb.)... 32 м.

В этой пачке В. П. Ренгартеном были найдены *Glauconia* (= *Gymnentome*) *renauxiana* (d'Orb.) и *Trochactaeon* (= *Spiractaeon*) *biconicus* Pšel., которые, однако, рассматривал как переотложенные, поскольку тогда считалось, что в Закавказье *G. renauxiana* (d'Orb.) распространен в породах «нижнего турана» (сел. Гюлистан), для которых в настоящее время устанавливается коньякский возраст.

10. Фиолетово-бурые рыхлые песчаники . . . . . 8 м.

11. Чередование конгломератов и зеленовато-серых песчаников . . . . . 9 м.

12. Зеленовато-серые песчаники с конкрециями известковистых песчаников. В. П. Ренгартен (1959) из этих песчаников указывает *Trigonoarca* sp., *Inoceramus* sp., *Micraster cortestudinarium* Goldf. var. *armenica*

Ренг. (in coll.). . . . . 4 м.

13. Зеленовато-серые рыхлые песчаники с редкими конкрециями более крепких известковистых песчаников . . . . . 42 м.

Общая мощность 127 м.

#### Слон с *Nowakites draschei* и *Inoceramus involutus*

14. Розововато-красноватые глинистые известняки, в которых В. Л. Егояном (1955) были найдены *Inoceramus* cf. *involutus* Sow., *I. koeneni* Müll., *I. wandereri* And., *I. seitzii* And., var. *pseudolamarcki* Eg., *Micraster cortestudinarium* Goldf., *M. coranguinum* Park. В. П. Ренгартеном (1959) в этих породах встречены *Nowakites draschei* (Redt.), *Inoceramus involutus* Sow., *I. koeneni* Müll., *I. sublabiatus* Müll., *I. wandereri* And., *I. cycloides* Wegn., *I. glatziae* Fleg., *I. inconstans* Woods var. *elberti* Tsagar., *I. cf. schloenbachi* Böhm., *Echinocorys gravesi* Desor, *Micraster cortestudinarium* Goldf., *M. cortestudinarium* Goldf. var. *armenica* Ренг. (in coll.) et var. *oblonga* Goldf., *M. normaniae* Boue и др.— 23 м. Данная пачка представляет низы свиты карбонатных пород айриджинского горизонта по В. Л. Егояну).

Общая мощность верхнеконьякских отложений 152 м.

#### САНТОН

15. Светло-серые тонкослоистые глинистые известняки

- с прослоями мергелей. В осыпи был найден гигантский экземпляр (диаметром около 0,6 м) аммонита— *Eupachydiscus cf. isculensis* (Redt.) (определение В. П. Ренгартена) . . . . . 30 м.
16. Чередование светло-серых известняков и фиолетово-серых расланцованных мергелей . . . . . 16 м.
- Общая мощность сантонских отложений 46 м.

#### КАМПАН

17. Серые крепкие мергели, которые в отдельных прослоях более хрупкие. Встречаются мелкие фораминиферы: *Globotruncana arca* (Cushm.), *G. calcarata* Cushm., *G. linneiana* (d'Orb.), *G. fornicata* Plum., *G. rosetta* (Cars.), *Gümbelina* sp. (определение Ю. А. Мартиросян) . . . . . 8 м.
18. Серые крепкие мергели . . . . . 28 м.
19. Чередование серых глинистых известняков и зеленовато-серых хрупких мергелей с *Globotruncana arca* (Cushm.) (определение Ю. А. Мартиросян) . . 13 м.
20. Серые оскольчатые хрупкие мергели, чередующиеся с фиолетово-серыми крепкими мергелями с *Globotruncana arca* (Cushm.) (определение Ю. А. Мартиросян) . . . . . 10 м.
- Общая мощность 59 м.

#### МАСТРИХТ

21. Светло-серые-белые глинистые известняки с ядрами морских ежей . . . . . 5 м.

Из этой пачки, по-видимому, происходят указанные В. П. Ренгартеном (1959) *Durania ex gr. apula* Раг опа, *Coraster sphaericus* Seun., *Echinocorys* sp.

22. Серые хрупкие мергели и алевритистые известняки, переходящие кверху в светлые известняки с *Globotruncana* sp. . . . . 11 м.

Общая мощность маастрихтских отложений 16 м.

Выше, на г. Джан-Куртаран (2768,7), породы маастрихта резко несогласно срезаются туфобрекчиями неогена, а в 3 км к северо-востоку, на высоте 2464,1 (в 2 км западнее Айоцзорского перевала) мощность маастрихтских известняков и мергелей увеличивается до 50 м, а перекрывающими здесь являются туфогенные песчаники эоцена с нуммулитами.

К востоку от р. Аргичи, на южном склоне Айоцзорского перевала, в районе сел. Агнджадзор (Ахкенд) обнажаются верхи верхненеонских известняков и мергелей с *Globotrunc-*

*cana arca* (Cushman), которые перекрываются алевролитами, песчаниками и мергелями палеогена с *Globorotalia angulata* White, *Gyroïdina globosa* (Hag.) и др. (определения Ю. А. Мартыросян).

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ

### ТУРОНСКИЙ ЯРУС

#### НИЖНИЙ ТУРОН

Слон с *Radiolites peroni*. Представлены песчаниками, алевролитами, мергелями с редкими прослоями известняков и конгломератов, суммарная мощность которых составляет около 70 м.

Присутствие в комплексе фауны *Radiolites peroni* Choff., *Durania araxena* Reppg., *Omphaloacteonella ovata* (Přel.) указывает на нижний турон. Эти виды характерны также для нижнего турона бассейна р. Веди, где возраст пород устанавливается на основании несравненно богатого комплекса фауны. Остальные виды аргичинского разреза имеют более широкое стратиграфическое распространение—*Oligoptyxis turricula* Přel., *Pseudomesalia angustata* Přel., *Dalmatea posthuma* Přel. и др. или же являются новыми—*Oligoptyxis argitchiensis* Насов., *O. undulata* Насов. и др.

Присутствие отложений верхнего турона и нижнего коньяка в бассейне р. Аргичи не устанавливается.

### КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Коньяк представлен своим верхним подъярусом, выраженным внизу песчано-конгломератовой толщей, а наверху—слоями с *Nowakites draschei* и *Inoceramus involutus*.

Песчано-конгломератовая толща слагает преобладающую часть верхнеконьякского разреза и представлена песчаниками, конгломератами и алевролитами мощностью около 125 м. В самих низах этих отложений встречены *Glauconiella undulata* (Dresch.) и *G. cf. suffarcinata* (Münst.), которые в соседнем бассейне р. Веди характерны для нижней части верхнего коньяка. Найденный в средней и верхней частях песчано-конгломератовых пород ущелья р. Аргичи *Spiractaeon biconicus* (Přel.) является местным видом, *Gymnentome renauxiana* (d'Orb.) распространен от верхнего турона до нижнего кампана включительно, а *Micraster cortestudinarium* Goldf. представлен новым, но еще не описанным в литературе подвидом.

Слой с *Nowakites draschei* и *Inoceramus involutus*. Этим слоям соответствуют красноцветные известняки, слагающие низы карбонатной свиты («айриджинского» горизонта В. Л. Егояна).

Мощность красноцветных известняков составляет всего 20—30 м. Они содержат богатую фауну иноцерамов и морских ежей, а редко и аммонитов. Наиболее важным является присутствие *Nowakites draschei* (Redt.), *Inoceramus involutus* Sow., *I. glatziae* Fleg., *I. sublabiatus* Müll., *I. kokeneni* Müll., *I. cycloides* Wegn., *I. seitzii* And., *Echinocorys gravesi* Desor, *Micraster cortestudinarium* Goldf., на основании которых устанавливается позднеконьякский возраст включающих их известняков.

### САНТОНСКИЙ ЯРУС

К сантону относится верхняя часть «айриджинского» горизонта, представленная светло-серыми известняками с прослоями мергелей, редко фиолетово-серых. Общая мощность этих пород составляет 46 м.

Для установления возраста описываемых отложений, важным является присутствие руководящего аммонита *Eupachydiscus* cf. *isculensis* (Redt.), указывающего на верхний сантон. Наличие нижнего сантона принимается условно, на основании налегания на красноцветных известняках верхов верхнего коньяка (слой с *Nowakites draschei* и *Inoceramus involutus*).

### КАМПАНСКИЙ ЯРУС

Отложения кампана представлены серыми крепкими и хрупкими мергелями с прослоями известняков, согласно залегающими на породах сантона. Мощность этих отложений достигает 60 м. Фауна в описываемых породах представлена фораманиферами: *Globotruncana arca* (Cushman), *G. fornicata* Plumm., *G. linneiana* (d'Orb.), *G. rosetta* (Cars.), которые в комплексе свидетельствуют о кампанском возрасте включающих их отложений.

### МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС

Маастрихтские отложения представлены светло-серыми известняками и мергелями, без видимого несогласия залегающими на кампанских породах. Уцелевшая от последующих размывов мощность их составляет всего 15—50 м. В верховьях р. Аргичи они несогласно перекрываются туфогенными

песчаниками эоцена с нуммулитами или же толщей туфобрекчий неогена.

В известняках и мергелях маастрихта найдены лишь морской еж *Coraster sphaericus* Se un. и рудист— *Durania* ex gr. *apula* Рагопа. Первый вид является маастрихт-датским, а второй—маастрихтским. Присутствие рудиста, который обычно не переходит в датский ярус, позволяет рассматриваемые отложения относить к маастрихту.

## ПАМБАКСКИЙ И ЦАХКУНЯЦКИЙ ХРЕБТЫ

### 1. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ

Верхнемеловые отложения значительное развитие имеют на Цахкуняцком хребте и на западной части Памбакского хребта. Здесь устанавливаются сложения коньяка, сантона, кампана и маастрихта, а породы сеномана, турона и дания отсутствуют. Нижняя часть верхнемелового разреза (коньяк) представлена терригенными отложениями, а верхняя часть (сантон-маастрихт)—свитой карбонатных пород, при этом общая мощность верхнего мела составляет 600—700 м.

#### СЕЛ. БЖНИ

В районе сел. Бжни верхнемеловые отложения имеют относительно небольшую мощность и разрез начинается с самих верхов коньякского яруса. На правом берегу р. Раздан, у сел. Бжни, над метаморфическими сланцами арзаканской свиты резко несогласно и трансгрессивно залегают:

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

1. Розовато-серые крупнозернистые известковистые песчаники с мелкими обломками метаморфических сланцев и с редкими остатками брахиопод . . . . . 2 м.
  2. Светло-серые неяснослоистые известняки с примесью терригенного материала в верхней части пачки. Встречаются брахиоподы: *Orbirhynchia* aff. *satalmyschensis* Katz (n. msc), *Cyclothyris* aff. *tenuistriata* Arn., *Concinnithyris* cf. *lenticularis* Arn. (определения Ю. И. Каца) . . . . . 4 м.
  3. Бурые брекчиевидные тонкослоистые известковистые алевролиты . . . . . 6 м.
- Общая мощность 12 м.

#### САНТОН-МААСТРИХТ

4. Пепельно-серые и светло-серые песчаные известняки с зубами рыб . . . . . 13 м.

5. Красно-бурые крепкие пелитоморфные глинистые известняки, чередующиеся с серыми известняками. Встречены морские ежи: *Echinocorys* sp., *Homoeaster* sp. (определения М. М. Москвина). Из этой пачки происходят указанные В. П. Ренгартеном (1959) *Echi-*

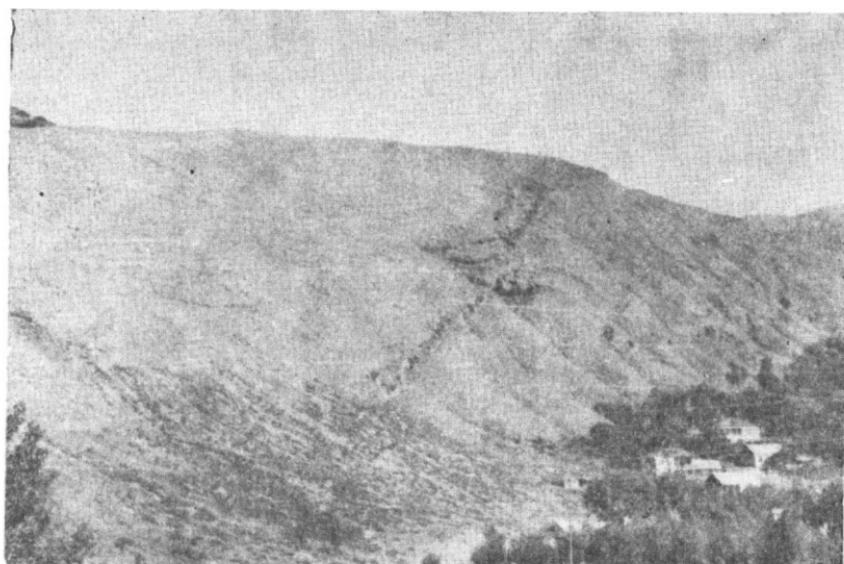


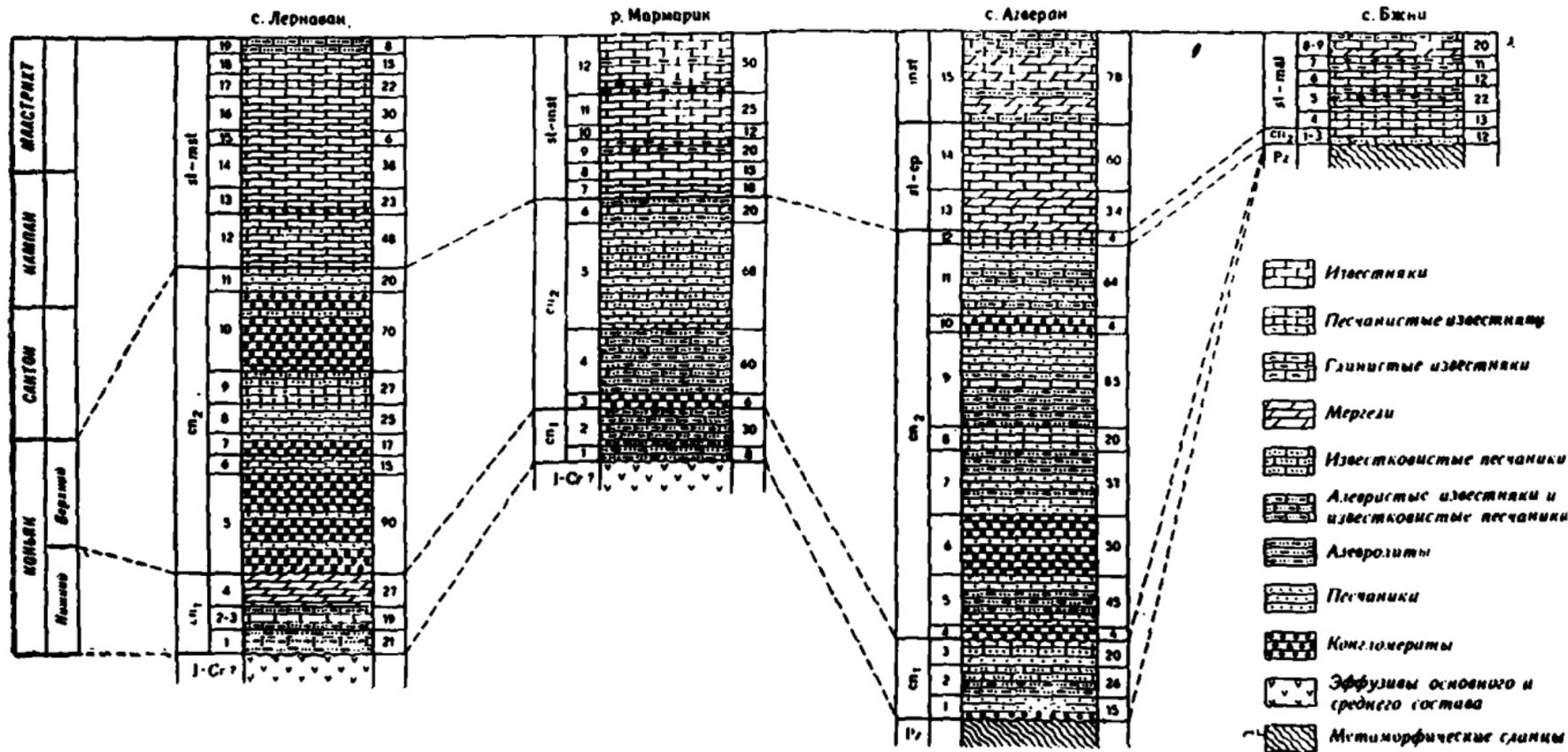
Рис. 27. Верхнемеловые отложения у сел. Бжни, несогласно перекрывающие метаморфические сланцы.

*nocorys subglobosus* Goldf., *E. gibbus* Lam., *E. cf. ovatus* Leske, *E. scutatus* Agass. var. *lata* Lamb., *E. humilis* Lamb., *Micraster schroederi* Stoll. (Juv.), *Coraster vilanovae* Cott., *C. sphaericus* Seun. и др.

- |                                                                 |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| .....                                                           | 22 м. |
| 6. Серые, на поверхности желтоватые известняки                  | 12 м. |
| 7. Зеленовато-серые глинистые известняки                        | 11 м. |
| 8. Чередование светло-серых тонкослойных известняков и мергелей | 12 м. |
| 9. Бурые известковистые алевролиты                              | 8 м.  |
| Общая мощность                                                  | 78 м. |

Мощность верхнего мела здесь составляет 90 м. Вышележащие отложения размыты эрозией, а между селениями Бжни, Солак и Кахси, в ядрах местных синклиналильных структур известняки верхнего мела трансгрессивно перекрываются нижнеэоценовыми нуммулитовыми известняками.

# СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦАХКУНЯЦКОГО И ПАМБАКСКОГО ХРЕБТОВ



Наиболее полный разрез верхнего мела наблюдается к западу от сел. Бжни, в верховьях р. Даллар, выше сел. Агверан. Здесь над метаморфическими породами арзаканской свиты с резким азимутальным и угловым несогласием залегают:

НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. Зеленовато-серые песчаники, книзу переходящие в конгломераты . . . . . 15 м.
  2. Чередование темно-серых известковистых песчаников и зеленовато-серых алевролитов . . . . . 26 м.
  3. Темно-серые слюдистые песчаники с прослоями песчанистых известняков. Из этой пачки В. Л. Егоян (1964) указывает: *Baculites bohemicus* Fr. et Schl., *Pinna armenocretacea* Eg., *Modiola* ex gr. *flagellifera* Forb., *Panopaea rustica* Zitt., *Neithea quadricostata* Sow. . . . . 20 м.
- Общая мощность 61 м.

ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

**Песчано-алевролитовая толща**

4. Конгломераты с известковистым цементом. Гальки состоят из темно-серых известняков, кварцитов и интрузивных пород . . . . . 4 м.
5. Чередование серых и зеленовато-серых песчаников, песчанистых известняков и алевролитов с *Neithea tricostrata* (Coq.) и обломками аммонитов . . . . . 45 м.
6. Бурые конгломераты с прослоями песчанников в средней части . . . . . 50 м.
7. Зеленовато-серые песчаники и алевролиты с прослоями в средней части пачки розовато-серых известковистых песчаников с ядрами мелких гастропод 57 м.
8. Чередование зеленовато-серых песчаников и серых известняков. . . . . 20 м.
9. Зеленовато-серые алевролиты с редкими тонкими прослоями известняков в средней части. Верхи пачки представлены слюдистыми песчаниками. Встречаются бакулиты и пеллиподы, среди которых В. Л. Егоян (1964) указывает: *Baculites bohemicus* Fr. et Schl., *Inoceramus kleini* Müll., *I. frechi* Fleg., *I. subdepressus* Eg., *I. costellatus* Woods(?), *Neithea quadricostata* Sow. и др. . . . . 85 м.
10. Конгломераты с песчанистым цементом . . . . . 4 м.

11. Чередование темно-серых известковистых алевролитов и зеленовато-серых песчаников с редкими прослоями известняков . . . . . 64 м.  
Общая мощность 329 м.

### Слои с *Durania bertholoni*

12. Красновато-бурые песчаные известняки с редкими гальками темно-серых пород. Слагают низы карбонатной свиты. В. Л. Егояном в этой пачке найдены рудисты—*Durania bertholoni* Perv., а также обломки зубов акул . . . . . 4 м.  
Суммарная мощность верхнеконьякских отложений 333 м.

### САНТОН-КАМПАН

13. Чередование темно- и светло-серых известняков с прослоями оскольчатых мергелей . . . . . 34 м.  
14. Чередование светло- и темно-серых известняков, переходящих кверху в желтовато-серые известняки. Слагают вершину с отм. 2603,4 . . . . . 60 м.  
Общая мощность 94 м.

Вышележащие породы здесь размыты. Верхняя часть описываемой карбонатной свиты более полно представлена на северном склоне водораздела рек Даллар и Зовуни, южнее сел. Мравян, где над светло-серыми известняками залегают:

### МААСТРИХТ

15. Чередующиеся темно-серые и серые рыхлые и крепкие мергели, серые и зеленовато-серые алевролиты. Встречены *Globigerina* sp. и остатки радиолярий. 78 м. На вершине высотой 2410,4 эти породы перекрываются пачкой серых массивных известняков, по-видимому, уже эоценового возраста.

### ВЕРХОВЬЕ р. МАРМАРИК

К северу верхнемеловые отложения развиты на Памбакском хребте. Здесь, на левобережье р. Мармарик, в 4 км севернее сел. Анкаван, в ущелье р. Кем-дараси наблюдается следующая последовательность пород.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. На апаранскую вулканогенную свиту несогласно на-

- легают темно-серые рассланцованные известковистые алевролиты . . . . . 8 м.
2. Серые и пепельно-серые тонко- и среднеслоистые известковистые алевролиты . . . . . 30 м.
- Мощность нижнеконьякских отложений 38 м.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

3. Конгломераты с песчанистым цементом и гальками вулканогенных и интрузивных пород . . . . . 6 м.
4. Темно-серые алевролиты, часто известковистые, рассланцованные. В соседнем ущелье Атам-дараси в этой пачке встречаются остатки гастропод, аммонитов и пелеципод, среди которых оказалась *Armenostoma striatocostata* (Müll.) . . . . . 60 м.
5. Чередование серых и светло-серых известковистых песчаников, зеленовато-серых песчаников и темно-серых алевритистых известняков с остатками аммонитов и иноцерамов . . . . . 68 м.
6. Темно-серые алевролиты, чередующиеся с песчанистыми известняками . . . . . 20 м.

На левобережье р. Мармарик фауна в породах, соответствующих пачкам 4—6, впервые была обнаружена В. Н. Котляром (1958), которая, согласно определениям В. П. Ренгартена, считалась туронской. Однако позднее, на основании пересмотра прежних определений, а также изучения собственных сборов, В. П. Ренгартен (1959) приводит более полный список фауны, указывающий на коньякский возраст: *Vaculites bohemicus* Fr. et Schl., *Hamites ellipticus* Roem., *Volutilithes caucasicus* Pčel., *Protocardia hillana* Sow., *Pholadomya nodulifera* Goldf., *Nucula pectinata* Sow. var. *cretae* Gardn., *Inoceramus waltersdorfensis* And., *I. glatziae* Fleg., *I. protractus* And., *I. kleini* Müll. var. *miskhanensis* Renng. (n. msc), *Pecten* (*Aequipecten*) *decemcostatus* Goldf., *P. (Camptonectes) curvatus* Gein., *Neithea quinquecostata* Sow. и др.

Общая мощность 192 м.

### САНТОН-МААСТРИХТ

7. Серые тонкослоистые известняки . . . . . 18 м.
8. Зеленовато-серые брекчиевидные известняки . . . . . 15 м.
9. Чередование синевато-серых глинистых известняков и светло- и зеленовато-серых известковистых брекчий . . . . . 20 м.
10. Серые брекчиевидные известняки . . . . . 12 м.
11. Серые слабо желтоватые известняки . . . . . 25 м.
12. Чередование светло-серых пелитоморфных глини-

стых известняков и темно-серых массивных известняков . . . . . 50 м.

Общая мощность 102 м

Вышележащие пачки разреза перекрыты покровом молодых андезито-базальтовых лав.

В северо-западном направлении полоса верхнемеловых отложений переходит на северный склон Памбакского хребта, где наиболее полно представлены на южном склоне г. Спитак, где мощность сантон-верхне-сенонской карбонатной свиты достигает около 300 м, при этом в ее составе значительную роль играют светло-серые и розовато-серые известняки и мергели. На вершине г. Спитак свита известняков несогласно перекрывается туфообломочными отложениями эоцена. Нижняя часть разреза г. Спитак, соответствующая коньяку, представлена различными песчаниками и алевролитами с прослоями известняков общей мощностью до 170 м. В коньякских породах здесь наблюдается межпластовая залежь андезито-дацитового состава мощностью в 10 м.

#### СЕЛ. ЛЕРНАВАН

Далее к западу верхнемеловые отложения на Памбакском хребте обнажаются в районе Спитакского перевала. На северном склоне Памбакского хребта между селениями Лернаван (Качаган) и Памб в верховьях р. Качагани-джур составлен следующий разрез.

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. Темно-серые рассланцованные тонкослоистые хрупкие и крепкие (известковистые) алевролиты. Они подстилаются порфиритами апаранской свиты, но контакт их замаскирован молодыми образованиями. В алевролитах встречаются ядра мелких гастропод . . . . . 21 м.

2. Желтовато-серые известняки с пеллециподами и обломками туррителлид . . . . . 1 м.

3. Чередование крепких и рыхлых известковистых алевролитов с остатками пеллеципод . . . . . 18 м.

4. Темно-серые хрупкие мергели с редкими прослоями известняков в верхней части. Встречаются *Globigerina setacea* d'Orb. (определение Ю. А. Мартиросян), остатки остракод и иглы морских ежей . . . . . 27 м.

Общая мощность 73 м.

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

5. Мощная пачка конгломератов с песчаным цементом зеленовато-серого и бурого (фиолетового) цве-

- та. Гальки и валуны состоят из порфиритов, кварцитов и интрузивных пород. Встречаются прослой песчаников. В этой пачке В. П. Ренгартен встретил Radiolites sp. . . . . 90 м.
6. Зеленовато-серые песчаники с прослоями конгломератов . . . . . 15 м.
7. Конгломераты со светло-серым известковистым цементом, чередующимся с зеленовато-серыми песчаниками, преобладающими в верхней части пачки 17 м.
8. Розовато-серые крепкие и хрупкие песчаники, в которых наблюдается косая слоистость . . . . . 25 м.
9. Зеленовато-темно-серые песчаные известняки,

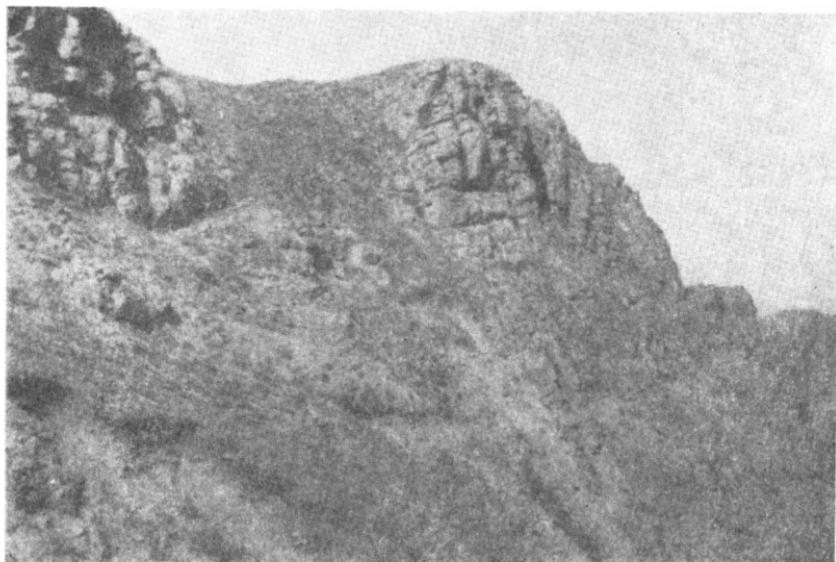


Рис. 28. Песчаники верхнего коньяка (пачка 8) у сел. Лернаван.

- кверху переходящие в светло-зеленые известковистые песчаники . . . . . 27 м.
10. Конгломераты с гальками вулканогенных пород и с прослоями известковистых песчаников в верхней части . . . . . 70 м.
11. Зеленовато-серые песчаники . . . . . 20 м.
- Общая мощность. 264 м.

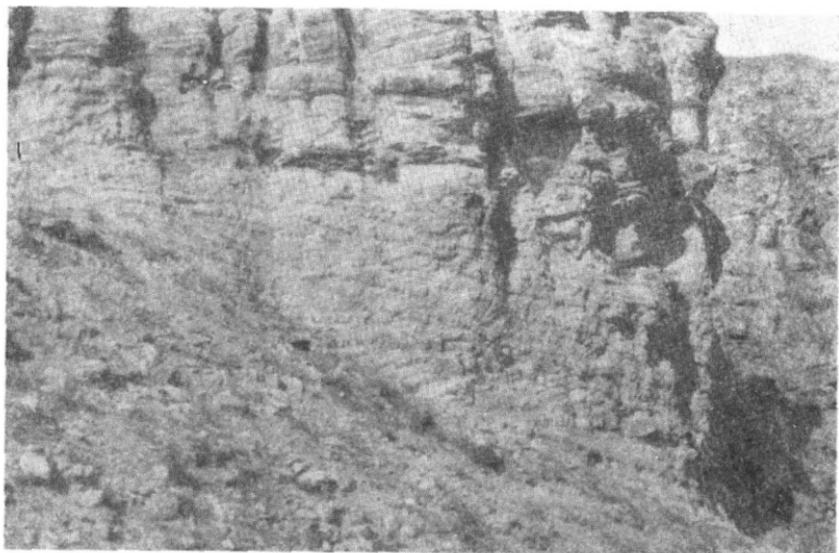


Рис. 29. Косая слоистость в песчаниках верхнего коньяка (пачка 8) у сел. Лернаван.

#### САНТОН-МААСТРИХТ

12. Серые известняки с редкими тонкими (5—10 см) прослоями желтоватых песчаников в верхней части.	48 м.
13. Светло-серые пелитоморфные известняки с прослоями конгломератов в нижней части	23 м.
14. Серые известняки, в основании пачки брекчиевидные	38 м.
15. Розовато-бурые известняки	6 м.
16. Серые и светло-серые известняки.	30 м.
17. Серые известняки, часто песчанистые и с органическими включениями	22 м.
18. Красные тонкослоистые известняки	15 м.
19. Бурые известковистые алевролиты	8 м.
Общая мощность 190 м.	

Выше с небольшим азимутальным несогласием залегают зеленовато-серые туфогенные песчаники эоцена.

Пачки 12—19 слагают свиту карбонатных пород. Из нижней части этой свиты, по всей вероятности, происходит указанный В. П. Ренгартеном (1959) из района сел. Лернаван *Inoceramus crassus* Petr., а из района сел. Сарамеч—Ипосе-

gamus sp. и *Physaster gibbosus* Renng. (in coll.). В более высоких горизонтах на г. Спитак В. П. Ренгартеном найден *Inoceramus* cf. *decipiens* Zitt. и *Seunaster* sp.

Следует отметить, что в различных участках района Спитакского перевала одни и те же горизонты верхнемеловых пород предыдущими исследователями считались разновозрастными (Ренгартен, 1959). Например, терригенные отложения нижней части разреза у сел. Лернаван рассматривались как коньякские, а у сел. Сарамеч—как сантонские. То же самое можно сказать о пелитоморфных известняках, отнесенных то к коньяку, то к сантону, то к кампану. Присутствие в районе сел. Лернаван довольно мощных отложений песчаников и алевролитов, залегающих ниже и выше конгломератов (п. 5 вышеприведенного разреза), ранее не указывалось.

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ

### КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

К нижнему коньяку относится нижняя часть терригенных отложений коньяка, которая характеризуется небольшими мощностями (до 60—70 м) и песчано-мергельным составом пород. Ей соответствуют пачки 1—4 лернаванского, пп. 1—2 мармарикского и пп. 1—3 агверанского разрезов.

Нижнеконьякские отложения сравнительно бедны остатками фауны. В них найдены *Baculites bohemicus* Fr. et Schl., *Pinna armenocretacea* Eg., *Modiola* ex gr. *flagellifera* Forb., *Panopaea rustica* Zitt., *Neithea quadricostata* Sow., *Globigerina cretacea* d'Orb. и др., которые в комплексе могут свидетельствовать лишь о коньякском возрасте вмещающих их пород. Раннеконьякский возраст этих отложений устанавливается лишь условно, на основании трансгрессивного перекрытия породами верхнего коньяка и регионального сопоставления с аналогичными отложениями других районов области среднеальпийской складчатости Армянской ССР (бассейн р. Веди, Вайк и др.).

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

#### Песчано-алевролитовая толща.

Верхнеконьякские отложения, кроме их самых верхов, представлены толщей песчано-алевролитовых пород—песчаников, алевролитов, с прослоями конгломератов и известня-

ков общей мощностью до 325 м. (р. Даллар). В основании толщи залегают базальные конгломераты с гальками подстилающих вулканогенных пород апаранской свиты, кварцитов, известняков и интрузивных пород гранитоидного состава.

Позднеконьякский возраст рассматриваемых отложений устанавливается комплексом довольно характерной фауны: *Hamites ellipticus* Roem., *Baculites bohemicus* Fr. et Schl., *Armenostoma striatocostata* (Müll.), *Inoceramus kleini* Müll., *I. frechii* Fleg., *I. waltersdorfensis* And., *I. glatziae* Fleg., *I. protractus* And., *Protocardia hillana* Sow., *Pholadomya nodulifera* Goldf., *Nucula pectinata* Sow. var. *cretae* Gardn., *Pecten* (*Aequpecten*) *decemcostatus* Goldf., *P.* (*Camptonectes*) *curvatus* Gein., *Neithea quinquecostata* Sow., *N. quadricostata* Sow., *N. tricostata* (Coq.) и др. Из этих видов иноцерамы совместно указывают на верхний коньяк, а остальные виды являются коньякскими или имеют несколько более широкое вертикальное распространение.

Слои с *Durania bertholoni*. Верхи верхнеконьякских отложений выражены розоватыми, бурыми и серыми известняками или красноцветными песчанистыми известняками небольшой мощности (до 10—12 м). Эти слои хорошо выделяются в бжнинском пп. (1—3) и агверанском (п. 12) разрезах и характеризуются иным комплексом фауны—рудистами и брахиоподами: *Durania bertholoni* Perv., *Concinnithyris* cf. *lenticularis* Arn., *Cyclothyris* aff. *tenuistriata* Arn., указывающими на коньяк. Учитывая стратиграфическое положение описываемых слоев, согласно залегающих между песчано-алевролитовой толщей верхнего коньяка и известняками сантона, они относятся к верхам верхнего коньяка. Рассматриваемые слои соответствуют красноцветным известнякам верхов коньяка бассейна р. Аргичи (слои с *Nowakites draschei* и *Inoceramus involutus*) и р. Веди (слои с *Inoceramus involutus*).

\* \* \*

Следует еще указать, что относительно возраста апаранской (агверанской) вулканогенной свиты, которой обычно подстилаются верхнемеловые отложения, в литературе нет единого мнения. Большинство исследователей эту свиту включает в состав древнего метаморфического комплекса (совместно с араканской и дзораглухской свитами), который относят к докембрию-нижнему палеозою. Высказаны также мнения о юрском или о раннетуронском возрасте апаранской свиты.

Для установления возраста апаранской свиты необходимо учесть следующие обстоятельства: 1) она на древние метаморфические породы залегают с резким азимутальным и угловым несогласием; 2) породы апаранской свиты, представ-

ленные в основном диабазовыми порфиритами и их пирокластолитами с линзами мраморов общей мощностью до 800 м, очень слабо метаморфизованы, при этом метаморфизм наблюдается главным образом вблизи прорывающих их интрузивов. На остальных участках своего развития апаранская свита не претерпевала заметного метаморфизма. Следовательно, местами наблюдаемый в этой свите слабый метаморфизм имеет скорее всего контактовый, а не региональный характер.

Таким образом, не исключается и мезозойский возраст апаранской свиты. В этом случае ее скорее всего нужно параллелизовать с нижнеконьякскими вулканогенными образованиями бассейнов рек Веди, Ахурян и восточного побережья оз. Севан. Решение данного вопроса нуждается еще в дальнейших исследованиях.

### САНТОНСКИЙ, КАМПАНСКИЙ И МААСТРИХТСКИЙ ЯРУСЫ

Отложения сантона, кампана и маастрихта образуют единую свиту карбонатных пород, мощность которой достигает 200—300 м. С севера на юг мощность свиты постепенно уменьшается, составляя у сел. Бжни около 80 м. Прогибание в южной части бассейна в сантон-маастрихтское время происходило значительно медленнее, чем в северной его части (Памбакском хребте), при этом на самом юге верхнемеловая трансгрессия началась значительно позже, лишь в конце позднего коньяка (сел. Бжни) или даже в раннем сантоне (г. Узунгиюни).

Фаунистические остатки в описываемой свите встречаются сравнительно редко, почему и установление границ между сантоном и кампаном, как и кампаном и маастрихтом, представляется невозможным.

Отложения сантона—маастрихта представлены различными известняками с прослоями мергелей и известковистых алевролитов. Последние заметное развитие получают особенно в верхах свиты, соответствующих маастрихту. Описываемая свита обычно согласно подстилается терригенными отложениями коньяка.

В основании карбонатной свиты на г. Узунгиюни встречаются *Acteonella laevis* (Sow.) и *A. crassa* (Duj.), первый из которых характеризует сантон, а второй вид выше сантона не поднимается. В пользу сантона указывает также найденный в нижней части свиты у сел. Лернаван верхнеконьякско-нижнесантонский *Inoceramus crassus* Petr.

Присутствие кампана в средней части свиты подтверждается фаунистически. Из этой части свиты происходят указанный А. Т. Асланяном (1958) *Inoceramus crassus* Petr. (вер-

ховье р. Даллар) и В. П. Ренгартемом—I. cf. *decipiens* Zitt. (район Спитакского перевала). Кроме того, кампанский возраст устанавливается и фауной морских ежей: *Echinocorys gibbus* Lam., *E. cf. ovatus* Leske, *E. conicus* Agass. var. *lata* Lamb., *E. humilis* Lamb., *E. subglobosus* Goldf., *Micraster schroederi* Stoll. (Juv.) (район сел. Бжни и др.).

К маастрихту относится верхняя часть свиты, в которой кроме известняков присутствуют, а нередко и преобладают (район сел. Мравян) терригенные породы и мергели, что в других районах Армянской ССР особенно характерно для маастрихтских отложений. Руководящая маастрихтская фауна не найдена, а встреченные маастрихт-датские морские ежи—*Coraster vilanovae* Cott, и др не противоречат маастрихтскому возрасту.

## ВОСТОЧНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОЗ. СЕВАН

### I. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ

На восточном побережье оз. Севан низы верхнемелового разреза и подстилающие их отложения нигде еще не вскрыты эрозией и разрез начинается нижнеконьякской вулканогенной свитой, также полностью не обнаженной. Несмотря на это, видимая мощность верхнемеловых отложений здесь большая и достигает 1950 м, при этом нижний коньяк представлен вулканогенными образованиями, верхний коньяк и сантон-терригенными и частично карбонатно-терригенными породами, а кампан и маастрихт—в основном карбонатными отложениями. Все эти породы фаунистически охарактеризованы довольно хорошо.

Полоса верхнемеловых отложений охватывает восточное побережье оз. Севан, слагая Севанский (Шахдагский) хребет, протягиваясь от п-ова Адатапа на северо-западе до верховья р. Зод на юго-востоке. Далее к востоку и юго-востоку эти отложения переходят на территорию Азербайджанской ССР, обнажаясь в бассейнах рек Шамхорчай, Гянджачай, Тертер и др.

В южном же направлении верхнемеловые отложения уходят под мощный покров кайнозойских пород и небольшие их выходы устанавливаются лишь в приводораздельной части северного склона Варденисского хребта, в верховьях р. Масрик.

Наибольшие мощности и полнота разреза верхнего мела наблюдаются в районе сел. Шишкая и Гейсу. Отсюда, как к юго-востоку, так и к северо-западу мощности сокращаются, с частичным или полным выпадением из разреза отложений

отдельных ярусов или подъярусов, в частности, верхнего коньяка, сантона, а иногда и кампана. Вследствие этого в бассейнах рек Зод и Масрик известняки маастрихта трансгрессивно перекрывают непосредственно вулканогенную свиту нижнего коньяка, а в районе сел. Джил и Артаниш (р. Дали) нижнеконьякские вулканогенные породы перекрыты карбонатной свитой кампана-маастрихта.

## ВЕРХОВЬЕ Р. МАСРИК

Верхнемеловые отложения восточного побережья оз. Севан в юго-восточном направлении переходят в бассейн р. Тертер. К югу же они уходят под покров неогеновых—антропогенных вулканических образований и небольшие их выходы из-под молодых лав наблюдаются только в верховье р. Масрик (Мазра) в приводораздельной части Варденисского хребта, южнее сел. Дашкенд.

В верховье р. Сонабулах—левого притока р. Масрик, у машинной дороги, ведущей к кур. Джермук, в 2 км ниже перевала Варденисского хребта в виде окна из-под чехла молодых лав обнажаются верхнемеловые породы в следующей последовательности.

## НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. Вулканогенная свита базальтов, андезито-базальтов и их пирокластолитов. Видимая мощность 50 м.

Породы вулканогенной свиты обнажаются также в 1,5 км к юго-востоку, на водоразделе Варденисского хребта, но сравнительно большой их выход наблюдается в 3 км восточнее описываемого разреза, в ущелье левого притока р. Кошабулах, у коч. сел. Кошабулах. На последнем участке обнаружение вулканогенной свиты приурочено к ядру антиклинальной складки, а мощность вскрытой части ее составляет не менее 150 м, при этом в ней встречаются маломощные линзы красноцветных известняков с остатками пелеципод и брахиопод.

## МААСТРИХТ

2. Мелкогалечные конгломераты с известковистым цементом и гальками подстилающих вулканогенных пород . . . . . 2 м.

3. Серые с розоватым оттенком массивные известняки . . . . . 13 м.

4. Серые, слабо песчанистые известняки, образующие обрывы . . . . . 15 м.

5. Светло-серые органогенно-обломочные известняки,

чередующиеся с розовато-серыми разновидностями . . . . . 26 м.

6. Розовато-серые грубозернистые известковистые песчаники и песчанистые известняки с ядрами гастропод и пеллеципод. Встречаются также орбитоиды, среди которых оказались *Orbitoides media* (d'Arch.), *Lepidorbitoides minor* (Schlumb.) (определения С. М. Григорян) . . . 8 м.

В розовато-серых брекчиевидных песчанистых известняках, соответствующих породам пачки 6, в 1,5 км к юго-востоку, на высоте 2961,6, находящейся на водоразделе Варденисского хребта, встречается фауна, представленная орбитоидами, гастроподами, обломками рудистов и других пеллеципод, а редко и морских ежей: *Orbitoides media* (d'Arch.), *Lepidorbitoides minor* (Schlumb.) (определения С. М. Григорян), *Solarium* sp., *Eovolutilithes* sp.

7. Светло-серые массивные известняки . . . . . 16 м.

8. Желтовато-бурые песчанистые известняки, чередующиеся с бурыми известняками . . . . . 15 м.

Общая мощность маастрихтских отложений 95 м.

Вышележащие слои скрыты под базальтами.

Следует еще отметить, что известняки маастрихта обнажаются также в 5 км к востоку от описываемого разреза, на правом берегу р. Айдара (правого притока р. Масрик), у коч. сел. Акунк, на западном склоне г. Кылындаг. Нижняя часть этих отложений представлена чередованием конгломератов, песчаников и песчанистых известняков с орбитоидами, а верхняя часть—известняками со стяжениями кремния. Общая мощность маастрихта, подстилающие породы которого не обнажаются, составляет около 90 м.

Таким образом, верхнемеловой разрез верховья р. Масрик заметно сходен с разрезом бассейна р. Зод, так как представлен вулканогенной свитой нижнего коньяка и трансгрессивно перекрывающими ее карбонатными породами маастрихта, с отсутствием отложений Верхнего коньяка, сантона и кампана.

## ВЕРХОВЬЕ Р. ЗОД

В верховьях р. Зод развиты вулканогенная свита нижнего коньяка и карбонатные отложения маастрихта.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. Вулканогенная свита, представленная диабазами, андезито-базальтами, базальтами и их пирокластолитами, с прослоями и линзами песчаников, радиоляритов и известняков.

В верхах свиты, на левом склоне ущелья р. Зод, в 1,3 км к юго-западу от Зодского перевала в прослое красновато-бурых песчаников были встречены пелециподы: *Corbis* sp., *Astarte*(?) sp. *Neithea* sp. (определения Н. Н. Бобковой). В другой пачке осадочных пород, подчиненной верхней части вулканогенной свиты и представленной красновато-серыми известняками и известковистыми песчаниками (мощностью около 10 м) в 4 км к северо-востоку от сел. Зод, на правом берегу р. Зод встречаются остатки брахиопод, морских ежей и зубы акул. Среди брахиопод оказалась *Orbirhynchia* sp. (определение Ю. И. Каца).

Кроме того, на Зодском перевале в пачке коричневатобурых кремнистых пород, подчиненной вулканогенной свите, были найдены остатки радиолярий: *Cenosphaera* sp., *Carpospaera* aff. *circumplicata* Rüst, *Conosphaera* cf. *sphaeroconus* Rüst, *Spongosaturnalis*(?) aff. *spiniferus* Campb. and Clark, *Dicolocapsa* sp., *Dictyomitra* sp. и др. (определения Л. И. Казинцовой).

Нижняя часть вулканогенной свиты, как и подстилающие ее отложения, еще не вскрыты эрозией. Мощность обнаженной части составляет около 400—500 м.

#### М А А С Т Р И Х Т

Выше трансгрессивно залегают карбонатные отложения маастрихта, разрез которых на правом берегу р. Зод, в 3 км к западу от Зодского перевала представлен следующим образом.

2. Конгломераты с желтовато-серым песчанистым, слабо известковистым цементом. Гальки, диаметром до 1—2 см, представлены подстилающими вулканогенными породами . . . . . 10 м.

3. Светло-серые глинистые известняки с прослоями красновато-бурых алевритистых известняков. Встречаются: *Inoceramus mitraikyensis* aff. *bevahoensis* Sorn., *I. alaeformis* Dobr. et Pavl. (non Zek.) (определения А. А. Атабекяна), *Seunaster* sp. (определение М. М. Москвина). Среди деформированных аммонитов оказались *Discoscaphtes* sp. . . . . 13 м.

4. Светло-серые мергели, местами рассланцованные . . . . . 60 м.

5. Чередование темно-серых крепких и хрупких известковистых алевролитов с прослоями известняков в верхней части. Встречены: *Globotruncana* arca (Cushman.) *Gümbelina* sp., *Nodosaria* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 25 м.

6. Светло-серые, на поверхности желтоватые плитчатые известковистые алевролиты с *Inoceramus* aff. *ragvus* Kosiub. (определение А. А. Атабеяна) и с отпечатками *Ammonites* . . . . . 2 м

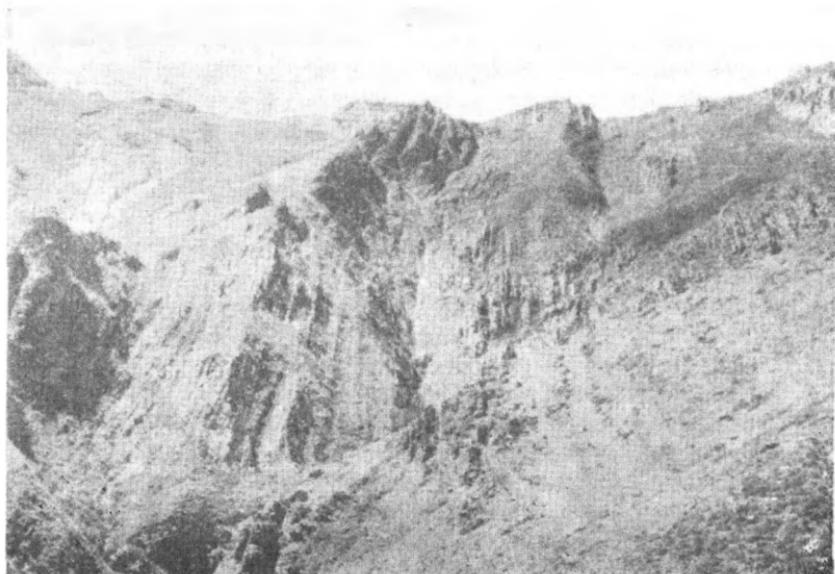


Рис. 30. Известняки кампан-маастрихта в верховье р. Конгур.

7. Чередование серых известняков и хрупких зеленовато-темно-серых мергелей. Встречены *Globotruncana* *arca* (Cushman.), *Pseudotextularia* sp. (определения Ю. А. Мартиросян) . . . . . 60 м.

8. Темно-серые мергели, чередующиеся с светло-серыми пелитоморфными известняками. Встречаются обломки стенок рудистов и *Seunaster* sp. (определение М. М. Москвина), а также *Gyrogonia* sp. (определение Ю. А. Мартиросян) . . . . . 65 м.

9. Серые с желтоватым оттенком известняки с ядрами морских ежей . . . . . 52 м.

10. Чередование розовых известковистых песчаников и песчаных известняков . . . . . 40 м.

11. Светло-серые пелитоморфные известняки, чередующиеся с розовыми песчаными известняками. Слагают ядро Инакарской синклинали. Выше лежащие отложения размыты эрозией . . . . . 50 м.

Общая мощность маастрихтских отложений 377 м.

Верхнемеловые отложения от верховья р. Зод непрерывной полосой протягиваются до района сел. Шоржа и п-ова Адатапа.

Разрез этих отложений, составленный у сел. Караиман, представлен в следующем виде.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. Вулканогенная свита, сложенная андезито-базальтами, базальтами, днабазами и их пирокластолитами, развитыми севернее и северо-восточнее сел. Караиман, в ущельях рек Буратапа, Караиман и Гедаквали. Они прорваны интрузивами основных и ультраосновных пород. Нижняя часть свиты не обнажается. В линзах известняков, подчиненных данной свите, встречаются остатки пелецпод. Видимая мощность свиты . . . . . 500—700 м.

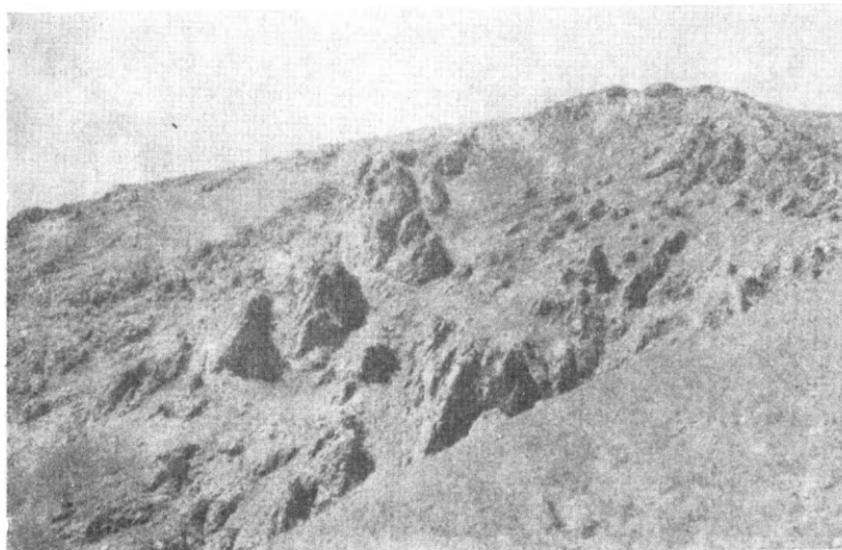


Рис. 31. Выход нижнеконьякской вулканогенной свиты на г. Буратапа.

Продолжение разреза составлено в 3 км к северо-западу от сел. Караиман.

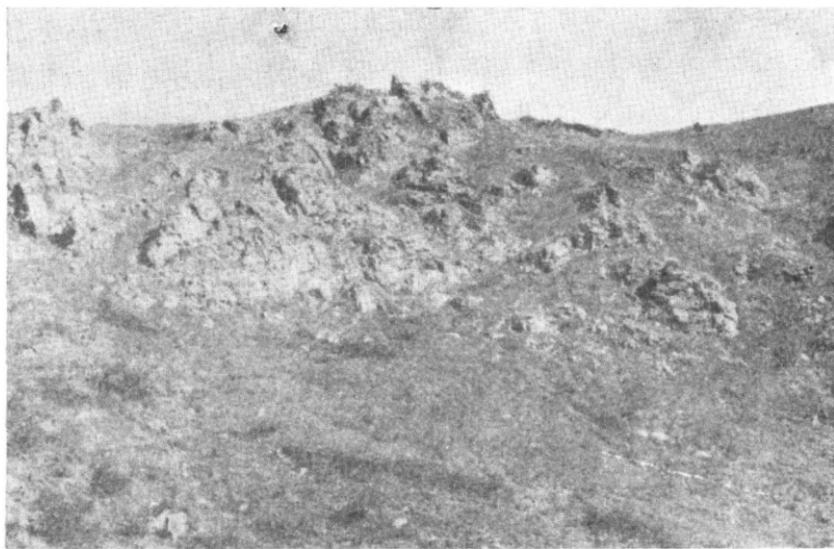


Рис. 32. Вулканогенная свита нижнего коньяка у сел. Каранман.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Слон с *Sevanella laticostata* и *Plagioptychus sevanensis*.

2. Базальные конгломераты, залегающие на размытой поверхности вулканогенной свиты. Цемент зеленовато-серый, иногда бурый, песчанистый. Гальки представлены вулканогенными породами и известняками. В цементе встречается богатая фауна гастропод и рудистов.

Среди первых оказались: *Simplioptyxis geissuensis* (Pčel.), *Parasimplioptyxis buchii* (Kef.), *P. sevanensis* Hacob., *Sevanella laticostata* Hacob., *S. tuberculata* Hacob. Среди рудистов Н. И. Бобковой определены: *Plagioptychus* sp. nov. (ex gr. *P. sevanensis* Renng.) и *Radiolites* sp. 60 м.

Примерно в этой части разреза значительно восточнее, на левом берегу р. Конгур, в 8 км к востоку от сел. Гюнашли (Джанахмед), Г. Г. Саакяном собрана фауна, среди которой нами определена *Acteonella crassa* (Duj.).

- |                                                                           |       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3. Серые массивные известняки                                             | 20 м. |
| 4. Брекчии с обломками известняков                                        | 28 м. |
| 5. Бурые и зеленовато-серые конгломераты с обломками гастропод и рудистов | 50 м. |

Общая мощность 158 м.

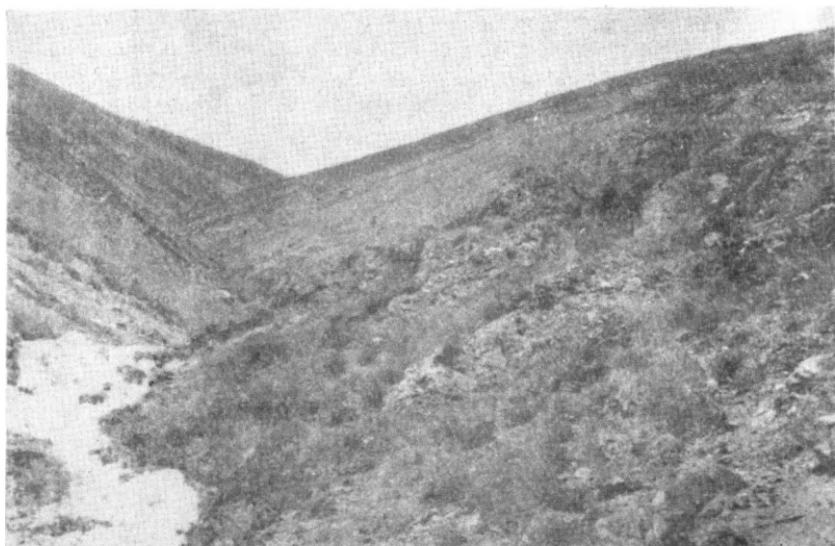


Рис. 33. Конгломераты верхнего коньяка (пачка 8) сантона у сел. Караиман.

Слон, синхронные слоям с *Nowakites tallavignesi*.

- |                                                                         |       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6. Брекчированные известняки . . . . .                                  | 35 м. |
| 7. Темно-серые рассланцованные известковистые алев-<br>ролиты . . . . . | 23 м. |
| Общая мощность                                                          | 58 м. |

#### САНТОН

Слон с *Echinobathra simonyi*

- |                                                                                                         |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 8. Красно-бурые конгломераты с прослоями известко-<br>вистых алевролитов в нижней части пачки . . . . . | 130 м. |
| 9. Темно-серые известковистые алевролиты . . . . .                                                      | 25 м.  |

Эта пачка, которой завершается разрез свиты терригенно-обломочных пород, хорошо обнажается восточнее, на правом склоне ущелья р. Конгур, в 3,5 км к северо-востоку от сел. Гюнашли, где в ней встречаются: *Turboella acinosa* (Zek.) *Pirenella münsteri* (Kef.), *P. cf. interjectum* (Zek.).

Общая мощность 155 м.

Выше согласно залегает свита карбонатных пород, слагающая водораздельную часть Севанского хребта. Севернее сел. Караиман, на г. Буратапа наблюдается следующая последовательность напластования.



Рис. 34. Красно-бурые конгломераты (пачка 8) сантона у сел. Каранман.

#### КАМПАН-МААСТРИХТ

- 10. Серые рассланцованные известняки . . . . . 67 м.
- 11. Светло-серые тонкослоистые известняки с *Echinocogus* sp. . . . . 120 м.
- 12. Чередование розовато-серых среднеслоистых и серых массивных известняков, слагающих ядро синклинали на водоразделе Севанского хребта . . . . . 52 м.

В средней части свиты известняков в ущелье правого притока р. Конгур, в 6 км к востоку от сел. Гюнашли (Джанахмед) встречаются морские ежи—*Guettaria* sp. (определение М. М. Москвина).

Общая мощность 239 м.

Далее к северо-западу наиболее полный разрез, особенно для коньяк-сантонских отложений, наблюдается в ущельях рек Шишкая и Гейсу. У сел. Шишкая (по ущелью одноименной реки) составлен следующий разрез.

НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. В основании разреза обнажаются породы вулканогенной свиты: фиолетовые и бурые андезито-базальты,



Рис. 35. Известняковая свита кампана-маастрихта в 6 км к востоку от сел. Джанахмед.

базальты, диабазы, их туфы и туфобрекчии с маломощными линзами красно-бурых известняков. На правом берегу р. Гейсу, в 1,5 км к северо-востоку от сел. Шишкая внутри вулканогенной свиты имеется мощная (до 40—50 м) линза мраморизованных известняков, содержащих тонкие (до 3—5 м) прослои метаморфизованных пород (хлоритовых сланцев). Немного выше, на левом берегу р. Гейсу, в 1,8 км к северу от сел. Гейсу в верхах вулканогенной свиты наблюдаются прослои красно-бурых силицитов-радиоляритов со скелетами радиолярий: *Cenosphaera* sp., *Carposphaera* aff. *circumplicata* Rüst, *Conosphaera* cf. *sphaeroconus* Rüst, *Trisphae-*

ra sp., Spongosaturnalis(?) aff. spiniferus Campb. and Clark, Saturnalis sp., Stilodictya sp., Histiastrum sp., Dicolocapsa sp., Dictyomitra sp., Lithomitra sp., Lithocampe sp., Stichocapsa aff. conosphaeroides Rüst, Eusyringium cf. triviale Zham. и др. (определения Л. И. Казинцовой). Из этих радиоляритов происходят также указанные В. П. Ренгартемом (1959) Dictyomitra sp. 1 et sp. 2, Lithocampe sp., Stichocapsa sp., Tricolocapsa sp., Amphibrachium sp., Sphaerosoum sp. и Teocampa sp. (определения Р. Х. Липмана).

На этом же участке, на правом берегу р. Гейсу, в верхней части вулканогенной свиты залегают метаморфические сланцы мощностью 8—10 м. Они сопровождаются прожилками кварца и образовались, по-видимому, за счет вмещающих пород.

Как и в остальных разрезах, здесь низы вулканогенной свиты и подстилающие ее породы также еще не вскрыты эрозией, а мощность видимой части свиты составляет не менее 400 м.

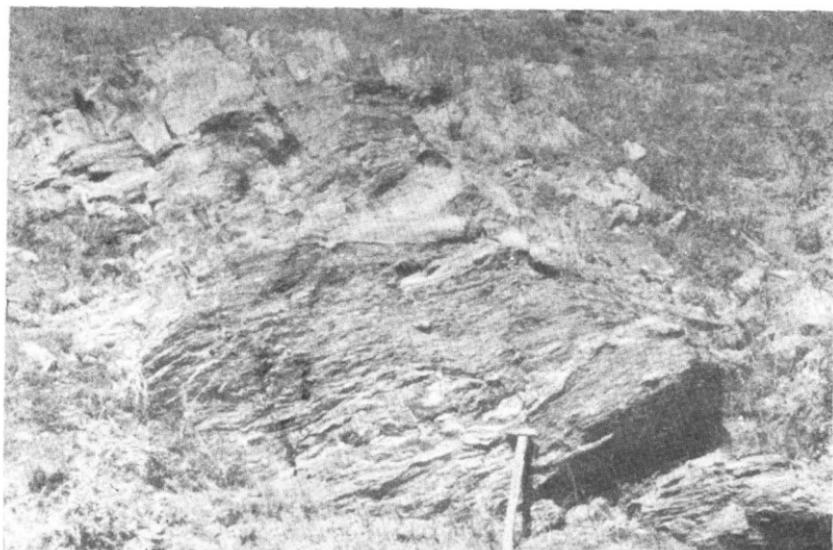


Рис. 36. Метаморфические сланцы в ущ. р. Гейсу.

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Слой с **Vaccinites praesulcatus**

2. Над вулканогенной свитой в 0,5 км к северо-восто-

ку от сел. Шишкая с конгломератом в основании залегают серые песчанистые известняки . . . . . 25 м.

3. Серые массивные, иногда песчанистые известняки с фауной рудистов и редких *Acteonella* sp. Из этой пачки происходят указанные В. П. Ренгартемом (1959)

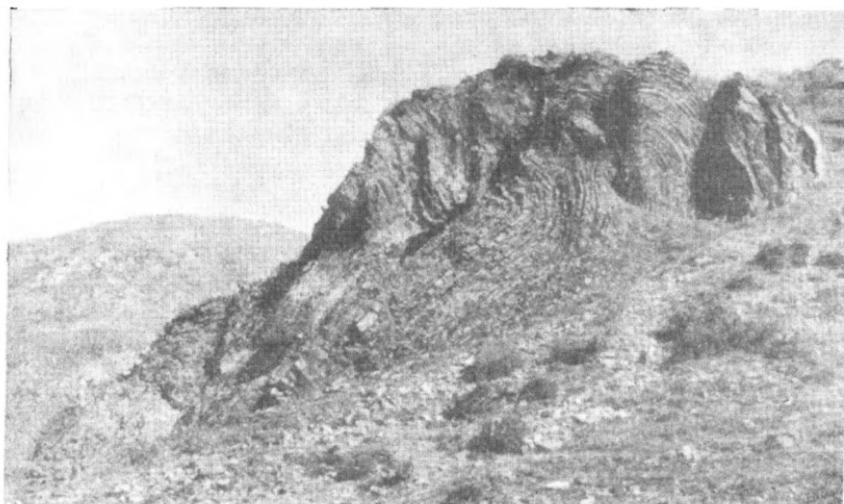


Рис. 37. Выход силицитов (радиоларитов) в ущ. р. Гейсу.

*Acteonella crassa* (Duj.), *Vaccinites praesulcatus* Douv.,  
*Radiolites galloprovincialis* Math., *Biradiolites* cf. *angulosissimus* Touc. . . . . 18 м.

4. Чередование серых массивных известняков и серых-темно-серых рассланцованных мергелей, в низах пачки зеленовато-серых . . . . . 30 м.

5. Чередование серых слабопесчанистых, пелитоморфных и глинистых известняков . . . . . 140 м.

6. Серые известняки и темно-серые мергели с прослоями зеленовато-серых песчаников . . . . . 14 м.

7. Бурые крепкие мергели с прослоями известняков . . . . . 8 м.

8. Темно-серые мергели, чередующиеся с известковистыми алевролитами, зеленоватыми крупнозернистыми песчаниками и прослоями мелкогалечных конгломератов . . . . . 28 м.

Общая мощность 263 м.

## Слои с *Sevanella laticostata* и *Plagioptychus sevanensis*

9. Разногалеchnые конгломераты с зеленовато-серым песчаннстым цементом и гальками и валунами порфнритов и известняков. В низах пачки наблюдаются тонкие прослои алевролитов. Встречается богатая фауна гастропод: *Simpleptyxis geissuensis* (Přel.), *Parasimpleptyxis buchi* (Kef.), *P. sevanensis* Hacob., *Neotrochactaeon cf. giganteus* (Sow.), *Sevanella laticostata* Hacob., *S. tuberculata* Hacob., а также рудистов: *Plagioptychus sevanensis* Renng. (определение Н. Н. Бобковой) . . . . . 80 м.

По-видимому, отсюда происходит также найденный К. Н. Паффенгольцем *Inoceramus goldfussi* d'Orb. (определение В. П. Ренгартена).

По простиранию на восток эта пачка переходит в ущелье р. Гейсу, на правом берегу которой в ней кроме вышеприведенных видов найдены также *Mitrocarpina bayani* Douv. (определение Н. Н. Бобковой) и *Parasimpleptyxis rupoidea* (Přel.).

Среди сборов А. А. Атабекяна из этой же пачки (ущелье рек Шишкая и Гейсу) нами были определены еще *Neotrochactaeon giganteus* (Sow.), *N. ventricosa* (Hojn.), *N. intermedius* (Choff.), *Spiractaeon ellipticus* (Zek.).

## Слои, синхронные слоям с *Nowakites tallavignesi*

10. Темно-серые известковистые алевролиты . . . . . 11 м.
11. Серые массивные известняки . . . . . 13 м.
12. Зеленовато-серые средне- и крупнозернистые песчаники с тонкими (0,1—0,2 м) прослоями темно-серых алевролитов . . . . . 20 м.
13. Темно-серые с зеленоватым оттенком известковистые алевролиты . . . . . 43 м.
14. Чередование серых известняков и темно-серых известковистых алевролитов с прослоями песчаников 12 м.
15. Зеленовато-серые песчаники и темно-серые алевролиты . . . . . 25 м.

Между пачками 14 и 15 залегает межпластовая залежь андезитового состава, мощность которой составляет 20 м.

Общая мощность слоев 124 м.

## САНТОН

### Слои с *Echinobathra simonyi*

16. Конгломераты с песчаннстым цементом. Гальки

- различных размеров (до 0,3—0,4 м) и состоят из вулканогенных пород, известняков, метаморфических и интрузивных пород. В верхах пачки встречаются прослой (до 2—3 м) зеленовато-серых песчаников . . . 250 м.
17. Серые песчаники с прослоями алевролитов . . . 10 м.
18. Темно-серые крепкие алевролиты . . . 80 м.
19. Чередование мелкообломочных конгломератов, темно-серых известковистых алевролитов и серых известняков с обломками рудистов. В известковистых алевролитах немного ниже родника Сона-ахпюр собрана богатая фауна гастропод: *Turboella acinosa* (Zek.), *T. tenuis* (Zek.), *T. szjžeki* (Zek.), *Pirenella münsteri* (Kef.), *P. interjectum* (Zek.), *Diptychochilus sevanicus* Hacob., *D. multilineatus* Hacob., *Echinobathra simonyi* (Zek.) . . . 45 м.

В алевролитах, соответствующих пачке 19, в соседнем к западу ущелье, у восточного подножья г. Саринар встречаются гастроподы и кораллы. Среди последних оказался верхне-сантонский вид *Rennensismilia didima* (From.) (определение В. М. Реймана).

Общая мощность сантонских отложений 385 м.

Выше залегает свита карбонатных пород, разрез которой в верховьях р. Шишкая, в ущелье ее правого притока, представлен следующим образом.

#### КАМΠΑН-МААСТРИХТ

20. Желтовато-бурые среднеслойные известняки . . . 7 м.
21. Светло-серые массивные известняки . . . 25 м.
22. Пепельно-серые глинистые известняки . . . 8 м.
23. Серые с розоватым оттенком известняки . . . 80 м.
24. Светло-серые микрозернистые известняки . . . 15 м.
25. Серые пелитоморфные глинистые известняки с отпечатками иноцерамов и ядрами морских ежей . . . 60 м.
- Общая мощность 195 м.

Вышележащие отложения размыты.

В известняках кампана-маастрихта северо-западнее, у сел. Гюней (Сатанахач) К. Н. Паффенгольцем были найдены *noceramus* cf. *balticus* Boehm и *Echinocorys* ex. gr. *ovatus* Leske (определения Д. В. Дробышева).

#### СЕЛ. ПАМБАК

В районе сел. Памбак, находящегося в 14 км к северо-западу от сел. Шишкая, развиты терригенная свита верхнего коньяка-сантона и карбонатная свита кампана-маастрихта.

Вулканогенная свита нижнего коньяка, как и низы вышележащей терригенной свиты, здесь еще не вскрыты эрозией.

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

### Слои, синхронные слоям с *Sevanella laticostata* и *Plagioptychus sevanensis*

1. В ущелье р. Памбак у северной окраины сел. Памбак в ядре местной антиклинали обнажаются зеленовато-серые крепкие песчаники с прослоями темно-серых алевролитов и конгломератов с гальками известняков. Видимая мощность равна 90 м.

2. Выше, на левом склоне ущелья р. Памбак залегают темно-серые алевролиты . . . . . 3 м.

Видимая общая мощность 93 м.

### Слои с *Nowakites tallavignesi*

3. Темно- и зеленовато-серые крепкие песчаники с прослоями мелкогалечных конгломератов. Встречаются редкие ядра гастропод . . . . . 26 м.

4. Зеленовато-серые грубозернистые рыхлые песчаники с редкими прослоями конгломератов . . . . . 21 м.

5. Чередование зеленовато-серых крепких песчаников и конгломератов с прослоями темно-серых алевролитов . . . . . 62 м.

В зеленовато-серых песчаниках, соответствующих примерно пачкам 3—5 и обнажающихся из-под карбонатной свиты в виде тектонического клина на противоположном—северо-восточном крыле синклинали на левом берегу р. Белыханым-юрт, левого притока р. Памбак в 0,3 км выше их слияния, Г. С. Арутюняном и нами собрана следующая фауна: *Nowakites tallavignesi* (d'Orb.), *Scaphites* sp., *Pseudamaura* cf. *ariyalurensis* (Spengl.), *Eriptycha* sp., *Inoceramus* sp., *Trigonia* sp., *Neithea* sp. Встречаются также брахиоподы: *Cyclothyris claudicans* (Coq.), *Nucleatina* cf. *panclasi* (Coq.) (определения Ю. И. Каца). Среди сборов Г. Г. Саакяна из этого же пункта нами определен *Tumpanotonos pustuliferus* (Bayle).

Общая мощность описываемых слоев 109 м.

## САНТОН

### Слои, синхронные слоям с *Echinobathra simonyi*

6. Серые тонкослоистые песчаники . . . . . 53 м.

7. Серые известняки, чередующиеся с темно-серыми рассланцованными алевролитами . . . . . 15 м.

8. Чередование темно-серых алевролитов и зеленовато-серых песчаников с ядрами гастропод и пелеципод . . . . . 30 м.

Общая мощность 98 м.

На восточном склоне г. Хатабала из-под карбонатной свиты снова обнажается свита терригенных пород верхнего коньяка-сантона, в верхней части которой встречаются *Plagiocyclus* sp., *Trigonia* sp., *Rennensismilla pscadiphora* (Fel.) (последний вид определен В. М. Рейманом).

#### КАМΠΑН-МААСТРИХТ

Выше согласно залегает свита карбонатных пород, в которой в русле р. Памбак, в 0,8 км к северо-востоку от сел. Памбак наблюдается следующая последовательность напластования:

9. Темно-серые сильно рассланцованные алевролитистые известняки, в которых на восточном склоне г. Хатабала был найден *Ipsoceras* sp. . . . . 80 м.

10. Темно-серые средне- и толстослоистые известняки . . . . . 44 м.

11. Чередование темно-серых известковистых алевролитов и известняков с остатками морских ежей . . . . . 12 м.

12. Темно-серые массивные известняки . . . . . 24 м.

13. Серые смятые известняки, слагающие ядро синклинали . . . . . 25 м.

Общая мощность 185 м.

Мощность карбонатной свиты значительно больше, чем приводилась выше, но из-за сложной тектоники как в этом разрезе, так и в большинстве других участков точно установить полную мощность невозможно.

Среди найденных из верхней части терригенной свиты фауны *Nowakites tallavignesi* (d'Orb.) указывает на верхний коньяк, *Tumpanotonos pustuliferus* (Bayle) и *Rennensismilla pscadiphora* (Fel.) являются нижнесенонскими, *Pseudamurga aryalurensis* (Spengl.) описана из сантона Южной Индии, но встречен также в коньяке Армянской ССР (Вайк), *Cyclothyris claudicans* (Coq.) и *Nucleatina nanclasi* (Coq.) указывают на верхний коньяк—нижний сантон. Исходя из этого, возраст вышеописанной терригенной свиты устанавливается как верхний коньяк-сантон, а разграничить отложения верхнего коньяка от сантонских представляется невозможным.

#### СЕЛ. ДЖИЛ И АРТАНИШ

Далее к северо-западу верхнемеловые отложения представлены в основном карбонатной свитой кампана-маастрихт-

та, которая через селения Бабаджан и Джил прослеживается до района сел. Артаниш.

Основание карбонатной свиты вскрыто в ущелье р. Дали, расположенное между сс. Джил и Артаниш. Здесь устанавливаются два литологостратиграфических комплекса.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. Вулканогенная свита базальтов, андезито-базальтов, обнажающихся в окрестностях фермы сел. Джил. Мощность видимой части этой свиты составляет 200—300 м.

### КАМПАН-МААСТРИХТ

2. Выше трансгрессивно, с базальными конгломератами в основании, залегает свита карбонатных пород — серых и светло-серых известняков и мергелей, с прослоями известковистых песчаников в нижней части свиты. Базальные конгломераты, мощностью до 5 м, мелкогалечные, с зеленовато-серым песчаным цементом и гальками вулканогенных пород и известняков. В известняках встречаются остатки деформированных морских ежей и иноцерамов . . . . . 240 м.

В верхней части свиты карбонатных пород, в 2,5 км к востоку от сел. Артаниш, Г. С. Арутюняном в 1970 г. найден аммонит, определенный нами как маастрихтский *Pachydiscus colligatus colligatus* (Blnkh.).

В этой свите в ущелье р. Джил К. Н. Паффенгольц собрал фауну, среди которой оказались: *Inoceramus balticus* Boehm var. *semilevi* Renng. (n.msc), *Seunaster* cf. *subconicus* Renng. (in coll.) и *Micraster* sp. (определения В. П. Ренгартена). Кроме того, отсюда же В. Л. Егоян (1964) указывает *Micraster* ex gr. *schroederi* Stol., *Inoceramus balticus* Boehm и *I.* cf. *regularis* d'Orb.

### П.-ОВ АДАТАПА *Ukrainian Geological Institute*

На п-ове Адатапа распространена карбонатная свита кампана-маастрихта и лишь на юге, в ядре антиклинальной складки обнажаются также верхи подстилающей терригенной свиты.

Разрез верхнемеловых отложений, составленный по ущелью на южном склоне г. Адатапа, представлен в следующем виде.

## САНТОН

1. Темно-серые, почти черные рассланцованные алевролиты, слагающие ядро антиклинали . . . . . 20 м.
  2. Серые массивные известняки . . . . . 6 м.
  3. Темно-серые хрупкие алевролиты . . . . . 25 м.
- Общая мощность 51 м.

## КАМПАН-МААСТРИХТ

4. Темно-серые и серые, иногда с бурым оттенком известняки. Отдельные прослои песчанистые . . . . . 80 м.
  5. Пепельно-серые и темно-серые известняки, чередующиеся с желтовато- и светло-серыми пелитоморфными известняками. Встречаются крупные иноцерамы и морские ежи. Отсюда В. П. Ренгартен (1959) указывает: *Inoceramus balticus* Boehm, l. cf. *regularis* d'Orb-l. *alaeformis* Zek., *Seunaster bouillei* Cott. var. *agdamensis* Renng. (in coll.), *Micraster* sp. . . . . 70 м.
  6. Чередование средне- и тонкослоистых пелитоморфных известняков с прослоями глинистых и песчанистых известняков . . . . . 150 м.
- Общая мощность 300 м.

Выше, на северном склоне г. Адатапа залегают нуммулитовые известняки нижнего эоцена (севанская свита).

В. П. Ренгартен для верхнесенонской карбонатной свиты указывает значительную, большую мощность—до 570 м. Им, по-видимому, не была учтена второстепенная складчатость внутри свиты.

Далее к северо-западу верхнемеловые отложения перекрыты мощным чехлом палеогеновых образований. Только в ущелье р. Дзкнагет и в районе сел. Фиолетово в ядрах антиклинальных складок из-под палеогеновых отложений обнажаются верхи карбонатной свиты кампана-маастрихта, в которых у сел. Фиолетово встречается *Globotruncana* sp. (определение Ю. А. Мартиросян), чем и подтверждается верхнемеловой возраст этих известняков (Вартапетян, 1954).

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ

### КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Коньякский ярус представлен своим нижним и верхним подъярусами и в фациальном отношении выявляет большое сходство с разрезом бассейнов рек Веди и Азат.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

К нижнему коньяку относится свита вулканогенных по-

род—базальтов, андезито-базальтов, диабазов силлитового облика, их эпикластов и пирокластов с линзами красно-бурых и серых известняков и прослоями коричневато-бурых силицтов-радиоляритов.

Основание свиты и подстилающие ее отложения еще не вскрыты эрозией, а мощность ее видимой части достигает 500—600 м. Описываемые вулканогенные образования устанавливаются почти во всех разрезах, имеют широкое распространение и прорваны многочисленными крупными и мелкими интрузивами ультраосновного, основного и гранитоидного состава.

Относительно возраста вулканогенной свиты бассейна оз. Севан в литературе высказаны различные точки зрения. К. Н. Паффенгольц (1934, 1947) относил ее к турону, а В. П. Ренгартен—к нижнему сенону. В более поздней своей работе В. П. Ренгартен (1959) эту свиту считает уже домеловой (юрской) на основании присутствия следующих радиолярий: *Dictyomitra* sp., *Lithocampe* sp., *Stichocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp., *Amphibrachium* sp., *Sphaerozoum* sp. и *Teocampa* sp., которые, согласно заключению автора этих определений—Р. Х. Липман, могут лишь указывать на мезозой вообще. Следовательно, этот список радиолярий явно недостаточен для отнесения вмещающих их пород к домеловому возрасту.

В линзах известковистых песчаников и известняков, подчиненных вулканогенной свите, встречаются (бассейн р. Зод, сел. Караиман и др.) редкие пелециподы, брахиоподы, морские ежи и зубы акул, среди которых установлены *Corbis* sp., *Astarte*(?) sp., *Neithea* sp., *Orbirhynchia* sp. Присутствие первого и последнего родов указывает, что включающие их породы не могут быть древнее мела, при этом представители рода *Orbirhynchia* в Закавказье приурочены к коньяку. Остальные два рода имеют несколько более широкое вертикальное распространение.

Описываемая вулканогенная свита характеризуется присутствием и радиолярий: *Cenosphaera* sp., *Carposphaera* aff. *circumPLICATA* Rüst, *Conosphaera* cf. *sphaeroconus* Rüst, *Trisphaera* sp., *Spongosaturnalis*(?) aff. *spiniferus* Camp. and Clark, *Saturnalis* cf. *fossilis* Parona, *Spharostylus* sp., *Stilodictya* sp., *Rhopalastrum* aff. *spinatum* Parona, *Hagiastrum* sp., *Histiastrium* sp., *Dicolocapsa* sp., *Dictyomitra* sp., *Lithomitra* sp., *Lithocampe* sp., *Stichocapsa* aff. *conosphaeroides* Rüst, *Eusyringium* cf. *triviale* Zham. и др. Как видно из приведенного списка, более уверенно установлены только роды, а все видовые определения лишь приближенные и сделаны под знаками открытой номенклатуры. Эти виды сходны с юрскими (*Carposphaera* aff. *circumPLICATA* Rüst, *Rhopalastrum* aff.

spinosum Parona, Eusyringium cf. triviale Zham. и др.), позднелюрскими-раннемеловыми (Conosphaera cf. sphaeroconus Rüst) или позднемеловыми (Spongosaturnalis aff. spiniferus Camp. and Clark) видами. Совместное нахождение всех указанных видов может свидетельствовать лишь о юрском-меловом возрасте вмещающих пород, а установление более точного возраста в данной стадии изученности радиолярий невозможно. Необходимо отметить, что часть вышеуказанных видов, как, например, Carposphaera aff. circumplicata Rüst, Conosphaera cf. sphaeroconus Rüst и Eusyringium triviale Zham. были встречены и в вулканогенной хосровской свите нижнего коньяка бассейна р. Веди. Следует также учесть, что вышеприведенные представители радиолярий хотя выявляют более или менее выраженное сходство с видами других, иногда очень отдаленных палеобиогеографических провинций или областей (например, Тихоокеанской), но не тождественны с ними, и возможно, представляют самостоятельные виды, распространенные в пределах Армянской провинции и соседних ей территорий позднемеловой Средиземноморской палеобиогеографической области.

Исходя из вышеизложенного нельзя считать достаточно обоснованным мнение некоторых исследователей о юрском возрасте вулканогенной свиты восточного побережья оз. Севан, основанное на присутствии радиолярий.

Вулканогенная свита бассейна оз. Севан является полным петрографическим и стратиграфическим аналогом хосровской свиты и подобно последней трансгрессивно перекрывается терригенными отложениями верхнего коньяка. Отличие заключается только в том, что в бассейне р. Веди основание свиты и подстилающие ее породы (низы нижнего коньяка) обнажаются, а в бассейне оз. Севан они еще не вскрыты эрозией.

Следовательно, возраст вулканогенной свиты основания мелового бассейна оз. Севан достаточно убедительно можно считать раннеконьякским.

Установление раннеконьякского возраста описываемой вулканогенной свиты опровергает также высказанное в последние годы мнение о ее домеловом возрасте (Книппер, 1966).

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Верхнеконьякские отложения представлены в основном терригенными и частично терригенно-карбонатными породами—песчаниками, алевролитами, мергелями, конгломератами, известняками, нередко глинистыми или алевритистыми. По сравнению с нижнеконьякскими образованиями они имеют более ограниченное распространение и в основном развиты в

центральной части описываемого региона от ущелья р. Конгур на юго-востоке до р. Памбак на северо-западе. Далее к западу они погружаются под кампан-маастрихтскую карбонатную свиту, но не доходят до сел. Джил, где последняя свита непосредственно налегает на вулканогенные породы нижнего коньяка.

Наибольшей мощности (467 м) верхний коньяк достигает в районе сел. Шишкая, откуда к юго-востоку и к северо-западу мощность этих отложений постепенно уменьшается. Например, у сел. Караиман она составляет уже 216 м и, не доходя до левобережья р. Конгур, верхнеконьякские породы полностью выпадают из разреза.

Отложения верхнего коньяка обычно трансгрессивно залегают на размытой поверхности различных горизонтов подстилающей вулканогенной свиты, а переход в вышележащие породы сантона согласный.

Фауна верхнего коньяка представлена в основном гастроподами и рудистами, встреченными в нижней и средней частях верхнеконьякского разреза, а также редкими аммонитами, пелециподами и брахиоподами—в его верхней части.

Верхнеконьякские отложения восточного побережья оз. Севан можно подразделить на три литолого-стратиграфических комплекса, различающихся и по составу встреченной в них фауны: а) слои с *Vaccinites praesulcatus*, б) слои с *Sevanella laticostata* и *Plagiptychus sevanensis*, в) слои с *Nowakites tallavignesi*. Такое расчленение отложений верхнего коньяка особенно хорошо наблюдается в районе сел. Шишкая и Гейсу, где разрез наиболее полный. В районе же сел. Караиман низы верхнего коньяка (слои с *Vaccinites praesulcatus*) выпадают из разреза.

### Слой с *Vaccinites praesulcatus*.

Данные слои составляют нижнюю часть верхнеконьякских отложений. Им соответствуют пачки 2—8 разреза у сел. Шишкая. Эти слои представлены в основном известняками, иногда песчанистыми или глинистыми с прослоями мергелей и известковистых алевролитов, суммарная мощность которых составляет 263 м.

Фауна в рассматриваемых слоях представлена следующими гастроподами и рудистами: *Acteonella crassa* (DuJ.), *Vaccinites praesulcatus* Douv., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Bradiolites* cf. *angulosissimus* Touc. *Vaccinites praesulcatus* Douv. является коньякским видом, а в Закавказье характерен для верхнего коньяка (бассейн р. Веди и др.). *Radiolites galloprovincialis* Math. хотя переходит и в сантон, но ниже верхнего коньяка не встречается. *Acteonella crassa* (DuJ.)

имеет несколько более широкое вертикальное распространение, но в Закавказье характеризует верхний коньяк и нижний сантон. Следовательно, вышеприведенный комплекс Фауны указывает на позднеконьякский возраст описываемых слоев.

Слон с *Sevanella laticostata* и *Plagioptychus sevanensis*. Слагают среднюю часть верхнеконьякского разреза и представлены главным образом конгломератами, а иногда и брекчиями с прослоями алевролитов и песчаников, редко—известняков общей мощностью до 100—150 м. Описываемым слоям соответствуют пачка 9 шишкаинского и пачки 2—5 каранманского разрезов.

Комплекс фауны довольно богатый и состоит в основном из гастропод и рудистов: *Simplioptyxis geissuensis* (Pčel.), *Parasimplioptyxis buchi* (Kef.), *P. sevanensis* Hacob., *P. pupoidea* (Pčel.), *Trochactaeon obliqueplicatus* Böse, *Neotrochactaeon giganteus* (Sow.), *N. ventricosa* (Hojn.), *N. intermedius* (Choff.), *Spiractaeon ellipticus* (Zek.), *Sevanella laticostata* Hacob., *S. tuberculata* Hacob., *Acteonella crassa* (Duf.), *Plagioptychus sevanensis* Renng., *Mitrocaprina bayani* Douv.

В этом списке *Parasimplioptyxis buchi* (Kef.), *Neotrochactaeon giganteus* (Sow.), *N. ventricosa* (Hojn.), *Spiractaeon ellipticus* (Zek.) являются широко распространенными видами и хотя переходят и в сантон, но не известны в отложениях древнее верхнего коньяка. Некоторые другие виды являются местными, но характерными для верхнего коньяка Закавказья, как, например, *Simplioptyxis geissuensis* (Pčel.), *Parasimplioptyxis pupoidea* (Pčel.), *Sevanella laticostata* Hacob., *Plagioptychus sevanensis* Renng. Последний вид В. П. Ренгартеном указывается и для сантонских (по его мнению) отложений бассейна оз. Севан, однако нами этот вид как здесь, так и в других районах (бассейн р. Веди и др.) встречен лишь в верхнеконьякских породах. Следует еще отметить, что значительную часть верхнеконьякских отложений (пп. 9—15 вышеописанного шишкаинского разреза) упомянутым исследователем считалась уже сантонской из-за присутствия *Mitrocaprina bayani* Douv. Однако встреченный вместе с этим рудистом комплекс фауны в целом, в том числе и остальные рудисты, указывают на позднеконьякский возраст отложений, что подтверждается также покрыванием рассматриваемых слоев породами, относящимися еще к верхнему коньяку (слои с *Nowakites tallavignesi*).

### Слон с *Nowakites tallavignesi*.

Составляют верху верхнеконьякского разреза и представлены в основном песчано-алевролитовыми отложениями,

часто известковистыми, с редкими прослоями известняков, общая мощность которых достигает 124 м. Рассматриваемые слои имеют довольно широкое распространение (от ущелья р. Конгур на востоке до правобережья р. Памбак на западе), при этом им соответствуют пачки 3—5 памбакского и пачки 10—15 шимканского разрезов.

Комплекс фауны имеет уже другой состав, так как рудисты отсутствуют, гастроподы представлены другими группами, появляются аммониты и брахиоподы. Для данных отложений характерным является присутствие следующих видов: *Nowakites tallavignesi* (d'Orb.), *Tympanotonos pustuliferus* (Bayle), *Pseudamaura cf. ariyalurensis* (Spengl.), *Cyclothyris claudicans* (Coq.), *Nucleatina cf. nanclasi* (Coq.).

Позднеконьякский возраст отложений доказывается присутствием аммонита *Nowakites tallavignesi* (d'Orb.), известного из верхнего коньяка юга Франции. Последние два вида вышеприведенного списка часто переходят и в сантон, но не встречаются ниже верхнего коньяка и, следовательно, не противоречат позднеконьякскому возрасту.

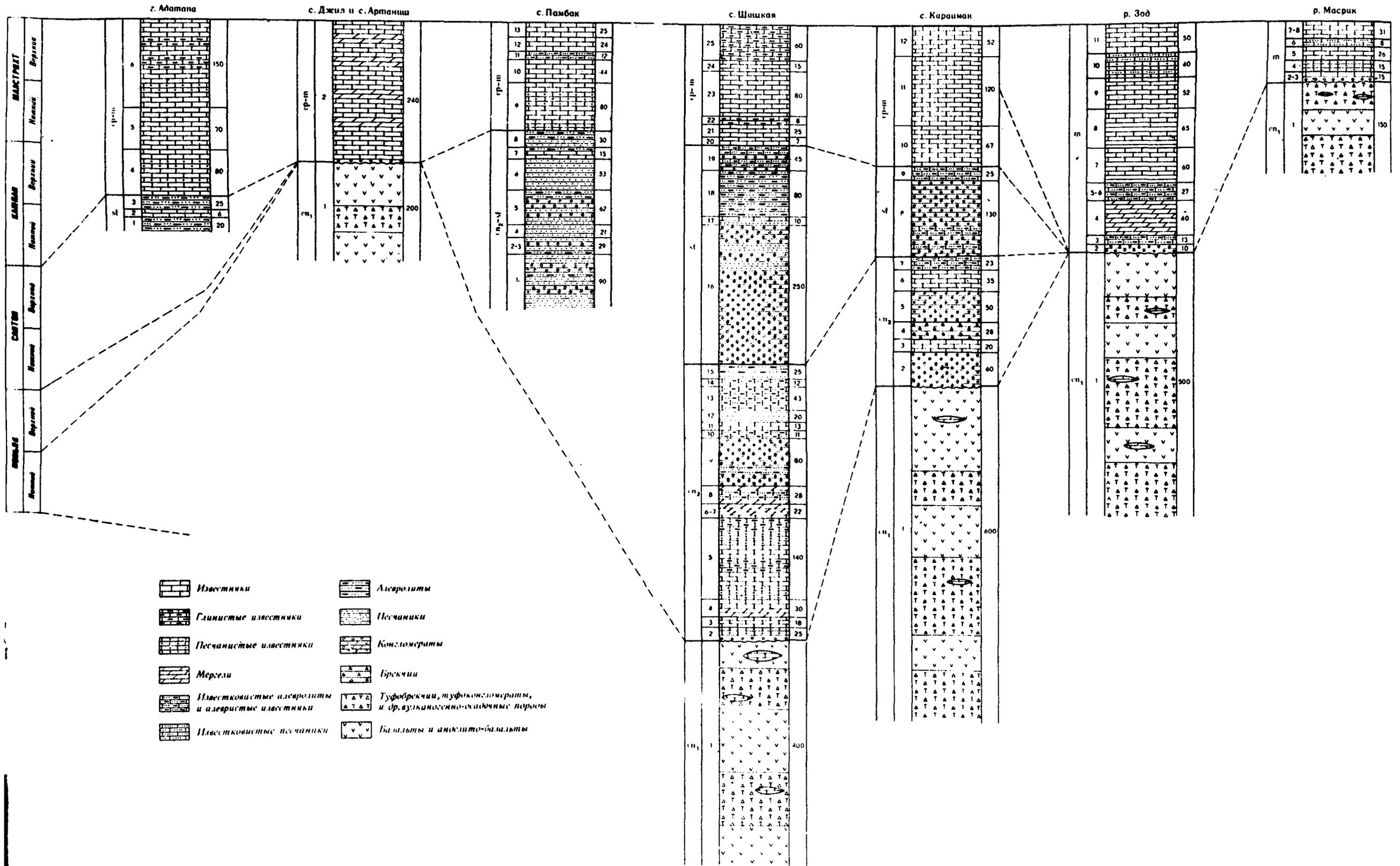
#### САНТОНСКИЙ ЯРУС

Слои с *Echinobathra simonyi*. Отложения сантона, подобно верхнему коньяку, развиты главным образом в центральной части восточного побережья оз. Севан, в междуречье Конгур и Памбак. Кроме того, самые верхи этих пород обнажаются и на юге п-ова Адатала из-под карбонатной свиты кампанумаастрихта. К юго-востоку, в бассейнах рек Зод и Масрик, а также в районе селений Джил и Артаниш отложения сантона, как и верхнего коньяка, отсутствуют.

Представлен сантон в нижней своей части преимущественно конгломератами с прослоями песчаников и алевролитов, а в верхней части—алевролитами, часто известковистыми, и песчаниками с редкими тонкими прослоями известняков и конгломератов. Максимальная мощность (385 м) сантонских пород наблюдается в ущелье р. Шишкая, при этом нижняя—конгломератовая часть более мощная (250 м), чем верхняя—песчано-алевролитовая (135 м).

Фаунистически охарактеризована только верхняя часть сантона, где встречаются: *Turboella acinosa* (Zek.), *T. tenuis* (Zek.), *T. cziżeki* (Zek.), *Pirenella münsteri* (Kef.), *P. interjectum* (Zek.), *Diptychochilus multilineatus* Hacob., *D. vetus* Hacob., *Echinobathra simonyi* (Zek.), *Rennensismilia psecadiphora* (Fel.), *R. didima* (From.). Последний вид указывает на верхний сантон, а *Echinobathra simonyi* (Zek.) является характерным для сантона. Остальные виды не противоречат сантонскому возрасту, так как указывают на коньяк-сантон или являются

СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗ. СЕВАН



новыми. Возможно, что верхняя часть сантонских пород, откуда происходит вся эта фауна, соответствует верхнему сантону, а нижняя—конгломератовая часть—нижнему сантону, однако отсутствие фауны в нижней части разреза не позволяет однозначно решить этот вопрос.

Следует еще прибавить, что В. П. Ренгартен (1959) для сантонских пород верховья р. Шишкая приводит список следующих рудистов: *Radiolites galloprovincialis* Math., *Plagiptychus sevanensis* Renng., *Vaccinites giganteus* d'Homb.-Firm. Присутствие в этом списке последних двух видов противоречит остальному комплексу фауны, так как *Vaccinites giganteus* d'Homb.-Firm. выше коньяка не поднимается, а *Plagiptychus sevanensis* Renng., как указывалось выше, характерен для верхнего коньяка Закавказья и также не переходит в сантон.

Необходимо также отметить, что Т. Аб. Гасанов и Р. Г. Бабаев (1969) сантонские отложения, как и вышележащие известняки кампан-маастрихта района сс. Шишкая, Гюней и г. Саринар, считают коньякскими. Мнение указанных авторов основано на недоразумениях. Беглые наблюдения этих авторов оказались явно недостаточными, чтобы разобраться в особенностях геологического строения данного района вообще и стратиграфии верхнемеловых отложений в частности. Только этим можно объяснить отождествление упомянутыми авторами известняков основания верхнеконьякского разреза с *Vaccinites praesulcatus* Douv. с залегающими стратиграфически значительно выше кампан-маастрихтскими известняками и их отнесение к коньяку. Непонятно, каким образом, в этом случае, разделяющие указанные известняки мощные песчано-конгломератовые отложения рассматриваются как базальные конгломераты коньяка.

Для подтверждения несостоятельности этой концепции достаточно указать хотя бы на то обстоятельство, что вышеупомянутые «базальные конгломераты» в самом деле образуют мощную (около 600 м) свиту терригенных пород, которая расчленяется на три биостратиграфические подразделения: а) слои с *Sevanella laticostata* и *Plagiptychus sevanensis*; б) слои с *Nowakites tallavignesi*; в) слои с *Echinobathra simonyi*. Характеристика и обоснование возраста этих подразделений приводилось выше, при этом первые два из них относятся к верхнему коньяку, а третья соответствует сантону.

После сказанного не вызывает особого удивления и голословное заявление Т. Аб. Гасанова и Р. Г. Бабаева о сеноманском возрасте терригенных отложений района сс. Памбак и Шишкая. Вероятно, указанные авторы не знали, что в терри-

генных отложениях окрестностей сс. Памбак и Шишка встречается богатая фауна коньяка и сантона, о чем можно только сожалеть.

## КАМПАНСКИЙ И МААСТРИХТСКИЙ ЯРУСЫ

Отложения кампана-маастрихта имеют наиболее широкое распространение и представлены свитой карбонатных пород—известняков и мергелей, иногда песчанистых или алевролитистых, общей мощностью до 400—500 м. На юго-востоке (бассейны рек Зод и Масрик) после длительного перерыва трансгрессия моря и накопление карбонатных осадков началось значительно позже, лишь в маастрихте, породы которого перекрывают непосредственно вулканогенную свиту нижнего коньяка. На остальной части восточного побережья оз. Севан образование карбонатной свиты началось еще в кампане и налегание ее на породах сантона обычно согласное.

В различных частях описываемого региона в свите карбонатных пород встречена фауна, представленная в основном иноцерамами и морскими ежами, а редко—аммонитами и фораминиферами. Фаунистически хорошо доказывается присутствие маастрихта, а кампан устанавливается лишь условно, хотя раньше, наоборот вся карбонатная свита была отнесена к кампану и отрицалось наличие в ней маастрихта (Ренгартен, 1959).

Характерная кампанская фауна в карбонатной свите не встречена. Определения некоторых кампанских видов являются или приблизительными, как, например, *Micraster ex gr. schroederi* Stol.; или же представляют новые разновидности, почему и особенно нельзя опираться на них. Происходящие из нижней части свиты остальные виды—*Echinocorys ex gr. ovatus* Leske, *Seunaster bouillei* Cott., *Inoceramus balticus* Boehm, *I. cf. regularis* d'Orb., *I. alaeformis* Zek. являются кампан—маастрихтскими, за исключением последнего вида (нижний сантон—кампан). Следовательно, наличие кампана в нижней части свиты принимается в значительной степени условно, исходя также из стратиграфического положения соответствующих ему пород между фаунистически охарактеризованными отложениями сантона и маастрихта.

Состав маастрихтской фауны следующий: *Pachydiscus colligatus colligatus* (Binkh.), *Inoceramus alaeformis* Dobr. et Pavl. (non Zek.), *I. aff. parvus* Kociub., *I. mitratkyensis* aff. *bevahoensis* Sorn., *I. balticus* Boehm, *Guettaria* sp., *Globotruncana arca* (Cushman), *Orbitoides media* (d'Arch.), *Lepidor-*

*bitoides minor* (Schlumb.) и др. Первые три вида, как и последние два вида, характеризуют маастрихт, а остальные виды — кампан-маастрихт. Важным является также присутствие рода *Guettaria*, представители которого в Армянской ССР известны пока только из маастрихтских отложений.

В бассейнах рек Зод и Масрик маастрихтская фауна встречается в самом основании свиты, что исключает здесь наличие аналогов кампана. В зодском разрезе мощность маастрихта максимальная и составляет 377 м. Мощность же кампана на восточном побережье оз. Севан несравненно меньше (до 150 м).

Следует отметить, что маастрихтская фауна в карбонатной свите была встречена также на соседней территории Азербайджанской ССР, восточнее Зодского перевала, в ущелье р. Урумбосара Л. В. Когошвили, среди сборов которого А. Л. Цагарели установил следующие виды: *Pachydiscus gollevillensis* d'Orb., *Diplomoceras* cf. *cylindraceum* Defr., *Inoceramus balticus* Boehm, *I. regularis* d'Orb., *I. cf. salisburgensis* Fugg. et Kastn.

## БАССЕЙН Р. АХУРЯН И БАЗУМСКИЙ ХРЕБЕТ

### 1. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ

На крайнем северо-западе республики верхнемеловые отложения небольшое развитие имеют в бассейне верхнего течения р. Ахурян и на Базумском хребте, где устанавливаются вулканогенно-осадочные породы нижнего коньяка, терригенные отложения верхнего коньяка и известняково-мергельные породы кампана и маастрихта. На Ширакском хребте в низах карбонатной свиты присутствует также сантон, а завершается разрез карбонатными и терригенными породами датского яруса. Общая мощность верхнемеловых отложений составляет около 900 м.

Характерными особенностями верхнемеловых отложений бассейна р. Ахурян и Базумского хребта являются небольшие мощности верхнего мела, частое выпадение из разреза пород верхнего коньяка и сантона, отсутствие отложений сеномана и турона, а также присутствие пород датского яруса.

Вулканогенным характером нижнего коньяка верхнемеловые отложения описываемого района выявляют значительное сходство с аналогичными образованиями бассейна оз. Севан, но отличаются меньшей мощностью общего разреза, незначительным развитием, а часто и отсутствием пород верхнего коньяка и сантона, карбонатным, а не терригенным составом сантонских пород и присутствием фаунистически охарактеризованных отложений дания.

Бюстрагиграфическая схема верхнемеловых отложений восточного побережья оз. Севан

Ярусы	Подъярусы	Местные зоны или слои	Характерный комплекс фауны	Литологический состав отложений
Маастрихт			<i>Pachydiscus colligatus colligatus</i> (Binkh.), <i>Inoceramus alaeformis</i> Dobr. et Pavl. (non Zek.), l. aff. <i>parvus</i> Kocub., l. <i>balticus</i> Boehm, <i>Guettaria</i> sp., <i>Globotruncana arca</i> (Cushman), <i>Orbitoides media</i> (d'Arch.), <i>Leptodorbotoides minor</i> (Schlumb.)	Свита известняков и мергелей с прослоями алевролитистых и песчаных известняков — д. 400—500м
Кампан			<i>Inoceramus balticus</i> Boehm, l. (cf. <i>regularis</i> d'Orb., l. <i>alaeformis</i> Zek., <i>Micraster ex gr. schroederi</i> Stoll., <i>Echinocorys ex gr. ovatus</i> Leske, <i>Seunaster bouillet</i> Cott. var.	
Сантон		Слой с <i>Echinobathra simonyi</i>	<i>Turboella acinosa</i> (Zek.), <i>T. tenuis</i> (Zek.), <i>Pirenella münsteri</i> (Kef.), <i>P. interjectum</i> (Zek.), <i>Diptychochilus sevanensis</i> Jacob., <i>Echinobathra simonyi</i> (Zek.), <i>Rennensimilla didima</i> (From.), <i>R. psecadiphora</i> (Fel.)	Алевролиты, песчаники и конгломераты — до 380м

Верхний	Слон с <i>Nowakites tallavignesi</i>	<i>Nowakites tallavignesi</i> (d'Orb.), <i>Tympanotonos pustuliferus</i> (Bayle), <i>Cyclothyris claudicans</i> (Coq.), <i>Nucleatina</i> cf. <i>nanclasi</i> (Coq.)	Песчаники и алевролиты с прослоями известняков—120м
	Слон с <i>Sevanella laticostata</i> и <i>Plagiptychus sevaniensis</i>	<i>Simplioptyxis geissuensis</i> (Pčel.), <i>Parasimplioptyxis buchi</i> (Kef.), <i>P. pupoidea</i> (Pčel.), <i>Neotrochactaeon giganteus</i> (Sow.), <i>N. ventricosa</i> (Hojn.), <i>Spiractaeon ellipticus</i> (Zek.), <i>Sevanella laticostata</i> Hacob., <i>S. tuberculata</i> Hacob., <i>Acteonella crassa</i> (Duj.), <i>Plagiptychus sevaniensis</i> Renng.	Конгломераты с прослоями алевролитов—100—150м
	Слон с <i>Vaccinites praesulcatus</i>	<i>Acteonella crassa</i> (Duj.), <i>Vaccinites praesulcatus</i> Douv., <i>Radiolites galloprovincialis</i> Math., <i>Biradiolites</i> cf. <i>angulosissimus</i> Touc.	Известняки с прослоями мергелей и известковистых алевролитов—260м
Нижний		<i>Corbis</i> sp., <i>Astarte</i> sp., <i>Netthea</i> sp., <i>Orbirhynchia</i> sp.	Вулканогенная свита: андезито-базальты, базальты, диабазы и их пирокластолиты с линзами известняков; более чем 600м

## БАЗУМСКИЙ ХРЕБЕТ

В пределах Базумского хребта верхнемеловые отложения имеют ограниченное развитие и установлены только в его западной части, на левобережье р. Желтая и на г. Урасар, где трансгрессивно залегают на альбских породах. Разрез этих отложений, образующих урасарскую свиту (Акопян, 1962), на левом склоне ущелья р. Желтая северо-восточнее коч. сел. В. Керпилу представлен в следующем виде.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

1. Конгломераты с прослоями темно-серых известковистых алевролитов. Гальки состоят из различных известняков, песчаников и туфогенных пород. В цементе встречается фауна гастропод: *Simploptyx nobilis* (Münst.), *Parasimploptyx buchii* (Kef.), *P. pailletteana* (d'Orb.), *P. pupoidea* (Přel.), *P. sevanensis* Насоб., *Trochactaeon* cf. *pruniformis* Böse, *Sevanella tuberculata* Насоб., а также обломки рудистов . . . . . 20 м.
  2. Темно-серые тонкослоистые алевролиты . . . . . 3 м.
  3. Конгломераты такого же состава, как и в пачке I . . . . . 2 м.
  4. Чередование серых известковистых алевролитов и розовато-серых известняков . . . . . 12 м.
  5. Темно-серые алевролиты с прослоями известняков . . . . . 10 м.
  6. Чередование темно-серых известковистых алевролитов и глинистых известняков с прослоями конгломератов, прорванных дайкообразным интрузивом ультраосновного состава . . . . . 7 м.
  7. Темно-серые известковистые алевролиты с прослоем конгломерата . . . . . 17 м.
  8. Серые, на поверхности желтоватые вулканотерригенные песчаники . . . . . 30 м.
- Общая мощность верхнеконьякских отложений 101 м.

Далее эти отложения срезаются крупным разломом, за которым развиты уже породы нижнего эоцена.

Сравнительно полно урасарская свита представлена на г. Урасар, где мощность ее достигает 400 м, при этом верхи свиты, как и покрывающие ее отложения, здесь размыты эрозией.

### ШИРАКСКИЙ ХРЕБЕТ

Далее к юго-западу из-под мощного покрова палеогеновых пород верхнемеловые отложения снова обнажаются на

южном склоне Ширакского хребта, где разрез верхнего мела наиболее полный. Здесь небольшие их выходы приурочены к ядрам местных антиклинальных структур в районе сс. Крашен (Ахкилиса), Мец Сариар, Кармракар (Дарбанд), Кети и Овуни (Ясаул).

Низы разреза обнажаются в окрестностях сел. Кармракар.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. Зеленовато-серые песчаники, слагающие ядро антиклинали . . . . . 8 м.
2. Чередование светло-серых известковистых песчаников, зеленовато-серых и фиолетово-серых алевролитов . . . . . 15 м.
3. Зеленовато-серые туфопесчаники с прослоями песчаников и конгломератов . . . . . 40 м.
4. Чередование зеленовато- и темно-серых песчаников, туфоконгломератов и мелкообломочных туфобрекчий . . . . . 58 м.
5. Серые и темно-серые известковистые алевролиты с прослоями песчаников . . . . . 18 м.
6. Туфобрекчий с обломками фиолетовых порфиристов. Встречаются прослой зеленых песчаников . . . 30 м.
7. Зеленовато- и темно-серые песчаники с прослоями туфобрекчий . . . . . 90 м.

Между пп. 6 и 7 наблюдается межпластовое тело габбро.

8. Известковистые песчаники, чередующиеся с песчаниками с шаровидными отдельностями . . . . . 9 м.
9. Темно-серые грубозернистые туфопесчаники . . . 15 м.
10. Зеленовато-серые алевролиты . . . . . 22 м.
11. Синевато-серые песчаники, переходящие кверху в светло-серые песчаники . . . . . 17 м.
12. Темно-серые хрупкие алевролиты . . . . . 45 м.
13. Чередование светло-серых мергелей, темно-серых алевролитов и серых песчаников. В верхней части пачки имеются рифовые известняки (мощностью 4—5 м) с остатками рудистов и гастропод, среди которых оказались представители *Sauvagesinae* (определение Н. Н. Бобковой) . . . . . 18 м.
14. Темно-серые рассланцованные алевролиты с прослоями туфобрекчий . . . . . 22 м.

Общая мощность нижнеконьякских отложений 407 м.

Вышележащие горизонты верхнемеловых отложений хорошо обнажены у сс. Мец Сариар и Крашен.

15. Конгломераты, переходящие кверху в зеленовато-серые песчаники и алевролиты. В ущелье Мец Сарнар конгломераты перекрывают размытую поверхность нижележащих туфогенных пород. Цемент песчанистый, а гальки представлены известняками, интрузивными и вулканогенными породами. Встречается довольно богатая фауна: *Scaphites cf. compressus d'Orb.*, *Nairiella difficilis (d'Orb.)*, *Gyrodes cf. tenellus Stol.*, *Acteonella uchauhensis Cossm.*, *A. crassa (Duj.)* . . . . . 8 м.
16. Чередование песчанистых известняков, зеленовато-серых известковистых алевролитов и серых известняков с *Ipoceramus sp.* . . . . . 25 м.
17. Зеленовато-серые мергали с прослоями серых песчанистых известняков и зеленовато-серых песчаников . . . . . 23 м.
18. Красновато-бурые известковистые алевролиты 9 м.  
Общая мощность 65 м.

САНТОН-МААСТРИХТ

19. Темно-серые тонкослоистые известняки с редкими прослоями алевролитистых известняков. В верхней части пачки известняки серые и светло-серые с отпечатками пелеципод . . . . . 55 м.
20. Чередование серых песчанистых известняков и светло-серых известняков . . . . . 11 м.
21. Серые толстослоистые известняки . . . . . 30 м.
22. Светло-серые слабо глинистые известняки. В этой пачке в соседнем ущелье р. Крашен (Ахкилиса) был встречен *Ipoceramus balticus Boehm.* . . . . 26 м.
23. Серые известняки с прослоями мергелей . . . . . 40 м.
24. Коричневато-бурые тонкослоистые, слабо песчанистые известняки с *Ipoceramus sp.* В ущелье р. Крашен в этой пачке встречаются отпечатки гигантских иноцерамов, аммонитов и ядра морских ежей . . . . 28 м.
- Общая мощность 190 м.

В верхней части описываемой свиты карбонатных пород, соответствующей маастрихту, в ущелье р. Крашен, согласно данным О. А. Саркисяна (1963), встречаются мелкие фораминиферы: *Pseudotextularia varians Rzeh.* и *Globotruncana rosetta (Cars.)*. В известняках этой свиты южного склона Ширакского хребта ранее А. Т. Асланяном (1958) был найден *Ipoceramus balticus Boehm.*

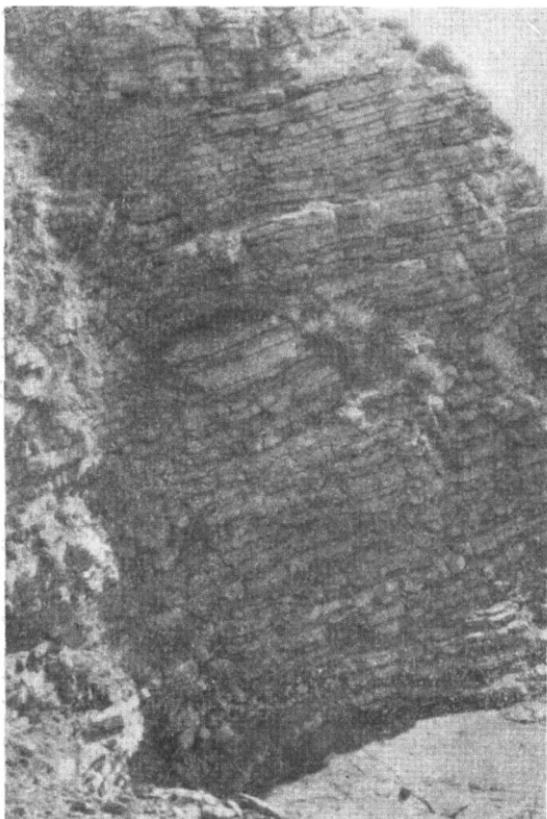


Рис. 38. Известняки нижней части сантон-маастрихтской свиты у сел. Мец-Сариар.

#### ДАНИИ

25. Чередование коричневатых песчанистых мергелей, известняков и зеленовато-серых известковистых алевролитов, согласно залегающих на породах п. 24. . 18 м.  
26. Темно-серые алевролиты, чередующиеся с зеленовато-серыми песчаниками . . . . . 10 м.  
27. Чередование зеленовато-серых песчаников, коричневатых алевролитов и темно-серых песчаников . . . 6 м.  
Общая мощность датских отложений 34 м.

В породах, соответствующих пачкам 25—27 в ущелье р. Крашен, О. А. Саркисяном (1963) встречены мелкие фораминиферы: *Globigerina triloculinoides* Plumm., *G. pseudobul-*

*loides* Plumm., *G. cf. plicata* Hal. (определения Л. М. Халилова), морские ежи—*Echinocorys* sp. (определение Е. С. Порецкой), а также зубы акул—*Odontaspis macrota* Agass., *Lama blauriculata* (Wann.) var. *maroccona* Aramb., *Scapanorhynchus raphiodon* Agass. (определения Л. С. Гликмана) на основании которых устанавливается датский возраст отложений.

Выше согласно залегают породы палеогена.



Рис. 39. Известняки средней части сантон-маастрихтской свиты у сел. Мец-Сариар.

#### УЩЕЛЬЕ Р. АХУРЯН

Верхнемеловые отложения заметное распространение имеют и в ущелье р. Ахурян, в ее верховьях, где они представлены вулканогенно-осадочной свитой нижнего коньяка и карбонатными породами кампана-маастрихта. Из-за присутствия покрова молодых лав и многочисленных, часто крупных тел основных и ультраосновных интрузивов составление непрерывного разреза значительно затрудняется.

На левом берегу р. Ахурян в 4 км севернее гор. Амасия (юго-западнее развалин сел. Арпа) наблюдается следующий разрез.

1. Зеленовато-серые туффиты, туфопесчаники и мелко-обломочные туфобрекчии с линзами (мощностью до 20 м) серых окремнелых известняков . . . . . 90 м.

Нижележащие породы скрыты под молодыми андезито-базальтами.

2. Темно-серые алевролиты с прослоями известняков . . . . . 20 м.

3. Зеленовато-серые туфопесчаники с линзами серых известняков . . . . . 70 м.

4. Зеленовато-серые крупнозернистые хрупкие и розовато-серые известковистые песчаники с остатками белемнитов, морских ежей, пелеципод и брахиопод. Среди последних оказались: *Cyclothyris* cf. *tenuistriata* Ag., *Terebratula* sp. (определения Ю. И. Каца) · 6 м.

5. Темно-серые алевритистые известняки . . . . . 5 м.

6. Серовато-зеленые хрупкие туфопесчаники и мелко-обломочные туфобрекчии . . . . . 18 м.

7. Светло-серые смятые известняки со стяжениями кремния . . . . . 15 м.

8. Желтовато-зеленые туфопесчаники . . . . . 5 м.

9. Темно-серые и серые известняки, нередко песчаные . . . . . 20 м.

10. Зеленовато-серые и бурые туфопесчаники и туфобрекчии с линзами известняков . . . . . 60 м.

11. Туфобрекчии . . . . . 25 м.

12. Коричневато-серые окремнелые известняки . . 15 м.

Видимая мощность нижнеконьякских отложений 349 м.

Далее внедрен крупный интрузив основных пород, под влиянием которого породы пачек 11—12 сильно метаморфизованы, при этом туфобрекчии местами превращены в сланцы.

Породы пачек 7—12 соответствуют верхней части вулканогенной свиты, нижняя часть которой здесь не обнажается и наблюдается западнее, в районе сел. Дашкерпи, где представлена базальтами, андезито-базальтами и эпикластовыми брекчиями с линзами известняков. Подстилающие эту свиту туфогенно-осадочные и карбонатные отложения альба в каньоне р. Ахурян также не обнажаются, а выходы их устанавливаются на г. Сеп (Чивили) и в районе сел. Дашкерпи. Общая мощность вулканогенной свиты составляет примерно 600—700 м.

#### КАМПАН-МААСТРИХТ

Разрез вышележащей свиты карбонатных пород составлен на правом склоне ущелья р. Ахурян, в 1 км к северу от

развалин сел. Арпа (или в 2,5 км к северо-западу от сел. Красар), где на размытую поверхность вулканогенной свиты залегают:

13. Серые брекчиевидные известняки с мелкими обломками вулканогенных пород в основании . . . 30 м.
  14. Темно-серые, слабо глинистые известняки с остатками устричных. Они слагают вершину высотой 2093,5 . . . 35 м.
  15. Светло-серые тонкослоистые глинистые известняки . . . 20 м.
  16. Серые пятнистые известняки . . . 17 м.
  17. Светло-серые тонкослоистые известняки . . . 8 м.
  18. Серые глинистые известняки . . . 6 м.
  19. Светло-серые крепкие мергели . . . 12 м.
- Общая мощность 128 м.

Выше залегают молодые андезито-базальты.

Свита карбонатных пород к востоку также покрыта андезито-базальтами и снова выходит на поверхность на г. Красар (в 1 км к востоку от сел. Красар). Здесь в нижней своей части она представлена песчанистыми известняками, а в верхней части—темно-серыми устричными, розоватыми и серыми известняками. В песчанистых известняках А. Т. Асланяном (1958) был обнаружен *Inoceramus aff. balticus* Boehm. Н. П. Батурин отсюда указывает еще *Globotruncana* sp.

#### СЕЛ. ЕНИ-ЕЛ

Далее к северо-западу, в 0,5—1 км к северу от сел. Ени-Ел, из-под покрова молодых лав обнажаются верхнемеловые отложения, образующие небольшой выход. Здесь вскрыты лишь верхи верхнемелового разреза, представленные породами карбонатной свиты.

#### КАМΠΑН-МАОСТРИХТ

1. Серые известняки, основание которых, как и подстилающие их породы, не обнажаются . . . 45 м.
2. Светло-серые, слабо розоватые известняки . . . 48 м.
3. Серые и темно-серые известняки . . . 37 м.
4. Розовато-серые известняки . . . 7 м.
5. Зеленовато— и темно-серые известковистые алевролиты с прослоями известняков. Встречаются остатки пелеципод и морских ежей . . . 13 м.
6. Темно-серые брекчиевидные известняки, переходящие кверху в зеленовато-серые оскольчатые мергели с обломками пелеципод и брахиопод . . . 18 м.
7. Зеленовато-серые алевролиты с прослоями серых

алевритистых известняков. Найдены: *Terebratulina chrysalis* (Schloth.) (определение Н. П. Ковалевой), *Gryphaea* ex gr. *archiaci* Bell. (определение И. А. Коробкова), *Echinocorys* sp., *Guettaria* sp., *Seunaster* (?) sp. (определения Е. С. Порецкой) . . . . . 48 м)

8. Серые известковистые алевролиты с редкими прослоями известняков. Встречен *Echinocorys* sp. (определение Е. С. Порецкой) . . . . . 55 м.

Общая мощность 271 м.

Вышелшащие породы размыты.

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ

### КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Разрез верхнего мела в верховье р. Ахурян и на Базумском хребте начинается отложениями коньякского яруса, представленного нижним и верхним своими подъярусами.

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

Нижний коньяк выражен вулканогенно-осадочной свитой, сложенной андезито-базальтами и базальтами, их эпикластовыми брекчиями и пирокластами, чередующимися с песчаниками и алевролитами с линзами известняков. Общая мощность свиты составляет около 600—700 м. На южном склоне Ширакского хребта, как и в ущелье р. Ахурян, в районе развалин сел. Арпа обнажается лишь верхняя часть вулканогенной свиты, а основание ее вскрыто в районе г. Сеп, как и у сел. Дашкерпи, где она подстилается карбонатными и туфогенно-осадочными отложениями альба. Вулканогенно-осадочные образования нижнего коньяка обычно трансгрессивно перекрываются породами верхнего коньяка. Последние на Базумском хребте непосредственно налегают на отложениях альба, так как нижний коньяк здесь отсутствует.

В нижнеконьякской вулканогенно-осадочной свите фауна встречается лишь редко. Фауна в этой свите на южном склоне Ширакского хребта (сел. Кармракар) впервые была обнаружена А. Т. Асланяном (1958), однако сохранность фауны позволила сделать лишь некоторые приблизительные определения (присутствие родов *Vaccinites*, *Plagiptychus*, *Radiolites*, *Acteonella*, *Trochactaeon*), свидетельствующие о верхнемеловом возрасте отложений. Для установления возраста свиты представляет значительный интерес найденная в ней в ущелье р. Ахурян фауна брахиопод, среди которых присутствие *Cyclothyris* cf. *tenuistriata* Arn. указывает на коньяк-сантон (скорее всего, на коньяк).

На основании этих фаунистических данных перекрытия отложениями верхнего коньяка, а также сопоставления с аналогичными образованиями бассейна оз. Севан, рек Веди и Азат, вулканогенно-осадочную свиту бассейна р. Ахурян можно относить к нижнему коньяку.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Верхний коньяк представлен песчаниками, алевролитами и конгломератами с прослоями мергелей и известняков, суммарной мощностью до 100 м. Они распространены на Базумском и Ширакском хребтах, а в ущелье р. Ахурян отсутствуют. Отложения верхнего коньяка трансгрессивно, с базальными конгломератами в основании, залегают на различных горизонтах нижнеконьякской вулканогенно-осадочной свиты или на породах альба.

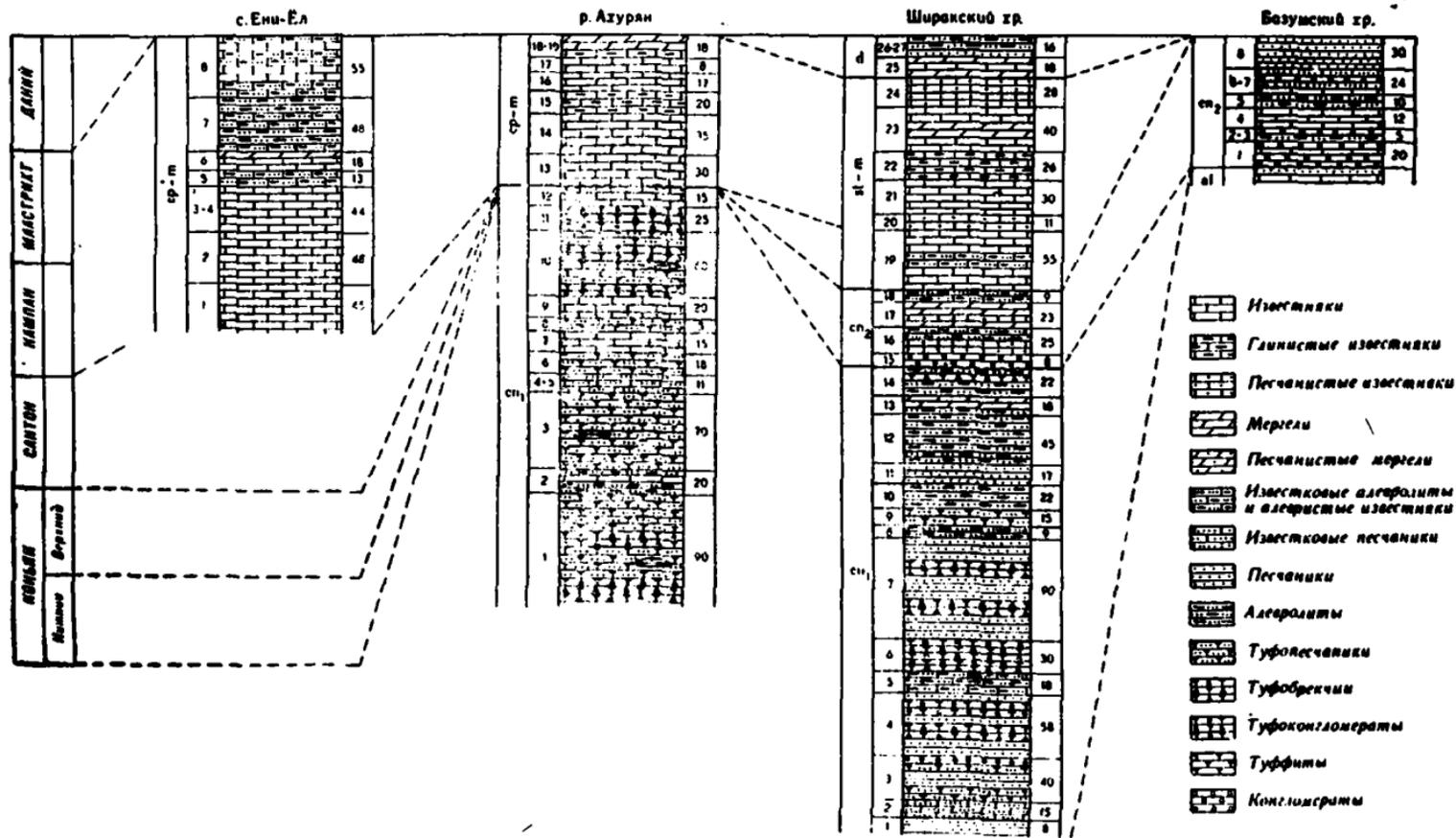
В описываемых верхнеконьякских отложениях на южном склоне Ширакского хребта и в ущелье р. Желтая (северный склон Базумского хребта) встречена следующая фауна: *Scaphites cf. compressus* d'Orb., *Simpleptyxis nobilis* (Münst.), *Parasimpleptyxis buchi* (Kef.), *P. pailletteana* (d'Orb.) *P. pupoides* (Pčel.), *P. sevanensis* Hacob., *Nairiella difficilis* d'Orb.), *Gyrodes cf. tenellus* Stol., *Trochactaeon cf. pruniformis* Böse, *Sevanella tuberculata* Hacob., *Acteonella crassa* (Duj.), *A. uchahensis* Cossm. Эта фауна в основном соответствует верхнеконьякской фауне бассейна оз. Севан, а *Scaphites cf. compressus* d'Orb. и *Gyrodes tenellus* Stol. встречаются также в породах верхнего коньяка бассейна р. Веди. Следует еще указать что *Nairiella difficilis* (d'Orb.) и *Acteonella uchahensis* Cossm. описаны из турона Франции, но нахождение их в Закавказье в верхнеконьякском комплексе фауны показывает, что они переходят и в коньяк.

### САНТОНСКИЙ, КАМПАНСКИЙ И МААСТРИХТСКИЙ ЯРУСЫ

Отложения сантона, кампана и маастрихта имеют более широкое распространение и представлены свитой известняков и мергелей мощностью до 200—280 м.

Сантонский ярус фаунистически не охарактеризован и его присутствие в нижней части карбонатной свиты принимается условно, на основании согласного налегания последней на породы верхнего коньяка (южный склон Ширакского хребта). Руководящая кампанская фауна также отсутствует, а встреченный в средней части свиты *Inoceramus balticus* Voeht кроме кампана известен также из маастрихта.

# СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАСЕЙНА Р. АХУРЯН И БАЗУМСКОГО ХРЕБТА



В верхней части свиты, соответствующей маастрихту, фауна встречается чаще и представлена следующими видами: *Pseudotextularia varians* Rzeh., *Globotruncana rosetta* (Cars.), *Inoceramus balticus* Boehm, *Gryphaea* ex ge. *archiaci* Bell., *Terebratulina chrysalis* (Schloth.), *Guettaria* sp. и др., указывающими на верхний сенон. При этом первые два вида скорее всего характеризуют маастрихт, а представители рода *Guettaria* в Копет-Даре, на Северном Кавказе и в Закавказье встречены только в маастрихте. Кроме того, верхняя часть свиты карбонатных пород отличается присутствием значительной примеси терригенного материала, что также особенно характерно для маастрихтских отложений. Мощность пород маастрихта достигает 100—130 м.

### ДАТСКИЙ ЯРУС

Отложения датского яруса имеют ограниченное развитие и установлены на южном склоне Ширакского хребта. Представлены они мергелями, алевролитами, песчаниками и известняками, мощность которых составляет около 40—50 м. Эти породы слагают так называемую ахиллисскую свиту (Саркисян, 1959). Датский возраст отложений устанавливается на основании их согласного залегания на породах маастрихта и встреченной в них фауной, главным образом мелких фораминифер: *Globigerina triloculnoides* Plumm., *G. pseudobulloides* Plumm., *G. varianta* Subb. и др. Из других групп фауны представляют интерес зубы акул: *Odontapsis macrota* Agass., *Lamna blauriculata* (Wann.) var. *maroccona* Aramb., *Scapanorhynchus raphiodon* Agass. (определения Л. С. Гликиана), указывающие на маастрихт—даний.

Отложения дания согласно покрываются туфогенным флишем нижнего палеогена.

## МЕЖДУРЕЧЬЕ ТАВУШ—ДЕБЕД

### 1. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ

В междуречье Тавуш—Дебед в пределах Армянской ССР верхнемеловые отложения широко распространены в Шамшадинском, Иджеванском и Ноемберянском районах. Здесь устанавливается присутствие всех ярусов верхнего мела, при этом в нижней части разреза (до сантона включительно) значительное развитие имеют, а часто преобладают вулканогенные образования. Общая мощность верхнемеловых отложений описываемой территории достигает 1900 м.

### Р. ТАВУШ

Верхнемеловые отложения в ущелье р. Тавуш развиты в основном на его левом склоне, в районах сел. Чинчин, Товуз

и Неркин Кармирахпюр. Низы верхнемелового разреза хорошо обнажаются у сел. Товуз, а более высокие горизонты—в районе сел. Неркин Кармирахпюр, при этом породы моложе сантона к востоку распространены уже на территории Азербайджанской ССР, где они обнажены только местами.

У сел. Товуз, расположенного в 3 км к северо-востоку от районного центра Берд, наблюдается следующий разрез.

#### ТУРОН

### Слои с *Radiolites trigeri* и *Mesotrochactaeon tovusensis*

1. Базальные конгломераты, перекрывающие размытую поверхность артаминской вулканогенной свиты титона-нижнего валанжина. Цемент конгломератов песчанистый, а гальки представлены подстилающими вулканогенными породами. Встречаются отпечатки пеллеципод и гастропод: *Mesotrochactaeon cylindricus* (Přel), *M. tovusensis* Насоб. . . . . 1—3 м.

2. Чередование светло-серых и розоватых средне- и крупнозернистых известковистых песчаников и песчанистых известняков с остатками пеллеципод—*Pecten* sp., *Spondylus* sp. . . . . 40 м.

Общая мощность туронских отложений 43 м.

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

### Слои с *Micraster cortestudinarium*

3. Зеленовато-серые тонкослоистые крепкие песчаники, чередующиеся с желтовато-серыми хрупкими песчаниками. У западной окраины сел. Товуз в этих породах были найдены *Micraster cortestudinarium* Goldf. (определение М. М. Москвина) и остатки иноцерамов . 4 м.

4. Чередование серых и зеленовато-серых песчаников, темно-серых известняков с редкими прослоями темно-серых алевролитов . . . . . 6 м.

5. Темно-серые известняки с прослоями зеленовато-серых алевролитов и песчаников. Встречены иноцерамы и *Cardiotaxis* sp. (определение М. М. Москвина) . 7 м.

6. Зеленовато-серые песчаники, чередующиеся со слабо глинистыми известняками . . . . . 50 м.

7. Зеленовато-серые крепкие и хрупкие песчаники и туфопесчаники . . . . . 62 м.

8. Светло-серые розоватые крепкие песчаники с прослоями зеленовато-серых туфопесчаников с отпечатками пеллеципод . . . . . 25 м.

9. Бурые оскольчатые мергели . . . . . 4 м.

Общая мощность нижнеконьякских отложений 158 м.

**Слон с *Scaphites kieslingswaldensis* и *Parasimploptyxis pupoidea***

10. Зеленовато-серые песчаники и туфопесчаники, редко алевролиты. Встречены *Scaphites kieslingswaldensis* Lang. et Grund., *Latala papilionacea* (Goldf.), *Pinna* sp., ядра морских ежей . . . . . 28 м.  
 11. Зеленовато-серые туфобрекчии . . . . . 14 м.  
 12. Чередование зеленовато- и желтовато-серых песчаников и известковистых алевролитов . . . . . 36 м.  
 13. Зеленовато-серые туфопесчаники с прослоями туфобрекчий в нижней части. В верхах пачки встречаются обломки рудистов и гастроподы— *Haploptyxis unica* Hacob. . . . . 26 м.  
 14. Желтовато-бурые песчаники с шаровидными отдельностями и с ядрами гастропод и пелеципод . . . . . 2 м.  
 15. Зеленовато-серые туфопесчаники с *Parasimploptyxis pailletteana* (d'Orb.), *P. pupoidea* (Pčel.), *P. buch.* (Kef.), *Neotrochactaeon glandiformis* (Zek.) . . . . . 8 м

Примерно на этом уровне к юго-востоку, в 0,5 км южнее сел. Неркин Кармирахпюр, в туфопесчаниках были встречены *Plagiortychus* sp. (определение Н. Н. Бобковой), а в вышележащих желтоватых песчаниках— *Trochactaeon collignon* Dart. et Breb., *Parasimploptyxis* sp.

Очень богатая фауна встречается далее к востоку, у восточной окраины сел. Алибейли (Таузский район Азербайджанской ССР) в желтовато-серых известковистых песчаниках и зеленоватых песчаниках, соответствующих примерно пачкам 14—15 описываемого разреза верхнего коньяка. У сел. Алибейли особенно обильно представлены гастроподы, среди которых оказались: *Parasimploptyxis buchi* (Kef.), *P. pailletteana* (d'Orb.), *P. pupoidea* (Pčel.), *P. dalldagensis* (Pčel.), *Haploptyxis scalaris* (Pčel.), *H. tausensis* (Pčel.), *Glauconia conoidea* (Sow.), *G. coquandiana* (d'Orb.), *Trochactaeon collignoni* Dart. et Breb., *T. pruniformis* Böse, *Neotrochactaeon glandiformis* (Zek.), *N. intermedius* (Choff.), *Spiractaeon obtusus* (Zek.), *S. ellipticus* (Zek.), *S. biconicus* (Pčel.), *S. vartospiralis* Hacob.

16. Зеленовато-серые андезиты и андезито-базальты с линзами туфобрекчий . . . . . 35 м.  
 17. Зеленовато-серые туфопесчаники и мелкогалечные конгломераты . . . . . 15 м.  
 18. Зеленовато-серые андезиты и андезито-базальты. Отдельные потоки содержат миндалевидные включения цеолитов и редко хлоритов. В верхах встречается тонкий (8 м) прослой туфобрекчий . . . . . 95 м.

19. Зеленовато- и желтовато-серые туфопесчаники, чередующиеся с мелкообломочными туфобрекчиями. Они слагают вершину с отм. 1321,0 . . . . . 43 м.

Вышележащие отложения здесь размыты. Они обнажаются в 1 км к северу от сел. Неркин Кармирахпюр, где и составлено продолжение разреза.

20. Чередование мелко- и крупногалечных туфоконгломератов и туфобрекчий . . . . . 80 м.

21. Бурые туфопесчаники . . . . . 3 м.

Общая мощность 385 м.

### **Слои, синхронные слоям с *Asteopella longa***

22. Зеленовато-серые тонкослонистые хрупкие песчаники и туфопесчаники . . . . . 72 м.

23. Зеленовато-серые известковистые песчаники с прослоями песчаников и туфопесчаников . . . . . 12 м.

Общая мощность 84 м.

Общая мощность верхнеконьякских отложений 469 м.

### **НИЖНИЙ САНТОН**

#### **Слои с *Simplioptyxis ampla***

24. Серые с зеленоватым оттенком известковистые песчаники и песчаные известняки с конгломератами (мощностью до 2—3 м) в основании. Залегают на размытой поверхности подстилающих песчаников. Гальки крупные и состоят из нижележащих андезитов, андезито-базальтов и песчаников. В известняках встречаются рудисты, а к востоку, у сел. Ажанлы в этой пачке содержится также богатая фауна гастропод. Отсюда

Г. А. Чубаряном и нами были собраны: *Simplioptyxis nobilis* (Münst.), *S. ampla* (Münst.), *S. tchubarjani* Nacob., *S. gigantea* Nacob., *Parasimplioptyxis buchi* (Kef.), *Neotrochactaeon glandiformis* (Zek.), *N. burckhardti* (Böse), *Spiractaeon conicus* (Münst.), *S. obtusus* (Zek.), *S. ellipticus* (Zek.) и др. . . . . 15 м.

25. Зеленовато-серые туфопесчаники с шаровидными отдельностями на поверхности . . . . . 13 м.

26. Желтовато-серые известняки . . . . . 2 м.

27. Зеленые и светло-зеленые тонкослонистые туфы 14 м.

28. Чередование зеленовато-серых песчаников и туфопесчаников, обнажающихся на водоразделе . . . . . 25 м.

Общая мощность 69 м.

Дальше местность задернована.

Низы разреза хорошо вскрыты у западной окраины сел. Цахкаван, где наблюдается следующая последовательность напластования пород, залегающих трансгрессивно на вулканогенной артаминской свите титона-нижнего валанжина.

1. Базальные конгломераты с гальками подстилающих вулканогенных пород и известняков . . . 10 м.
2. Зеленовато-темно-серые песчаники . . . 4 м.
3. Светло-серые песчаные известняки, чередующиеся с зеленовато-желтоватыми известковыми песчаниками . . . 8 м.

#### КОНЬЯК

4. Зеленовато-серые туфопесчаники с прослоями мелкогалечных туфоконгломератов . . . 7 м.
5. Коричневато-бурые песчаники, переходящие кверху в зеленовато-серые туфопесчаники и известковые алевролиты . . . 14 м.
6. Серые рассланцованные известняки . . . 20 м.
7. Чередование зеленовато-серых песчаников и алевролитов . . . 9 м.
8. Серые известняки с прослоями зеленоватых алевролитов и песчаников . . . 20 м.
9. Туфобрекчии с зеленовато-серым цементом . . . 19 м.
10. Темно-серые известняки . . . 10 м.
11. Чередование зеленовато-серых туфопесчаников, темно-серых известковистых алевролитов, известняков и песчаников . . . 32 м.
12. Серые-желтоватые андезиты . . . 35 м.
13. Зеленовато-серые песчаники и туфопесчаники с прослоями известняков. Встречаются редкие остатки иноцерамов и морских ежей . . . 38 м.
14. Желтовато-бурые туфы . . . 17 м.

В верхней части коньякских отложений района сел. Цахкаван Г. А. Чубаряном была найдена фауна гастропод, среди которых оказались: *Simpleptyxis nobilis* (Münst.), *Parasimpleptyxis buchii* (Kef.), *P. dalldagensis* (Pčel.), *Neotrochactaeon humboldti* (Böse).

Выше залегают туфобрекчии, разрез которых, как и вышележащих пачек, более полно представлен у восточной и северной окраин сел. Паравакар, где и составлено продолжение разреза.

15. Туфобрекчии и туфоконгломераты с обломками андезитов и андезито-базальтов . . . 50 м.
16. Зеленовато-желтые крепкие и хрупкие песчаники . . . 33 м.

17. Зеленовато-серые и серые известковые песчаники с прослоями известняков . . . . . 15 м.  
 18. Желтовато-серые мергели . . . . . 10 м.  
 19. Серые известковые песчаники и зеленовато-серые песчаники с прослоями мергелей . . . . . 23 м.

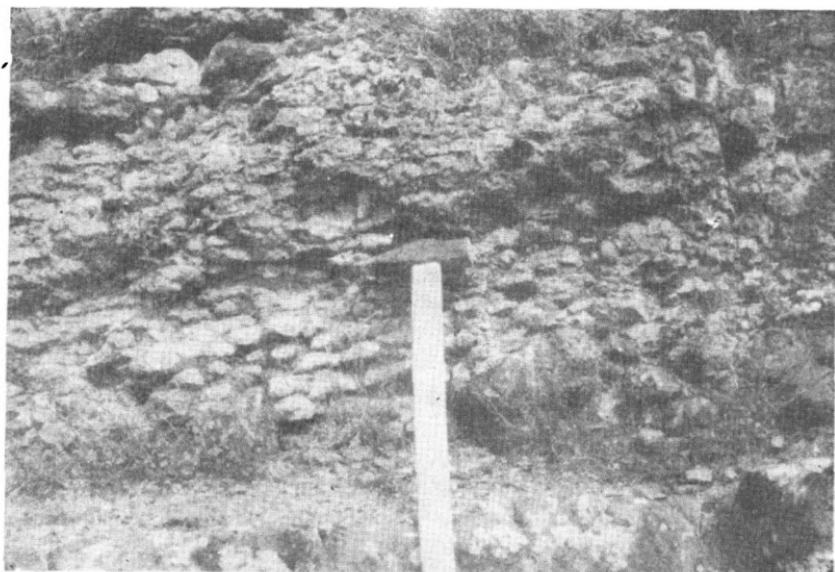


Рис. 40. Прослой известняка с гастроподами в отложениях верхнего коньяка (пачка 14) у сел. Паравакар.

20. Зеленовато-серые туфобрекчии и туфоконгломераты . . . . . 15 м.  
 21. Зеленовато-желтоватые мергели и серые песчанистые известняки, переходящие кверху в зеленовато-синеватые известковые песчаники . . . . . 14 м.  
 22. Мелкообломочные туфобрекчии с прослоями туфопесчаников в верхней части . . . . . 20 м.  
 23. Зеленовато-серые песчаники с прослоями известняков. В основании пачки встречаются гальки вулканических пород. Известняки переполнены гастроподами, среди которых оказались: *Harloptyxis tausensis* (Přel.), *H. requieniana* (d'Orb.), *H. subbassani* (Přel.) . . . . . 19 м.  
 24. Чередование зеленовато-серых песчаников, серых песчанистых известняков и известняков с прослоями фиолетово-серых известковистых алевролитов и туфоконгломератов . . . . . 47 м.

Общая мощность коньякских отложений 467 м.

## НИЖНИЙ САНТОН

25. Фиолетово-серые туфы с прослоями туфопесчаников и песчаников . . . . . 33 м.  
26. Зеленовато-серые мелко- и крупнообломочные туфобрекчии с прослоями туфопесчаников и туфов. 110 м.  
Общая мощность 143 м.

## ВЕРХНИЙ САНТОН

### Слои с *Orbignya canaliculata* и *Acteonella laevis*

27. Конгломераты с гальками вулканогенных пород, песчаников и известняков, переходящие кверху в грубозернистые песчаники . . . . . 15 м.  
28. Чередование желтовато-бурых и синевато-зеленых грубозернистых туфопесчаников и песчаников с фауной гастропод, пеллеципод и брахиопод. Среди гастропод оказались: *Glaucopitella* cf. *obvolvata* (Schloth.), *Acteonella laevis* (Sow.), среди рудистов—*Orbignya canaliculata* Roll. du Roq. (определение Н. Н. Бобковой), а среди брахиопод—*Cyclothyris claudicans* Coq. (определение Ю. И. Каца) . . . . . 13 м.  
29. Зеленовато-серые туфопесчаники с прослоями туфоконгломератов . . . . . 40 м.  
30. Бурые хрупкие песчаники . . . . . 8 м.  
31. Зеленовато-серые туфоконгломераты . . . . . 52 м.  
32. Зеленовато-темно-серые и бурые туфопесчаники . . . . . 53 м.  
33. Зеленовато-серые туфоконгломераты, переходящие кверху в туфобрекчии . . . . . 105 м.  
34. Чередование туфобрекчии и туфоконгломератов с редкими потоками андезитов и андезито-базальтов. Слагают вершину г. Паравакар . . . . . 180 м.  
Общая мощность 466 м.

Вышележащие отложения размыты эрозией.

Полоса верхнемеловых отложений в северо-западном направлении переходит в бассейн р. Агстев. На правобережье названной реки выходы этих пород наблюдаются в районе сел. Айгеовит (Узунтала) и Лалигюх, где в низах верхнемелового разреза опять залегают розовато-серые известковистые песчаники турона с базальными конгломератами в основании, а породы коньяка и сантона, как и в вышеописанных разрезах, представлены вулканогенно-осадочными образованиями с пачками осадочных пород, мощность которых (без верхней плохо обнаженной части) составляет около 500—600 м. После значительного перерыва в обнажениях, восточнее сел. Лали-

гях имеется небольшой выход известняков кампана-маастрихта с видимой мощностью 50—60 м.

#### СЕЛ. АЧАДЖУР—ПОС. КАЯН

На левом склоне ущелья р. Агстев наиболее полный разрез верхнемеловых отложений (от турона до датского яруса включительно) наблюдается в районе сс. Ачаджур, Севкар, Софулу и пос. Каян. Разрез, составленный по линии гор Гева-Вахан-Глапун-Дзнгал (Цингал)—Шарук-кар, представлен следующим образом.

#### ТУРОН

##### Слои с *Radiolites trigeri* и *Mesotrochactaeon tovusensis*

1. Базальные конгломераты, на восточном склоне г. Гева-Вахан залегающие на вулканогенной свите верхней юры. Гальки состоят из подстилающих вулканогенных пород и розовых известняков . . . . . 6 м.

2. Розовато-серые песчанистые известняки с мелкими включениями вулканогенных пород . . . . . 8 м.

3. Коричневато-серые известковистые песчаники с *Neithea* sp. и остатками рудистов . . . . . 14 м.

В. П. Ренгартен (1959) из этой пачки указывает *Sargipula* sp. и *Durania* ex gr. *cornupastoris* Des Moul. Отсюда же А. А. Атабекян были найдены *Radiolites trigeri* Coq. (определение В. П. Ренгартена) и *Haploptyxis exornata* (Přel.) (определение В. Ф. Пчелинцева).

Общая мощность туронских отложений 28 м.

#### КОНЬЯК

4. Туфогенные песчаники . . . . . 6 м.

5. Черные оливиновые базальты . . . . . 14 м.

6. Зеленовато-серые и коричневато-бурые туфопесчаники . . . . . 10 м.

7. Чередование коричневых рыхлых туфопесчаников и зеленовато-серых хрупких песчаников с остатками гастропод, рудистов и морских ежей . . . . . 17 м.

8. Коричневато-бурые туфопесчаники с прослоями серых известковистых песчаников. В них в 1,5 км к западу от сел. Ачаджур были встречены: *Parasimploptyxis buchi* (Kef.), *P. pailletteana* (d'Orb.), *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Acteonella* cf. *crassa* (Duj.), *Trochactaeon pruniformis* Böse, *Neotrochactaeon humboldti* (Böse) . . . . . 20 м.

Из этой пачки разреза А. А. Атабекян указывает:

*Plesioptygmatis bicincta* (Bronn.) (определение В. Ф. Пчелинцева), *Radiolites galloprovincialis* Math., *Neithea quadricostata* d'Orb., при этом первый вид является синонимом *Parasimplotyxis buchi* (Kef.).

По всей вероятности, из этих же пород района сел. Ачаджур происходят указанные В. П. Ренгартемом как многочисленные гастроподы (аналогичные с вышеприведенными), так и *Radiolites galloprovincialis* Math., *Echinocorys gravesi* (Desor) Lamb., и др.

- |                                                                                            |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 9. Чередование желтовато-серых известковистых и коричневатых хрупких туфопесчаников        | 13 м. |
| 10. Фиолетовые агломератовые туфы                                                          | 15 м. |
| 11. Пепельно-светло-серые туфы                                                             | 14 м. |
| 12. Зеленовато-серые андезито-базальты                                                     | 10 м. |
| 13. Туфоконгломераты, переходящие кверху в туфопесчаники и известковые песчаники           | 11 м. |
| 14. Желтовато- и светло-серые песчаники, часто известковистые                              | 35 м. |
| 15. Зеленовато-серые туфоконгломераты с гальками андезитов и андезито-базальтов            | 70 м. |
| 16. Зеленовато-серые крепкие туфопесчаники, чередующиеся с туфоконгломератами              | 42 м. |
| 17. Туфоконгломераты и туфобрекчии с прослоями туфопесчаников                              | 50 м. |
| 18. Крупнообломочные туфобрекчии с потоком (мощностью в 10 м) черного оливинового базальта | 22 м. |

В породах, соответствующих верхней части коньякских отложений между сс. Ачаджур и Севкар, А. А. Атабекином найдены следующие рудисты: *Vaccinites giganteus* d'Hombr.-Firm., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Plagioptychus sevaniensis* Renng.

Общая мощность коньякских отложений 349 м.

#### НИЖНИЙ САНТОН

- |                                                                                                                                                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 19. Туфоконгломераты с прослоями туфопесчаников. В туфопесчаниках В. П. Ренгартемом встречен <i>Biradiolites angulosissimus</i> Touc.                               | 29 м.  |
| 20. Туфобрекчии и туфы с маломощными (до 15—20 м) потоками черных оливиновых базальтов. Этими породами сложена вершина г. Глапун и ее юго-восточный скалистый отрог | 290 м. |
| 21. Чередование туфобрекчий и туфоконгломератов                                                                                                                     | 40 м.  |
| 22. Серые со слабо желтоватым оттенком известковистые песчаники с прослоями зеленых песчаников. Встречаются ядра мелких гастропод, пелециподы, в том чис-           |        |

ле *Neithea* sp., а также брахиоподы—*Cyclothyris claudicans* Coq. (определение Ю. И. Каца) . . . 18 м.

Эта пачка обнажается уже у шоссеной дороги Иджеван-Ноемберян. В желтоватых песчаниках, соответствующих, по-видимому, описываемой пачке, немного севернее, к востоку от сел. Севкар Г. А. Туманяном собраны гастроподы, среди которых оказались *Desmiera grossouvrei* (Cossm.) и *Eutrochus geinitzi* (Reuss).

А. А. Атабекян и В. П. Ренгартен из пород пачки 22 называют: *Plagiptychus exogyra* Reuss, *Cyprina* sp. (ex gr. *oblonga* d'Orb.), *Inoceramus* sp. nov. (ex gr. *koegleri* And.), *Neithea regularis* Schloth., *N. sexscostata* Woodw., *Hemiasler rutoti* Lamb.

Общая мощность нижесантонских отложений 377 м.

### ВЕРХНИЙ САНТОН

23. Зеленовато-серые алевритистые известняки с про-  
слоями желтовато-бурых песчаников . . . 10 м.

А. А. Атабекяном в этой пачке найден *Inoceramus* cf. *regularis* d'Orb.

К северу, на г. Саталмыш в глинистых известняках, соответствующих п. 23 описываемого разреза, В. П. Ренгарте-



Рис. 41. Известняки и туфобрекчии верхнего сантона восточнее сел. Севкар. На заднем плане известняки кампана.

ном (1959) встречены: *Inoceramus crassus* Petr., *I. decipiens* Zitt., *Endocostea typica* Whitf. и др.

24. Чередование туфоконгломератов и зеленовато-серых туфопесчаников. Встречаются обломки рудистов . . . . . 31 м.
25. Туфоконгломераты, чередующиеся с туфобрекчиями . . . . . 22 м.
26. Черные оливиновые базальты со столбчатыми отдельностями . . . . . 27 м.
27. Туфоконгломераты, плохо обнаженные . . . . . 15 м.
28. Зеленовато-серые известковистые песчаники . . . . . 6 м.
- Общая мощность верхнесантонских отложений  
111 м.

### КАМПАН

29. Чередование серых хрупких песчанистых мергелей и серых известняков. Из них В. П. Ренгартен указывает *Echinocorys* cf. *pyramidatus* Portl., *E. ovatus* Leske, *Micraster schroederi* Stoll. . . . . 8 м.
30. Розовато-серые известняки, чередующиеся с красно-бурыми известковыми песчаниками со стяжениями кремния. Из этих пород происходят указанные А. А. Атабекяном *Inoceramus crassus* Petr., *Micraster schroederi* Stoll., *Pseudoffaster caucasicus* L. Dru., *Globotruncana arca* (Cushman) . . . . . 7 м.
31. Белые пелитоморфные глинистые известняки с прослоями хрупких песчанистых мергелей в нижней части пачки. Встречаются отпечатки иноцерамов и ядра морских ежей . . . . . 110 м.

В породах этой пачки А. А. Атабекяном обнаружены *Inoceramus balticus* Boehm, *I. salzburgensis* Fugg. et Kastn., *I. cf. regularis* d'Orb., *Pseudoffaster caucasicus* L. Dru., *Austriacrinus solignaci* Val. и др., а Р. Н. Мамедзаде (1967) отсюда указывает *Hoplitoplacenticeras vari* (Schlüt.).

В верхней части кампанских отложений на восточном склоне г. Саталмыш А. А. Атабекяном найден верхнекампанский *Scaphites* cf. *haugi* Gross., а в нижней части—нижнекампанский *Inoceramus subsarumensis* Renng.

К верхам кампана относятся также песчаники г. Цак-кар, в которых А. А. Атабекян встретил *Belemnitella langei* Schatsk. (определение В. П. Ренгартена).

Общая мощность кампанских отложений 125 м.

НИЖНИЙ МААСТРИХТ  
Зона *Hauericeras sulcatum*

32. Светло-серые песчанистые известняки . . . 60 м.  
33. Светло-серые глинистые известняки и песчанистые мергели . . . 31 м.

В нижней части описываемых маастрихтских известняков на левом берегу р. Агстев, севернее пос. Кривой мост встречается довольно богатая фауна, среди которой А. А. Атабемян указывает *Hauericeras sulcatum* Kner, *Diplomoceras* cf. *cylindraceum* Defr., *Inoceramus colchicus* Tsag., *I. nebrascensis* Owen, *I.* cf. *regularis* d'Orb., *Pseudofaster renngarteni* Schm., *Seunaster georgicus* Rouch., *S. subconicus* Renng.(In coll.), *Echinocorys ovatus* Leske var.

34. Серые, слабо желтоватые массивные известняки, переходящие кверху в светло-серые плитчатые известковые песчаники, слагающие вершину г. Дзнгал (Цингал) . . . 28 м.

Общая мощность 119 м.

Далее местность задернована. Продолжение разреза составлено в 2 км к востоку от г. Дзнгал, на левом берегу р. Севкар, на западном склоне г. Шарук-кар (671,0), напротив пос. Каян (Узунталинская почта), где обнажаются верхний маастрихт и даний.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

Слон с *Pachydiscus egertoni jacquoti* и *Cyclaster integer*

35. Светло-серые глинистые известняки и крепкие мергели с прослоями хрупких мергелей и известковых алевролитов. Встречен *Cyclaster integer* Seun. и *Echinocorys* sp. А. А. Атабемян (1959) из этих пород указывает: *Pachydiscus colligatus* (Binkh.), *Radiolites* sp., *Echinocorys duponti* Lam., *Ornithaster* aff. *cordiformis* Behm. . . . . 65 м.

ДАНИИ

Слон с *Coraster sphaericus* и *Echinocorys* cf. *sulcatus*

36. Зеленовато-серые крепкие тонкослоистые глинистые известняки с прослоями хрупких мергелей. Встречаются: *Brissopneustes aturicus* Seun., *Coraster sphaericus* Seun., *Ornithaster muniti* Seun., *Homoeaster abichti* Anth., *Echinocorys* cf. *renngarteni* Moskv., *E.* aff. *cotteauli* Lamb., *Galerites* sp. (определение М. М. Москвина) . . . . . 5 м.

37. Пачка серых массивных мшанково-литотамниевых известняков с прослоями светло-серых глинистых известняков с морскими ежами. Из них А. А. Атабекян (1959) указывает: *Echinocorys* cf. *sulcatus* Goldf., *Cyclaster munteri* Seun., *C. cf. gindreii* Seun., *Coraster vilanovae* Cott., *C. sphaericus* Seun., *Physaster abichi* Anth. · 14 м.

Общая мощность датских отложений 19 м.

Вышележащие слои скрыты под наносами.

Далее к северо-западу датские отложения снова обнажаются на северном склоне р. Цак-кар, где налегают на известняки нижнего маастрихта и верхнего кампана с *langei* Schatsk. и представлены серыми и желтовато-серыми мшанково-литотамниевыми известняками с прослоями мергелистых хингисовых и оолитовых известняков *Brissopneustes* cf. *aturicus* Seun., *Coraster* cf. *sphaericus* Seun., *Echinocorys* aff. *cotteauli* Lamb., *Ornithaster* sp. (определения М. М. Москвина). Из этих же пород г. Цак-кар А. А. Атабекяном (1959) ранее были указаны: *Cyclaster* cf. *danicus* Schlüt., *C. cf. gindreii* Seun., *Coraster vilanovae* Cott., *C. sphaericus* Seun., *C. frechi* Boehm.

Как на левом берегу р. Агстез, так и на г. Цак-кар перекрывающие пачку мшанково-литотамниевых известняков породы размыты.

## СЕЛ. АЛПАУТ

Наиболее полный разрез датских отложений наблюдается к северо-западу, на правом берегу р. Джога, напротив сел. Алпаут, где обнажаются и верхи маастрихта.

## ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

**Слой с *Pachydiscus egertoni jacquoti* и *Cyclaster integer***

1. Серые тонкослоистые известняки с прослоями мергелей, в которых были встречены: *Pachydiscus* sp., а также *Cyclaster integer* Seun. и *Conulus* ex gr. *magnificus* d'Orb. (определения М. М. Москвина) · 30 м.

Из этой пачки происходят указанные А. А. Атабекяном *Pachydiscus egertoni jacquoti* Seun. Контакт пород пачки с нижележащими эффузивами сантона тектонический.

## ДАНИИ

**Слой с *Coraster sphaericus* и *Echinocorys* cf. *sulcatus***

2. Розовато-серые песчанистые известняки и известковистые песчаники с тонкими (до 15—20 см) слоями конгломера-

тов и с редкими ядрами морских ежей. А. А. Атабекян из этих пород указывает *Echinocorys cf. sulcatus* Goldf.

- . . . . . 4 м,  
3. Серые и светло-серые мшанково-литотамниевые известняки, переходящие кверху в известковые брекчии. Найдены *Robulus* sp. . . . . 6 м.  
4. Зеленовато-серые глины, содержащие тонкий (20 см) пласт известняка. Встречаются: *Gaudryna retusa* Cushman., *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Stensidina caucasica* (Subb.), *S. whitei* Moroz., *Pullenia dampelae* Dain., *Anomalina danica* (Brotz.), *Lagena* sp., *Cibicides* sp. (определения Ю. А. Мартиросян). . . . . 14 м.  
Общая мощность датских отложений 24 м.  
Выше, после небольшого задернованного участка (около 7 м), залегают порфириды эоцена.

Комплекс фораминифер, найденный в глинах пачки 4, указывает на данный. Тем самым устанавливается, что все породы, залегающие между известняками верхнего маастрихта и вулканогенной свитой эоцена, имеют датский возраст, а возможность присутствия здесь палеоцена исключается.

#### СЕЛ. ШАВАРШАВАН

В районе сел. Шаваршаван (Котигех) разрез верхнемеловых отложений представлен довольно полно, от сеномана до кампана включительно. Подстилается верхний мел нижнемеловой свитой терригенных и туфоосадочных пород, иногда копалоносных, обнажающихся в самом селении. Выше, у восточной окраины сел. Шаваршаван, на левом склоне одноименной реки залегают:

#### НИЖНИЙ СЕНОМАН

1. Желтовато-серые песчаники и туфопесчаники с растительными остатками. А. А. Атабекяном в этих породах были встречены: *Sphaerulites foliaceus* Lam. (определение В. П. Ренгартена), *Dryophyllum* sp., *Hymenaea* sp. (определения А. Н. Криштафовича) . . . . . 20 м.
2. Желтовато-серые туфопесчаники с прослоями хрупких песчаных мергелей . . . . . 8 м
3. Чередование зеленовато-серых туфопесчаников и песчаников . . . . . 4 м. Общая мощность 32 м.

#### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

Слон с *Neoptuxis fleuriauxa* и *Trigonoarca passyana*

4. Желтовато-зеленые крупнозернистые туфопесчаники, чере-

дующиеся с зеленовато-серыми песчаниками и с гальками вулканогенных пород в основании. Встречается богатая фауна пелещипод и редкие гастроподы. Среди последних оказались два новых вида— *Exechocirsus caucasicus* Hacob. и *Longoconcha antiqua* Hacob. . . . . 10 м.

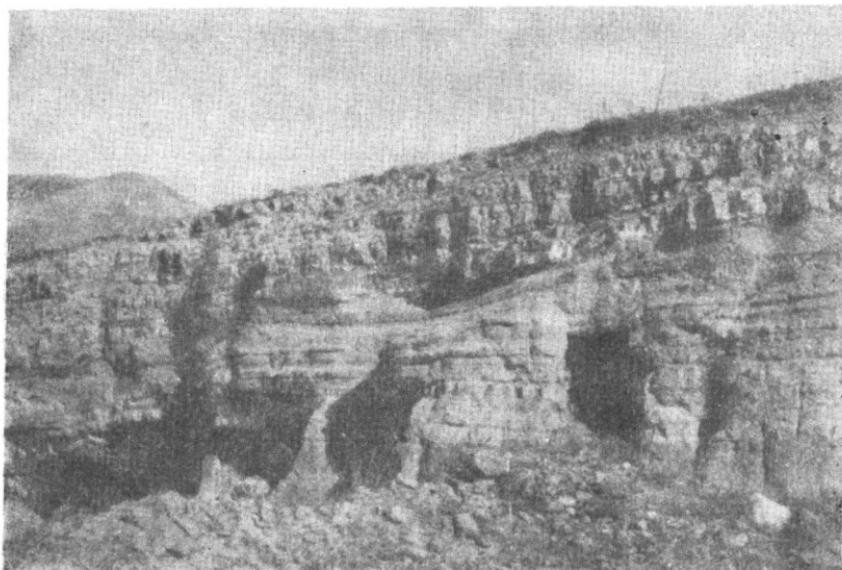


Рис. 42. Отложения верхнего сеномана с фауной (внизу пачка 4) у сел. Шаваршаван

Из этой пачки происходят ранее указанные Н. Н. Бобковой и В. П. Ренгартеном *Volutoderma subfenestrata* Pcel., *Trajanella muniteri* Pop.-Hatz. (определения В. Ф. Пчелинцева), *Grammatodon angulatus* Reuss, *Cucullaea obesa* Pict. et Roux, *C. matheroniana* d'Orb., *C. cf. subglabra* d'Orb., *C. cf. chlmensis* Gumb., *Trigonoarca passyana* d'Orb., *T. trigona* Segu., *Unicardium ringmerlense* Mant., *Cardium subproductum* Thom. et Per., *C. transcausicum* Bobk., *Lucina downesi* Woods, *Eriphylla lenticularis* Goldf. (определения Н. Н. Бобковой).

- 5. Зеленовато-серые туфопесчаники . . . . . 12 м.
  - 6. Светло-серые известковистые алевролиты (внизу) и зеленовато-серые туфопесчаники (наверху) . . . . . 33 м.
- Общая мощность 55 м.

#### ТУРОН

- 7. Чередование светло-серых известковых алевролитов, мергелистых песчаников и песчаников . . . . . 30 м.

## НИЖНИЙ КОНЬЯК

8. Зеленовато-серые туфопесчаники . . . . . 32 м.  
9. Зеленовато-серые туфоконгломераты и туфобрекчии с обломками андезитов и андезито-базальтов . . . 180 м.  
Общая мощность нижнеконьякских отложений 212 м.

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

### Слои, синхронные слоям с *Scaphites kieslingswaldensis* и *Parasimploptyxis puroidea*

10. Туфоконгломераты с прослоями зеленоватых туфопесчаников. Цемент в отдельных прослоях слабо известковистый. В низах пачки у южного подножия г. Шор-Ахпюр были найдены *Nalriella curta* Hacob., *Nodosella nodosa* (Roem.), *Avellana* cf. *garicostata* Hacob., остатки рудистов и других пелеципод . . . . . 35 м.  
11. Фиолетово-бурые известковые алевролиты, переходящие кверху в желтые песчаники с *Nodosella nodosa* (Roem.), ядрами пелеципод, а также мелкими фораминиферами: *Globotruncana linneiana* (d'Orb.) G. lapparenti Brotz., *Globigerina agalarovae* Vassil., *Allomorphinoides ex gr. velascoensis* Cushman (определения Ю. А. Мартиросяна) 6 м.  
12. Фиолетово-бурые известковистые туфопесчаники . . . 25 м.  
13. Туфобрекчии с обломками андезитов и андезито-базальтов, прорванные экструзивным телом кислого состава . . . . . 80 м.  
Общая мощность 146 м.

### Слои с *Acteonella longa*

14. Зеленовато-серые туфопесчаники . . . . . 6 м.  
15. Туфобрекчии, переходящие кверху в туфоконгломераты . . . . . 31 м.  
16. Зеленовато-серые туфопесчаники с *Acteonella crassa* (Duj.), *A. longa* Hacob., *Pinna* sp., *Neithea* sp., остатками рудистов . . . . . 20 м.

К северу, в районе сел. Достлу, в этой части разреза Г. А. Туманяном были найдены гастроподы и рудисты: *Parasimploptyxis pailletteana* (d'Orb.), *Glauconia coquandiana* (d'Orb.), *Acteonella crassa* (Duj.), *A. longa* Hacob., *Vaccinites praesulcatus* Douv., *Durania bertholoni* Perv. (рудисты определены Н. Н. Бобковой), указывающие в комплексе на верхний коньяк.

Общая мощность 57 м.

## САНТОН

17. Туфобрекчии среднего и основного состава . . . . . 90 м.
18. Зеленовато-серые туфопесчаники с обломками рудистов . . . . . 17 м.
19. Светло-серые известковистые песчаники, переходящие  
кверху в синевато-зеленые песчаники . . . . . 44 м.
20. Чередование туфоконгломератов, туфопесчаников и туфо-  
брекчий . . . . . 25 м.
21. Желтовато-розовые туфопесчаники с остатками рудистов  
. . . . . 45 м.

Эта пачка, как и продолжение разреза, лучше обнажается в районе г. Кара-чал (восточнее сел. Шаваршаван).

В породах пачки 21, на южном склоне г. Кара-чал, А. А. Атабекяном были встречены: *Plagioptychus exogyra* Reuss, *P. sevanensis* Renng., *Pectunculus* sp. и др. (определения В. П. Ренгартена).

Описание остальной части разреза приводится согласно данным А. А. Атабекяна.

22. Желтовато-серые туфогенные песчаники . . . . . 12 м.
  23. Темноцветные туфоконгломераты и туфогенные песчани-  
ки . . . . . 30 м.
  24. Розовато-желтые и желтовато-серые туффиры и агломе-  
ратовые туфы, в которых на юго-западном склоне г.  
Чинари-чал встречены растительные остатки: *Laccor-  
teris dunkeri* Schenk., *Dryophyllum* cf. *hieraei* Leym., *De-  
valquea coriacea* Velen. и др. (определения А. Н. Криш-  
тафовича). На юго-западном склоне г. Сурп-Саркис по-  
являются потоки кислых лав . . . . . 80 м.
  25. Светло-серые витрофировые туфы и туфогенные песчани-  
ки, местами переходящие в туфобрекчии . . . . . 22 м.
- Общая мощность сантонских отложений 365 м.

## КАМΠΑН

26. Светло-серые, часто желтоватые известняки . . . . . 170 м.  
Вышележащие породы размыты.

## СЕЛ. БАГАНИС—ДЖУДЖЕВАН

Далее к западу, в районе сс. Баганис и Джуджеван, наблюдается следующий разрез верхнемеловых отложений, трансгрессивно залегающих на верхнеюрских вулканогенных породах:

**НИЖНИЙ СЕНОМАН**  
**Слой с *Parahibolites tourtia***

1. Базальные конгломераты с желтовато-бурым песчанистым рыхлым цементом . . . . . 3 м.
  2. Чередование желтовато-серых песчаников и серых известняков с обильной фауной. В нижней части пачки преобладают песчаники, а в верхней части—известняки. У западной окраины сел. Баганис в них собраны: *Plesioplocus karabakhensis* Pčel., *P. sinaiticus* (Awad), *P. noemberjanensis* Hacob., *Neoptyxis gemmifera* (Coq.), *N. fleurbausa* (d'Orb.), *N. subgemmifera* Hacob., *N. djogansensis* (Pčel.), *N. distepanoi* (Schnarr.), *N. cylindrica* Hacob., *Jaccardiella noemberjanensis* Hacob., *Bicarinella praebicarinata* Hacob., *Terepraliopsis baganisensis* Hacob., *Pyrazella armenica* Hacob., *Eotrochactaeon magnus* Hacob., *E. rugosus* (K. Aliev), *E. stabilis* (Dv.), *E. azerbaijanensis* (O. Aliev), *E. atabekjani* Hacob., *E. baganisensis* Hacob., *E. konstantinei* (Dv.), *Acteonella khalilovi* K. Aliev.
- Кроме этих гастропод встречены также рудисты—*Horioleuca* sp. nov. (ex gr. Hausen Douv.) (определение Н. Н. Бобковой) . . . . . 16 м.

Фауна в этих отложениях впервые была найдена Г. А. Чубаряном в 1964 г., среди сборов которого нами были определены *Plesioplocus karabakhensis* Pčel. и *Neoptyxis similis*

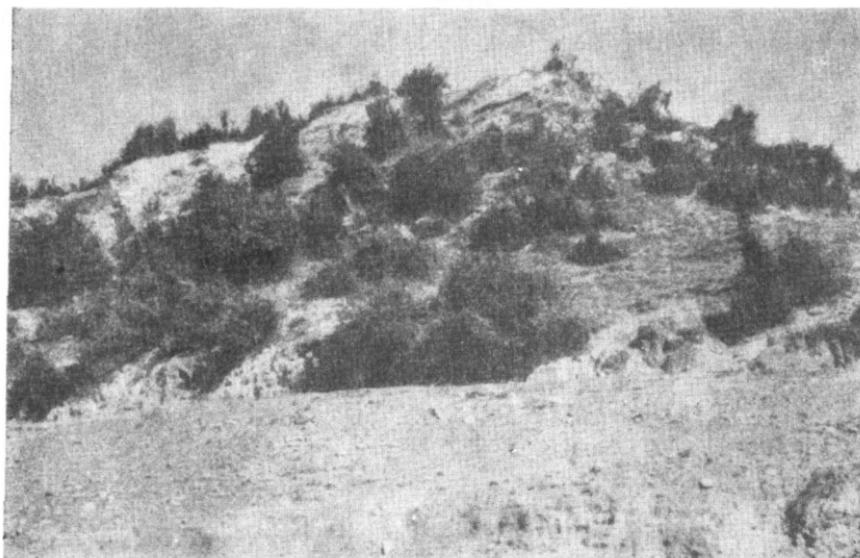


Рис. 43. Породы нижнего сеномана у сел. Баганис.

Рѣл., позволяющих установить сеноманский возраст включающих их пород, ранее обычно принятых за юрские образования.

3. Зеленовато-серые и желтовато-бурые песчаники и известняки с *Parahibolites tourtiaei* (Weign.), *Neohibolites ultimus* (d'Orb.) (определения Д. П. Найдина), *Puzosia* sp., *Inoceramus* sp., *Chlamys* sp. . . . . 11 м.
  4. Серые грубозернистые, сильно известковистые песчаники с прослоями темно-серых песчанистых известняков. 6 м.
  5. Темно-серые известняки и желтовато-бурые песчаники. Встречаются обломки белемнитов, аммонитов, иноцератов и устричных . . . . . 12 м.
- Общая мощность нижнесеноманских отложений 48 м.

### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

6. Чередование коричневатобурых и зеленовато-желтых туфопесчаников с остатками белемнитов и устричных . . . . . 15 м.
  7. Зеленовато-и. желтовато-серые песчаники с прослоями песчанистых мергелей в нижней части. Встречаются отпечатки аммонитов . . . . . 18 м.
  8. Фиолетово-серые туфопесчаники с прослоями известняков. В последних встречаются *Neortyxis similis* (Рѣл.), *Plesioplocus* sp., *Eotrochactaeon* cf. *rugosus* (K. Aliev). . . . . 20 м.
- Общая мощность верхнесеноманских отложений 53 м.

### ТУРОН

9. Желтоватые песчаники, переходящие кверху в светло-зеленые известковистые алевролиты . . . . . 29 м.
- В желтых песчанистых мергелях, соответствующих этой пачке, в 1 км к востоку от сел. Кошкотан, у свинофермы оказалась микрофауна: *Rotundina marginata* (Reuss), *R. stephanii* (Gaud.), *Globotruncana linneiana* (d'Orb.) (определения Ю. А. Мартиросян).

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

10. Зеленовато-бурые андезиты и андезитобазальты . . . . . 75 м.
11. Зеленовато-и желтовато-серые туфопесчаники, чередующиеся с известковистыми алевролитами . . . . . 40 м.
12. Андезиты с крупными вкрапленниками плагиоклазов 30 м.
13. Зеленовато-серые, бурые и фиолетовые андезиты и анде-

зито-базальты, туфобрекчии, туфы с прослоями туфопесчаников . . . . . 180 м.  
 Общая мощность нижнеконьякских отложений 325 м.

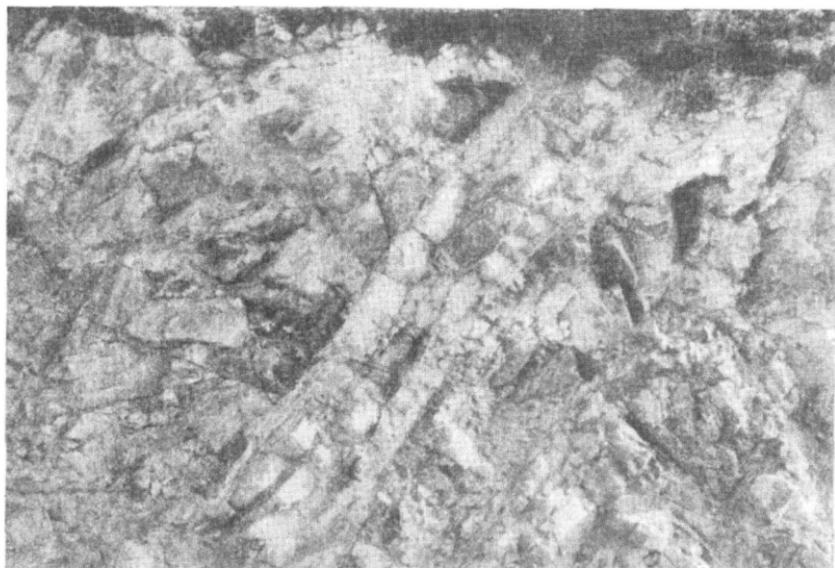


Рис. 44. Дайка в туфопесчаниках (пачка 8) верхнего сеномана западнее с. Баганис.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

14. В 0, 5 км к востоку от сел. Джуджеван, у шоссеиной дороги, на размытую поверхность пород пачки 13 налегают базальные конгломераты с зеленовато-бурым песчаным цементом. Гальки и валуны представлены подстилающими эффузивными и осадочными породами . . . . . 10 м.
15. Чередование желтоватых и зеленоватых песчаников и туфопесчаников. В песчаниках наблюдаются шаровидные отдельности . . . . . 27 м.
16. Конгломераты с гальками андезитов, андезито-базальтов, серых известняков, песчаников и туфопесчаников 12 м.
17. Зеленовато-серые песчаники и туфопесчаники . . . 8 м.
18. Серые андезиты со столбчатыми отдельностями . . 16 м.
19. Зеленовато-серые и желтоватые песчаники и туфопесчаники с прослоями известняков . . . . . 28 м.
20. Зеленовато-серые хрупкие мергели с *Caucasella* sp. 15 м.

В этой части разреза на восточном склоне г. Эльяк Г. А. Чубаряном и Г. А. Туманяном была найдена *Caucasella asanthorhoga* (Müll.), а еще дальше, в 3 км к северо-востоку от вершины г. Воскеван—*Acteonella Ionqa* Насоб.

21. Чередование зеленовато-серых песчаников и серых известняков . . . . . 30 м.
22. Желтовато-и зеленовато-серые песчаники, обнажающиеся уже на перевале к гор. Ноемберяну . . . . . 27 м.  
Видимая мощность верхнеконьякских отложений 173 м.  
Далее местность задернована.

#### ГОР. НОЕМБЕРЯН—Г. КАКИЛЬ

Разрез верхнемеловых отложений, начиная с верхнего коньяка до верхнего сенона включительно, хорошо обнажается по линии гор. Ноемберян—г. Пертах-сел. Калача—г. Какиль. Низы разреза здесь плохо обнажены. Верхнеконьякские породы трансгрессивно, с базальными конгломератами в основании залегают на вулканогенной свите андезитов, андезито-базальтов и их пирокластолитов (у птицефермы гор. Ноемберяна, в 1,5 км к юго-востоку от последнего, между гор. Ноемберяном и сел. Кохб и др.).

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

1. Зеленовато-серые андезито-базальты и их туфобрекчии.  
Видимая мощность 40 м.

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

2. Базальные конгломераты с песчаным, иногда слабо известковистым цементом. Гальки представлены подстилающими вулканогенными породами, известняками, песчаниками и интрузивными породами. Редко встречаются прослойки песчаников. В цементе конгломератов у птицефермы гор. Ноемберяна нами, Г. А. Туманяном и Г. А. Чубаряном были найдены: *Parasimploptyxis buchi* (Kef.), *P. pailletteana* (d'Orb.), *Glauconia coquandiana* (d'Orb.), *Neotrochactaeon humboldti* (Böse), *Spiractaeon lamarcki* (Sow.), *S. ellipticus* (Zek.), *S. brevis* (Böse), обломки рудистов и других пелеципод . . . . . до 10—15 м.
3. Серые тонкослойные песчаные известняки, известковистые песчаники и алевролиты с растительными остатками . . . . . 70 м.
4. Зеленовато-серые рыхлые песчаники с остатками пелеципод . . . . . 12 м.
5. Зеленовато-серые песчаники и алевролиты . . . . . 55 м.

6. Серые песчанистые известняки . . . . . 8 м.
7. Зеленовато-и желтовато-серые песчаники, с прослоями туфопесчаников в верхней части . . . . . 40 м.
8. Чередование желтовато-зеленых и зеленовато-серых туфопесчаников и туфов . . . . . 22 м.
9. Зеленовато-серые алевролиты и песчаники . . . . 12 м.  
Далее, между гор. Ноемберяном и сел. Довек, на южном склоне г. Пертак согласно залегают:
10. Желтовато-бурые туфопесчаники и туфы. Встречаются гастроподы и пеллециподы плохой сохранности . . 13 м.
11. Зеленовато-серые глины и мергели с прослоями песчаников. Встречаются: *Sumatoceras ex gr. huxleyanum* (Blanf.) (определение В. Н. Шимановского), *Nairiella curta* Насов., а также обильная фауна пеллеципод (еще не обработанная) . . . . . 30. м.
12. Темно-зеленые известковистые алевролиты с прослоями туфопесчаников . . . . . 7 м.
13. Темно-серые, слабо зеленоватые туфопесчаники с ядрами гастропод, *Scaphites* sp., *Inoceramus* sp., *Neithea* cf. *aequicostata* (Lam.), *N. substriatocostata* (d'Orb.) . . . 13 м.
14. Зеленовато-серые туфопесчаники . . . . . 27 м.  
Общая мощность верхнеконьякских отложений 324 м.

#### САНТОН

15. Конгломераты с гальками бурых эффузивных и розовых кислых интрузивных пород . . . . . 19м.
16. Желтовато-зеленые туфы, переходящие кверху в туфопесчаники, отдельные прослои которых мергелистые . . . . . 20 м.
17. Грязно-зеленые мелкообломочные туфобрекчии с тонкими (до 1 м) прослоями коричневых туффитов . . . 22 м.
18. Зеленовато-серые туфопесчаники с прослоями известковистых алевролитов . . . . . 26 м.
19. Чередование коричневатобурых и желтых туфов, туфобрекчий и туффитов с прослоями алевролитов и туфопесчаников . . . . . 33 м.
20. Светло-зеленые, розоватые и желтые туфы с прослоями слабо известковистых туфопесчаников в верхней части. Слагают вершину холма в 1 км к юго-востоку от сел. Калача . . . . . 34 м.  
Далее местность задернована и продолжение разреза составлено северо-восточнее сел. Калача, на южном склоне г. Какиль.
21. Зеленовато-серые и фиолетовые туфобрекчии . . . 80 м.
22. Светло-зеленые и зеленые слоистые туфы . . . . 37 м.
23. Светло-серые алевролитистые известняки, переходящие

кверху в слабо зеленоватые известковистые алевролиты с *Globotruncana* sp. (определение Ю. А. Мартиросян)

23 м.

В этой части разреза к западу, у фермы сел. Калача (в 4,5 км к северо-востоку от последнего) Г. А. Туманяном была собрана фауна, среди которой оказались многочисленные экземпляры *Latiala tegulata* (Stol.). Примерно этой пачке соответствуют также алевролитистые известняки, слагающие верхинную часть небольшой горы в 2,5 км к востоку от сел. Калача, в которых была обнаружена *Globotruncana lapparenti* Brotz, (определение Ю. А. Мартиросян).

24. Светло-зеленые и зеленые туфы, чередующиеся с известковистыми алевролитами и серыми песчанистыми известняками . . . . . 48 м.

25. Зеленовато- и желтовато-бурые туфы . . . . . 25 м.

26. Розовато-красноватые известняки со стяжениями кремния . . . . . 9 м.

Из этой пачки А. А. Атабекян указывает *Globotruncana linpeiana* d'Orb., *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.), *Globigerina cretacea* d'Orb. (определения В. Т. Балахматовой),

По всей вероятности, описываемой части разреза соответствуют розовые и серые известняки и мергели, сопровождающиеся туфогенными породами, в соседнем с северо-востока районе сел. Верхнее Шихилы, которые, согласно данным А. Л. Цагарели (1954), содержат характерную сантонскую фауну: *Inoceramus haenleini* Müll., *I. cycloidea* Wegn., *I. cf. branconi* Wegn., *I. ex gr. balticus* Poehm.

27. Светло-зеленые туфы с прослоями серых известковистых алевролитов . . . . . 20 м.

28. Светло-серые известковистые алевролиты и песчанистые мергели . . . . . 26 м.

29. Желтовато-зеленые рыхлые туфы . . . . . 23 м.

30. Серые песчанистые известняки . . . . . 3 м.

31. Синевато-зеленые туфопесчаники . . . . . 8 м.

Общая мощность сантонских отложений 456 м.

#### КАМΠΑН

32. Светло-серые песчанистые мергели . . . . . 45 м.

33. Светло-серые слабо розоватые и серые алевролитистые известняки . . . . . 24 м.

34. Белые алевролитистые известняки и мергели со стяжениями кремния. Встречаются *Inoceramus tausensis* Aliev, *I. aff. balchi* Meek et Hayd. (определения А. А. Атабекяна), *Micraster coravium* Posl. et Moskv. (определение М. М. Москвина) . . . . . 25 м.

Из этих же пород А. Т. Аслаян и А. А. Атабекян указывают: *Pachydiscus* cf. *levyi* Gross., *Inoceramus sarumensis* Woods, I. cf. *balticus* Boehm, *Austinocrinus* cf. *solignaci* Val., *Echinocorys* sp.

Примерно в этой же части разреза к северу, на юго-восточном склоне г. Папакар (Бабакар) В. П. Ренгартемом (1959) найдены *Inoceramus regularis* d'Orb., *Pseudofaster caucasicus* L. Dru., *Austinocrinus erckerti* Dam.

Породы пачки 34 на вершине г. Какиль покрываются останцем ракушечника коньякского возраста с *Spaniodontella*. Далее к северу обнаруживается:

35. Белые пелитоморфные известняки и мергели . 40 м.  
Общая мощность кампанских отложений 134 м.

### МООСТРИХТ

36. Чередование светло-серых и серых, иногда слабо желтоватых известняков, алевролитистых известняков и мергелей, из которых А. А. Атабекян указывает *Gryphaea vesicularis* Lamk., *Goraster* cf. *sphaericus* Seun., *Physaster* sp. и др. Видимая мощность 120 м.

Присутствие маастрихта в районе г. Папакар ранее было установлено А. Л. Цагарели (1954) на основании определения собранной Г. И. Тогонидзе фауны, среди которой оказались *Pseudokossmaticeras tschihatcheffi* Boehm и *Diplomoceras cylindraceum* Defr.

Следует отметить, что предыдущие исследователи нижнюю часть разреза считали несравненно древней. Так, базальные конгломераты окрестностей гор. Ноемберяна, как и ряд вышележащих пачек (пп. 2—6 вышеописанного разреза) обычно были отнесены к сеноману, а преобладающая часть вышележащих вулканогенных образований—к нижнему турону.

### ЮЖНЫЙ СКЛОН ПООАКАРСКОГО ХРЕБТА

От г. Какиль верхнемеловые отложения протягиваются на запад, слагая южные склоны и водораздел Папакарского хребта к северу от сел. Верин Керпилу. Здесь, в районе г. Конд и северо-западнее от нее развиты породы верхнего коньяка, сантона и кампана. Нижняя часть разреза обнажена лишь местами и в 2 км к востоку от сел. Верин Керпилу с базальными конгломератами в основании залегает на размытой поверхности бурых андезитов, возможно верхнеюрского возраста. Здесь составлен следующий разрез верхнемеловых отложений.

## ТУРОН

1. Базальные конгломераты с известковистым цементом и гальками вулканогенных пород и известняков. Наблюдаются прослои песчанистых известняков и песчаников. Встречаются редкие иноцерамы, устрицы, рудисты и гастроподы. Среди последних оказались экземпляры *Asteopella ischauhensis* Cossm. . . . . 8 м.
2. Темно-серые тонкослоистые известняки . . . . . 36 м.  
Общая мощность туронских отложений 44 м.

## КОНЬЯК

3. Туфоконгломераты с зеленовато-серым цементом и гальками вулканогенных пород . . . . . 28 м.
4. Зеленовато-бурые мелкообломочные туфобрекчии с редкими потоками мандельштейновых андезито-базальтов . . . . . 33 м.
5. Чередование зеленовато-серых туфопесчаников, туфоконгломератов, конгломератов и редко серых песчанистых известняков . . . . . 53 м.
6. Туфобрекчии, содержащие поток черных андезито-базальтов . . . . . 30 м.
7. Зеленовато-серые мандельштейновые андезито-базальты . . . . . 18 м.  
Продолжение разреза составлено на г. Конд, на юго-восточном склоне которого обнажаются:
8. Туфоконгломераты с гальками вулканогенных пород и песчаников . . . . . 30 м.
9. Туфобрекчии с обломками андезитов и андезито-базальтов, переходящие кверху в туфоконгломераты . . . . . 63 м.
10. Черные андезито-базальты . . . . . 3 м.
11. Туфобрекчии и туфоконгломераты . . . . . 32 м.
12. Черные трещиноватые андезиты и андезито-базальты с линзами туфобрекчий в верхней части . . . . . 90 м.
13. Туфобрекчии с обломками зеленоватых, бурых и черных андезито-базальтов . . . . . 25 м.  
Далее, на северном склоне г. Конд залегают:
14. Туфоконгломераты с гальками эффузивных пород . . . . . 8 м.
15. Потоки зеленовато—, фиолетово—и темно-серых андезитов и андезито-базальтов . . . . . 19 м.
16. Туфоконгломераты с гальками песчаников и эффузивных пород . . . . . 35 м.
17. Желтовато-зеленые туфопесчаники . . . . . 4 м.
18. Туфоконгломераты с зеленовато-серым цементом и с гальками и валунами эффузивных пород . . . . . 25 м.

19. Чередование желтовато-зеленых и зеленовато-серых рыхлых туфопесчаников с прослоями конгломератов. Встречаются: *Simploptyxis nobilis* (Münst.), *Acteonella longa* Nacob., а также остатки рудистов: *Plagloptychus* sp., *Vaccinites* sp., *Radiolites* sp. (определения Н. Н. Бобковой) . . . . . 22 м.  
Из этих же пород происходят указанные А. А. Атабеяном *Vaccinites giganteus* d'Hombr.-Firm., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Echinobrissus markovi* Faas.
20. Туфобрекчии и туфоконгломераты с четырьмя маломощными (5—6 м) потоками черных и фиолетовых андезитобазальтов . . . . . 68 м.  
Общая мощность коньякских отложений 586 м.

#### НИЖНИЙ САНТОН

21. Темно-зеленые андезиты и андезитобазальты с прослоями их пирокластолитов . . . . . 190 м.

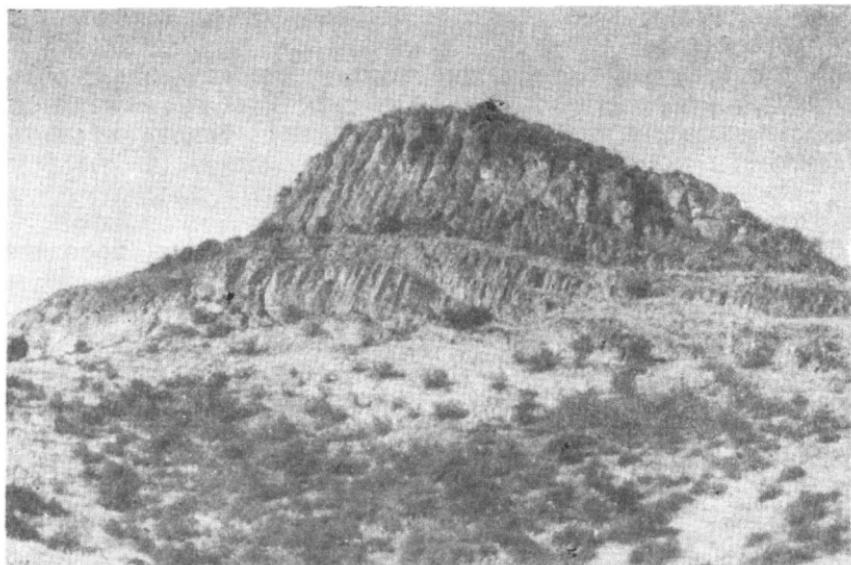


Рис. 45. Экструзив сантонских трахиандезитов на Папакарском хребте (г. Эль-даг).

Далее к северу эти породы прорываются крупным экструзивом кислого состава, слагающим г. Кызыл-кая (957,6). Продолжение разреза составлено в 4 км к западу от этой горы (или столько же к северо-западу от сел. Верин Керпилу), где выше пород пачки 21 залегают:

## ВЕРХНИЙ САНТОН

22. Светло-серые алевритистые известняки с прослоем красного известняка в верхней части. Встречаются мелкие фораминиферы *Globotruncana linpeiana* (d' Orb.) (определение Ю. А. Мартиросян) . . . . . 26 м.
  23. Светло-зеленые известняки примесью туфогенного материала . . . . . 9 м.
  24. Светло-желтые (внизу) и пепельно-серые (наверху) известковистые туфы . . . . . 14 м.
  25. Зеленые и светло-зеленые туфопесчаники и туфы с прослоями туфобрекчий . . . . . 33 м.
  26. Светло-серые розоватые известняки . . . . . 2 м.
  27. Светло-зеленые известковые туфы с прослоем желтовато-бурых туфобрекчий . . . . . 22 м.
  28. Светло-серые крепкие песчанистые мергели . . . . . 23 м.
  29. Зеленые туфопесчаники и туфы . . . . . 14 м.
  30. Светло-серые алевритистые известняки . . . . . 13 м.
  31. Зеленые туфопесчаники, переходящие кверху в светло-зеленые туфы . . . . . 39 м.
- Общая мощность верхнесантонских отложений 185 м.

## КАМПАН

32. Серые толстослоистые известняки . . . . . 6 м.
  33. Белые, в верхней части пачки слабо зеленоватые глинистые известняки с *Globotruncana* sp. (определение Ю. А. Мартиросян) . . . . . 25 м.
  34. Белые глинистые известняки, слагающие вершину выс. с отм. 960,6 на водоразделе Папакарского хребта . 60 м.
- Общая мощность 91 м.

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

Отложения сеномана имеют ограниченное развитие. Они распространены в окрестностях сел. Шаваршаван (Котигех), Кошкотан и Баганис Ноемберянского района Армянской ССР, а к востоку протягиваются до сел. Куши-Айрум Казахского района Азербайджанской ССР.

Представлен сеноман в основном осадочными породами с прослоями туфогенных пород: песчаниками, алевролитами, известняками, часто песчанистыми, мергелями и туфопесчаниками, общая мощность которых у сел. Баганис составляет 101 м, а в районе сел. Шаваршаван—немного меньше (87 м). Они с базальным конгломератом в основании залегают на

вулканогенных образованиях верхней юры или на свите копалоносных отложений нижнего мела.

Сеноманские отложения района сел. Шаваршаван давно были уже известны. Еще в 1937 г. Н. Н. Бобковой, а позже В. П. Ренгартеном и А. А. Атабекином в туфопесчаниках, у восточной окраины названного селения была найдена богатая фауна пеллеципод и редких гастропод, указывающих на сеноманский возраст вмещающих пород. Среди них особенно важным является присутствие сеноманских *Trajanella munieri* Pop.-Hatz., *Grammatodon angulatus* Reuss, *Trigonogaster passyana* d'Orb., *Sphaerulites foliaceus* Lam. и др., а также альб-сеноманского *Unicardium ringmerlense* Mant. В наших сборах, кроме этих видов, оказались также два вида гастропод: *Echocirsus caucasicus* Hacob. и *Longoconcha antiqua* Hacob.

Совместно с перечисленными видами встречаются также ниже-туронский *Cardium subproductum* Thom. et Per. и туронский *Cucullaea matheroniana* d'Orb., что свидетельствует скорее всего о позднесеноманском возрасте слоев, содержащих данный комплекс фауны, так и вышележащих слоев района сел. Шаваршаван (пп. 4—7 нижеприведенного разреза).

Сеноманский возраст терригенных отложений с прослоями известняков и туфопесчаников района сел. Баганис и Кошкотан, как указывалось выше, был установлен лишь в последние годы на основании обнаружения в них Г. А. Чубаряном и нами богатой фауны гастропод. Позже здесь были найдены также остатки белемнитов и аммонитов. Среди гастропод на сеноман указывают *Plesioplocus sinaiticus* (Awad), *Neoptuxis gemmifera* (Coq.), *N. fleurbausa* (d'Orb.), *N. cretacea* (Conr.) и др., при этом последние два вида нами встречены в описываемых отложениях несколько восточнее, между сел. Шаваршаван и Куши-Айрум, в 1,5 км севернее последнего. Остальные виды гастропод являются или новыми, или же известными в сеномане в пределах Закавказья. К последним относятся: *Plesioplocus karabakhensis* Pcel., *Acteonella khalilovi* K. Aliev, *Eotrochactaeon rugosus* (K. Aliev), *E. azerbaidjanensis* (O. Aliev), *E. stabilis* (Dvali), *E. konstantineli* (Dvali) и др., при этом первый из них найден также в сеномане Средней Азии.

Особенно важными являются найденные у сел. Баганис белемниты—*Neohibolites ultimus* (d'Orb.) и *Parahibolites tourtiaei* (Weign.), из которых первый, появляясь в позднем альбе, заканчивал свое существование в сеномане, а второй представляет характерный нижнесеноманский вид. На основании белемнитов доказывается присутствие нижнего сеномана.

Следует отметить, что среди собранных нами экземпляров рудистов Н. Н. Бобковой было установлено присутствие нового вида рода *Hortopleura*. Это—первая находка указанного рода на территории СССР, представители которого известны из нижнего мела (баррема-альба) Испании, Португалии, Туниса, Северной Индии и из нижнего сеномана Мексики.

Таким образом, в рассматриваемом районе присутствуют отложения нижнего и верхнего сеномана.

#### НИЖНИЙ СЕНОМАН

##### Слой с *Parahibolites tourtiaei*.

Представлены песчаниками, песчанистыми известняками и известняками, редко туфопесчаниками, общей мощностью до 48 м. К нему относятся пачки 1—5 Баганиского и пачки 1—3 Шаваршаванского разрезов, при этом в последнем разрезе присутствие нижнего сеномана принимается условно.

Нижнесеноманский комплекс фауны представлен следующими видами: *Neohibolites ultimus* (d'Orb.), *Parahibolites tourtiaei* (Weign.), *Plesioplocus karabakhensis* Pčel., *P. sinaiticus* (Awad), *Neoptyxis gemmifera* (Cocq.), *N. distefanoi* (Schnarr.), *N. djogasensis* (Pčel.), *N. cylindrica* Hacob., *Jaccardiella noemberjanensis* Hacob., *Bicarinella praebicarinata* Hacob., *Terebraliopsis baganisensis* Hacob., *Pyrazella armenica* Hacob., *Acteonella khalilovi* K. Aliev, *Eotrochactaeon magnus* Hacob., *E. rugosus* (K. Aliev), *E. stabilis* (Dvali), *E. konstantinei* (Dvali), *E. azerbaidjanensis* (O. Aliev), *E. atabekjani* Hacob., *Hortopleura* sp. nov.

Присутствие белемнитов доказывает раннесеноманский возраст. В этом списке много новых видов, большинство из которых являются характерным для нижнего сеномана Закавказья.

#### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

##### Слой с *Neoptyxis fleuriauxa* и *Trigonoarca passyana*.

Фацциально в общем сходны с нижним сеноманом и достигают мощности 55 м. К этим слоям относятся пачки 6—8 баганиского и пачки 4—6 шаваршаванского разрезов.

Комплекс фауны по сравнению с нижним сеноманом резко меняется и состоит в основном из пелелипод и редких гастропод: *Trajanella munteri* Pop.-Hatz., *Neoptyxis similis* (Pčel.), *N. fleuriauxa* (d'Orb.), *Echocirsus caucasicus* Hacob., *Longoconcha antiqua* Hacob., *Eotrochactaeon* cf. *rugosus* (K.

Aliev), *Grammatodon angulatus* Reuss, *Trigonoarca passyana* d'Orb., *T. trigona* Segu., *Cucullaea obesa* Pict. et Roux, *C. matheroniana* d'Orb., *Unicardium ringmerfense* Mant., *Cardium transcaucasicum* Bobk., *C. subproductum* Thom. et Per., *Eriphylla lenticulata* Goldf., *Lucina downesi* Woods.

Часть этих видов, как указывалось выше, являются сеноманскими, а остальные имеют несколько более широкое распространение. Характерные верхнесеноманские виды здесь отсутствуют, но исходя из стратиграфического положения (согласно налеганию на породы нижнего сеномана) и появления элементов туронской фауны, как, например, *Cardium subproductum* Thom. et Per. и *Cucullaea matheroniana* d'Orb., возраст отложений, хотя и несколько условно, можно считать позднесеноманским.

Раньше считалось, что отложения сеномана развиты также в Шамшадинском районе, как и в окрестностях гор. Ноемберяна. Однако эти породы оказались туронскими (в первом районе) и коньякскими (во втором районе), о чем будет сказано ниже.

Необходимо еще отметить, что раньше отложения сеномана, как и вышележащие породы турона и коньяка, на значительной территории (район сел. Баганис, Достлу и др.) ошибочно считались юрскими.

#### ТУРОНСКИЙ ЯРУС

##### Слон с *Radiolites trigeri* и *Mesotrochactaeon tovusensis*

К туронскому ярусу относятся карбонатные и терригенно-карбонатные отложения. Песчанистые и чистые известняки с прослоями известковистых алевролитов и песчаников. В районе сел. Шаваршаван, Кошкотан и Баганис примесь терригенного материала значительно увеличивается, вследствие чего турон представлен здесь в основном известковистыми алевролитами, мергелями и песчаниками, согласно залегающими на породах сеномана.

На юго-востоке, от бассейна р. Агстев (сел. Ачаджур, Айгеовит и др.) до ущелья р. Тавуш (сел. Чинчин, Товуз и др.), как и на крайнем северо-западе (сел. Верин Керпилу) турон в основном выражен известняками с прослоями песчаников, которые трансгрессивно, с базальными конгломератами в основании, перекрывают различные горизонты верхнеюрских или титон-валанжинских вулканогенных образований.

Суммарная мощность туронских отложений составляет 40—50 м.

Фаунистическими остатками туронские отложения сравнительно бедны и возраст их в некоторых разрезах устанавли-

ливается условно. Среди найденной в этих породах фауны наиболее важными являются встреченные в районе сел. Ачаджур рудисты—*Radiolites trigeri* Coq. и *Dugania ex gr. cognipastoris* Des Moul., которые являются характерными туронскими видами. Встреченный в районе сел. Верин Кerpилу вид *Acteonella uchauxensis* Cossm. обычно характеризует турон и известен из турона Франции и верхнего турона Португалии. В Армянской ССР он кроме турона редко встречен и в коньяке (Ширакский хребет). Следовательно, указанный вид скорее всего свидетельствует о туронском (по-видимому, позднетуронским) возрасте вмещающих отложений.

В Шамшадинском районе у сел. Товуз в основании описываемых отложений найдены *Mesotrochactaeon cylindricus* (Přel.) и *M. tovusensis* Насоб., стратиграфическое распределение первого из которых в других районах Малого Кавказа недостаточно ясно, а второй вид является новым. Учитывая, что род *Mesotrochactaeon* характерен для турона (только редкие его представители появились еще в самом конце позднего сеномана), можно для вмещающих их пород также установить туронский возраст. Это подтверждается и тем обстоятельством, что в низах согласно покрывающих их песчано-мергельных пород встречается *Micraster cortestudinarium* Goldf. Последний вид обычно характеризует верхи турона и нижний коньяк, а на Кавказе распространен только в нижнем коньяке, исходя из чего указанные песчано-мергельные отложения относятся к нижнему коньяку. Если даже допустить, что указанные песчано-мергельные породы принадлежат еще и к верхам турона, то это не исключает туронский возраст нижележащих пород, тем более, что мощность последних небольшая (всего 43 м). К тому же, известняки турона окрестностей сел. Товуз через сел. Цахкаван и Айгеовит в северо-западном направлении прослеживаются до района сел. Ачаджур, где туронский возраст их устанавливается на основании рудистов.

В литературе имеется указание о нахождении в районе сел. Товуз В. И. Славным сеноманского рудиста *Dugania reginquieri* Touc. Из какой части разреза происходит этот рудист остается недостаточно ясным. Судя по описанию разреза, приведенному В. П. Ренгартеном (1959), упомянутый рудист встречен значительно выше (более чем 100 м) основания верхнемеловых отложений. В этом случае он найден даже выше слоев с *Micraster cortestudinarium* Goldf., что ставит под сомнение правильность определения вышеуказанного рудиста.

По-всей вероятности, из известняков низов верхнемелового разреза окрестностей сел. Товуз, происходит найденная

И. Н. Ситковским фауна пелеципод: *Pecten* aff. *robinaldi* d'Orb., *P.* aff. *subacutus* Lam., *P. orbicularis* Sow., *Spondylus* sp. и др. (определения В. В. Богачева). Эти определения лишь приблизительные, кроме *P. orbicularis* Sow., который не противоречит туронскому возрасту. Как нами ранее уже отмечалось (Акопян, 1965), ряд исследователей ошибочно считали, что указанная И. Н. Ситковским фауна найдена в бердской свите известняков, для которой в настоящее время устанавливается раннеоксфордский возраст.

В отложениях, соответствующих турону, в районе сел. Кошкотан были обнаружены и фораминиферы— *Rotundina marginata* (Reuss), *R. stephanii* (Gaud.), *Globotruncana lipnetana* (d'Orb.), в комплексе указывающих на сеноман-турон.

### КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Коньякский ярус представлен в основном вулканогенными образованиями, которым подчинены туфоосадочные и осадочные породы. Отложения коньяка характеризуются несравненно большими мощностями и очень широким распространением. Присутствие их устанавливается во всех разрезах. Вулканогенные породы коньяка выражены андезитами, андезито-базальтами, оливиновыми базальтами и их пирокластолитами-туфобрекчиями, туфоконгломератами, туфами и туфопесчаниками, а осадочные породы—различными песчаниками, алевролитами, мергелями и известняками. Суммарная мощность коньякских отложений на юго-востоке (бассейн р. Тавуш) достигает 628, на северо-западе (южный склон Папакарского хребта)—586 м, а в центральных районах (сел. Ачаджур, Севкар и др.)—около 400 м.

В этих отложениях встречается довольно богатая фауна гастропод, рудистов, редко аммонитов и морских ежей. Фаунистически особенно хорошо охарактеризованы породы верхнего коньяка.

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

Слои с *Micraster cortestudinarium*. Данные слои, соответствующие нижнему коньяку, в юго-восточной части описываемого региона выражены внизу главным образом песчано-мергельными, а наверху—туфоосадочными отложениями с редкими маломощными потоками эффузивных пород реки (Тавуш, Ахум и Агстев). В северо-западных районах роль осадочных отложений в составе нижнего коньяка значительно ослабевает в связи с преобладанием эффузивных пород и их туфобрекчий (сел. Баганис, Папакарский хребет и др.), где и

наблюдаются наибольшие мощности нижнего коньяка (до 325 м).

Нижнеконьякские отложения обычно согласно налегают на породы турона. Перекрывающими не являются отложения верхнего коньяка, при этом на юго-востоке переход между ними согласный, а на северо-западе верхний коньяк залегает трансгрессивно.

Фаунистически породы нижнего коньяка плохо охарактеризованы. Среди найденных в них редких остатков фауны важное значение имеет присутствие *Micraster cortestudina-gium* Goldf. (р. Тавуш), который в Западной Европе хотя кроме нижнего коньяка встречается и в верхах турона, но в более восточных областях, в том числе и на Кавказе, характерен для нижнего коньяка. Раннеконьякский возраст отложений подтверждается также их стратиграфическим положением между туроном и верхним коньяком.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Верхнеконьякские отложения также имеют изменчивый фациальный характер. В одних участках большое развитие имеют эффузивные породы, их лавобрекчии и туфобрекчии (р. Тавуш, г Конд и др.), а в других участках, наоборот, преобладают туфоосадочные и осадочные породы (гор. Ноемберян, сел. Джуджеван и др.), при этом даже трудно установить определенную закономерность этих фациальных изменений. Максимальной мощности (470 м) отложения верхнего коньяка достигают в бассейне р. Тавуш, в районе сел. Ачаджур мощность их составляет 302 м, у сел. Шаваршаван—203, а в окрестностях гор. Ноемберяна—324 м.

Во многих разрезах, особенно на юго-востоке (реки Тавуш, Ахум, Агстев), переход между нижним и верхним коньяком согласный и ввиду фациального сходства пород часто даже трудно точно установить границу между ними.

В ряде других разрезов, находящихся в основном в Ноемберянском районе (сел. Джуджеван, гор. Ноемберян и др.), верхний коньяк трансгрессивно, с базальными конгломератами в основании, перекрывают различные горизонты нижнеконьякских пород. В составе галек, кроме подстилающих вулканогенных и осадочных пород, присутствуют также кислые интрузивные породы.

Верхнеконьякские отложения фаунистически хорошо охарактеризованы. В них на различных уровнях встречается фауна, среди которой гастроподы сильно преобладают над остальными—рудистами и другими пеллециподами, аммонитами, морскими ежами и фораминиферами.

На основании характера фауны отложения верхнего коньяка можно подразделить на две части: 1) нижнюю, или слои с *Scaphites kieslingwaldensis* и *Parasimplotyxis pupoidea* (Pčel.), 2) верхнюю или слои с *Acteonella longa*.

Слои с *Scaphites kieslingwaldensis* и *Parasimplotyxis pupoidea*. Соответствует нижней, преобладающей части верхнеконьякских отложений мощностью до 385 м. К этой части верхнего коньяка относятся пачки 10—21 тавушского, пачки 10—13 шаваршаванского и пачки 2—10 ноябрьского разрезов, при этом границы их часто с ниже—и вышележащими отложениями проводятся лишь условно из-за фациального сходства пород, не всегда содержащих характерную фауну. В ачаджурском разрезе нижняя граница описываемых слоев соответствует основанию пачки 8, а верхнюю границу невозможно установить, так как в вышележащих породах верхнего коньяка фауна отсутствует.

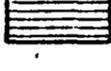
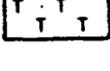
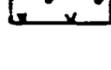
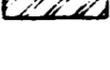
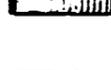
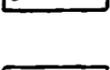
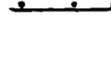
В нижней части верхнеконьякских отложений встречается следующий комплекс фауны: *Scaphites kieslingwaldensis* Lang. et Grund., *Sornayiceras* aff. *omorii* Matz., *Cymatoceras* ex gr. *huxleyanum* (Blanf), *Parasimplotyxis pupoidea* (Pčel.), *P. patilleteana* (d'Orb.), *P. buchi* (Kef.), *P. dalidagensis* (Pčel.), *Haplotyxis scalaris* (Pčel.), *H. tausensis* (Pčel.), *H. unica* Hacob., *Glauconia conoidea* (Sow.), *G. coquandiana* (d'Orb.), *Nairiella curta* Hacob., *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Nodosella nodosa* (Roem.), *Lattala papilionacea* (Goldf.), *Avellana* cf. *raricostata* Hacob., *Trochactaeon collignoni* Dart. et Breb., *T. pruniformis* Böse, *Neotrochactaeon glandiformis* (Zek.), *N. intermedius* (Choff.), *N. humboldti* (Böse), *Spiractaeon obtusum* (Zek.), *S. ellipticus* (Zek.), *S. biconicus* (Pčel.), *S. lamarcki* (Sow.), *S. brevis* (Böse), *S. variospiralis* Hacob., *Vacinites praesulcatus* Douv., *Durania bertholoni* Perv., *Radtolites galloprovincialis* Math., *Plagioptychus sevanensis* Renng., *Echinocorys gravesi* (Desor) Lamb., *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *G. lapparenti* Brotz., *Globigerina agalarovae* Vassil. и др.

В этом списке *Scaphites kieslingwaldensis* Lang. et Grund. указывает на верхний коньяк, что подтверждается и встреченными совместно с ним рудистами. Все эти виды в других районах Армянской ССР (бассейны рек Веди, Азат, оз. Севан) также характеризуют нижнюю часть верхнего коньяка. Среди гастропод ряд видов обычно также характерен для верхнего коньяка, хотя некоторые из них переходят и в сантон, как, например: *Parasimplotyxis buchi* (Kef.), *Glauconia conoidea* (Sow.), *G. coquandiana* (d'Orb.), *Spiractaeon ellipticus* (Zek.), *S. lamarcki* (Sow.) и др. Присутствуют и местные руководящие для нижней части верхнего коньяка виды: *Nairiella curta* Hacob., *Parasimplotyxis pupoidea*

КАРТА  
 РАСЧЛЕНЕНИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
 ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ Р. АГСТЕВ И  
 ВЕРХОВЬЯ Р. ДЖОГАС

Составил В.Т.Акопян  
 на основании личных исследований  
 с использованием данных А.А.Атабекяна,  
 Г.А.Чубаряна и Г.А.Туманяна

Условные обозначения

- |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Наносные отложения                                                                                                          |                                                                                                                                     |
|  Эоцен. Туфогенные и осадочные отложения                                                                                    |                                                                                                                                     |
|  Даний. Известняки, мергели                                                                                                 |                                                                                                                                     |
|  Маастрихт. Известняки, мергели, известковистые алевролиты                                                                  |  Турон. Песчаники и известняки                   |
|  Кампан. Известняки и мергели                                                                                               |  Сенoman-турон. Песчаники, известняки, мергели   |
|  Верхний сантон. Песчаники, известняки, туфы, туфобрекчии                                                                   |  Верхний сеноман. Песчаники, известняки, мергели |
|  Сантон. Известняки, песчаники, мергели                                                                                     |  Альб. Песчаники, алевролиты, известняки         |
|  Верхний коньяк-нижний сантон. Андезиты, андезито-базальты и их пирокластиты, песчаники, мергели, известняки и конгломераты |  Верхняя юра. В. и с. юрские отложения           |
|  Верхний коньяк. Песчаники, алевролиты, мергели, известняки, туфопесчаники                                                  |  Разлом                                          |
|  Нижний коньяк. Андезито-базальты, андезиты и их пирокластиты, туфопесчаники, известняки, мергели                           |  Направление и величина падения                  |

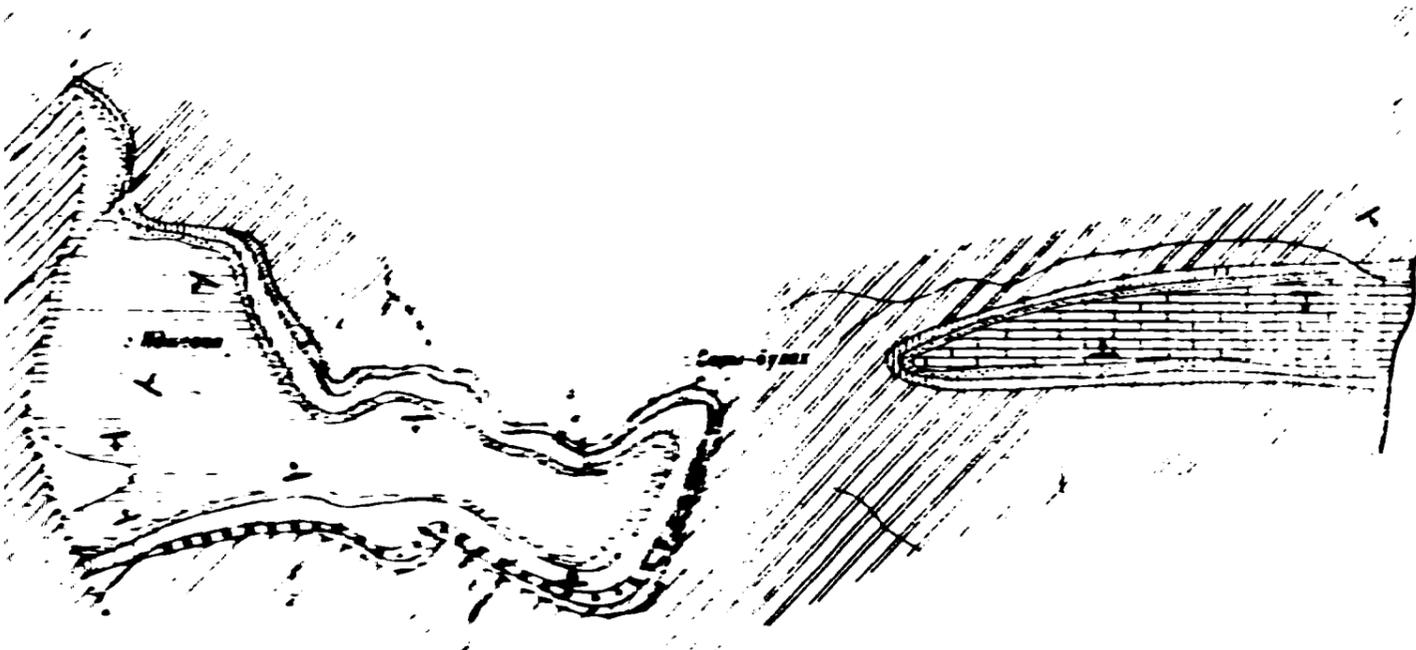
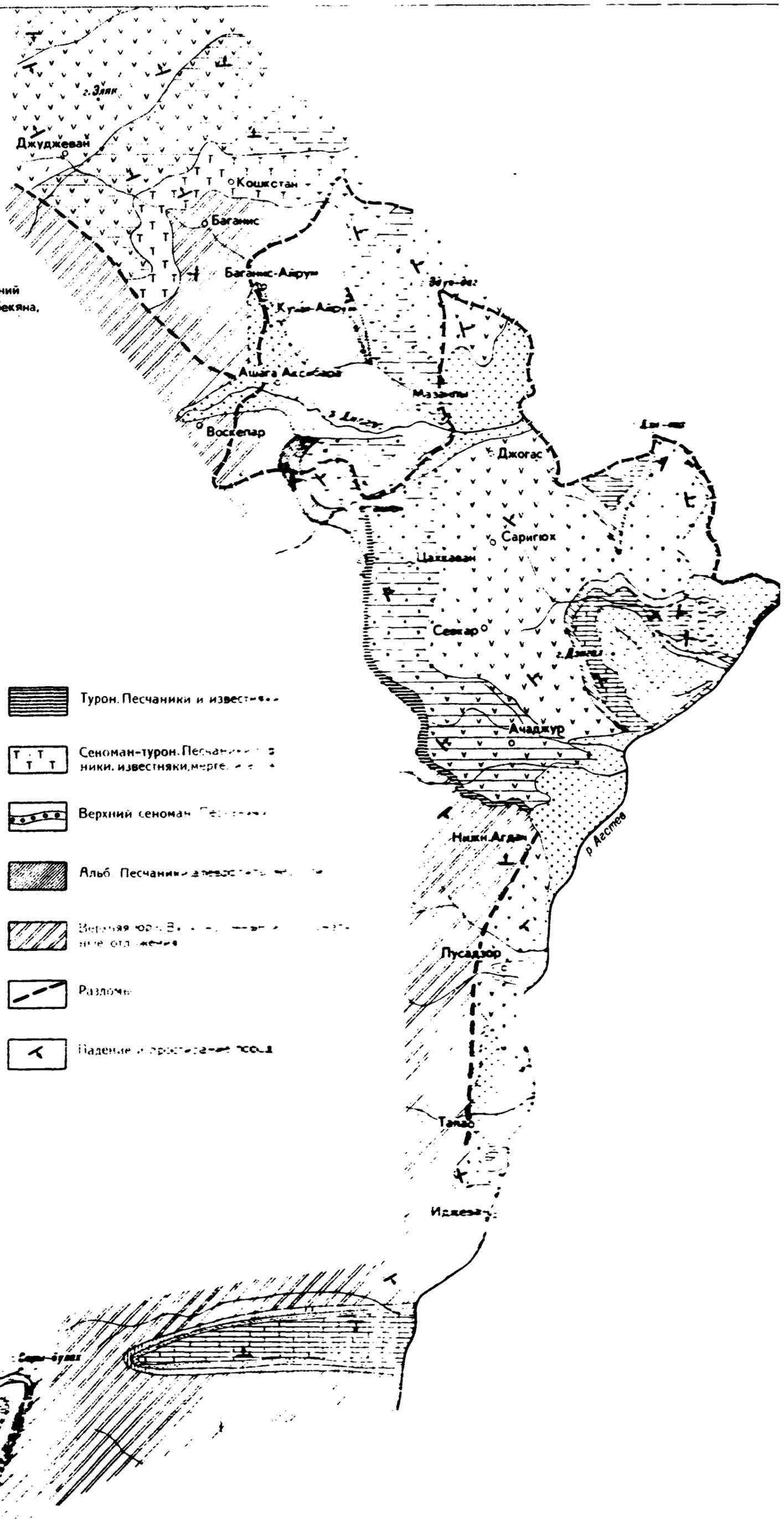
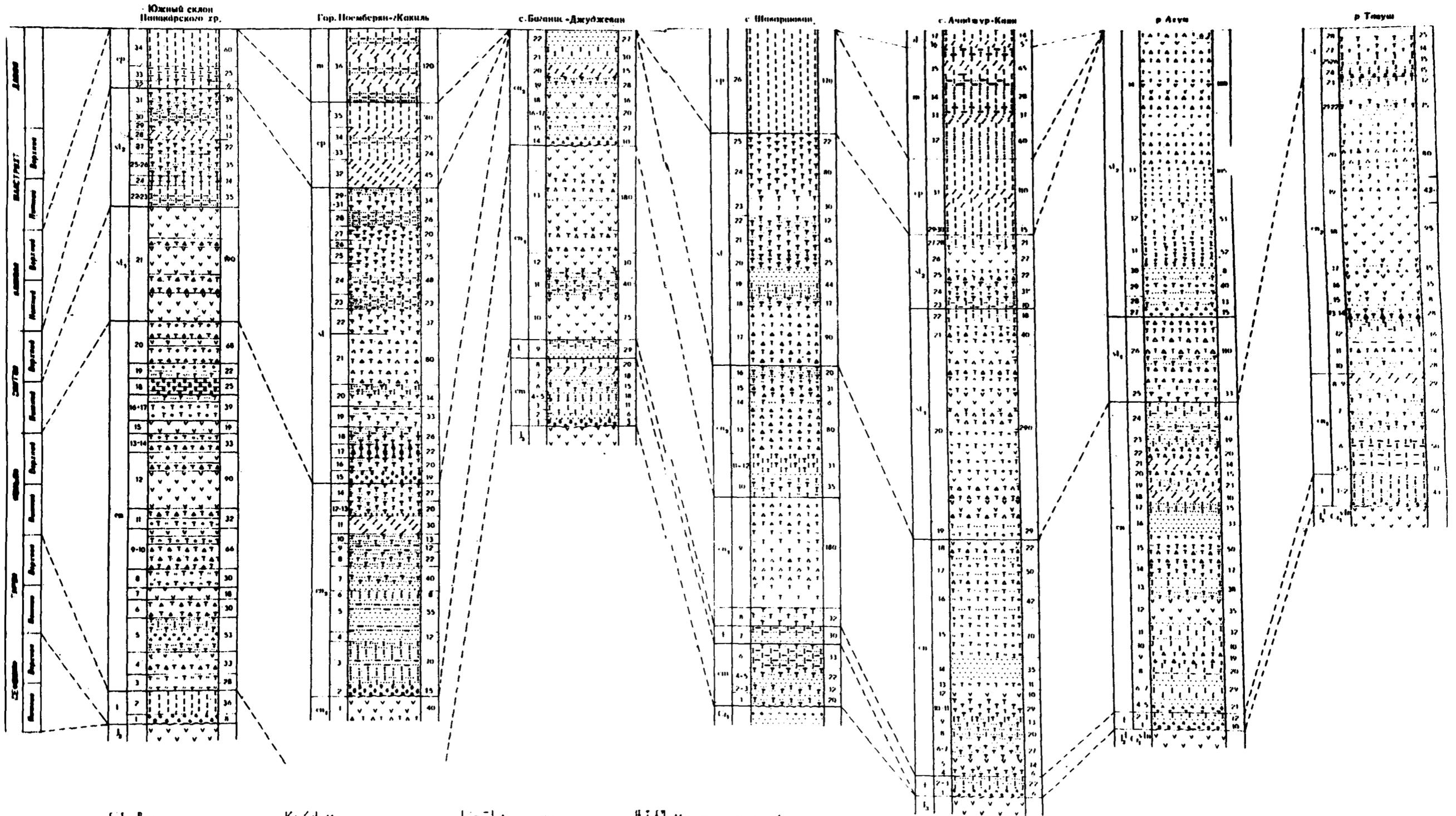


СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МЕЖДУРЕЧЬЯ ТАВУШИ-ДЕБЕД



(Přel.), *Haploptyxis unica* Hacob., *Spiractaeon variospiralis* Hacob.

Слой с *Acteonella longa*. К ним относится верхняя, небольшая часть отложений верхнего коньяка мощностью 50—100 м, редко немного больше. Этим слоям соответствуют пачки 22—23 тавушского, пачки 23—24 ахумского, пачки 14—16 шаваршаванского, пачки 12—14 ноемберянского и пачки 18—20 папаркарского разрезов. Описываемые слои содержат менее богатый комплекс фауны, характеризующийся по сравнению с предыдущим комплексом фауны иным видовым составом: *Simplioptyxis nobilis* (Münst.), *Haploptyxis requieniana* (d'Orb.), *H. subbassani* (Přel.), *H. tausensis* (Přel.), *Acteonella crassa* (Duj.), *A. longa* Hacob., *Vaccinites giganteus* d'Hombr.-Firm., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Neithea substriatocostata* (d'Orb.), *N. aequicostata* (Lam.), *Echinobrissus markovi* Faas и др.

Из этих видов *Acteonella longa* Hacob. является руководящим для верхов верхнего коньяка Закавказья. Ряд видов является верхнеконьяк-сантонским. Принадлежность слоев с *Acteonella longa* еще к коньяку доказывается присутствием коньякского *Vaccinites giganteus* d' Hombr.-Firm.

\* \* \*

При описании разрезов отмечается, что раньше верхнеконьякские отложения района гор. Ноемберяна, сел. Кохб и некоторых других участков считались сеноманскими и частично нижнетуронскими, что было обусловлено неправильным определением фауны, а также ошибочным представлением о раннетуронском возрасте почти всех верхнемеловых вулканогенных образований Малого Кавказа.

Для обоснования сеноманского возраста пород района сел. Кохб и гор. Ноемберян проводились некоторые палеонтологические данные. Так, В. П. Ренгартен (1959) отсюда указывал *Phylloceras* ex gr. *velledae* Mich., *Neolobites* (?) ex gr. *vibrayanus* d'Orb., *Pervinquieria* cf. *gracillima* Kossm., *Inoceramus* cf. *crippsi* Mant., I. ex gr. *crippsi* Mant., I. *crippsi* Mant., *Lima* ex gr. *rhodomagense* d'Orb., *Exogyra* cf. *canaliculata* Sow. Как видно, почти все эти определения лишь приблизительны и не надежны. Более того, экземпляр из коллекции В. П. Ренгартена, определенный им как сеноманский *Pervinquieria* cf. *gracillima* Kossm., при переопределении оказался принадлежащим к коньякскому роду *Sorpauceras* (*S.* aff. *omorii* Mats.) (Атабекян, Акопян, 1972).

Коньякский возраст пород подтверждается в самом основании свиты, в базальных конгломератах вышеприведен-

ным комплексом гастропод, указывающим, как и в других районах Армянской ССР (Шамшадинский район, бассейн оз. Севан и др.), на верхний коньяк.

Тем самым опровергается и мнение о туронском возрасте вышележащих пород (в том числе и слагающих г. Пертах), соответствующих верхнему коньяку и сантону, о чем свидетельствует встречаемые в них в различных горизонтах сантонская *Laticala tegulata* (Stol.), верхнеконьякская *Nairiella curta* Насоб. коньяк-сантонский *Cumatoceras* ex gr. *huxleyanum* (Blanf.) и др.

Следует еще указать, что раньше за верхнетуронские были приняты отложения, соответствующие вышеописанным слоям с *Acteonella longa* (верхняя часть верхнего коньяка). В. П. Ренгартен (1959) из этой части разреза г. Конд (примерно пачки 18—19 описанного выше папакарского разреза) приводит следующий список видов: *Acteonella crassa* (Duj.), *Plagioptychus paradoxus* Math., *P. exogyra* Reuss, *Vaccinites inferus* Douv., *Radiolites trigeri* Coq., *Sauvagesia turriculata* Cat., *Neithea quinquecostata* Sow., *N. aequicostata* Lam. и др., на основании которых возраст отложений считал позднетуронским. Соответственно нижележащие вулканогенные породы им были отнесены к нижнему турону.

Позднее из описываемых тех же отложений г. Конд А. А. Атабекян указывает *Vaccinites giganteus* d' Hombr.-Firm., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Echinobrissus markovi* Faas, чем был установлен коньякский возраст пород. Учитывая полученные А. А. Атабекяном новые данные, в своей более поздней работе В. П. Ренгартен (1959) описываемые породы г. Конд также относил к коньяку, допуская одновременно возможность присутствия в низах их и турона. Однако, так как вся эта фауна происходит из одной мало мощной пачки и указывает на коньяк, наличие турона здесь исключается, в связи с чем некоторые из вышеприведенных старых определений нуждаются в пересмотре.

## САНТОНСКИЙ ЯРУС

Сантонские отложения также имеют широкое распространение и районы их развития совпадают с коньякскими. Породы сантона, обычно согласно покрывая образования коньяка, прослеживаются от бассейна р. Тавуш (на юго-востоке) до Папакарского хребта (на северо-западе). Представлены они вулканогенными, вулканогенно-осадочными и осадочными породами—андезитами, андезито-базальтами, базальтами, липаритами, трахилипаритами, их пирокластолитами с прослоями известняков, известковистых алевролитов и песча-

ников. За редкими исключениями в нижней части сантонских отложений преобладают вулканогенные образования, а в верхней части, соответствующей верхнему сантону,—туфоосадочные отложения с прослоями осадочных пород. Максимальная мощность сантонских отложений наблюдается в бассейне р. Ахум (сел. Паравакар), где она составляет 609 м, при этом мощность здесь неполная, так как верхи сантона и вышележащие породы размыты. Далее к северо-западу мощность сантона хотя и слегка уменьшается, но все же значительно большая, достигая в районе сел. Ачаджур и Севкар 488 м, у сел. Шаваршаван—365, а на Папакарском хребте—400—450 м.

В различных горизонтах сантонских отложений встречается разнообразная по составу фауна, на основании которой устанавливается наличие нижнего и верхнего сантона.

### НИЖНИЙ САНТОН

Слон с *Simplioptyxis ampla*. Нижний сантон представлен в основном эффузивными породами основного, среднего, редко кислого состава, чередующимися с туфобрекчиями, туфоконгломератами, с прослоями туфопесчаников и известняков. На породы верхнего коньяка они налегают согласно и их разграничение часто условно, особенно при фациальном сходстве и отсутствии характерной фауны.

Наибольшая мощность нижнесантонских отложений наблюдается в районе сс. Ачаджур, Севкар, Саригюх и достигает 350—400 м. Именно к этим породам приурочено ныне разрабатываемое Саригюхское месторождение бентонитовых глин. В Ноемберянском районе из-за недостаточности фаунистических данных точное разграничение пород нижнего сантона от верхнесантонских невозможно.

Нижнесантонский комплекс фауны состоит из следующих видов гастропод, пелелипод, редко брахиопод и морских ежей: *Desmieria grossouvrei* (Cossm.), *Eutrochus geinitzi* (Reuss), *Simplioptyxis nobilis* (Münst.), *S. ampla* (Münst.), *S. tchubarjani* Насоб., *S. gigantea* Насоб., *Parasimplioptyxis buchi* (Kef.), *Neotrochactaeon glandiformis* (Zek.), *N. burckhardti* (Böse), *Spiractaeon conicus* (Münst.), *S. obtusus* (Zek.), *S. ellipticus* (Zek.), *Plagioptychus exogyra* Reuss, *Neithea regularis* Schloth., *N. sexcostata* Woodw., *Cyclothyris claudicans* Coq., *Hemiaster rutoti* Lamb.

В этом списке *Desmieria grossouvrei* (Cossm.) и *Simplioptyxis ampla* (Münst.) являются характерными нижнесантонскими видами, *Spiractaeon conicus* (Münst.) *Hemiaster rutoti* Lamb. не появляются раньше сантона, а *Neotrochactaeon*

glandiformis (Zek.) Cyclothyris claudicans Coq. не переходят в верхний сантон. Два новых вида характерны для нижнего сантона Закавказья, а остальные виды не противоречат раннесантонскому возрасту, так как большинство из них сантонские или коньяк-сантонские.

## ВЕРХНИЙ САНТОН

Слон с *Orbignya canaliculata* и *Acteonella laevis*. Верхний сантон на большей части территории своего развития (междуречье Дебет и Агстев) характеризуется туфооадочным характером отложений, представленных различными туфами желтого, зеленого, голубого, синевато-серого цвета, иногда известковистыми, туфопесчаниками с прослоями известняков, мергелей и известковистых алевролитов. Туфобрекчии и эффузивные породы здесь отсутствуют. Только в районе сел. Саригюх, Севкар и Ачаджур внутри верхнего сантона наблюдаются несколько маломощных потоков базальтов и редкие прослои туфобрекчий или туфоконгломератов. Мощность верхнесантонских пород в междуречье Дебет и Агстев достигает 200—250 м.

К юго-востоку, в Шамшадинском районе нижняя часть верхнего сантона также состоит из туфов и туфопесчаников, которым подчинены маломощные пачки известняков или туфоконгломератов. Однако выше они покрываются очень мощными вулканогенно-обломочными отложениями—туфобрекчиями и туфоконгломератами, чередующимися с погочками андезитов и андезито-базальтов, вследствие чего мощность верхнего сантона сильно увеличивается, составляя более чем 450 м (сел. Паравакар). По всей вероятности, проявленный еще в коньяке вулканизм в западных районах после нижнего сантона сильно ослабевал, тогда как в юго-восточных районах довольно интенсивный вулканизм продолжался и в верхнем сантоне.

Верхнесантонские отложения с нижнесантонскими связаны постепенными переходами, а сверху также согласно перекрываются карбонатными породами кампана.

Встреченная в верхнем сантоне фауна представлена гастроподами, пелециподами и мелкими фораминиферами: *Laticlaa tegulata* (Stol.), *Acteonella laevis* (Sow.), *Orbignya canaliculata* Roll. du Roq., *Biradiolites angulosissimus* Touc., *Endocostea typica* Whiff., *Inoceramus crassus* Petr., *I. decipiens* Zitt., *I. cf. regularis* d'Orb., *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. Innetana* d'Orb., *Globigerina cretacea* d'Orb., *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.).

Среди перечисленных видов рудист *Orbignya canaliculata* Roll. du Roq. является руководящим для верхнего сантона,

*Acteonella laevis* (Sow.) характеризует верхний сантон и низы кампана, а *Biradlolithes angulosissimus* Touc. не известен в отложениях моложе сантона. Остальные виды не противоречат позднесантонскому возрасту. Из них *Latiala tegulata* (Stol.) и *Inoceramus crassus* Petr. являются сантонскими, остальные иноцерамы и *Endocostea typica* Whitf.—сантон-кампанскими.

\* \* \*

Выше уже указывалось, что отнесенные предыдущими исследователями к сеноману и нижнему турону вулканогенные и вулканогенноосадочные отложения Ноемберянского района (сел. Кохб, Духе, гор. Ноемберян, г. Пертах и др.) на основании новых данных оказались верхнеконьякскими и сантонскими. Одновременно устанавливается раннеконьякский возраст нижележащих вулканогенных образований и сеноман-туронский возраст подстилающих последние терригенно-карбонатных пород, принятых раньше за юрские (сел. Баганис, Джуджеван и др.). Тем самым не подтвердилось существующее в литературе мнение о развитии в этом районе мощных нижнетуронских отложений.

Следует отметить, что присутствие вулканогенного нижнего турона в соседнем Иджеванском районе впервые было провергнуто работами А. А. Атабекяна, доказавшего коньяк-сантонский возраст вулканогенных образований «нижнего турона». В. П. Ренгартен (1959), как и ряд других исследователей, признавая новые данные А. А. Атабекяна, указанные породы Иджеванского района также относили к нижнему сенону, но одновременно придерживались мнения о наличии вулканогенного нижнего турона в соседних с востока и запада районах (Шамшадинском и Ноемберянском).

По Шамшадинскому району в литературе обычно приводилось описание верхнемеловых отложений только левобережья р. Тавуш (Таузчай) с отнесением всех вулканогенных отложений к сеноману-турону или только к нижнему турону. Однако в результате новых работ, как видно из вышеприведенного описания разрезов, в различных горизонтах у вулканогенных образований бассейна рек Тавуш и Ахум была обнаружена характерная фауна (аммониты, рудисты, гастроподы, морские ежи) нижнего и верхнего коньяка, а также нижнего и верхнего сантона. Следует отметить, что коньякский аммонит *Scaphites kiestlingwaldensis* Lang. et Grund. был встречен в нижней части вулканогенно осадочной свиты, а в самом основании свиты, представленном еще песчаниками и мергелями, найден *Micraster cortestudinarium* Goldf,

исключающий возможность присутствия сеномана или нижнего турона.

Таким образом, полученные новые данные позволяют установить коньяк-сантонский возраст вулканогенных и вулканогенно-осадочных образований и в Шамшадинском районе реки Тавуш и Ахум). Здесь к турону относятся лишь карбонатные отложения основания верхнемелового разреза. Эти данные хорошо согласуются с данными по Иджеванскому и Ноемберянскому районам.

Следовательно, на северо-восточных склонах Малого Кавказа, в пределах Армянской ССР, от бассейна, р. Тавуш на юго-востоке до р. Дебед на северо-западе, верхнемеловые вулканогенные отложения, ранее принятые за нижнетуронские, относятся к коньяку и сантону, а турон представлен осадочными породами. В последние годы аналогичные данные получены также по соседним к юго-востоку районам на территории Азербайджанской ССР (междуречье Таузчай-Тертер) работами Р. Н. Мамедзаде (1967) и О. Б. Алиева (1967). Тем самым устанавливается коньяк-сантонский возраст вулканогенных образований и отсутствие активного проявления вулканизма в туроне на северо-восточных склонах Малого Кавказа вообще.

#### КАМПАНСКИЙ ЯРУС

Отложения кампана, как и маастрихта в описываемом регионе, в пределах Армянской ССР имеют ограниченное развитие и устанавливаются в Иджеванском и Ноемберянском районах. Более широкое распространение их наблюдается в прилегающих с севера и востока частях территории Азербайджанской и Грузинской ССР.

Представлен кампан карбонатными породами—светло-серыми, часто белыми известняками с прослоями мергелей, в низах которых встречаются также розоватые известковистые песчаники. Суммарная мощность кампанских отложений достигает 150—170 м. Они на подстилающих породах верхнего сантона обычно залегают согласно и также согласно перекрываются карбонатными отложениями маастрихта (ущелье р. Агстев, Папакарский хребет и др.).

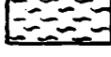
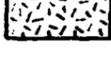
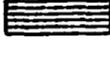
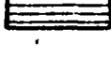
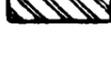
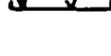
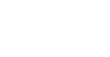
Породы кампана фаунистически довольно хорошо охарактеризованы, при этом фауна представлена в основном иноцератами и морскими ежами, более редко—аммонитами и фораминиферами.

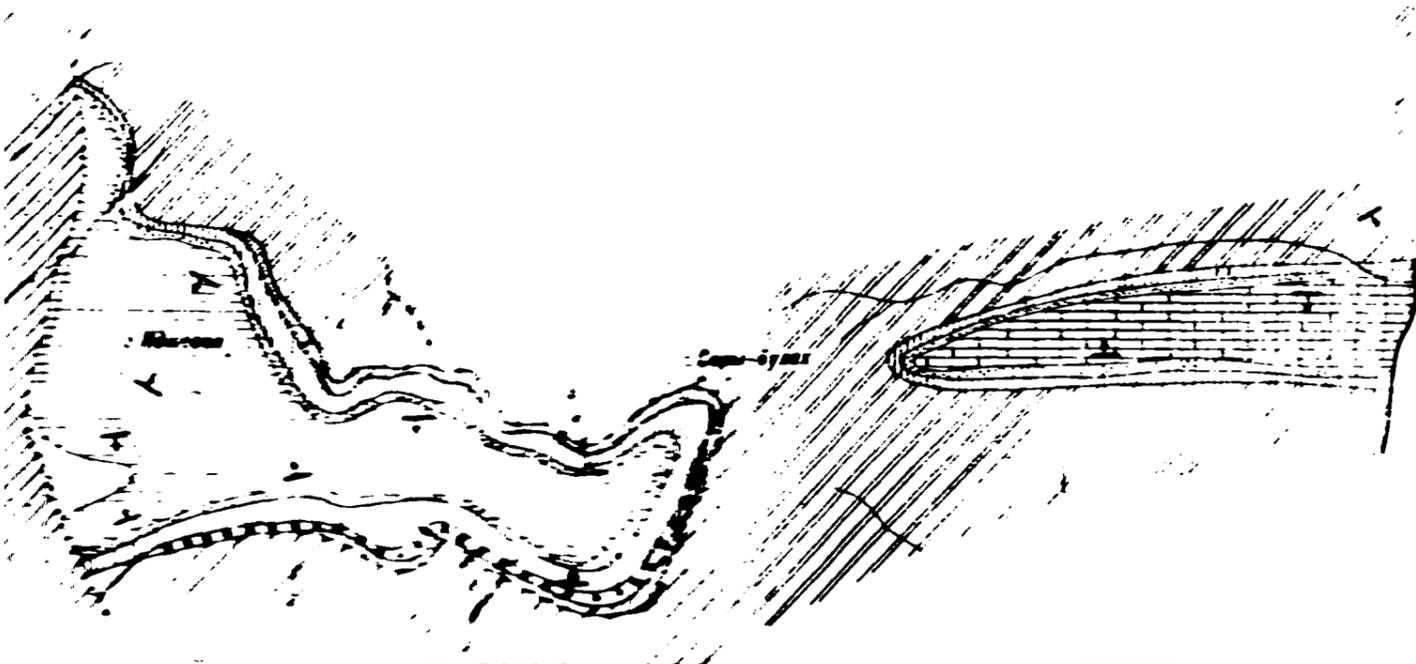
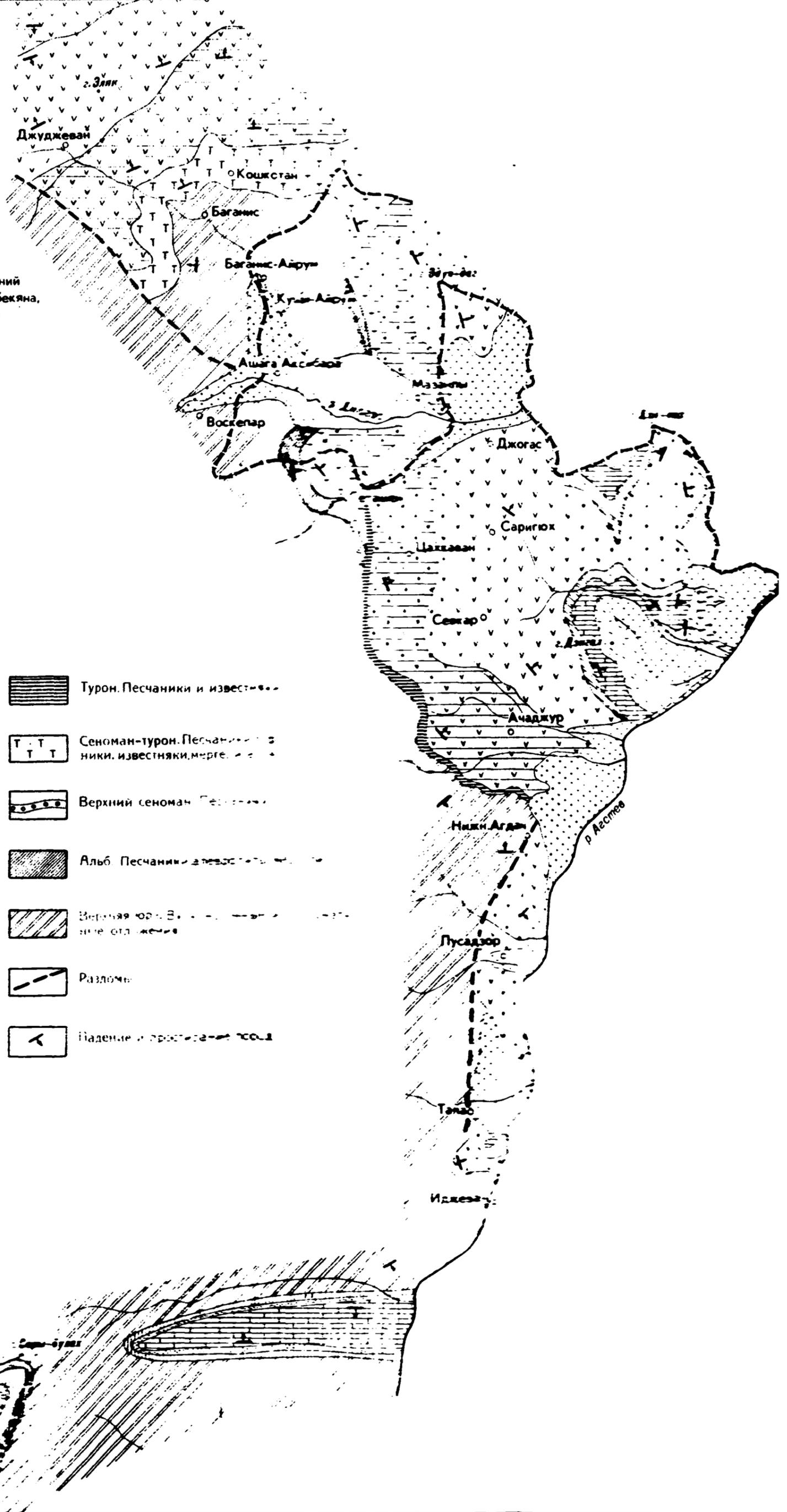
Кампан представлен своим нижним и верхним подъярусами.

КАРТА  
 РАСЧЛЕНЕНИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
 ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ Р. АГСТЕВ И  
 ВЕРХОВЬЯ Р. ДЖОГАС

Составил В.Т.Акопян  
 на основании личных исследований  
 с использованием данных А.А.Атабекяна,  
 Г.А.Чубаряна и Г.А.Туманяна

Условные обозначения

- |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Наносные отложения                                                                                                         |                                                                                                                                   |
|  Эоцен. Туфогенные и осадочные отложения                                                                                   |                                                                                                                                   |
|  Даний. Известняки, мергели                                                                                                |                                                                                                                                   |
|  Маастрихт. Известняки, мергели, известковистые алевролиты                                                                 |  Турон. Песчаники и известняки                 |
|  Кампан. Известняки и мергели                                                                                              |  Сенoman-турон. Песчаники, известняки, мергели |
|  Верхний сантон. Песчаники известняки, туфы, туфобрекчии                                                                   |  Верхний сеноман. Песчаники, известняки        |
|  Сантон. Известняки, песчаники, мергели                                                                                    |  Альб. Песчаники, алевролиты, известняки       |
|  Верхний коньяк-нижний сантон. Андезиты, андезито-базальты и их пирокластиты, песчаники, мергели известняки и конгломераты |  Верхняя юра. В. и нижние отложения            |
|  Верхний коньяк. Песчаники алевролиты, мергели известняки, туфопесчаники.                                                  |  Разлом                                        |
|  Нижний коньяк. Андезито-базальты, андезиты и их пирокластиты, туфопесчаники, известняки, алевролиты                       |  Направление и простирание полей               |



Слои с *Micraster schroederi*. В рассматриваемых слоях можно выделить нижнюю часть кампанских известняков мощностью около 70 м.

Описываемые слои характеризуются следующим комплексом фауны *Inoceramus subsarumensis* Renng., *I. cf. crassus* Petr., *Micraster schroederi* Stoll., *Pseudofaster caucasicus* L. Dru., *Echinocorys cf. pyramidatus* Portl., *E. ovatus* Leske, *Globotruncana arca* (Cushm.). Присутствие *Micraster schroederi* Stoll. указывает на нижний кампан, чему не противоречат остальные виды.

Кроме того, в верхах описываемых отложений встречаются *Eurachydiscus cf. levyi* Gross., *Inoceramus sarumensis* Woods, *Micraster coravium* Posl. et Moskv., из которых первый и последний виды являются руководящими для верхней части нижнего кампана.

#### ВЕРХНИЙ КАМПАН

Слои с *Scaphites cf. haugi*. Соответствуют нижней части отложений верхнего кампана и представлены известняками с редкими прослоями мергелей, общей мощностью 30—60 м. Описываемые слои согласно залегают на породы нижнего кампана и фаунистически довольно хорошо охарактеризованы. В них встречены следующие виды (гг. Дзигал, Саталмыш, Какиль и др.): *Scaphites cf. haugi* Gross., *Inoceramus salisburgensis* Fugg. et Kastn., *I. balchi* Meek et Hayd., *I. sarumensis* Woods, *I. cf. balticus* Boehm, *I. tausensis* Aliev, *Pseudofaster caucasicus* L. Dru. Из них *Scaphites haugi* Gross. является руководящим видом и характерен для нижней части верхнего кампана в стратотипическом разрезе во Франции, *Inoceramus balchi* Meek et Hayd. хотя переходит и в нижний маастрихт, но не встречается в породах древнее верхнего кампана, а остальные виды являются кампанскими или кампан-маастрихтскими.

Зона *Belemnitella langei*. Породы данной зоны представлены известняками с прослоями мергелей общей мощностью в 20—40 м, согласно налегающими на слои с *Scaphites cf. haugi*.

Возраст отложений устанавливается на основании присутствия зонального вида *Belemnitella langei* Schatsk. Кроме того, встречаются также *Inoceramus salisburgensis* Fugg. et Kastn., *I. regularis* d'Orb., *Austinocrinus erckerti* Dam., *A. solignaci* Val. и др., имеющие несколько более широкое стратиграфическое распространение.

Районы развития маастрихтских отложений совпадают с кампанскими. Особенно полно они представлены в бассейне р. Агстев (г. Дзигал, пос. Каян), где мощность их достигает 120—180 м. Представлены они светло-серыми и серыми известняками и мергелями с прослоями песчанистых разновидностей. Примесь терригенного материала в маастрихтских породах сравнительно больше, чем в кампанских.

Комплекс маастрихтской фауны представлен, как и в кампане, в основном аммонитами, иноцерамами и морскими ежами, позволяющими выделить отложения нижнего (зона *Hauericeras sulcatum*) и верхнего маастрихта (слои с *Pachydiscus egertoni jacquoti* и *Cyclaster integer*).

### НИЖНИЙ МААСТРИХТ

Зона *Hauericeras sulcatum*. К нижнему маастрихту относится нижняя часть известняков и мергелей мощностью около 60—80 м. Они содержат следующий комплекс фауны: *Hauericeras sulcatum* Kner, *Inoceramus colchicus* Tsag., *I. nebrascensis* Owen, *I. cf. regularis* d'Orb., *Pseudoffaster rengarteni* Schm., *Seunaster georgicus* Rouch., *Echinocorys ovatus* Leske var.

Возраст слоев устанавливается на основании присутствия руководящего нижнемаастрихтского аммонита *Hauericeras sulcatum* Kner. Остальные виды, имеющие несколько более широкое вертикальное распространение, не противоречат раннемаастрихтскому возрасту.

### ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

Слои с *Pachydiscus egertoni jacquoti* *Cyclaster integer*. Описываемым слоям соответствует верхняя часть маастрихтских известняков (мощностью до 80—90 м), согласно покрывающихся породами даная.

Верхнемаастрихтский комплекс фауны состоит из многочисленных видов, среди которых особенно следует отметить присутствие *Pachydiscus haueri haueri* Coll., *P. egertoni jacquoti* Seun., *Diplomoceras cylindraceum* Defr., *Echinocorys duponti* Lam., *Cyclaster integer* Seun., *Conulus ex gr. magnificus* d'Orb. и др. Первые два аммонита раньше в литературе приводились под другими видовыми наименованиями-соответственно как *P. colligatus* Binkh. и *P. neubergicus* (Hauer), при этом оба указанных вида обнаружены А. А. Атабекяном (1959) в верхах пород маастрихта, первый на левом берегу

р. Севкар (пос. Каян), а второй — на правом берегу р. Джогас, между сел. Алпаут и Демирчилар. Эти два вида аммонитов характерны для верхнего маастрихта. *Cyclaster integer* Seun. и *Conulus magnificus* d'Orb. также указывают на верхний маастрихт, а *Diplomoceras cylindraceum* Defr. обычно характеризует нижнюю часть верхнего маастрихта.

### ДАТСКИЙ ЯРУС

Слои с *Coraster sphaericus* и *Echinocorys* cf. *sulcatus*. Отложения датского яруса имеют весьма ограниченное развитие. Впервые они были установлены А. А. Атабекиным (1959), который к данию (скорее всего к верхнему его подъярису) относил мшанково-литотамниевые известняки с прослоями песчаников и мергелей мощностью до 15 м, на основании обнаружения в них на левом берегу р. Агстев (напротив пос. Каян), на г. Цак-кар и в ущелье р. Джогас (район сел. Алпаут) *Echinocorys* cf. *sulcatus* Goldf., *Cyclaster* cf. *danicus* Schlüt., *C.* cf. *gindrei* Seun., *Homoeaster abichi* Anth., *Coraster vilanova* Cott., *C. sphaericus* Seun. и др. Среди наших сборов кроме указанных видов оказались также *Brissopneustes* cf. *aturicus* Seun., *Echinocorys* aff. *cotteaui* Lamb. В основании или внутри этих известняков местами имеются слои конгломератов.

До работ А. А. Атабекина породы левобережья р. Агстев, соответствующие пачкам 35—37 нижеописанного ачаджур-коньякского разреза, В. Е. Хаином (1947) были отнесены к маастрихту (из них он указывает *Seunaster* cf. *munieri* Seun.), а В. П. Ренгартен (1959), за исключением самой верхней пачки мшанково-литотамниевых известняков, считал их кампанскими.

Полученными нами данными подтверждается датский возраст этих отложений и одновременно выясняется, что на левом склоне ущелья р. Агстев, напротив пос. Каян к датскому ярусу, необходимо относить и нижележащую пачку зеленовато-серых глинистых известняков и хрупких мергелей мощностью 5 м, в которых также был найден датский комплекс морских ежей: *Brissopneustes aturicus* Seun., *Coraster sphaericus* Seun., *Ornithaster munieri* Seun., *Homoeaster abichi* Anth., *Echinocorys* cf. *renngarteni* Moskv., *E.* aff. *cotteaui* Lamb. По-видимому, из этой пачки происходит также указанный В. Е. Хаином (1947) *Seunaster* (= *Ornithaster*) cf. *munieri* Seun.

Кроме того, устанавливается датский возраст и покрывающих мшанково-литотамниевые известняки глиин (сел. Алпаут), на основании найденного в них следующего комплекса

Биостратиграфическая схема верхнемеловых отложений междуречья Тавуш-Дебед

Ярусы	Подъярусы	Местные зоны или слои	Характерный комплекс фауны	Литологический состав отложений
Даний		Слой с <i>Coraster sphaericus</i> и <i>Echinocorys cf. sulcatus</i>	<i>Brissopneustes aturicus</i> Sed, <i>Ornithaster munteri</i> Seun., <i>Homoeaster abichi</i> Anth., <i>Echinocorys cf. sulcatus</i> Goldf., <i>Cyclaster cf. danicus</i> Schlüt., <i>Coraster sphaericus</i> Seun., <i>Anomalina danica</i> (Brotz.), <i>Gaudryina retusa</i> Cushm.	Известняки с прослоями мергелей и глины — до 30—35 м
Маастрихт	Верхний	Слой с <i>Pachydiscus egertoni jacquoti</i> и <i>Cyclaster integer</i>	<i>Pachydiscus egertoni jacquoti</i> Seun., <i>P. haueri haueri</i> Coll, <i>Diplomoceras cylindraceum</i> Defr., <i>Echinocorys duponti</i> Lam., <i>Cyclaster integer</i> Seun., <i>Conulus ex gr. magnificus</i> d'Orb.	Известняки и мергели с прослоями известковистых алевритов—60—80 м
	Нижний	Зона <i>Hauericeras sulcatum</i>	<i>Hauericeras sulcatum</i> Kner., <i>Inoceramus colchicus</i> Tsag., <i>I. nebrascensis</i> Owen, <i>Seunaster georgicus</i> Rouch.	Известняки и мергели с прослоями алевритистых известняков—до 100 м
Кампан	Верхний	Зона <i>Belemnitella langel</i>	<i>Belemnitella langel</i> Schatsk., <i>Inoceramus regularis</i> d'Orb., <i>Austinocrinus erckerti</i> Dam.	Известняки с прослоями мергелей—80—100 м
		Слой с <i>Scaphites cf. haugi</i>	<i>Scaphites cf. haugi</i> Gross., <i>Inoceramus salisburgensis</i> Fugg et Kastn., <i>I. tausensis</i> Aliev, <i>Pseudofaster caucasicus</i> L. Dru.	
	Нижний	Слой с <i>Micraster schroederi</i>	<i>Eupachydiscus cf. levyi</i> Gross., <i>Micraster schroederi</i> Stoll., <i>Echinocorys ovatus</i> Leske.	Известняки с прослоями мергелей—70 м

фораминифер: *Gaudrina retusa* Cushm., *Anmodiscus incertus* (d'Orb.), *Stensiöina caucasica* (Subb.), *S. whitei* Moroz., *Pul-lentia dampelae* Dein, *Anomalina danica* (Brotz.).

Таким образом, в междуречье Агстев и Джогас датские отложения подразделяются на 3 части: 1) нижнюю часть, представленную глинистыми известняками с прослоями мергелей (пачка 36 разреза у пос. Каян), мощностью около 5 м, 2) среднюю часть, представленную мшанково-литотамниевыми известняками с прослоями известковистых песчаников, редко конгломератов общей мощностью до 10—15 м (пачка 37 разреза у пос. Каян, пачки 2—3 алпаутского разреза); 3) верхнюю часть, представленную глинами мощностью около 15 м (пачка 4 алпаутского разреза).

Суммарная мощность датских отложений составляет 30—35 м.

Фауна в нижней и средней частях отложений дания, как указывалось выше, представлена морскими ежами и имеет одинаковый видовой состав, а в верхней части—только мелкими фораминиферами. К какой части датского яруса следует отнести каждый из указанных трех литолого-стратиграфических комплексов пород, точно установить невозможно. Встреченная в них фауна характеризует датский ярус в целом. По всей вероятности, эти отложения вместе соответствуют всему данию, тем более, что переход между ними и нижележащими породами маастрихта согласный. Возможно также, что верхи дания были размыты перед эоценовой трансгрессией.

## БАССЕЙН СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. АГСТЕВ

### 1. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ

Верхнемеловые отложения в бассейне среднего течения р. Агстев имеют сравнительно ограниченное распространение. Выходы их наблюдаются в районе гор. Иджевана, сел. Агдан и Црвиз, а также на водоразделе Иджеванского хребта. Верхний мел здесь характеризуется резким сокращением мощностей отложений и частым выпадением отдельных горизонтов, а также незначительным развитием вулканогенных образований. Суммарная мощность верхнемеловых отложений не превышает 675 м.

#### СЕЛ. АГДАН

Довольно полный разрез верхнемеловых отложений наблюдается между сел. Агдан (Верин Агдан) и гор. Иджеваном, где они приурочены к узкой синклинальной складке широтного направления, и подстилаются вулканогенными и

САНТОН	Верхний	Слой с <i>Orbignya canaliculata</i> и <i>Acteonella laevis</i>	<i>Acteonella laevis</i> (Sow.), <i>Littala tegulata</i> (Stol.), <i>Orbignya canaliculata</i> Roll. du Roq., <i>Biradiolites angulosissimus</i> Touc., <i>Inoceramus crassus</i> Petr., <i>I. decipiens</i> Zitt., <i>Globotruncana lapparenti</i> Brotz.	Туфы, иногда известковистые-туфопесчаники с прослоями известняков и мергелей редко базальты и туфобрекчин—200—250 м
	Нижний	Слой с <i>Simplioptyxis ampla</i>	<i>Desmiera grossouvrei</i> (Cossm.), <i>Eutrochus geinitzi</i> (Reuss), <i>Simplioptyxis nobilis</i> (Münst.), <i>S. ampla</i> (Münst.), <i>S. gigantea</i> Hacob, <i>Parasimplioptyxis buchi</i> (Kef.), <i>Spiractaeon conicus</i> (Münst.) <i>Plagioptychus exogyra</i> Reuss, <i>Cyclothyris claudicans</i> Coq.	Андезиты, андезито-базальты, базальты, липариты и трахилипариты, их пирокластолиты с прослоями известняков и песчаников—350—400 м
КОНЫЯК	Верхний	Слой с <i>Acteonella longa</i>	<i>Simplioptyxis nobilis</i> (Münst.), <i>Haploptyxis subbasani</i> (Pčel.), <i>Acteonella crassa</i> (Duj.), <i>A. longa</i> Hacob., <i>Vaccinites giganteus</i> d'Hombr.—Firm., <i>Radiolites galloprovincialis</i> Math., <i>Echinobrissus markovi</i> Faas.	Туфопесчаники, туфоконгломераты, туфобрекчин, редко песчаники и мергели 50—200 м
		Слой с <i>Scaphites kiestlingwaldensis</i> и <i>Parasimplioptyxis pupoidea</i>	<i>Scaphites kiestlingwaldensis</i> Lang. et Grund., <i>Sornayceras</i> aff. <i>omorii</i> Mats., <i>Parasimplioptyxis pailletteana</i> (d'Orb.), <i>P. buchi</i> (Kef.), <i>Glauconta coquandiana</i> (d'Orb.), <i>Nairiella curta</i> Hacob., <i>Littala papilionacea</i> (Goldf.), <i>Neotrochactaeon humboldti</i> (Böse), <i>N. glandiformis</i> (Zek.), <i>Spiractaeon ellipticus</i> (Zek.), <i>S. lamarcki</i> (Sow.), <i>Vaccinites praesulcatus</i> Douv., <i>Plagioptychus sevanensis</i> Renng., <i>Globotruncana Inneliana</i> d'Orb.	Туфоконгломераты, туфобрекчин, туфопесчаники с потоками андезито-базальтов и базальтов, прослой песчаников и мергелей—до 250—300 м
	Нижний	Слой с <i>Micraster cortestudinarium</i>	<i>Micraster cortestudinarium</i> Goldf.	Песчаники, алевролиты, мергели, туфопесчаники, андезито-базальты, базальты и их пирокластолиты—до 325 м

Сеноман	Верхний	Слой с <i>Neoptyxis fleuriauxa</i> и <i>Trigonoarca passyana</i>	<i>Acteonella uchauxensis</i> Cossm., <i>Mesotrochactaeon tovusensis</i> Hacob., <i>Radiolites trigeri</i> Coq., <i>Rotundina marginata</i> (Reuss), <i>R. stephanii</i> (Gaud).	Известняки, мергели, песчаники и известковистые алевролиты—50 м
	Нижний	Слой с <i>Parahibolites tourtiaie</i>	<i>Parahibolites tourtiaie</i> (Weign), <i>Neohibolites ultimus</i> (d'Orb.), <i>Plestoplocus sinaiticus</i> (Awad), <i>P. karabakhensis</i> (Pčel.), <i>Neoptyxis gemmifera</i> (Coq.), <i>Bicarinella praebicarinata</i> Hacob., <i>Eotrochactaeon magnus</i> Hacob., <i>E. stabilis</i> (Dvali), <i>Acteonella khalilovi</i> K. Al., <i>Horioleura</i> sp. nov.	Песчаники, известняки, редко туфопесчаники—50 м
Турон		Слой с <i>Radiolites trigeri</i> и <i>Mesotrochactaeon tovusensis</i>	<i>Acteonella uchauxensis</i> Cossm., <i>Mesotrochactaeon tovusensis</i> Hacob., <i>Radiolites trigeri</i> Coq., <i>Rotundina marginata</i> (Reuss), <i>R. stephanii</i> (Gaud).	Известняки, мергели, песчаники и известковистые алевролиты—50 м

карбонатными породами верхней юры или же песчаниками альба. У западной окраины сел. Агдан составлен следующий разрез отложений верхнего мела, несогласно перекрывающих породы альба.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

#### Слои, синхронные слоям с *Vaccinites praesulcatus*

1. Коричневато-бурые туфоконгломераты и туфопесчаники. Гальки состоят из андезитов и серых или розовых известняков верхней юры. Встречаются маломощные (2—3 м) линзы известняков. В туфопесчаниках были найдены *Simplioptyxis pobillis* (Münst.), *Trochactaeon collignonii* Dart. et Vreb. и обломки рудистов . . . . . 56 м.
  2. Коричневые крепкие хрупкие туфы . . . . . 3 м.
  3. Чередование коричневато-бурых и зеленовато-серых туфоконгломератов и туфопесчаников . . . . . 23 м.
  4. Зеленовато-серые хрупкие туфопесчаники с редкими гальками порфиритов. Встречаются гастроподы— *Nairiella multistriata* (Reuss), *Nodosella alternans* (Roem.), *Avellana* sp., а также брахиоподы *Cyclothyris claudicans* (Coq.), *Terebratulina campaniensis* (d'Orb.), *Kafirngania* sp. nov. (ex gr. *elongata* Katz), *Nucleatina* sp. (ex gr. *coniacensis* Coq.) (определения Ю. И. Каца) . . . . . 12 м.
  5. Коричневато-бурые туфопесчаники с прослоями туфоконгломератов . . . . . 16 м.
  6. Зеленовато-серые туфопесчаники с редкими остатками гастропод и пелеципод . . . . . 11 м.
  7. Коричневато-бурые туфобрекчии и туфоконгломераты с крупными обломками вулканогенных пород . . . . . 25 м.
- Общая мощность 146 м.

#### Слои с *Nowakites carezi*

8. Желтовато и буровато-темно-серые алевролиты и песчаники с *Nowakites carezi* (Gross.), *Bostrychoceras plicatum* (d'Orb.), *Eutrochus mariae* (Müll.), *Calliomphalus* (*Calliomphalus*) sp., *Turboella* sp., *Gyrodes tenellus* Stoll., *Nairiella multistriata* (Reuss), *N. curta* Hacob., *Helicaulax costata* (Sow.), *H. lateolata* Ried., *Latala baillyi* (Ether.), *Auriala nairica* Hacob., *Armenostomma charlottae* (Scup.), *Paleopsephaea holzapfelli* Coll., *Avellana raricostata* Hacob., *Eriptycha oviformis* (Forb.), *Cyclothyris claudicans* (Coq.) (последний вид определен Ю. И. Кацом) . . . . . 40 м.
9. Зеленовато-серые песчаники с шаровидными отдельностями на поверхности. Встречаются ядра гастропод . . . . . 8 м.

10. Желтовато-бурые рыхлые песчаники с прослоями крепких зеленовато-серых разновидностей с шаровидными выделениями. Встречаются ядра гастропод, обломки рудистов, *Suclothyris claudicans* (Соq.) (определение Ю. И. Каца) и *Micraster* sp. (определение М. М. Москвина) . . . . . 14 м.
11. Зеленовато-серые известковистые алевролиты . . . . . 9 м.  
Общая мощность 71 м.  
Суммарная мощность верхнеконьякских отложений 217 м.

### НИЖНИЙ САНТОН

12. Конгломераты с зеленовато-серым песчаным цементом . . . . . 15 м.
13. Желтовато-бурые и серые песчаники с остатками брахиопод и гастропод . . . . . 18 м.
14. Светло-серые мергели с прослоями песчаников. . . . . 12 м.  
Общая мощность нижнесантонских отложений 45 м.

В 3 км к северу, на противоположном—северном крыле синклинали на резком повороте дороги между гор. Иджеваном и сел. Агдан описываемые отложения представлены более полно и фаунистически охарактеризованы. Здесь нижний сантон с базальными конгломератами в основании залегает на вулканогенных породах коньяка и выражен крупными туфопесчаниками с прослоями туфоконгломератов и туфобрекчий общей мощностью до 52 м. Встречаются *Acteonella crassa* (Duj.) и рудисты. Вероятно, отсюда происходят и сборы М. А. Аракеяна, среди которых оказался *Neotrochastaeon excelsus* (Pchel.). Из этих же пород В. П. Ренгарте (1959) указывает; *Acteonella crassa* (Duj.), *Trigonoarca tegulensis* Stol., *Agriopleura tenuivestita* Ranng. (in coll.), *A. freneticostata* Renng. (in coll.), *Bournonia bobkovaе* Atab., *Ostrea canaliculata* Sow.

### ВЕРХНИЙ САНТОН

15. Зеленые песчаные известняки с конгломератами в основании . . . . . 6 м.
16. Синевато-серые известняки с прослоями зеленовато-светло-серых песчаников . . . . . 8 м.  
Общая мощность 14 м.

Верхнесантонские отложения также более полно представлены между гор. Иджеваном и сел. Агдан, где представлены чередованием органогенно-обломочных розовых и серых известняков, песчаников и туфопесчаников (мощностью около 25—30 м) с рудистами и брахиоподами. Из них В. П.

Ренгартен (1959) указывает *Praeradiolites plicatus* Laj., Negr. et Toul., *Sphaerulites boreau* Touc., *Durania* cf. *austinensis* Roem.

#### КАМПАН

17. Светло-серые тонкослоистые известняки, согласно налегающие на породы пачки 16 . . . . . 25 м.
18. Светло-серые, белые пелитоморфные известняки с отпечатками крупных иноцерамов и ядрами морских ежей . . . . . 80 м.  
А. Т. Асланян (1946) из этих пород указывает *Micraster* cf. *aturicus* Heb. (определение Л. А. Цагарели).
19. Светло-серые, на поверхности брекчиевидные известняки . . . . . 20 м.
20. Темно-серые известняки с тонкими прослоями крупных мергелей. В известняках встречаются редкие остатки морских ежей. В этой части разреза А. Т. Асланян встретил *Micraster haasi* Stoll. (определение А. Л. Цагарели) . . . . . 28 м.
21. Серовато-бурые известняки . . . . . 44 м.  
Общая мощность кампанских отложений 197 м.

Выше, в ядре синклинали, согласно залегают известковистые алевролиты и мергели маастрихта, которые лучше вскрыты на шоссейной дороге сел. Агдан-Навур на противоположном—правом склоне ущелья р. Налтакет, в 1 км к востоку от гор. Иджевана, где над светло-серыми известняками кампана в ядре узкой синклинали залегают:

#### НИЖНИЙ МААСТРИХТ

##### Слои с *Eucalathis gisli*

22. Серые, слабо розоватые и желтоватые песчанистые известняки . . . . . 18 м.
23. Рассланцованные известковистые алевролиты и алевритистые известняки. В верхней части пачки встречены: *Terebratulina defrancii* (Brong.), *Chlidonophora semiglobularis* (Poss.), *Eucalathis gisli* (Hag.) (определения Ю. И. Каца), а в средней части пачки—*Globotruncana arca* (Cushman.), *Pseudotextularia varians* Rzeh., *Globigerina* ex gr. *cretacea* d'Orb. (определения Ю. А. Мартиросяна) . . . . . 20 м.  
Общая мощность 38 м.

**Слон с *Pseudofaster renngarteni***

24. Зеленовато-серые известковистые алевролиты и песчанистые мергели с тонкими прослоями известняков. Встречается довольно богатая фауна, при этом среди гастропод оказались „*Pyrula* „*gracilis* Kaunh., *Drepanochilus* sp., среди брахиопод—*Cylothyris* cf. *gibbosus* Katz, *Terebratulina defrancii* (Brongn.) (определения Ю. И. Каца), среди морских ежей—*Pseudofaster* cf. *renngarteni* Schm., *Echinocorys* sp., *Seunaster* sp. (определения М. М. Москвина) найдены также мелкие фораминиферы: *Pseudotextularia varians* Rzeh., *Gaudrina retusa* Cushman., *Cibicides spiro-punctatus* Gall. et Morr., *C. bembix bembix* (Marss.), *Globotruncana arca* (Cushman.), *G. confusa* (Cushman.), *G. rosetta* (Cars.), *G. stuarti* (Lapp.), *Anomalina welleri* (Plumm.), var. *laevis* Vassil., *Bolivinoidea draco* (Marss.), *Pseudouvirgina plummerae* Cushman. (определения Ю. А. Мартиросян).

Кроме того, нами в этой пачке были найдены также ископаемые скальпеллиды, которые любезно изучались профессором Сегедского Университета (ВНР) Г. Колошвари и оказались новым подвидом—*Zeugmatolepas mackleri armenicus* Kolosv. (Kolosvary, 1966). . . . . 25 м.

Вышележащие породы размыты. Некоторыми предыдущими исследователями описанные выше отложения маастрихта правобережью р. Налтакет ошибочно считались датскими.

По всей вероятности, на маастрихтских отложениях левобережья р. Налтакет происходят указанные А. Т. Асланяном (1946) *Inoceramus balticus* Boehm, l. cf. *decipiens* Zitt., l. cf. *mülleri* Petr., *Echinoconus globulus* Klein, *Echinocorys* cf. *arnaudi* Seun. (определения А. П. Чагарели).

**ГОРА ДОВРАКАР—СЕЛ. ЦРВИЗ**

Следующий разрез верхнемеловых отложений составлен немного севернее гор. Иджевана на г. Довракар и в районе сел. Црвиз. У северной окраины гор. Иджевана над верхнеюрскими массивными известняками с азимутальным и угловым несогласием залегают:

**ВЕРХНИЙ КОНЬЯК**

Слон, синхронные слоям с *Vaccinites praesulcatus*

1. Темно-серые крупнообломочные туфобрекчии с тонкими (до 0,2—0,3 м) прослоями туфопесчаников. Обломки

- состоят из андезитов . . . . . 68 м.
2. Коричневато-бурые туфоконгломераты и туфобрекчии 80 м.
  3. Коричневато-фиолетовые туфопесчаники с прослоями туфоконгломератов . . . . . 20 м.
  4. Темно-зеленые андезиты с линзами туфобрекчий . 31 м.
- Общая мощность 199 м.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК—НИЖНИЙ САНТОН

5. Коричневато-бурые конгломераты с гальками и валунами андезитов . . . . . 35 м.
  6. Выше, на южном склоне г. Довракар залегают зеленовато—и желтовато-серые, иногда бурые песчаники с прослоями конгломератов. Встречены рудисты и *Acteonella* sp. Кверху песчаники становятся красновато-бурыми, известковистыми с *Acteonella crassa* (Duj.) . . . 23 м.
- На этом уровне, далее к северо-востоку, ниже сел. Црвиз в конгломератах был встречен *Acteonella elongata* Kollm. А. А. Атабекян из этой пачки указывает: *Radiolites galloprovincialis* Math., *Praeradiolites sinuatus* d'Orb., *Bournonia bobkovaе* Atab., а В. П. Ренгартен (1959)—*Acteonella crassa*(Duj.), *Radiolites galloprovincialis* Math., *Agriopleura tenuivestita* Renng. (in coll.), *A. frenticostata* Renng.(in coll.), *A. gyroges* Renng.(in coll.), *Plagioptychus sevanensis* Renng.

### ВЕРХНИЙ САНТОН

7. Светло-серые, иногда розоватые известняки с рудистами. В. П. Ренгартен отсюда указывает: *Praeradiolites plicatus* Laj., Negr. et Toul., *Sphaerulites boreali* Touc . 12 м.
  8. Коричневато-серые и серые, слабо песчанистые известняки с остатками брахиопод и устричных . . . . . 3 м.
  9. Желтовато-бурые туфопесчаники, чередующиеся с туфобрекчиями и песчаниками, в которых на вершине г. Довракар А. А. Атабекян нашел *Gaudryceras mite* Gross. (non Hauer) (определение В. П. Ренгартена . . . 20 м.
- Вышележащие отложения здесь плохо обнажены. В ядре синклинальной складки они, протягиваясь к северо-востоку, переходят на правый берег р. Агстев, где в 1 км юго-западнее сел. Црвиз, на г. Схторутикар над песчаниками сантона залегают:

### КАМΠΑН

10. Светло-серые, часто белые политоморфные известняки . . . . . 160 м.
- Далее местность задернована.

Верхнемеловые отложения развиты на водораздельной части Иджеванского хребта (хр. Дали-Даг) слагают синклинальную складку широтного простирания. Они особенно хорошо обнажаются на южном склоне этого хребта, где (у коч. Рустами-юрт) наблюдается следующий разрез

#### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

#### Слои с *Pyrazopsis quinquecostatus* и *Omphaloacteonella syriaca*

1. Толстослойные крепкие известковистые песчаники со слоем базальных конгломератов в основании. Они налегают на размытую поверхность терригенных пород альба, которые в свою очередь с резким азимутальным и угловым несогласием срезают известняки верхней юры 5 м.
2. Зеленые рыхлые песчаники . . . . . 1 м.
3. Зеленовато-серые, иногда бурые песчаники с богатой фауной гастропод и устричных в средней части. Встречены: *Itruvia armenica* Pčel., *I. ornata* Pčel., *I. caucasica* Pčel., *I. subcycloidea* Pčel., *I. bellasensis* (Choff.), *Bicarinella conica* Hacob., *Uchaxia peregrinorsa* (d'Orb.). *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.), *Pyrazella macrostoma* (Gein.), *Cerithina tuberculata* Hacob., *Acteonella caucasica* Zek., *A. schiosensis* Böhm, *A. ornata* Pčel., *A. decorata* Hacob., *Omphaloacteonella supernata* (Pčel.), *O. syriaca* (Conr.), *Palaeotrochactaeon crismensis* (Choff.), *P. briarti* (Gein.), *P. cylindraceus* (Stol.), *P. absalonis* (Fraas), *P. angustatus* (Pčel.), *P. cordeiroi* (Choff.), *P. idjevanensis* Hacob. . . . . 6 м.
4. Зеленовато-серые слабо-желтоватые крепкие песчаники . . . . . 3 м.  
Общая мощность верхнесеноманских отложений 15 м.  
После небольшого (около 15 м) задернованного участка обнажаются:

#### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

#### Слои с *Yaccinites praesulcatus*

5. Серые известняки с рудистами и обломками брахиопод и гастропод. В верхах пачки имеются прослои зеленовато-серых песчаников. По простиранию эти известняки замещаются песчаниками: Встречен *Radiolites praegalloprovincialis* Touc. (определение Н. Н. Бобковой . . . . . 7 м.
6. Зеленовато-серые оскольчатые алевролиты с *Nairiella multistriata* (Reuss). . . . . 6 м.

7. Чередование светло-серых известняков и зеленовато-серых песчаников. Встречены: *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Ptychocerithium cingulatum* (Sow.), *Neithea* sp. . . . 10 м.

В этой части разреза, на восточном склоне г. Иджеван (Далидаг), в 1 км ниже ее вершины был найден *Helicaulax buchi* (Münst.).

8. Желтовато-серые туфопесчаники. . . . . 5 м.  
Общая мощность 28 м.

А. А. Атабекяном в различных горизонтах описываемых слоев была встречена довольно богатая фауна. Из нижней части пород южного склона Иджеванского хребта он указывает *Vaccinites praesulcatus* Douv., *V. inferus* Douv., *Neithea shavi* Perv., *Hemlaster (Integraster) ligeriensis* d'Orb. и др., и из верхней части—*Lapeirouseia aumalensis* Douv., *Stuvagesia armenica* Atab. (n. msc.), *Radiolites galloprovincialis* Math. На северо-западном склоне г. Цртакатар (Бузхана) им были встречены также *Durania bertholoni* Perv., *Orbignya toucasi* d'Orb., *Plagiptychus sevanensis* Renng.

Интересно отметить, что коньякские рудисты на южном склоне г. Иджеван (в районе монастыря Агарцин) давно уже были найдены инженером Агабабовым, которые, согласно определению Дувийе (Douvillè, 1901), оказались *Vaccinites praesulcatus* Duv.

### Слои, синхронные слоям с *Nowakites carezi*.

9. Зеленовато-серые туфопесчаники с тонким (0,1 м) прослоем известняка . . . . . 9 м  
10. Зеленовато-бурые хрупкие песчаники с *Gyrodes hajatensis* Hacob., *Nairiella multistriata* (Reuss), *Nodosella nodosa* (Roem.), *Auriala nairica* Hacob., *Rostellana subcristata* Hacob. . . . . 10 м  
11. Зеленовато-темно-серые крепкие песчаники с шаровидными отдельностями . . . . . 6 м  
12. Пепельно-серые хрупкие песчаники . . . . . 14 м  
Общая мощность 39 м.

Описываемым слоям, по-видимому, соответствуют породы на противоположном—северном склоне Иджеванского хребта, из которых происходят найденные А. А. Атабекяном *Sornayceras* cf. *bajuvaricum* (Redt.) *Parasimplyptoxis dalida* gensis (Pčel.).

### НИЖНИЙ САНТОН

#### Зона *Texanites gallicus* и *Inoceramus undulatoplicatus michaeli*

13. Зеленовато-желтоватые известковистые песчаники, согласно залегающие на породах пачки 12. Встречаются мор-

- ские ежи-*Micraster cf. rogale* Now. (определение М. М. Москвина) . . . . . 3 м.
14. Зеленовато-серые крепкие песчаники с *Micraster cf. rogale* Now. (определение М. М. Москвина) в 0,5 км к востоку от коч. Рустамиюрт в этой пачке был обнаружен *Tetranites gallicus* Coll . . . . . 5 м.
15. Темно-серые тонкослонистые, слабо алевролитистые известняки с отпечатками крупных иноцерамов и морских ежей . . . . . 12 м.

Из этой части разреза А. А. Атабекян указывает *Inoceramus undulatoaplicatus michaeli* Heinz, *Echinocorys vulgaris* Brongn. var. cf. *striata* Lam.

Общая мощность нижнесантонских отложений 20 м.

#### ВЕРХНИЙ САНТОН

16. Зеленовато-серые слабо песчанистые мергели . . . . . 8 м.
17. Серые массивные известняки с отложениями кремния 6м.  
Общая мощность верхнесантонских отложений 14 м.

#### КАМПАН

18. Выше согласно залегает свита светлых известняков и прослоями мергелей. В нижней части свиты известняки светло-серые и серые, глинистые, в средней части темно-серые и серые, а в верхней части белые, пелитоморфные, с прослоями розовых известняков. В нижней части свиты, на северном склоне г. Иджеван, А. А. Атабекян встретил *Inoceramus balticus* Boehm. а в средней части, на южном склоне г. Цртакатар,—*Inoceramus cf. planus* Goldf. I. cf. *balticus* Boehm. . . . . 250 м.

Вышележащие породы здесь размыты и наблюдаются юго-западнее вершины г. Иджован, где над известняками кампана залегают:

#### Маастрихт

19. Конгломераты с известковым цементом и гальками подстилающих пелитоморфных известняков . . . . . 25 м.
20. Серые и желтовато-серые известняки с прослоями мергелей и с *Micraster* sp. . . . . 80 м.  
Общая мощность маастрихтских отложений 105 м.  
Далее к западу верхнемеловые отложения трансгрессивно срезаются породами среднего эоцена.

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ

### СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

#### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

#### Слои с *Pyrazopsis quinquecostatus* и *Omphaloacteonella syriaca*.

Сеноман в бассейне среднего течения р. Агстев представлен лишь своим верхним подъярусом, отложения которого имеют весьма ограниченное распространение и установлены нами только на Иджеванском хребте, где трансгрессивно, с базальными конгломератами в основании, залегают на размытой поверхности альбских песчано-глинистых пород. Они представлены песчаниками, мощность которых составляет всего 12—15 м.

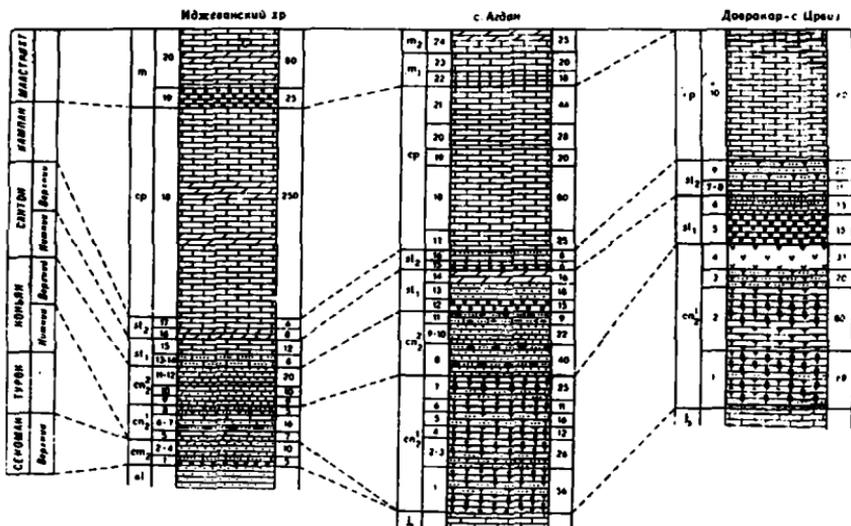
В породах верхнего сеномана встречается следующий комплекс фауны: *Itruvia armenica* Pčel., *I. caucasica* Pčel., *I. bellasensis* (Choff.), *I. ornata* Pčel., *I. subcycloidea* Pčel., *Bicarinella conica* Hacob., *Uchauxia peregrinorsa* (d'Orb.), *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.), *Pyrazella macrostoma* (Gein.), *Cerithina tuberculata* Hacob., *Acteonella caucasica* Zek., *A. ornata* Pčel., *A. schiosensis* Böhm, *A. decorata* Hacob., *Omphaloacteonella syriaca* (Conr.), *O. supernata* (Pčel.), *Palaeotrochactaeon absalonis* (Fraas), *P. angustatus* (Pčel.), *P. briarti* (Gein.), *P. crisminensis* (Choff.), *P. cordeiroi* (Choff.), *P. cylindraceus* (Stol.), *P. idjevanensis* Hacob.

В этом списке ряд видов является характерным для верхнего сеномана Закавказья, как, например, *Itruvia armenica* Pčel., *I. caucasica* Pčel., *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.), *Acteonella ornata* Pčel., *Omphaloacteonella supernata* (Pčel.) и др. Другие виды широко распространены в сеномане Западной Европы, Ближнего Востока и Индии, к которым относятся *Pyrazella macrostoma* (Gein.), *Acteonella schiosensis* Böhm, *Omphaloacteonella syriaca* (Conr.), *Palaeotrochactaeon cylindraceus* (Stol.), *P. absalonis* (Fraas) и др.

Остальные виды имеют несколько более широкое вертикальное распространение или же являются новыми и не противоречат позднесеноманскому возрасту. Вышеприведенная фауна встречается и в верхнем сеномане юго-западной Армении (бассейн р. Веди и др.), где комплекс фауны более богатый.

Как будет отмечено ниже, раньше обычно к сеноману относилась часть верхнемеловых отложений г. Довракар (на северной окраине гор. Иджевана), однако впоследствии А. А. Атабекяном был установлен сантонский возраст этих пород.

СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
БАСЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р АГСТЕВ



- |  |                       |  |                                       |  |                                 |
|--|-----------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------|
|  | Известняки            |  | Известняки с кремнистыми известняками |  | Конгломераты                    |
|  | Песчаные известняки   |  | Аргилиты                              |  | Тuffообразные                   |
|  | Кремнистые известняки |  | Песчаники                             |  | Тuffообразные песчаники         |
|  | Мерглы                |  | Известняковые песчаники               |  | Тuffы                           |
|  | Песчаные мерглы       |  | Тuffообразные                         |  | Андезиты и андезитовые базальты |

## КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Фаунистически устанавливается присутствие отложений только верхнего коньяка, имеющих широкое распространение и развитых как на Иджеванском хребте, так и в районе гор. Иджевана, сел. Агдан и Црвиз. Представлены они вулканогенно-осадочными (внизу) и терригенными породами (наверху) общей мощностью до 220—250 м. Отложения верхнего коньяка можно подразделить на две части:

- а) нижняя или слои с *Vaccinites praesulcatus* и
- б) верхняя или слои с *Nowakites carezi*.

### Слой с *Vaccinites praesulcatus*.

Соответствуют нижней части верхнего коньяка и представлены в основном вулканогенно-осадочными образованиями—туфоконгломератами, туфобрекчиями, туфопесчаниками с редкими потоками андезитами общая мощность которых в районе сел. Агдан, Црвиз и в окрестностях гор. Иджевана составляет 150—200 м. На Иджеванском хребте нижняя часть верхнего коньяка представлена уже терригенными породами с прослоями известняков, иногда лишь с незначительной примесью туфогенного материала, при этом общая мощность их здесь небольшая (28 м). Описываемые отложения трансгрессивно перекрывают породы верхней юры, альба или сеномана.

К нижней части верхнего коньяка относятся пачки. 1—7 агданского и пачки. 1—4 довракарского разрезов, а также пачки. 5—8 разреза Иджеванского хребта.

В породах нижней части верхнего коньяка встречается следующая фауна: *Simplioptyxis nobilis* (Münst.), *Nairiella multistriata* (Reuss), *Nodosella aiterans* (Roem.), *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Ptychocerithium cingulatum* (Sow.), *Helicaulax buchi* (Münst.), *Trochactaeon collignoni* Dart. et Breb., *Radiolites praegalloprovincialis* Touc., *Vaccinites praesulcatus* Douv., *V. inferus* Douv., *Neithea shavi* Perv., *Cyclothyris claudicans* (Coq.), *Terebratulina campaniensis* (d'Orb.) и др.

Данный комплекс в целом указывает на верхний коньяк. Из видов, не известных в отложениях древнее верхнего коньяка, можно перечислить *Simplioptyxis nobilis* (Münst.), *Cyclothyris claudicans* (Coq.). Ряд других видов характерен для коньяка и не переходит в сантон, как например: *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Ptychocerithium cingulatum* (Sow.), *Radiolites praegalloprovincialis* Touc., *Vaccinites praesulcatus* Douv. и др., при этом последний вид в Закавказье характеризует скорее всего нижнюю часть верхнего коньяка (бассейн оз. Севан, р. Веди и др.). Остальные виды ввиду несколько бо-

лее широкого вертикального распространения не противоречат позднеконьякскому возрасту пород, за исключением туронского *Vaccinites inferus* Douv., определение которого нуждается в пересмотре, так как противоречит данному комплексу.

Некоторые исследователи без достаточного обоснования склонны приписать валанжин-готеривский возраст (по аналогии сартаминской свитой) вулканогенно-обломочным породам окрестностей гор. Иджевана, соответствующим пачкам 1—4 нижеприведенного довракарского разреза. Однако эти породы вполне соответствуют аналогичным образованиям основания верхнемелового разреза района сел. Агдан, где они подстилаются фаунистически охарактеризованными отложениями альба, чем и исключается возможность их отнесения к низам нижнего мела. Упомянутые вулканогенные образования одновременно ничем не отличаются от вулканогенных пород, подстилающих сантонские отложения в районе сел. Црвиз, позднемеловой возраст которых там никем не оспаривается.

Трудно даже представить, что на совершенно незначительных расстояниях (2—3 км) при одинаковом стратиграфическом положении (они всегда перекрываются породами верхов верхнего коньяка-сантона) и при вполне сходном петрографическом составе вышеуказанные образования имеют такие резкие возрастные различия. К тому же нижнемеловые вулканогенные образования в бассейне р. Агстев нигде не установлены. При первой возможности они должны были сохраниться скорее всего в районе сел. Агдан, где перерыв был сравнительно короткий. Однако альбские породы здесь налегают на окофордские известняки.

Таким образом, вулканогенные образования основания верхнемелового разреза как у сел. Агдан, так и в районе гор. Иджевана и сел. Црвиз имеют коньякский, скорее всего позднеконьякский возраст.

Слои с *Nowakites carezi*. Соответствуют верхней части верхнеконьякских отложений, имеют также широкое распространение и представлены преимущественно песчаниками и алевролитами, редко известковистыми, суммарная мощность которых составляет около 70 м. К ним относятся пачки 8—11 разреза сел. Агдан и пачки 9—12—Иджеванского хребта. На г. Довракар, как будет сказано ниже, порода верхов верхнего коньяка и нижнего сантона невозможно разграничить друг от друга из-за сходства фауны, при этом в основании этих отложений здесь залегает довольно мощная пачка конгломератов.

Верхняя часть верхнего коньяка характеризуется следую-

шим комплексом фауны: *Nowakites carezi* (Gross.), *Bostrychoceras plicatum* (d'Orb.), *Sornayceras* cf. *bajuvaricum* (Redt.), *Eutrochus mariae* (Müll.), *Nairiella multistriata* (Reuss), *N. curta* Hacob., *Nodosella nodosa* (Roem.), *Armenostoma charlottae* (Scup.), *Gyrodès tenellus* Stol., *G. hajastanensis* Hacob., *Helicaulax costata* (Sow.), *H. lateolata* Ried., *Auriala nairica* Hacob., *Latlala bailyi* (Ether.), *Paleopsephaea holzapfeli* Coll., *Rostellana subcristata* Hacob., *Avellana raricostata* Hacob., *Eriptycha oviformis* (Forb.), *Durania bertholoni* Perv., *Plagioptychus sevanensis* Renng., *Orbignyia toucasi* d'Orb., *Lapirouseia aumalensis* Douv., *Cyclothyris claudicans* (Coq.).

В этом списке важным является присутствие характерного верхнеконьякского *Nowakites carezi* (Gross.). Ряд видов, которые обычно указываются из коньяка и нижнего сантона Западной Европы или других регионов, в Закавказье встречаются в верхнем коньяке, как, например: *Bostrychoceras plicatum* (d'Orb.), *Eutrochus mariae* (Müll.), *Helicaulax costata* (Sow.), *Armenostoma charlottae* (Scup.), *Eriptycha oviformis* (Forb.), *Durania bertholoni* (Perv.). Присутствуют также местные руководящие для верхнего коньяка виды: *Gyrodès hajastanensis* Hacob., *Nairiella curta* Hacob., *Auriala nairica* Hacob., *Avellana raricostata* Hacob. Остальные виды имеют несколько более широкое вертикальное распространение.

Необходимо отметить, что найденные Ю. А. Мартиросян у сел. Агдан (ниже кладбища) аммониты происходят из рассматриваемых слоев верхнего коньяка (из пачки 8 агданского разреза). Как известно, эти аммониты В. Л. Егояном (1957) были определены как *Parahibolites melchioris* Anth. var. *lata* Egojan, *Diadochoceras* (?) *armenicum* Egojan, на основании чего было высказано мнение о присутствии аптских отложений в районе сел. Агдан.

Нами в этих же породах, как указывалось выше, встречен богатый комплекс верхнеконьякской фауны, в том числе и *Nowakites carezi* (Gross.), к которому относятся и описанные В. Л. Егояном экземпляры (Атабекян, Акопян, 1970). Возможность присутствия отложений апта здесь исключается, так как породы коньяка подстилаются терригенными образованиями альба с *Douvilleceras mammilatum* Schloth., *Neohibolites ultimus* (d'Orb.), *Torquesta granulata* (Sow.), которые перекрывают непосредственно известняки нижнего оксфорда.

### САНТОНСКИЙ ЯРУС

Отложения сантона развиты в тех же районах, что верхний коньяк и состоят из терригенно-карбонатных пород с

прослоями туфоосадочных образований: песчаников, известковистых алевролитов, известняков, песчанистых мергелей, туфопесчаников и туфобрекчий, суммарная мощность которых достигает 60 м. На основании фаунистических данных устанавливается наличие нижнего и верхнего подъярусов сантона.

#### НИЖНИЙ САНТОН

**Зона *Texanites gallicus* и *Inoceramus undulatoplicatus michaeli*.** Присутствие нижнего сантона особенно хорошо доказывается на Иджеванском хребте, где они представлены песчаниками, часто известковистыми и алевритистыми известняками мощностью около 20 м (пп. 13—15 разреза Иджеванского хребта). Они согласно налегают на песчаники верхнего коньяка и содержат следующую фауну: *Texanites aff. gallicus* Coll., *Inoceramus undulatoplicatus michaeli* Heinz, *Micraster cf. rogale* Now., *Echinocorys vulgaris* Breyn. var. *striata* Lam. Раннесантонский возраст пород доказывается найденным нами руководящим аммонитом *Texanites aff. gallicus* Coll., а также характерным нижнесантонским *Micraster cf. rogale* Now. Важным является и присутствие *Inoceramus undulatoplicatus michaeli* Heinz, который также характеризует нижний сантон.

В окрестностях гор. Иджевана отложения нижнего сантона невозможно отделить от верхней части верхнеконьякских. Они представлены конгломератами, песчаниками, известковистыми песчаниками и известняками общей мощностью 58 м, которые залегают между породами верхнего сантона и нижней части верхнего коньяка. В них пп. 5—6 разреза г. Довракар встречается иной комплекс фауны, представленной гастроподами и рудистами: *Acteonella crassa* (Duj.), *Radiolites galloprovincialis* Math., *Plagiptychus sevanensis* Renng., *Praeradiolites sinuatus* d'Orb. и др. Среди этих видов первые два являются верхний коньяк-нижнесантонскими, третий—верхнеконьякским, а четвертый—нижнесантонским. На основании этой фауны выясняется, что в этих отложениях присутствуют как верхи коньяка, так и нижний сантон. Этому возрасту не противоречит также найденная у с. Црвиз в указанных породах сантонская *Acteonella elongata* Kollm.

Следует отметить, что до работ А. А. Атабекяна описываемые отложения г. Довракар считались более древними—туронскими или сеноманскими. Среди сборов К. Н. Паффенгольца и С. С. Мкртчяна (в 1935 г.) В. Ф. Пчелинцевым были определены *Acteonella crassa* (Duj.), а В. П. Ренгартеном—*Cryptaulia perlonga* Pocta, *Plagiptychus paradoxus* Math.,

*Neithea quinquecostata* Sow., *Ostrea canaliculata* Sow. и др. Несколько позже В. П. Ренгартен (1950, 1953) из этих же пород указывает: *Acteonella crassa* (Duj.), *Praeradiolites sinaiticus* Douv., *Sauvagesia nicaisei* Coq., *Lima composita* Sow. и др. Учитывая присутствие рудистов, особенно *Praeradiolites sinaiticus* Douv. и *Plagiptychus paradoxus* Math., он относил описываемые породы г. Довракар к сеноману, а залегающие выше известняки с *Praeradiolites plicatus* Laj., Negr. et Toul. совершенно правильно считал верхнесантонскими.

Присутствие сеномана в окрестностях гор. Иджевана впервые было опровергнуто А. А. Атабекином (1953). На основании новых сборов из пород, подстилающих верхнесантонские известняки, он указывает *Radiolites galloprovincialis* Math. и *Praeradiolites sinuatus* d'Orb. Одновременно им было установлено, что ранее описанные экземпляры под названием *Praeradiolites sinaiticus* Douv. представляют новый вид—*Bournonia bobkovaе* Atab. Исходя из этого А. А. Атабекян включающие эту фауну породы относит к нижнему сантону, а для подстилающих вулканогенно обломочных пород условно принимает позднетуронско-коньякский возраст. Последние В. П. Ренгартеном считались неокомскими (также условно).

Раннесантонский возраст ранее отнесенных к сеноману песчаников района гор. Иджеван позже принимается и В. П. Ренгартеном (1959), который из них приводит следующий пересмотренный список видов: *Acteonella crassa* (Duj.), *Radiolites galloprovincialis* Math., *Agriopleura tenuivestita* Renng. (in coll.), *A. frenticostata* Renng. (in coll.), *Bournonia bobkovaе* Atab., *Sauvagesia ginstousi* Perv., *Plagiptychus sevaneensis* Renng., *Neithea quinquecostata* Sow.

Выше уже отмечалось, что в описываемых породах окрестностей гор. Иджевана некоторые виды являются сантонскими, другие—верхне-коньякскими или же верхний коньяк, нижнесантонскими, почему и правильнее будет относить эти породы к верхам верхнего коньяка и нижнему сантону, тем более что они подстилаются отложениями нижней части верхнего коньяка и согласно покрываются известняками верхнего сантона.

## ВЕРХНИЙ САНТОН

На Иджеванском хребте и в районе сел. Агдан верхний сантон представлен известняками, мергелями и песчаниками мощностью около 15 м, а в окрестностях гор. Иджевана—известняками, туфопесчаниками, туфобрекчиями и песчаника-

ми мощностью 35 м. Фаунистически породы верхнего сантона лучше охарактеризованы в последнем районе, на г. Довракар и у южной окраины гор. Иджевана, где встречены следующие виды: *Gaudryceras mite* Gross. (non Hauer), *Praeradiolites plicatus* Laj., Negr. et Toul., *Sphaerulites boreau* Touc., *Durania* cf. *austiniensis* Roem.

Позднесантонский возраст пород устанавливается на основании присутствия *Praeradiolites plicatus* Laj., Negr. et Toul. и *Sphaerulites boreau* Touc. *Gaudryceras mite* Gross. (non Hauer) происходит из сантона Франции, а *Durania austiniensis* Roem. указывает на коньяк-сантон.

### КАМПАНСКИЙ ЯРУС

Отложения кампана имеют широкое распространение и представлены свитой светло-серых, белых и серых, часто пелитоморфных известняков с прослоями мергелей, общая мощность которых в районе сел. Агдан составляет 197 м, а на Иджеванском хребте достигает 250 м. Они согласно залегают на породах верхнего сантона и согласно же перекрываются отложениями нижнего маастрихта.

Фауна в породах кампана представлена редкими иноцерамами и морскими ежами: *Inoceramus balticus* Boehm, I. cf. *planus* Goidf., *Micraster haasi* Stoll., *M.* cf. *aturicus* Heb. На кампанский возраст отложений указывают последние два вида, а *Inoceramus balticus* Boehm распространен кроме кампана также в маастрихте. Скудность фаунистических данных не позволяет подразделить отложения кампана на его подъярусы.

Следует отметить, что раньше к кампану относились также известняки водораздела рек Агстев и Ахум (район г. Сарум). Однако работами А. А. Атабеяна (1954) был фаунистически доказан верхнеюрский возраст этих известняков.

### МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС

Маастрихтские отложения отличаются от кампанских значительным развитием терригенного материала. Представлены они известняками, известковистыми алевролитами и мергелями, мощность которых между гор. Иджеваном и сел. Агдан составляет 63 м, а на Иджеванском хребте—105 м. В последнем районе в основании маастрихта залегают конгломераты с известковым цементом и гальками пелитоморфных известняков кампана.

Фаунистически породы сравнительно хорошо охарактеризованы в районе сел. Агдан. Здесь нами была встречена довольно богатая фауна, на основании которой устанавливается присутствие обоих подъярусов маастрихта.

## НИЖНИЙ МААСТРИХТ

Слои с *Eucalathis gisii*. Породы нижнего маастрихта согласно налегают на известняки кампана и представлены известковистыми алевролитами и песчанистыми известняками мощностью до 38 м. В них встречаются следующие брахиоподы и мелкие фораминиферы: *Eucalathis gisii* (Hag.), *Chlidonophora semiglobularis* (Poss.), *Terebratulina defrancii* (Brongn.), *Pseudotextularia varians* Rzeh., *Globotruncana arca* (Cushman), *Globigerina* ex gr. *cretacea* d'Orb. Из них первые два вида широко распространены в Западной Европе и в СССР, где приурочены к зоне *Belemnitella lanceolata sumensis*, что соответствует верхней части нижнего маастрихта. Третий вид является маастрихтским, а остальные виды не противоречат раннемаастрихтскому возрасту. По-видимому, к нижнему маастрихту относятся также мергели (известковистые алевролиты) левого склона ущелья р. Налтекет, в которых А. Т. Асланян (1946) встретил: *Inoceramus balticus* Boehm, I. cf. *decipiens* Zitt., *Echinocorys globulus* Kl., *E. arnaudi* Seun.

## ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

### Слой с *Pseudoffaster renngarteni*.

В фациальном отношении отложения верхнего маастрихта почти не отличаются от пород нижнего маастрихта, с которыми связаны согласным переходом и представлены известковыми алевролитами и песчанистыми мергелями с прослоями известняков, уцелевших от эрозии, мощность которых составляет 25 м.

Верхний маастрихт характеризуется следующим комплексом фауны: *Pygula*, *gracilis* Kaunh., *Cyclothyris* cf. *gibbosus* Katz, *Terebratulina defrancii* (Brongn.), *Pseudoffaster* cf. *renngarteni* Schm., *Zeugmatolepas mackleri armenica* Kolosv., *Pseudotextularia varians* Rzeh., *Gaudryna retusa* Cushman., *Cibicides bembix bembix* (Marrss.), *Bolivinoidea draco* (Marrss.), *Globotruncana contusa* (Cushman.), *G. arca* (Cushman.), *G. rosetta* (Cars.), *G. stuarti* (Lapp.) и др. Первые три вида указывают на маастрихт, четвертый вид более обычен в верхнем маастрихте. Представитель скальпеллид-*Zeugmatolepas mackleri armenica* Kolosv. является новым подвидом вида *Z. mackleri* With., номинативный подвид которого описан из сеномана Англии. Довольно большой комплекс фораминифер указывает на верхний маастрихт.

Верхи верхнего маастрихта, как и вышележащие породы, размыты.

## Биостратиграфическая схема верхнемеловых отложений бассейна среднего течения р. Агстев

Ярусы	Подъярусы	Местные зоны или слон	Характерный комплекс фауны	Литологический состав отложений
Маастрихт	Верхний	Слон с <i>Pseudofaster renngarteni</i>	<i>Terebratulina defranci</i> Brongn., <i>Pseudofaster</i> cf. <i>renngarteni</i> Schm., <i>Pseudotextularia varians</i> Rzeh., <i>Globotruncana contusa</i> (Cushm.), <i>G. rosetta</i> (Cars.), <i>Bolivinoidea draco</i> (Marss.)	Известковистые алевролиты, мергели, известняки 25—40 м
	Нижний	Слон с <i>Eucalathis gisl</i>	<i>Inoceramus balticus</i> Boehm, <i>Chlidonophora semiglobularis</i> (Poss.), <i>Eucalathis gisl</i> (Hag.), <i>Globotruncana arca</i> (Cushm.)	Известковистые алевролиты, песчанистые известняки, мергели, конгломераты 38—50 м
Кампан			<i>Inoceramus balticus</i> Boehm, I. cf. <i>planus</i> Goldf., <i>Micraster haasi</i> Stoll., M. cf. <i>aturlcus</i> Heb.	Известняки, часто пелитоморфные, с прослоями мергелей 200—250 м
Сантон	Верхний		<i>Gaudryceras mite</i> Gross. (non Hauer), <i>Praeradiolites plicatus</i> Laj., Negr. et Toul., <i>Sphaerulites boreali</i> Touc.	Известняки, песчаники туфопесчаники, мергели и туфобрекчи 15—35 м
	Нижний	Зона <i>Texanites gallicus</i> и <i>Inoceramus undulaticus</i> <i>michaeli</i>	<i>Texanites</i> aff. <i>gallicus</i> Coll., <i>Acteonella elongata</i> Kollm., <i>A. crassa</i> (Duj.), <i>Bourmonia bobkova</i> Atah., <i>Praeradiolites sinuatus</i> d'Orb., <i>Inoceramus undulaticus</i> <i>michaeli</i> Heinz, <i>Micraster</i> cf. <i>rogale</i> Now.	Известковистые алевролиты, песчаники, алевролитистые известняки 20—40 м

К о н ь я к	В е р х н и й	Слон с <i>Nowakites carezi</i>	<i>Nowakites carezi</i> (Gross.), <i>Bostrychoceras plicatum</i> (d'Orb.) <i>Eutrochus mariae</i> (Müll.), <i>Nariella curta</i> Hacob., <i>Gyrodes hajastanensis</i> Hacob., <i>Armenostoma charlottae</i> (Scup.), <i>Helicaulax costata</i> (Sow.), <i>Eriptycha oviformis</i> (Forb.), <i>Avellana raricostata</i> Hacob., <i>Durania bertholoni</i> Perv., <i>Cyclothyris claudicans</i> Coq.)	Песчаники алевролиты, редко известковистые 40—70 м
	В е р х н и й	Слон с <i>Vaccinites praesulcatus</i>	<i>Simploptyxis nobilis</i> (Münst.), <i>Nodosella alternans</i> (Roem.), <i>Ptychoceolithium cingulatum</i> (Sow.), <i>Helicaulax buchi</i> (Münst.) <i>Vaccinites praesulcatus</i> Douv., <i>Radiolites praegalloprovincialis</i> Touc., <i>Cyclothyris claudicans</i> (Coq.)	Туфопесчаники, песчаники, туфоконгломераты, туфобрекчи, редко андезиты 28—200 м
	Н и ж н и й	О т с у т с т в у е т		
Т у р о н	О т с у т с т в у е т			
С е н о м а н	В е р х н и й	Слон с <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i> и <i>Omphaloacteonella syriaca</i>	<i>Itruvia armenica</i> Pčel., <i>I. caucasica</i> Pčel., <i>I. subcycloidea</i> Pčel., <i>Bicarinella conica</i> Hacob., <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i> (Eg.), <i>Pyrazella macrostoma</i> (Gein.), <i>Acteonella caucasica</i> Zek., <i>A. schiosensis</i> Boehm, <i>A. ornata</i> Pčel., <i>Omphaloacteonella supernata</i> (Pčel.), <i>O. syriaca</i> (Conr.), <i>Palaeotrochactaeon crismincensis</i> (Choff.), <i>P. angustatus</i> (Pčel.), <i>P. briarti</i> (Gein.)	Песчаники 15 м
	Н и ж н и й	О т с у т с т в у е т		

# ВОСТОЧНЫЙ ЗАНГЕЗУР

## 1. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ

Верхнемеловые отложения в Восточном Зангезуре имеют ограниченное распространение. Они приурочены к крыльям Кафанского антиклинория, при этом на северо-восточном крыле этой структуры выходы их расположены уже на территории Азербайджанской ССР (Кубатлинский район). На юго-западном крыле названного антиклинория отложения верхнего мела развиты в бассейнах рек Воротан (районы сел. Татев, Сваранц, Лцен и др.), Гехи и др. Представлены они вулканогенно-осадочными, терригенными и карбонатными породами с преобладанием первых, при этом все эти отложения принадлежат к коньяку и сантону, а суммарная их мощность составляет около 1060 м. Присутствие остальных ярусов верхнего мела в Зангезуре не устанавливается.

Верхнемеловые отложения сравнительно полно представлены и фаунистически лучше охарактеризованы на северо-восточном крыле Кафанского антиклинория, где, однако, они выражены исключительно осадочными породами, при этом здесь присутствуют также отложения кампана, представленные с осадками сантона светлыми и розовыми пелитоморфными известняками и мергелями.

### СЕЛ. ТАТЕВ И СВАРАНЦ

На юго-западном крыле Кафанского антиклинория отложения верхнего мела довольно хорошо обнажаются в районе сел. Татев и Сваранц, где среди них выделяются три свиты—татевская, сваранская и сраберд-таксарская (Акопян, 1958).

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

##### Татевская свита

1. На водоразделе рек Агацзугет и Карауцгет на размытой поверхности верхнеаптских пород залегают туфобрекчии и туфоконгломераты с гальками темно-серых известняков, песчаников и андезитов . . . . . 11 м.
2. Серо-зеленоватые мергелистые песчаники . . . . . 9 м.
3. Туфобрекчии с обломками известняков, песчаников и туффитов . . . . . 5 м.
4. Чередование мергелистых песчаников и песчаных известняков . . . . . 7 м.
5. Туфобрекчии с обломками известняков и андезитов 4 м.
6. Желтовато-серые песчаники . . . . . 2 м.

- |                                                                           |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7. Песчаники и мергели, сильно рассланцованные . . . . .                  | 9 м.   |
| 8. Зеленоватые конгломераты с гальками известняков. . . . .               | 2 м.   |
| 9. Зеленоватые тонкослойные песчаники . . . . .                           | 20 м.  |
| 10. Темно-серые известковистые песчаники . . . . .                        | 2,5 м. |
| 11. Туфобрекчии с обломками андезитов, песчаников и известняков . . . . . | 30 м.  |
| 12. Зеленоватые рассланцованные известковистые песчаники . . . . .        | 12 м.  |
| 13. Светло-серые глинистые известняки . . . . .                           | 8 м.   |
| 14. Зеленые крупнозернистые песчаники . . . . .                           | 65 м.  |
| 15. Темно-серые тонкослойные известковистые песчаники                     | 7 м.   |
| 16. Серые микрозернистые известняки . . . . .                             | 130 м. |
| Общая мощность 324 м.                                                     |        |

В районе г. Чур-Чур в верхах свиты присутствуют песчаники, откуда происходит найденная П. Л. Епремяном фауна: *Protocardia hillana* Sow., *Pectunculus subpulvinatus* d'Arch., *P. cf. subconcentricus* Lam., *Trigonoarca quadrans* Renng. (in coll.), *Trigonia scabra* Lam., *T. cf. buchi* Gem., *Crassatellites cf. macrodonta* Sow. (определения В. П. Ренгартена и Т. А. Мордвилко).

В. П. Ренгартен (1959) из пород этой свиты на г. Чур-чур указывает: *Neithea quinquecostata* Sow., *Pecten marroti* d'Orb. *Modiola ex gr. capitata* Zitt., *Micraster* sp., а в более высоких горизонтах им были встречены: *Protocardia hillana* Sow., *Trigonoarca cf. brahminica* Forb., *Trigonia tatevensis* Mordv. (n. msc.), *T. ex gr. crenulata* Lyc., *Pinna ex gr. decusata* Goldf.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК Сваранская свита

Выше, на правом берегу р. Агандзугет, юго-западнее сел. Сваранц залегают:

- |                                                                                           |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 17. Туфоконгломераты и туфобрекчии с гальками андезитов, известняков и туффитов . . . . . | 80 м. |
| 18. Желтые туфопесчаники . . . . .                                                        | 1 м.  |
| 19. Брекчии с песчанистым цементом и обломками темно-серых известняков . . . . .          | 2 м.  |
| 20. Зеленовато-серые мергелистые песчаники . . . . .                                      | 1 м.  |
| 21. Серые известняки . . . . .                                                            | 1 м.  |
| 22. Зеленоватые туфопесчаники . . . . .                                                   | 3 м.  |
| 23. Черные глинистые сланцы . . . . .                                                     | 2 м.  |
| 24. Зеленовато-желтые песчаники . . . . .                                                 | 16 м. |
| 25. Чередование зеленоватых песчаников, брекчий и конгломератов . . . . .                 | 21 м. |
| 26. Желтоватые песчаники с прослоями черных известковис-                                  |       |

- тых алевролитов. Встречаются *Inoceramus glatziae* Fleg. и *I. sturmi* And. (определения В. П. Ренгартена), ядра гастропод . . . . . 22 м.
27. Желтовато-зеленые песчаники . . . . . 18 м.
28. Брекчии с желтоватым и зеленоватым песчанистым цементом и гальками фиолетовых андезитов . . . 41 м.
29. Зеленоватожелтые песчаники . . . . . 9 м.
30. Туфоконгломераты с гальками андезитов и песчаников 36 м.
31. Желтовато-зеленые песчаники . . . . . 15 м.
32. Мелкообломочные туфобрекчии, сильно рассланцованные . . . . . 38 м.
33. Зеленоватые брекчии и туфобрекчии с прослоями туфопесчаников . . . . . 80 м.
- Общая мощность 386 м.

Породы сваранцской свиты местами, в частности в зоне Хуступ-Гиратахского разлома, сильно метаморфизованы и превращены в кварц-серицит-хлоритовые сланцы, при этом между последними и вмещающими песчаниками и туфопесчаниками верхнего коньяка наблюдаются постепенные переходы (Акопян, 1958, 1962).

#### САНТОН

##### **Сраберд-такцарская свита**

34. Перемежающиеся андезиты, андезито-базальты туфобрекчии, туфы и туфоконгломераты с линзами (мощностью до 15—25 м) известняков. Они согласно перекрывают туфогенные породы сваранцской свиты, слагая вершины гг. Сраберд, Такцар и Кквасар . . . . . 330—400.
- Верхи сраберд-такцарской свиты, как и вышележащие отложения, не сохранились.

#### ЛЕВОБЕРЕЖЬЕ Р. ГЕХИ

Работами последних 10—12 лет верхнемеловые отложения были установлены и к западу от района сел. Татев и Сваранц, на левобережье р. Гехи. В 1961—1962 гг. при изучении разрезов осадочных и вулканогенных пород западных и юго-западных склонов г. Арамазд (восточнее сел. Кирс, Кюрут, верховье р. Дармазур и др.) выяснилось, что развитые здесь отложения являются полным аналогом верхнемеловых образований района сел. Татев и Сваранц. Значительно позже некоторые выходы меловых отложений в бассейне р. Гехи нами были осмотрены совместно с В. Б. Барсегианом, проводившим детальное геологическое картирование в этом районе.

На левобережье р. Гехи можно выделить следующие литолого-стратиграфические комплексы, относящиеся к мелу.

1. Гехинская свита, представленная внизу чередованием туфоосадочных и эффузивных пород с маломощными (до 5—10 м) пачками известняков, а верхняя, преобладающая часть свиты выражена эффузивами среднего состава. Суммарная мощность свиты составляет около 500—700 м. Нижняя часть свиты хорошо обнажается у крепости Давид-Бек, где подстилается известняками неокома, вместе с которыми в зоне глубокого разлома расланцована и местами метаморфизована.

На основании стратиграфического положения гехинскую свиту можно сопоставить с окузаратской свитой бассейна р. Воротан, где она также залегает над неокомом и трансгрессивно перекрывается татевской свитой. Гехинскую свиту, по аналогии с окузаратской свитой, условно можно относить к верхнему апту. Не исключается также верхнемеловой возраст (сеноман-турон или низы коньяка) описываемой свиты.

2. Татевская свита (нижний коньяк), выраженная карбонатными породами—темно-серыми и серыми известняками, известковистыми алевролитами и песчанистыми известняками, часто довольно сильно расланцованными. В основании свиты залегают базальные конгломераты (развалины сел. Даш-Баш) с гальками подстилающих вулканогенных пород гехинской свиты, а также палеозойских известняков и кварцитов. Мощность свиты изменчивая—от 150 м до 250—300 м.

В известняках описываемой свиты Г. Б. Межлумяном, О. П. Гуюмджяном и нами были встречены фораминиферы, среди которых Ю. А. Мартиросян установила присутствие *Globigera* sp. и *Globotruncana* sp. Указанная микрофауна, особенно присутствие второго рода, позволила относить эти породы к верхнему мелу. Важным является нахождение в 1971 г. В. Б. Барсегяном обломков и отпечатков крупных иноцерамов (*Inoceramus* sp.) в описываемых известняках левобережья р. Гехи.

3. Свита вулканогенно-обломочных пород—туфоконгломератов, туфобрекчий, туффитов и андезитов. Эти образования представляют аналоги сваранцкой и срабердтаксарской свит, однако сохранились частично (100—300 м). Значительная часть описываемых вулканогенных пород была размыва перед образованием вышележащей вулканогенной свиты эоцена, слагающей водораздельную часть хребта. Из-за фациального сходства верхнемеловых и эоценовых вулканогенных образований часто разграничение их представляет значительную трудность, для чего требуются дальнейшие специальные, скорее всего петрографические исследования.

## 2. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

### НИЖНИЙ КОНЬЯК

К нижнему коньяку относится татевская свита, представленная известняками, песчаниками, мергелями с прослоями туфопесчаников и туфобрекчий общей мощностью до 324 м. Они трансгрессивно перекрывают отложения верхнего апта и согласно сменяются кверху породами верхнего коньяка.

Описываемые породы сравнительно редко содержат остатки фауны, представленные в основном пелелиподами: *Protocardia hillana* Sow., *Trigonoarca* cf. *brahminica* Forb., *Trigonia scabra* Lam., *T.* cf. *buchi* Gem., *Pectunculus subpulvinatus* d'Arch., *Crassatellites* cf. *macrodonta* Sow., *Pecten marroti* d'Orb., *Neithea quinquecostata* Sow., *Pinna* ex gr. *decusata* Goldf., *Inoceramus* cf. *kleini* Müll. Эти виды в комплексе указывают на сенон, чем устанавливается нижний возрастной предел свиты. Учитывая, что татевская свита согласно покрывается отложениями верхнего коньяка (сваранцской свиты), возраст ее принимается как раннеконьякский, при этом нижний возрастной предел свиты условный.

В последние годы присутствие татевской свиты было установлено и на левобережье р. Гехи (западный склон г. Арамзд, ущелья. Дармазур и др.). В темных известняках (ранее отнесенных к палеозою) этой свиты Г. Б. Межлумяном, О. Л. Гуюмджяном и нами встречены фораминиферы: *Globotruncana* sp., *Globigerina* sp. (определения Ю. А. Мартиросян). Позже в этих известняках в ущелье Дармазур В. Б. Барсегяном найдены иноцерамы. Дополнительные сборы иноцерамов, проведенные В. Б. Барсегяном и автором, позволили установить, что они принадлежат к верхнемеловым, скорее всего к коньякским видам—*Inoceramus* ex gr. *kleini* Müll. и др.

Татевская свита в ущелье р. Гехи с базальными конгломератами в основании перекрывает вулканогенную гехинскую свиту, которая, по всей вероятности, является возрастным аналогом верхнеаптской окузаратской свиты, подстилающей татевскую свиту в бассейне р. Воротан.

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Верхний коньяк представлен туфопесчаниками, туфоконгломератами, туфобрекчиями, песчаниками, алевролитами (иногда известковистыми) и конгломератами, образующими сваранцскую свиту. Мощность свиты достигает 380—400 м.

Возраст свиты устанавливается на основании встреченных в ее средней части в районе сел. Сваранц *Inoceramus*

glatziae Fleg. I. sturmi And. Оба эти вида известны из верхнего коньяка и нижнего сантона ГДР и ФРГ, а в Закавказье они встречаются обычно в верхнем коньяке (Вайк, бассейн р. Веди и др.).

Отложения коньяка фаунистически более хорошо охарактеризованы на противоположном, северо-восточном крыле Кафанского антиклинория на территории уже Азербайджанской ССР. Здесь, в районе сел. Аликули-ушаги, Полатлы и Восточное Емезлы коньяк выражен песчаниками, мергелями и туфопесчаниками, то есть в основном осадочными породами с *Barroisiceras subhaberiellneri* Renng. (in coll.), *Scaphites fritschel* Gross. var., *Inoceramus waltersdorfensis* And., *I. seitzi* And., *I. kleini* Müll., *Durania bertholoni* Perv., *Vaccinites praesulcatus* Douv. (Ренгартен, 1959). Среди сборов В. П. Ренгартена из коньякских туфопесчаников окрестностей сел. Аликули-ушаги оказался также *Peroniceras haasi* Young (Атабекян, Акопян, 1972), представленный экземпляром довольно хорошей сохранности, ранее приводимом в работах указанного исследователя под названием *Peroniceras tricarinatum* d'Orb. var. *orientalis* Renng. (in coll.). В. П. Ренгартен из этих же отложений указывает и гастроподы: *Haustator kurdistanensis* Pčel. и *Acteonella gracilis* Pčel., из которых первый вид, как устанавливается в настоящее время, является синонимом *Caucasella acanthophora* (Müll.), а второй синонимом *Acteonella crassa* (Duj.).

Вышеприведенная фауна в целом доказывает коньякский возраст пород, при этом отложения коньяка на северо-восточном крыле Кафанского антиклинория, как и в восточном Зангезуре, подстилаются породами нижнего мела (баррема и апта), то есть из разреза выпадают отложения сеномана и турона.

## САНТОНСКИЙ ЯРУС

Сантонские отложения образуют-сраберд-такцарскую вулканогенную свиту, представленную андезитами, андезитобазальтами, туфобрекчиями, туфоконгломератами и туфами с редкими линзами известняков, общей мощностью 350—400 м.

Фаунистически рассматриваемые отложения не охарактеризованы и сантонский возраст их устанавливается условно, на основании согласного налегания на верхнеконьякской сваранцкой свите, а также регионального сопоставления с аналогичными образованиями других участков области раннеальпийской складчатости (междуречье Тавуш—Дебед. Нагорный Карабах и др.), где кроме коньяка вулканогенными отложениями представлен и сантон.

Верхи сантонских образований и вышележащие верхнемеловые отложения в восточном Зангезуре размыты, почему и на г. Арамазд над сраберд-такцарской свитой залегают вулканогенные породы эоцена.

Отложения кампана устанавливаются на северо-восточном крыле Кафанского антиклинория, в Кубатлинском и Зангеланском районах Азербайджанской ССР, где представлены известняками и мергелями, фаунистически хорошо охарактеризованными (Ренгартен, 1959).

Интересные данные получены А. А. Беловым (1968, 1969), который по аналогии с верхнемеловыми отложениями района сел. Сваранц, Татев и ущелья р. Гехи считает возможным присутствие верхнего мела и южнее, на правобережье р. Вохчи и в районе сел. Шишкерт. Фаунистические данные в этих отложениях отсутствуют, почему и для более уверенного установления пород верхнего мела в полосе Хуступ-Гиратахского разлома между реками Вохчи и Аракс, для их разграничения от остальных, нередко фациально сходных отложений (девон, пермь, юра, нижний мел) необходимы дальнейшие исследования, тем более, что все эти отложения в зоне упомянутого разлома глубинного характера обычно довольно сильно изменены, раздроблены и метаморфизованы.

#### IV. РЕГИОНАЛЬНАЯ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

##### СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС НИЖНИЙ СЕНОМАН

Слон с *Parahibolites tourtiaе*. Залегают несогласно на вулканогенных образованиях верхней юры. Представлены песчаниками и песчанистыми известняками, имеющими ограниченное распространение. Они устанавливаются лишь в Междуречье Тавуш—Дебед в Ноемберянском районе. Наиболее характерными видами описываемых слоев являются: из белемнитов—*Parahibolites tourtiaе* (Weign.), *Neohibolites ultimio* (d'Orb.); из гастропод—*Plesioplocus karabakhensis* Pchel., *P. sinaiticus* (Awad), *P. noemberjanensis* Hacob., *Neoptyxis gemmifera* (Coq.), *N. distefanoi* (Schnarr.), *N. subgemmifera* Hacob., *N. djogasensis* (Pchel.), *N. cylindrica* Hacob., *Jaccardielia noemberjanensis* Hacob., *Bicarinella praebicarinata* Hacob., *Terebraliopsis baganisensis* Hacob., *Pyrazella novemcostata* Hacob., *Acteoneila khalilovi* K. Al., *Eotrochactaeon magnus* Hacob., *E. stabilis* (Dv.), *E. rugosus* (K. Al.), *E. azerbaijanensis* (O. Al.), *E. konstantinei* (Dv.), *E. atabekjani* Hacob., *E. piriformis* Hacob. и др. из рудистов—*Horiopleura* sp. nov. (ex gr. haydeni Douv.) и др.

Слои с *Calycoceras spinosum* и *Bicarinella bicarinata bicarinata*

Имеют более широкое распространение, при этом в различных типах разрезов заметно меняется фациальный характер отложений и состав фауны. Так, в вединском типе разрезов они выражены известняками с прослоями конгломератов и известковистых алевролитов, в вайкском типе—песчаниками и алевролитами, в иджеванском типе—песчаниками, в ноябрьском типе—песчаниками, известняками и туфопесчаниками. В связи с этим описываемые слои в каждом из упомянутых типов представлены местными слоями, синхронными друг другу. Суммарная мощность отложений описываемых слоев достигает 70 м.

К рассматриваемым слоям относятся слои с *Bicarinella bicarinata bicarinata* и *Pyrazopsis quinquecostatus* вединского типа разрезов, слои с *Neoptyxis fleuriauxa* и *Pyrazopsis quinquecostatus* вайкского типа, слои с *Pyrazopsis quinquecostatus* и *Omphaloacteonella syriaca* иджеванского типа, слои с *Neoptyxis fleuriauxa* и *Trigonoarca passyana* ноябрьского типа.

Описываемые слои только в Ноябрьском районе согласно налегают на нижнесеноманские слои с *Parahibolites tourtiaei*. В остальных же районах они несогласно перекрывают размытую поверхность отложений верхнего альба (Иджеванский хребет), нижнего мела (?)—(Вайк) или триаса (бассейн реки Веди).

Верхнесеноманские отложения содержат очень редкие аммониты—*Calycoceras spinosum* (Kossm.), но весьма богатый комплекс гастропод и пелеципод, среди которых особенно часто встречаются: из гастропод—*Neoperinea araratica* Hacob., *Oligoptyxis turracula* Pchel., *O. elegans* Hacob., *O. aralensis vediensis* Hacob., *Neoptyxis fleuriauxa* (d'Orb.), *N. cylindrica* Hacob., *Dalmatea posthuma* Pchel., *Itruvia armenica* Pchel., *I. caucasica* Pchel., *Paraglauconia syriaca* (Frech), *Pseudomesalia geintzi* (Den), *P. angustata* Pchel., *P. bicarinata* Hacob., *P. tenuicostata* Hacob., *Bicarinella bicarinata bicarinata* (Pchel.), *B. conica* Hacob., *Nerineopsis renngarteni* Hacob., *Echocirsus caucasicus* Hacob., *Cerithiomorpha subsociale* (Pchel.), *Terebraliopsis vasseurii* (Rep.), *Pyrazopsis quinquecostatus* (Eg.), *Pyrazella dubia* (Eg.), *P. macrostoma* (Gein.), *Pliopyrazus gradatus* Hacob., *P. abichi* Hacob., *P. septemcostatus* (Eg.), *Cerithina tuberosa* Hacob., *Longoconcha antiqua*

*Hacob.*, *Acteonella caucasica* Zek., *A. ornata* Pčel., *A. schiosensis* Böhm, *A. decorata* Hacob., *Omphaloacteonella supernata* (Pčel.), *O. syriaca* (Conr.), *O. cylindriciformis* Hacob., *Palaeotrochactaeon briarti* (Gein.), *P. crisminensis* (Choff.), *P. absalonis* (Fraas), *P. angustatus* (Pčel.), *P. cylindricus* (Stol.); из пелеципод—*Protocardia armenica* Eichw., *Grammatodon angulatus* Reuss, *Trigonoarca passyana* d'Orb., *T. trigona* Segu., *Unicardium ringmeriense* Mant., *Sphaerulites foliaceus* Lam.

## ТУРОНСКИЙ ЯРУС

### НИЖНИЙ ТУРОН

Слои с *Radiolites peroni*. Устанавливаются в вайском типе и аргичинском подтипе. К ним относятся также слои с *Radiolites peroni* и *Omphaloacteonella ovata* вединского типа, нижняя часть слоев с *Radiolites trigeri* и *Mesotrochactaeon tovusensis* ноябрьского типа разрезов. Описываемые слои представлены известняками (бассейны рек Веди и Азат, Вайк), или же песчаниками и мергелями с прослоями известняков (бассейн р. Аргичи и др.) общей мощностью до 200—250 м. Они согласно налегают на породы верхнего оеномана (бассейны рек Веди и Азат, Вайк и др.) или же несогласно перекрывают более древние отложения (р. Аргичи и др.).

Комплекс фауны в рассматриваемых слоях характеризуется богатым составом. Особенно нужно отметить следующие виды: из пелеципод—*Radiolites peroni* Choff., *R. armenica* Renng., *Durania mortoni* Mant., *Protocardia armenica* Eichw., *P. renngarteni* Bobk. и др.; из гастропод—*Haploptyxis bassani* (Fittip.), *H. pseudonobilis* (Choff.), *H. armenica* (Pčel.), *H. subbuchauxiana* (Pčel.), *Italoptygmatiss cylindrica* (Futterer), *Oligoptyxis turricula* Pčel., *O. glabra* Pčel., *O. cylindrica* Pčel., *O. argitschiensis* Hacob., *O. undulata* Hacob., *Neoptyxis olisiponensis* (Scharpe), *Dalmatea posthuma* Pčel., *Itruvia cancellulata* (d'Orb.), *I. laurenti* (Maz.), *I. subcycloidea* Pčel., *I. čirtči* Hacob., *Pseudomesalia geinitzi* (Den.), *P. imbricata* Pčel., *P. quadrincarinata* Hacob., *P. aksuensis* Pčel. *P. sulcata* Hacob., *Bicarinella bicarinata ornata* Hacob., *B. varia* Hacob., *Omphaloacteonella ovata* (Pčel.), *O. gagii* (Dv.), *Mesotrochactaeon arnaudi* (Cossm.), *M. ouremensis* (Choff.), *M. ellipsoides* (Fittip.), *M. longiusculus* Hacob., *M. tovusensis* Hacob.

### ВЕРХНИЙ ТУРОН

Слои с *Glaucopia magiae*. Выделены в Вайке, где представлены внизу мощными терригенными отложениями, а наверху—пачкой известняков с фауной, общей мощностью 300 м. Со-

гласно налегают на нижнетуронские слои с *Radiolites peroni*. Возможно к этим слоям (или их низам) относятся верхи карбонатной свиты сеномана-турона бассейнов рек Веди и Азат, которые характерной фауны не содержат, хотя и не исключается раннетуронский возраст этой части свиты. К верхнему турону относится верхняя, по-видимому, преобладающая часть слоев с *Radiolites trigeri* и *Mesotrochactaeon tovusensis* междуручья Тавуш—Дебед. Следует также отметить, что нередко отложения верхнего турона залегают несогласно, с базальным конгломератом в основании на породах сеномана-нижнего турона или даже перми-триаса (Западный Вайк и др.).

Видовой состав верхнетуронского комплекса фауны несравненно ограниченный, представленный в основном гастроподами, а редко—пелециподами. Из гастропод встречаются: *Nauploptyxis bassani* (Fittip.), *Oligoptyxis cylindrica* Pčel., *Itruvia gnishikensis* Hacob., *I. mirabile* Hacob., *Glauconia mariae* Maz., *G. mertini* Hacob., *Acteonella uchauxensis* Cossm., *Mesotrochactaeon cylindricus* Pčel. и др., а из пелеципод—*Radiolites trigeri* Coq.

#### КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС НИЖНИЙ КОНЬЯК

Зона *Barroisiceras onilahuense*. Данная зона устанавливается в бассейнах рек Веди и Азат; к ней относятся также слои с *Helicaulax gibbosa* Вайка, нижняя часть слоев с *Micraster cortestudinarium* междуручья Тавуш—Дебед и татевской свиты Зангезура. В Вайке, как и в междуручье Тавуш—Дебед породы этой зоны, согласно подстилаются туронскими отложениями, а в бассейне р. Веди они перекрывают туронские известняки с признаками размыва. Отложения описываемой зоны представлены обычно песчаномергельными породами, а в некоторых районах им частично соответствуют, по-видимому, низы вышележащих вулканогенных образований (вединский, севанский типы разрезов). Суммарная мощность отложений составляет 100—200 м.

Комплекс фауны описываемой зоны имеет очень богатый состав. Наиболее характерными и распространенными являются следующие виды: из аммонитов—*Barroisiceras onilahuense* Basse, из гастропод—*Desmieria caucasica* (Pčel.), *Gymnentome orbigny* Hacob., *Araratella pulchra* Hacob., *Nodosella nodosa* (Roem.), *N. subnodosa* (Pčel.), *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Rostrocirithium plicatum* (Sow.), *Armenocerithium sanctiarromani* (Peron), *Armenostoma beyrichi* (Holz.), *A. striatocostata* (Müll.), *A. mülleri* (Holz.), *Ampullina lyrata* (Sow.), *A. angulata* (Sow.), *Tylosto-*

ma stoliczkai (Scup.), *Punctospira punctata* (Scharpe), *P. indrana* (Stol.), *Gyrodus tenellus* Stol., *G. subpansus* Hacob., *Helicaulax gibbosa* (Zek.), *Pyropsis nodifera* (Stol.), *Rostellinda stoliczkana* Dall, *R. dalli* (Stant.), *Rostellana bronni* (Zek.), *Bellifusus stoliczkai* (Coll.), *Uxia eximia* (Stol.); из пелелипод—*Cardium productum* Sow., *Trigonoarca trichinopolitanensis* Forb., *Plicatula aspera* Sow., *P. batnensis* Coq., *P. multicosata* Forb. и др., из морских ежей—*Micraster cortestudinarium* Goldf. и др.

Слои с *Prionocycloceras guayabanum*. Описываемые слои выделяются в Вайк. К ним относятся также вулканогенная хосровская свита (возможно, без ее низов) бассейнов рек Веди и Азат, восточного побережья оз. Севан и ущелья р. Ахурян, верхи слоев с *Micraster cortestudinarium* междуречья Тавуш—Дебед и, по-видимому, татевской свиты Зангезура.

Рассматриваемые слои на подстилающих породах зоны *Barroisiceras onilahyense* залегают согласно. Выражены они известковистыми песчаниками, мергелями и алевролитами мощностью до 300 м (Вайк) или вулканогенно-осадочными образованиями мощностью до 500 м (реки Веди, Азат, бассейн оз. Севан и др.).

Фауна в данных слоях встречается редко и имеет весьма ограниченный состав. Здесь встречаются остатки иноцерамов, морских ежей и *Prionocycloceras guayabanum* (Steinm.).

### ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Зона *Protexanites bontanti* и *Scaphites kieslingwaldensis*. К этой зоне относятся слои с *Protexanites bontanti* и *Avellana humboldti*, а также вышележащие слои с *Trajanella subgigantea* Вайка, слои с *Scaphites kieslingwaldensis* и *Avellana humboldti* бассейнов рек. Веди и Азат, слои с *Vaccinites praesulcatus*, как и вышележащие слои,—*Sevanella laticostata* и *Plagioptychus sevanensis* восточного побережья оз. Севан, слои с *Scaphites kieslingwaldensis* и *Parasimplor-tyxis piroidea* междуречья Тавуш—Дебед, слои с *Vaccinites praesulcatus* бассейна среднего течения р. Агстев.

Рассматриваемая Зона обычно залегают на размытой поверхности нижнеконьякских отложений и представлена песчано-мергельными породами и конгломератами (вайкский, вединский, памбакский и севанский типы разрезов) или же комплексом терригенных и вулканогенных образований (ноemberянский, зангезурский типы разрезов), общая мощность которых составляет 200—480 м.

Фауна в описываемой зоне весьма разнообразная. Наиболее важными являются: из аммонитов—*Protexanites bontanti* (Gross.), *Reesidites minimus* Hayas, et Fuk., *Scaphites*

kieslingswaldensis Lang. et Grund; из гастропод—*Simplioptyxis nobilis* (Münst.), *Haploptyxis tausensis* (Pčel.), *Parasimplioptyxis buchi* (Kef.), *P. pupoidea* (Pčel.), *Glauconia coquandiana* (d'Orb.), *G. conoidea* (Sow.), *Glauconiella undulata* (Dresch.), *G. suffarcinata* (Münst.), *Natriella curta* Hacob., *Nodosella nodosa* (Roem.), *N. subnodosa* (Pčel.), *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Gyrodes tenellus* Stol., *G. hajastanensis* Hacob., *Litala papilionacea* (Goldf.), *Drepanochilus stenopterus* (Goldf.), *Pyropsis nodifera* (Stol.), *Eovolutilithes subsemplificatus* (d'Orb.), *Avellana humboldti* Müll., *Acteonella crassa* (Duj.), *Trochactaeon obliqueplicatus* Böse, *Neotrochactaeon giganteus* (Sow.), *N. glandiformis* (Zek.), *Spiractaeon lamarcki* (Sow.), *S. obtusus* (Zek.), *S. ellipticus* (Zek.), *Purpuractaeon pčelinčevi* Hacob., *P. vediensis* Hacob., *P. cretaceus* (Müll.), *Sevanella laticostata* Hacob., *S. granulata* Hacob.; из пелеципод—*Inoceramus subpercostatus* And., *I. lusatae* And., *I. frecht* And., *I. seitzl* And., *I. kleini* Müll., *I. glatziae* Fleg., *I. andersoni* Eth., *I. germanobohemicus* Heinz, *Vaccinites praesulcatus* Douv., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Plagioptychus sevanensis* Renng.; из морских ежей—*Echinocorys gravesi* Desor, *Conulus subconicus* d'Orb., из фораминифер—*Globigerina cretacea* (d'Orb.), *Globotruncana linneiana* (d'Orb.), *G. paraventricosa* (Hofk.) и др.

Слои с *Nowakites carezi* и *Inoceramus involutus*. Охватывают верхнюю, небольшую часть верхнеконьякских отложений. К этим слоям относятся слои с *Inoceramus involutus* бассейнов рек Веди и Азат, слои с *Nowakites cf. pailletti* и *Micraster coranguinum* Вайка, слои с *Nowakites draschei* и *Inoceramus involutus* бассейна р. Аргичи, слои с *Durania bertholoni* Цахкуняцкого хребта, слои с *Nowakites tallavignesi* восточного побережья оз. Севан, слои с *Acteonella longa* междуречья Тавуш-Дебед, слои с *Nowakites carezi* бассейна среднего течения р. Агстев.

Описываемые слои обычно согласно налегают на породы зоны *Protexanites bontanti* и *Scaphites kieslingswaldensis*. В литологическом отношении выражены песчаными известняками и известковистыми песчаниками, красноцветными (бассейны рек Веди, Азат и Аргичи) или зеленовато-серыми (Вайк) песчаниками и алевролитами с прослоями известняков (восточное побережье оз. Севан, бассейн среднего течения р. Агстев) или же туфоосадочными породами и песчаниками (междуречье Тавуш—Дебед), суммарной мощностью до 120 м.

Рассматриваемые слои фаунистически хорошо охарактеризованы, при этом фауна в основном состоит из аммонитов рода иноцеррами и морскими ежами, а в иджеванском и но-

емберянском типах разрезов встречаются также гастроподы. Наиболее характерными видами являются: из аммонитов—*Nowakites carezi* (Gross.), *N. tallavignesi* (d'Orb.), *N. draschei* (Redt.), *N. cf. paillettei* (d'Orb.), *Bostrychoceras plicatum* (d'Orb.); из гастропод—*Gyrodes hajastanensis* Hacob., *Armenostoma charlottae* (Scup.), *Helicaulax costata* (Sow.), *Eriptycha oviformis* (Forb.) и др.; из пелеципод—*Inoceramus involutus* Sow., *I. novalensis* Heinz, *I. selvini* McLearn, *I. glatziae* Fleg., *Durania bertholoni* Perv.; из морских ежей—*Echinocorys gravesi* Desor, *Conulus subconicus* d'Orb., *Micraster cf. corangulum* Klein; из брахиопод—*Cyclothyrus claudicans* Соq. и др.

## САНТОНСКИЙ ЯРУС НИЖНИЙ САНТОН

### Зона *Texanites gallicus* и *Inoceramus undulatoaplicatus michaeli*

Рассматриваемая зона выделяется в бассейне среднего течения р. Агстев. К ней относятся и слои с *Simploptyxis ampla* между речья Тавуш—Дебед, нижняя часть слоев с *Inoceramus cordiformis* и *Micraster heberti* Вайка, нижняя часть слоев с *Echinobathra simonyi* восточного побережья оз. Севан и др. Породы данной зоны согласно перекрывают верхнеконьякские слои с *Nowakites carezi* и *Inoceramus involutus*. Представлены они известняками с прослоями мергелей (вединский, вайкский и памбакский типы разрезов), чередованием песчаников, мергелей и известняков (севанский и иджеванский типы разрезов) или же вулканогенно-осадочными породами (ноемберянский и зангезурский типы разрезов), мощностью до 300—400 м.

Комплекс фауны отложений нижнего сантона состоит из представителей различных групп. Из аммонитов присутствует *Texanites gallicus* Coll.; из пелеципод—*Inoceramus undulatoaplicatus michaeli* Heinz, *I. cordiformis* Sow., *I. crassus* Petr., *Bournonia bobkovaе* Atab., *Praeradiolites sinuatus* d'Orb.; из гастропод—*Desmiera grossouvrei* (Cossm.), *Simploptyxis ampla* (Münst.), *S. nobilis* (Münst.), *S. giganteus* Hacob., *Parasimploptyxis buchi* (Kef.), *Glauconiella obvoluta* (Schloth.), *Acteonella crassa* (Duj.), *Neotrochactaeon glandiformis* (Zek.), *Spiractaeon conicus* (Münst.) и др., из морских ежей—*Micraster heberti* Lacv., *M. cf. rogale* Now., *M. cantaber* Lamb., *M. coribericum* Lamb.

Слои с *Eurachydiscus cf. isculensis* и *Orbignya canaliculata*. К этим слоям относятся слои *Orbignya canaliculata* и *Aceonella laevis* междуречья Тавуш-Дебед, часть свиты известняков с *Eurachydiscus cf. isculensis* (Redt.) бассейна р. Аргичи, верхняя часть слоев с *Inoceramus cordiformis* и *Micraster heberti* Вайка, верхняя часть слоев с *Echinobathra simonyi* восточного побережья оз. Севан, известняки и туфопесчаники с *Praeradiolites plicatus* Laj., Negr. et Toul. бассейна среднего течения р. Агстев.

Описываемые слои согласно налегают на отложения нижнего сантона. Представлены они в Вайке, в бассейнах рек Веди, Азат, Аргичи, на Памбакском, Цахкуняцском и Ширакском хребтах известняками, редко с прослоями мергелей, а в междуречье Тавуш—Дебед—и в бассейне среднего течения р. Агстев—туфоосадочными и вулканогенными породами с редкими прослоями известняков, мощностью до 250 м.

Верхнесантонский комплекс фауны имеет сравнительно ограниченный состав. Из аммонитов здесь присутствуют *Pachydiscus cf. isculensis* (Redt.), *Gaudryceras mite* Gross. (non Hauer); из гастропод—*Lattala tegulata* (Stol.) и *Acteonella laevis* (Sow.); из пелеципод—*Inoceramus subquadratus* Schlüt., *I. antaliensis* Sorn., *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap., *Orbignya canaliculata* Roll. du Roq., *Praeradiolites plicatus* Laj., Negr. et Toul.; из морских ежей—*Cardiotaxis lehmani* Stol. из кораллов—*Rennensismilla didima* (From.) и др.; из брахиопод—*Cyclothyrus claudicans* Coq.; из фораминифер—*Globotruncana lapparenti* Brotz. и др.

Следует также отметить, что возраст отложений, в которых на восточном побережье оз. Севан встречается небольшой комплекс гастропод—*Turboella acinosa* (Zek.), *T. czjzeki* (Zek.), *Pirenella münsteri* (Kef.), *P. interjectum* (Zek.), *Diplichochilus vetus* Hacob., *D. multilineatus* Hacob., *Echinobathra simonyi* (Zek.), в настоящее время принимается как сантонский (слои с *Echinobathra simonyi*).

#### КАМПАНСКИЙ ЯРУС НИЖНИЙ КАМПАН

Слои с *Micraster schroederi*. Рассматриваемые слои устанавливаются в ноябрьянском типе разрезов, а в других типах разграничение нижекампанских отложений от верхнекампанских не представляется возможным.

Нижекампанские отложения обычно согласно налегают на породы верхнего сантона (слои с *Eurachydiscus cf. iscu-*

lensis и *Orbignya canaliculata*) и представлены известняками, часто пелитоморфными с редкими прослоями мергелей, мощностью до 70.

Фауна в породах нижнего кампана имеет ограниченное распространение и состоит в основном из морских ежей— *Micraster schroederi* Stoll., *Pseudoffaster caucasicus* L. Dru., *Echinosocorys ovatus* Leske и иноцерамов— *Inoceramus* cf. *mitraikyuensis* Sorn., *I. antalyaensis* Sorn., *I. subsarumensis* Renng. Кроме того, верхняя часть нижнего кампана характеризуется присутствием *Eupachydiscus* cf. *Ievyi* Gross., *Inoceramus sarumensis* Woods, *Micraster coravium* Posl. et Moskv. и др.

### ВЕРХНИЙ КАМПАН

Слои с *Scaphites* cf. *haugi*. Составляют нижнюю часть верхнекампанских отложений и на нижнекампанских породах залегают согласно. Во всех типах разрезов соответствующие данным слоям отложения представлены известняками, иногда с прослоями мергелей, которые фаунистически лучше охарактеризованы в междуречье Тавуш—Дебед и достигают мощности 60 м.

В комплексе фауны описываемых слоев из аммонитов присутствуют: *Scaphites* cf. *haugi* Gross.; из иноцерамов— *Inoceramus balchi* Meek et hayd., *I. sarumensis* Woods, *I. salisburgensis* Fugg. et Kastn., *I. cf. balticus* Boehm, *I. tausensis* Aiev.; из морских ежей— *Pseudoffaster caucasicus* L. Dru и др.

Зона *Belemnitella langei*. Эта зона на слоях с *Scaphites* cf. *haugi* залегают согласно и устанавливается также в междуречье Тавуш—Дебед. В других районах Армянской ССР выделить данную зону из остальной части кампанских отложений затруднительно из-за отсутствия руководящей фауны, а также из-за сходства литологического состава пород.

Отложения описываемой зоны представлены известняками, иногда песчанистыми, с прослоями мергелей, мощностью до 40 м.

Фауна в породах рассматриваемой зоны имеет ограниченный состав и характеризуется присутствием *Belemnitella langei* Schatsk., *Inoceramus salisburgensis* Fugg. et Kastn., *I. regularis* d'Orb., *Austriocrinus solignaci* Val., *A. erckerti* Dam. и др.

### М А А С Т Р И Х Т С К И Й Я Р У С НИЖНИЙ МААСТРИХТ

Зона *Hauericeras sulcatum*. Данная зона выделяется в междуречье Тавуш—Дебед. К ней относятся также слои с

*Eucalathis gisii* бассейна среднего течения р. Агстев, слои с *Pseudokosmaticeras galicianum* Вайка; нижняя часть слоев с *Guettaria rocardi* бассейнов рек Веди и Азат. В других районах Армянской ССР аналоги этой зоны из-за отсутствия характерной фауны невозможно разграничить из подстилающих или перекрывающих фациально сходных отложений.

Породы описываемой зоны на отложениях кампана залегают согласно (ноемберянский, иджеванский типы разрезов и др.), а нередко с признаками размыва перекрывают различные горизонты подстилающих отложений (часть разрезов вайского, вединского и севанского типов).

Отложения рассматриваемой зоны обычно представлены мергелями и известняками, часто со значительной примесью более глубокого терригенного материала, суммарной мощностью до 120 м.

Нижнемаастрихтский комплекс фауны довольно разнообразный. Из аммонитов присутствуют *Hauericeras sulcatum* Kner, *Pseudokosmaticeras* cf. *galicianum* (Favre), *P. tchihatcheffi* (Böhm), *Brahmites vishnu* (Forb.); из иноцерамов—*Inoceramus balticus balticus* Boehm, *I. sagensis* Owen, *I. colchicus* Tsag., *I. nebrascensis* Owen, *I. balchi* Meek et Hayd.; из рудистов—*Vautrinia syriaca* Vautr., из морских ежей—*Echinocorys tercensis* Lamb., *Seunaster georgicus* Rouch., *Ornithaster alaplensis* Lamb., *Galerites vulgaris* Leske, *Guettaria rocardi* Cott., *Homoeaster tunetanus* Pom. и др.; из брахиопод—*Eucalathis gisii* (Hag.), *Chlidonophora semiglobularis* (Poss.), *Terebratulina defrancii* (Brongn.); из фораминифер—*Globotruncana arca* (Gushm.), *G. rosetta* (Cars.), *G. stuarti* (Lapp.), *Pseudotextularia varians* Rzeh.

#### ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

Зона *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis*. Эта зона выделяется в Вайке. К ней относятся также слои с *Pachydiscus egertoni jacquoti* и *Cyclaster integer* между речья Табуш—Дебед, слои с *Pseudofaster renngarteni* бассейна среднего течения р. Агстев, верхняя часть слоев с *Guettaria rocardi* бассейнов рек Веди и Азат, верхняя часть свиты известняков с *Pachydiscus colligatus colligatus* (Binkh.) на восточном побережье оз. Севан.

Отложения верхнего маастрихта согласно залегают на нижне-маастрихтских породах и представлены мергелями и известняками с примесью терригенного материала, общей мощностью до 180 м.

Комплекс фауны верхнего маастрихта имеет богатый состав. Из аммонитов встречаются: *Pachydiscus gollevillensis*

gollevillensis (d'Orb.), *P. gollevillensis neubergicus* (Hauer), *P. colligatus colligatus* (Binkh.), *P. colligatus fresvillensis* Seun., *P. colligatus michailovi* Atab. et Hacob., *P. egertoni jacquoti* Seun., *Diplomoceras cylindraceum* Deufr.; из наутилоидей—*Eutrophoceras flammeum* (Ronch.); из гастропод—*Procampanile ganesha* (Noetl.), *P. balboi* (Blini), *P. cf. maximum* (Binkh.); из морских ежей—*Pseudofaster renngarteni* Schm., *Echinocorys duponti* Lam., *E. heberti* Seun., *E. pyramidatus* Portl., *Cyclaster integer* Seun., *Conulus ex gr. magnificus* d'Orb., *Hemipneustes cf. striatoradiatus* Leske; из фораминифер *Orbitoides apiculata* (Schlumb.), *Lepidorbitoides minor* (Schlumb.), *L. socialis* (Leym.), *Omphalocyclus macroporus* (Lamk.), *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. conica* White, *G. contusa* (Cushm.), *G. morosovae* Vassil., *G. rosetta* (Cars.), *G. gagnebini* Til., *Pseudouvirgerina varians* Rzeh., *Bullimina incrassata* Reuss, *Pseudonodosaria manifesta* (Reuss).

### ДАТСКИЙ ЯРУС

Слон с *Coraster sphaericus* и *Cyclaster cf. gindrei*. Эти слон выделяются в междуречье Тавуш-Дебед. К ним относятся и слон с *Globigerina varians* Вайка, зона *Globorotalia compressa* и вышележащая зона *Acarinina inconstans* бассейнов рек Веди и Азат, терригенно-карбонатные породы Ширакского хребта с *Globigerina varianta* Subb.

На территории Армянской ССР отложения дания имеют ограниченное развитие и представлены в основном терригенными породами—песчаниками, конгломератами, алевролитами и мергелями (реки Веди и Азат, Вайк и др.), редко—мшанково-литотамниевыми известняками, глинами и мергелями (р. Агстев). Мощность этих отложений достигает 150—200 м.

Датский комплекс фауны представлен морскими ежами и фораминиферами, из которых первые имеют следующий состав: *Cyclaster cf. danicus* Schlüt., *C. cf. gindrei* Seun., *Coraster sphaericus* Seun., *Ornithaster munieri* Seun., *Echinocorys cf. sulcatus* Goldf., *E. cf. renngarteni* Moskv., *Brissopneustes aturicus* Seun., *Homoeaster abichi* Anth. Наиболее часто встречающимися фораминиферами являются: *Margilinina plenicostata* Mart., *Stensiöina caucasica* Subb., *Anomalina gigantea* Mart., *Cibicides dvinensis* Mart., *Globigerina varianta* Subb., *G. edita* Subb., *G. pseudobulloides* Plumm., *G. trilocolinoides* Plumm., *G. quadrata* White, *G. triangularis* White, *G. tortiva* Bolli, *Globorotalia compressa* Plumm., *Globotruncana sahakianae* Mart., *Ammodiscus incerus* (d'Orb.), *Anomalina danica* (Brotz.), *Gaudryina retusa* Cushm., *Acarinina inconstans* (Subb.), *Pullenia coryelli* White, *Pulvinulinella culter* Park. et Jon.

Единая шкала		Региональная схема		Локальные схемы											
Система	Отдел	Ярус	Пользурус	Местные зоны или слои	В а й к	Бассейны рек. Веди и Азат	Бассейн р. Аргичи	Памбакский и Цахкуняцкий хребты	Восточное побережье оз. Севан	Р. Ахурян и Базумский хребет	Междуречье Тавуш-Дебед	Бассейн среднего течения р. Агстев	Восточный Зангезур		
														Датский	Верхний
Меловая	Верхний	Датский	Пользурус	Слой с <i>Coraster sphaericus</i> и <i>Cyclaster gindrei</i>	Слой с <i>Globigerina varianta</i>	Зона <i>Acarina inconstans</i> Зона <i>Globorotalia compressa</i>					Мергели, песчаники и известняки с <i>Globigerina varianta</i> Subb.	Слой с <i>Coraster sphaericus</i> , <i>Echinocorys cf. sulcatus</i> и <i>Cyclaster gindrei</i>			
				Маастрихтский	Верхний	Зона <i>Pachydiscus gollevillensis gollevillensis</i>	Зона <i>Pachydiscus gollevillensis gollevillensis</i>		Слой с <i>Guettaria rocardi</i>	Известняки с <i>Durania ex gr. arula</i> Par.	Свита известняков с <i>Coraster vilanova Cott.</i>	Известняки с <i>Pachydiscus colligatus colligatus</i> (Binkh.)	Известняки и мергели с <i>Pseudotextularia varians</i> Rzeh.	Слой с <i>Pachydiscus egeroni jacquoti</i> и <i>Cyclaster integer</i>	Слой с <i>Pseudofaster renngarteni</i>
						Зона <i>Hauericeras sulcatum</i>	Слой с <i>Pseudokosmaticeras galicianum</i>								
		Кампакский	Верхний	Нижний	Зона <i>Belemnitella langel</i>	Известняки с <i>Inoceramus sp.</i>	Известняки и мергели с <i>Inoceramus antalyensis</i> Sorn., <i>Radiolites angeiodes</i> Pic. de Lap.	Известняки и мергели с <i>Globotruncana arca</i> (Cushman), <i>G. fornicata</i> Plumm.	<i>Inoceramus crassus</i> Petr., <i>Echinocorys gibbus</i> Lam.	Известняки с <i>Micraster ex gr. schroederi</i> Stoll.	Известняки с <i>Micraster ex gr. schroederi</i> Stoll.	<i>Inoceramus balticus</i> Boehm	Зона <i>Hauericeras sulcatum</i>	Слой с <i>Eucalathis gisli</i>	
					Слой с <i>Scaphites cf. haugi</i>								Слой с <i>Micraster schroederi</i>	Зона <i>Belemnitella langel</i>	Известняки с <i>Micraster haasi</i> Stoll.
					Слой с <i>Micraster schroederi</i>										
		Сантоцкий	Верхний	Нижний	Слой с <i>Eurachydiscus cf. isculensis</i> и <i>Orbigynia canaliculata</i>	Слой с <i>Inoceramus cordiformis</i> и <i>Micraster heberti</i>	Известняки с <i>Eurachydiscus cf. isculensis</i> (Redt.)	Известняки с <i>Eurachydiscus cf. isculensis</i> (Redt.)	<i>Acteonella laevis</i> (Sow.)	Слой с <i>Echinobathra stromyi</i>	Слой с <i>Echinobathra stromyi</i>	Слой с <i>Orbigynia canaliculata</i> и <i>Acteonella laevis</i>	Слой с <i>Orbigynia canaliculata</i> и <i>Acteonella laevis</i>	Известняки с <i>Praeradiolites plicatus</i> Laj., Negr., Toul.	
					Зона <i>Texanites gallicus</i> и <i>Inoceramus undulaticostatus michaeli</i>								Слой с <i>Simplioptyxis ampla</i>	Зона <i>Texanites gallicus</i> и <i>Inoceramus undulaticostatus michaeli</i>	Сраберд-Такпарская вулканогенная свита
					Слой с <i>Nowakites carezi</i> и <i>Inoceramus involutus</i>								Слой с <i>Nowakites cf. pailletti</i> и <i>Micraster coranginum</i>	Слой с <i>Inoceramus involutus</i>	Слой с <i>Nowakites draschei</i> и <i>Inoceramus involutus</i>
		Коньякский	Верхний	Нижний	Зона <i>Protexanites bontanti</i> и <i>Scaphites kieslingwaldensis</i>	Слой с <i>Trajanella subgigantea</i>	Слой с <i>Scaphites kieslingwaldensis</i> и <i>Avellana humboldti</i>	Песчаники и конгломераты с <i>Glaucotella undulata</i> (Dresch.).	Песчано-мергельные породы с <i>Vacillites bohemicus</i> Fr. et Schl.	Слой с <i>Vacillites bohemicus</i> Fr. et Schl.	Слой с <i>Vacillites bohemicus</i> Fr. et Schl.	Слой с <i>Vacillites bohemicus</i> Fr. et Schl.	Слой с <i>Scaphites kieslingwaldensis</i> и <i>Parasimplioptyxis pupoidea</i>	Слой с <i>Vaccinites praesulcatus</i>	
					Слой с <i>Prionocycloceras guayabanum</i>	Слой с <i>Prionocycloceras guayabanum</i>	Хосровская вулканогенная свита	Вулканогенная свита с <i>Corbis sp.</i> , <i>Orbigynchia sp.</i>					Вулканогенноосадочная свита с <i>Cyclonurys cf. tenuistriata</i> Arn.	Слой с <i>Micraster cortestudinarium</i>	Татевская свита с <i>Protocardia hillana</i> Sow., <i>Trigonia scabra</i> Lam.
					Зона <i>Barroisiceras onilahyense</i>	Слой с <i>Helicaulax gibbosa</i>	Зона <i>Barroisiceras onilahyense</i>								
		Туронский	Верхний	Нижний	Слой с <i>Glauconta mariae</i>	Слой с <i>Glauconta mariae</i>	Известняки с <i>Omphaloacteonella gagli</i> (Dv.), <i>Durania sp.</i>	Слой с <i>Radiolites peroni</i>	Слой с <i>Radiolites peroni</i>	Слой с <i>Radiolites peroni</i>	Слой с <i>Radiolites peroni</i>	Слой с <i>Radiolites peroni</i>	Слой с <i>Radiolites trigerti</i> и <i>Mesotrochacteon tovusensis</i>	Слой с <i>Neoptyxis fleurbausa</i> и <i>Trigonoarca passyana</i>	Слой с <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i> и <i>Omphaloacteonella syriaca</i>
					Слой с <i>Radiolites peroni</i>	Слой с <i>Radiolites peroni</i>	Слой с <i>Radiolites peroni</i> и <i>Omphaloacteonella ovata</i>								
		Селванский	Верхний	Нижний	Слой с <i>Calycoceras spinosum</i> и <i>Bicarinella bicarinata bicarinata</i>	Слой с <i>Neoptyxis fleurbausa</i> и <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i>	Слой с <i>Bicarinella bicarinata bicarinata</i> и <i>Pyrazopsis quinquecostatus</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>
					Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>	Слой с <i>Paraholites tourtiaie</i>									

В юго-восточной части Армянской ССР (реки Веди и Азат) на основании изменения состава комплексов фораминифер выделяются две зоны (снизу вверх)—*Globorotalia compressa*, *Acarinina Inconstans*. Основными видами фораминифер нижней зоны являются: *Stensbina caucasica* Subb., *Globorotalia compressa* Plumm., *Globotruncana sahakianae* Mart., *Globigerina triloculinoides* Plumm., *G. edita* Subb., *G. microcellosa* Moroz., *G. varianta* Subb., *G. trivialis* Subb., *G. eubulloides* Moroz., *G. pseudobulloides* Plumm.

Верхняя зона характеризуется следующим комплексом фораминифер: *Marginulina plenicosata* Mart., *Acarinina Inconstans* (Subb.), *Globigerina varianta* Subb., *G. triloculinoides* Plumm., *G. triangularis* White, *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.) и др.

## **V. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР**

На территории Армянской ССР устанавливаются 16 местных зон или слоев. Некоторые из этих подразделений удастся сопоставить с подъярусами, а иногда и зонами стратотипических разрезов Западной Европы, исходя из присутствия ряда общих руководящих и зональных видов. Однако часто уверенное сопоставление затрудняется по двум обстоятельствам: 1) в стратотипических разрезах встречаются лишь определенные, а нередко немногочисленные виды (или группы фауны), которые по мере удаления от стратотипических районов постепенно сменяются другими видами (группами); 2) стратотипические разрезы, как установлено работами последних лет, часто неполные из-за наличия перерывов в осадко-накоплении.

Следует отметить, что для сопоставления довольно большой интерес представляют и те районы, которые сравнительно близки к стратотипическим разрезам и характеризуются присутствием наряду с руководящими видами стратотипических разрезов также многочисленных других видов или групп фауны, имеющих более широкое распространение. В этом отношении важными являются разрезы ФРГ и ГДР с развитием белемнитов и изобилием иноцерамов, юга Франции по присутствию рудистов и др. Из них многие виды встречаются в более восточных районах, в том числе и в Закавказье, и тем самым служат надежной основой для сопоставления и более правильного установления возраста отдельных биостратиграфических подразделений.

Кроме того, небольшое число зональных видов стратотипических разрезов все же достигает широкого распростране-

ния, встречаясь в Восточной Европе (юг Русской платформы и др.), на Кавказе, в Средней Азии и др., где сопровождаются иным комплексом фауны, отдельные представители которой устанавливаются и в Армянской ССР.

Довольно подробный анализ фауны и обоснование возраста верхнемеловых отложений для каждого типа разрезов были приведены выше. Ниже излагаются только некоторые основные данные для обоснования выделенных в Армянской ССР региональных стратиграфических подразделений.

### СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

Сеноманский ярус установлен д'Орбиньи (d'Orbigny, 1847) в департаменте Сарта во Франции. Сначала в стратотипе сеноманского яруса были выделены две зоны—1) *Mantelliceras mantelli* (нижний подъярус) и 2) *Acanthoceras rhotomagense* (верхний подъярус). Позднее выяснилось, что в стратотипе сеномана следует выделить три зоны: 1) *Mantelliceras mantelli*, 2) *Acanthoceras rhotomagense* и 3) *Calycoceras naviculare*, что было признано и Дижонским коллоквиумом (Dalbierz, 1959). Одновременно считалось, что первая зона соответствует нижнему, вторая зона—среднему и третья зона—верхнему сеноману, то есть принималось трехчленное подразделение сеноманского яруса\*. Впоследствии Г. Томель (Thomel, 1965) для сеномана юго—восточной Франции предложил схему зонального расчленения:

5. Зона *Calycoceras (Lotzeites) crassum*.
4. — „—*Calycoceras naviculare*.
3. — „—*Acanthoceras rhotomagense*.
2. — „—*Mantelliceras mantelli*.
1. — „—*Submantelliceras martimprei*.

Таким образом, согласно этой схеме выделяются еще две зоны, одна (*Submantelliceras martimprei*)—в самом основании, а другая (*Calycoceras (Lotzeites) crassum*)—в кровле сеномана, при этом обе названные зоны отсутствуют в стратотипе сеноманского яруса.

Следует также отметить, что в своей недавно опубликованной работе В. Кеннеди (Kennedy, 1970) сеноманский ярус на юго-востоке Англии подразделяет на три зоны: 1) *Mantelliceras mantelli*, 2) *Acanthoceras rhotomagense* и 3) *Calycoceras naviculare*. Внутри первых двух зон указанный исследователь выделяет также подзоны. В. Кеннеди,

---

\* Сопоставление схем стратиграфического расчленения сеномана, как и остальных ярусов Франции (принятых Дижонским коллоквиумом) и Армянской ССР, как и их увязка с Единой шкалой приводится на табл. 7.

кроме этих зон, устанавливает также переходную сеноман-туронскую зону *Metoicoceras geslinianum*, которая, возможно, соответствует зоне *Calycoceras (Lotzeites) crassum* Томеля. Как во Франции, так и в Англии нижняя граница сеномана проводится по кровле зоны *Stoliczkaia dispar* и по появлению представителей рода *Mantelliceras*.

#### НИЖНИЙ СЕНОМАН

**Слой с *Parahibolites tourtiaе*.** В Верхнемеловых отложениях Армянской ССР вышеприведенные зональные виды сеномана не найдены.

Для установления нижнего сеномана в Армянской ССР (слой с *Parahibolites tourtiaе* Ноемберянский район) важным является присутствие белемнитов, в частности *Parahibolites tourtiaе* (Weign.) и *Neohibolites ultimus* (d'Orb.). Первый из этих видов, как устанавливается работами Д. П. Найдина (1965, 1969), является руководящим для пизов нижнего сеномана Русской платформы и Крыма (подзона *Parahibolites tourtiaе*). Второй вид в Крыму, на Кавказе и в Копет-Даре появляется еще в верхах верхнего альба, но более обычен в нижнем сеномане. А. А. Атабекяном (1961) в низах нижнего сеномана Западного Копет-Дара выделяются слои с *Neohibolites ultimus* (между зонами *Stoliczkaia dispar* и *Mantelliceras mantelli*). Необходимо еще указать, что во Франции, Англии, Польше и в ряде других районов Северной Европы *Neohibolites ultimus* (d'Orb.) распространен только в нижнем сеномане.

Среди встреченных в описываемых слоях многочисленных видов для установления возраста отложений представляют интерес только некоторые, указывающие на сеноман. Таковыми являются, например, *Plesioplocus sinaiticus* (Awad) из сеномана Синайского п-ва, *Neoptyxis gemmifera* (Coq.) из сеномана Алжира, *Terebraliopsis vasseurii* (Rep.) из сеномана Франции и др.

Следует еще отметить, что зональный вид нижнего сеномана *Mantelliceras mantelli* Sow. хотя не найден в Армянской ССР, но встречен в слоях с *Parahibolites tourtiaе* немного восточнее, на северо-восточных склонах Малого Кавказа, уже в пределах Азербайджанской ССР.

#### ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

**Слой с *Calycoceras spinosum* и *Bicarinella bicarinata bicarinata*.** Для установления верхнесеноманского возраста данных слоев, представляет интерес присутствие вида *Calycoceras spinosum*

*coceras spinosum* (Kossm.), который во Франции встречается в зонах *Acanthoceras rhotomagense* и *Cyclaster naviculare* (Thomel, 1965), а в Англии — в зоне *Acanthoceras rhotomagense* (Kennedy, 1970). Необходимо также указать, что на северо-восточных склонах Малого Кавказа, на соседней территории Азербайджанской ССР в синхронных с описываемыми слоях установлено присутствие *Acanthoceras rhotomagense* Defr. (Алиев, Мамедзаде, 1958).

Из остальных видов описываемых слоев на верхний сеноман указывают *Itruvia caucasica* Pčel., *I. cerithiiformis* Pčel. (встреченные также в верхнем сеномане Австрии), *Bicarinella bicarinata bicarinata* (Pčel.) (распространенной в верхнем сеномане как Закавказья, так и Средней Азии — Гаурдак — Кугитанского района и др.).

О сеноманском возрасте отложений свидетельствуют также многочисленные гастроподы, распространенные в сеномане различных стран Западной Европы, Северной Африки, Азии и др. Таковыми являются, например, *Omphaloacteonella syrtaca* (Conr.) и *Palaeotrochactaeon absalonis* (Fraas) из сеномана Ближнего Востока, *Neoptyxis fleurbausa* (d'Orb.) из сеномана Франции, *Pyrazella macrostoma* (Gein.) и *Palaeotrochactaeon briarti* (Gein.) из сеномана ГДР, *Palaeotrochactaeon cylindraceus* (Stol.) из сеномана Южной Индии и др.

#### ТУРОНСКИЙ ЯРУС

Туронский ярус выделен д'Орбиньи (d'Orbigny, 1852) в провинции Турень во Франции. В стратотипическом разрезе в основании турона залегают песчаники, которые кверху сменяются мергелями с *Inoceramus labiatus* Schloth. В верхах разреза залегает так называемый „туронский туф“, представленный известковистыми породами с остатками рудистов. Более полные разрезы турона наблюдаются в других частях Парижского бассейна. По зональному расчленению туронских отложений Парижского бассейна предложены различные схемы (Hebert, 1875; Lambert, 1879—1882; Grossouvre, 1901 и др.).

Согласно решению Дижонского коллоквиума по верхнему мелу Франции принята следующая схема зонального расчленения туронского яруса (Dalbiez, 1959):

Верхний турон: зона *Romaniceras devertai*

Средний турон: зона *Romaniceras ornatissimum* и зона *Romaniceras bizeti*.

Нижний турон: зона *Mammites nodosoides*.

Следует указать, что вышеприведенные верхние три аммонитовые зоны были выделены еще А. Гроссувром (Grossou-

vre, 1901), который их отнес к верхнему турону, а в нижний подъярус турона в объеме одной аммонитовой зоны *Mammites podosoides* этим же исследователем были объединены две нижние зоны схемы Э. Эбера (Hebert, 1875) — зона *Actinocamax plenus* и зона *Inoceramus labiatus*.

### НИЖНИЙ ТУРОН

Слои с *Radiolites peroni*. В нижнетуронских отложениях Армянской ССР характерные представители аммонитов не найдены. Для установления возраста важным является присутствие рудистов и гастропод. Так, присутствие *Radiolites peroni* Choff. свидетельствует о раннетуронском возрасте. Этот широко распространенный рудист описан из нижнего турона Португалии, но характерен и для нижнего (лижерского) подъяруса турона Южной Франции и других частей Юга Европы, являясь руководящим видом. На ранний турон указывает также *Durania mortoni* Mant. Ряд других видов — *Ituvia canaliculata* (d'Orb.), *I. laurenti* (Maz.) и *Mesotrochactaeon arnaudj* (Cossm.) известны из турона Франции, особенно характерны для нижнего турона, а в Закавказье распространены только в нижнетуронских отложениях.

Для установления возраста описываемых слоев среди встреченных в Армянской ССР видов представляют интерес также *Haploptyxis pseudonobilis* (Choff.), *Neoptyxis ollisiponensis* (Sharpe) и *Mesotrochactaeon ouremensis* (Choff.), описанных из турона Португалии, *Haploptyxis bassani* (Fittip.), *Italoptygmatidis cylindrica* (Futt.) и *Mesotrochactaeon ellipsoides* (Fittip.), происходящих из турона Италии и др.

Раннетуронский возраст слоев с *Radiolites peroni* подтверждается также их согласным налеганием на вышеописанных верхнесеноманских отложениях (слоев с *Calycoceras spinosum* и *Bicarinella bicarinata bicarinata*).

### ВЕРХНИЙ ТУРОН

Слой с *Glaucopia mariae*. Фауна в данных слоях имеет более ограниченный состав и представлена гастроподами и рудистами. Из гастропод важным является присутствие *Glaucopia mariae* Maz., распространенной в верхнем туроне Франции. Другие виды известны из турона (без уточнения стратиграфического положения). Западной Европы, как, например, *Haploptyxis bassani* (Fittip.), *Acteonella ichauxensis* Cossm., *Durania cognipastoris* Des Moul., *Radiolites triggeri* Soc., при этом первый вид описан из турона Италии, а остальные три вида — из турона Франции.

Позднегуронский возраст описываемых слоев устанавливается условно, главным образом исходя из их стратиграфического положения между нижнегуронскими слоями с *Radiolites peroni* и нижнеконьякской зоной *Barroisiceras onilahuense*.

#### КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Коньякский ярус установлен Г. Коқаном (Coquand, 1857) в департаменте Шаранта Франции (Аквитанский бассейн). Зональное расчленение коньякских отложений было произведено А. Арно (Arnaud, 1877) и А. Гроссувром (Grossouvre, 1894, 1901). В стратотипическом районе выделяются две зоны: *Barroisiceras haberfellneri* (нижняя) и *Parabevahites emscheris* (верхняя), при этом первая зона соответствует нижнему, а вторая зона — верхнему подъярусам коньяка.

Кроме *Barroisiceras haberfellneri* (Hauer) в нижней зоне встречаются следующие характерные виды: *Peroniceras westphalicum* Schlüt., *P. subtricaratum* (d'Orb.), *P. moureti* Gross., *Scaphites meslei* Gross. и др. В верхней зоне наряду с *Parabevahites emscheris* Schloth. характерным является присутствие *Protexanites bontanti* (Gross.), *Texanites bourgeoisi* (d'Orb.), *T. pseudotexanum* Gross., *Gauthiericeras margae* Schlüt.

#### НИЖНИЙ КОНЬЯК

**Зона *Barroisiceras onilahuense*.** О присутствии нижнего коньяка свидетельствует нахождение в Армянской ССР представителей рода *Barroisiceras*.

С зоной *Barroisiceras haberfellneri* Франции (скорее всего с ее нижней частью) можно сопоставить местную зону *Barroisiceras onilahuense*. Следует отметить, что соответствующий виду в. *B. onilahuense* Basse экземпляр, найденный В. Л. Егояном в верховье р. Веди, им и В. П. Ренгартемом рассматривался как вариант вида *B. haberfellneri* (Hauer), при этом первый автор его определил как *var. armenica* Egojan, а второй автор — *var. cf. desmoulini* Gross. О присутствии *B. haberfellneri* (Hauer) в Армянской ССР (Вайк) еще раньше указал П. Боннэ, однако достоверность его определения трудно подтвердить без изучения определенного им экземпляра.

*B. onilahuense* Basse описан из верхней части нижнего коньяка Мадагаскара из зоны *Kosmaticeras theoboldi* и *Barroisiceras onilahuense* (Collignon, 1959). М. Коллиньон эту зону Мадагаскара сопоставляет с зоной *B. haberfellneri* Франции и Австрии. Как известно, стратиграфические схемы верхнего мела Мадагаскара и Западной Европы хорошо

коррелируются, так как в Мадагаскаре аммониты представлены очень богато и позволяют выделить здесь большинство аммонитовых зон Западной Европы или их аналоги (Collignon, 1959).

В пользу раннеконьякского возраста говорит также присутствие в рассматриваемых отложениях *Micraster cortestudinarium* Goldf. Этот широко распространенный вид в Западной Европе, как и на Русской платформе появляется еще в верхах турона, но особенно характерен для нижнего коньяка.

Среди чрезвычайно богатого комплекса фауны описываемой зоны особенно преобладают гастроподы и пелециподы, из которых многочисленные виды в Европе, Северной Африке и Южной Азии встречаются только в коньяке, особенно в нижнем его подъярусе. Такими видами; например, являются: *Gymnentome orbignyi* Hacob., *Rostrocirithium plicatum* (Sow.), *Armenostoma beyrichi* (Holz.), *A. mülleri* (Holz.), *Tylostoma stoliczkaei* (Scup.), *Helicaulax gibbosa* (Zek.), *Rostellana bronni* (Zek.), *Bellifusus stoliczkaei* (Coll.), *Uxia eximia* (Stol.), *Trigonoarca trichinopolitanensis* Forb., *Plicatula aspera* Sow.

Слой с *Prionocycloceras guayabanum*. Для установления возраста этих слоев, согласно налегающих на породы зоны *Barroisiceras onilahuense*, важное значение имеет присутствие *Prionocycloceras guayabanum* (Steinm.). Этот вид описан из коньяка Колумбии, в Техасе встречен в верхах нижнего и в верхнем коньяке, а в Мадагаскаре занимает такое же стратиграфическое положение, как в Армянской ССР. Согласно данным М. Коллиньона (Collignon, 1959), в Мадагаскаре над зоной *B. onilahuense* выделяется зона *Prionocycloceras guayabanum*, которая им считается аналогом уже верхнего коньяка.

В Армянской ССР слои с *P. guayabanum* относятся скорее всего к верхам нижнего коньяка, а позднеконьякский возраст, как будет отмечено ниже, устанавливается для трансгрессивно перекрывающих их слоев с *Protexanites bontanti* и *Scaphites kieslingwaldensis*.

## ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

Зона *Protexanites bontanti* и *Scaphites kieslingwaldensis*. Соответствует нижней части верхнего коньяка. Для установления возраста наиболее важным является присутствие руководящего вида *Protexanites bontanti* (Gross.), который в стратотипическом разрезе встречается совместно с *Parabevahites emscheris* Schloth.—зонального вида верхнего коньяка. Позднеконьякский возраст отложений доказывается так-

же встреченными среди весьма богатого комплекса фауны характерными для верхнего коньяка Западной Европы следующими видами *Scaphites kieslingwaldensis* Lang. et Grund., *Glauconiella sulfarcinata* (Münst.), *Drepanochilus stenopterus* (Goldf.), *Eovolutilithes subsemiplicatus* (d'Orb.), *Inoceramus subpercostatus* And., *Vaccinites praesulcatus* Douv. и др. Кроме того, нижняя возрастная граница описываемой зоны устанавливается также присутствием широко распространенных верхнеконьякско—нижнесантонских *Inoceramus lusatae* And., *I. sublabiatus* Müll., *I. kleini* Müll., *I. waltersdorfensis* And., *Stimptoxyxis nobilis* (Münst.) и др.

Слой с *Nowakites carezi* и *Inoceramus involutus*. Согласно подстилаются отложениями зоны *Protexanites bontanti* и *Scaphites kieslingwaldensis* и соответствуют верхам верхнего коньяка, что подтверждается присутствием характерного для верхнего коньяка Франции и других стран Западной Европы *Nowakites carezi* (Gross.). На верхний коньяк указывают также такие широко распространенные виды, как *Nowakites draschei* (Redt.), *Inoceramus involutus* Sow. и *I. selvini* McLearn. Следует указать, что *I. involutus* Sow. обычно считается руководящим видом для всего верхнего коньяка, но в Армянской ССР распространение этого вида ограничивается только верхней частью верхнего коньяка. Интересно также отметить, что все находки в Армянской ССР различных представителей рода *Nowakites* происходят из описываемых слоев. Остальные многочисленные виды, найденные в данных слоях, характеризуются несколько более широким вертикальным распространением (коньяк или верхний коньяк—нижний сантон).

## САНТОНСКИЙ ЯРУС

Сантонский ярус выделен Г. Коканон (Coquand, 1857) в департаменте Шеранта Франции. Сантонский ярус, как было принято и Дижонским коллоквиумом (Dalbiez, 1959), подразделяется на две зоны: нижнюю—*Texanites texanum* и верхнюю—*Placenticeras syrtale* и *Eupachydiscus isculensis*. Первая зона соответствует нижнему, а верхняя зона—верхнему подъярусам сантона.

## НИЖНИЙ САНТОН

Зона *Texanites gallicus* и *Inoceramus undulatoaplicatus michaeli*. Согласно налегает на вышеописанные слои с *Nowakites carezi* и *Inoceramus involutus*. Весьма важным является наличие руководящего нижнесантонского *Texanites gallicus*

Coll. Этот вид очень близок к *Texanites texanum* (Roem.) и раньше обычно включался в состав последнего. Некоторыми исследователями и в настоящее время *T. gallicus* Coll. рассматривается как подвид *T. texanum* (Roem.). Совместно с *T. gallicus* Coll. в нижней части сантонских отложений встречается также *I. undulatoPLICATUS michaeli* Heinz—зональный вид низов нижнего сантона Северной Европы (ФРГ и др.) и Кавказа.

Следовательно, зону *Texanites gallicus* и *Inoceramus undulatoPLICATUS michaeli* Армянской ССР довольно уверенно можно сопоставить с зоной *Texanites texanum* Франции. На раннесантонский возраст указывает также *Inoceramus cordiformis* Sow., характерный для нижнего сантона Западной Европы, Северной Америки, Копет-Дага, Мангышлака, Туаркира и Северного Кавказа.

Из гастропод для установления возраста отложений представляют интерес *Simplioptyxis ampla* (Münst.), описанный из нижнего сантона Австрии, и *Desmieria grossouveti* (Cossm.), происходящий из нижнего сантона Франции. Среди морских ежей также имеются характерные и широко распространенные сантонские виды, как, например, *Micraster heberti* Lacv., *M. cf. coribericum* Lamb. и др.

#### ВЕРХНИЙ САНТОН

Слон с *Eurachydiscus cf. isculensis* и *Orbignya canaliculata*. Согласно покрывают нижнесантонские отложения зоны *Texanites gallicus* и *Inoceramus undulatoPLICATUS michaeli*. Возраст описываемых слоев устанавливается на основании найденных в них зональных видов *Eurachydiscus cf. isculensis* (Redt.). Важным является также присутствие руководящего рудиста *Orbignya canaliculata* Roll. du Roq., характерного для верхнего сантона Южной Франции. Из других видов следует отметить *Inoceramus crassus* Petr., *Viradilolites anguloissimus* Touc., *Latiala tegulata* (Stol.), который являются сантонскими.

#### КАМПАНСКИЙ ЯРУС

Кампанский ярус установлен Г. Коканом (Coquand, 1857) в департаменте Шаранта Франции, в Аквитанском бассейне. Стратотипический разрез находится на холмах Шампани (Champagne). Относительно верхней границы кампанского яруса у исследователей нет единого мнения. Одни геологи проводят эту границу по подошве зоны *Bostrychoceras polyplacitum*, а другие—по кровле названной зоны. История

данного вопроса довольно подробно освещена в работе Н. П. Михайлова (1951).

Согласно решению Дижонского коллоквиума (Dalbiez, 1959), в настоящее время кампанский ярус подразделяется на четыре зоны (сверху вниз):

- Зона *Bostrychoceras polyplacum*
- „ *Hoplitoplacenticeras vari*
- „ *Delawarella delawarensis*
- „ *Placenticeras bidorsatum*

#### НИЖНИЙ КАМПАН

**Слои с *Micraster schroederi*.** Наличие нижнего кампана подтверждается присутствием *Micraster schroederi* Stol.—руководящего вида, характеризующего нижний кампан (без его низов) Северной Европы, нижнюю часть нижнего кампана Русской платформы и Крыма (Najdín, 1969) и нижний кампан Кавказа. Раннекампанский возраст подтверждается присутствием *Inoceramus mitraikyensis* Sorn., *I. mitraikyensis* aff. *bevaohensis* Sorn., которые известны из низов кампана Мадагаскара.

В верхах нижнего кампана встречен *Eurachydiscus levyi* (Gross.), который является широко распространенным (Европа, Кавказ, Мадагаскар), встречаясь в верхней части нижнего кампана (в слоях „P<sup>b</sup>“ Г. Арно), По Коллиньону (Collignon, 1955) этот вид характеризует средний кампан Мадагаскара. Согласно данным А. А. Атабекяна (1968), указанный аммонит является зональным для верхов нижнего кампана Западного Копет-Дага (зона *Eurachydiscus levyi*). Интересно, что как в Армянской ССР, так и в Западном Копет-Даге вместе с *Eurachydiscus levyi* встречается *Micraster coravium* Posl. et Moskv.

#### ВЕРХНИЙ КАМПАН

##### Слон с *Scaphites* cf. *haugi*.

Согласно подстилаются вышеописанными отложениями нижнего кампана. Позднекампанский возраст этих слоев доказывается на основании аммонитов. Из них следует отметить *Scaphites* cf. *haugi* Gross., который описан из зоны *Hoplitoplacenticeras vari* Аквитанского бассейна Франции, почему и описываемые слои можно сопоставить с упомянутой зоной Франции. Есть также указание о находке экземпляра зонального вида—*Hoplitoplacenticeras vari* Schlüt. на левобережье р. Агстев (Мамедзаде, 1967), однако данный экземпляр еще не описан и, следовательно, опираться на это определение пока нельзя.

Из других видов, найденных в кампанских отложениях Армянской ССР, представляют интерес виды, являющиеся характерными для верхнего кампана, как, например, *Inoceramus balticus* aff. *ellipticus* Giers (верхний кампан Вестфалии) или для кампана в целом. К последним относятся *Inoceramus sarumensis* Woods, *I. tausensis* Aliev, *Pseudoffaster caucasicus* L. Dru. и др.

Верхняя возрастная граница описываемых слоев устанавливается на основании их согласного покрывания отложениями зоны *Belemnitella langei*.

Зона *Belemnitella langei*. Соответствует верхней части верхнего кампана. Характеризуется присутствием *Belemnitella langei* Schatsk.—руководящего вида зоны *Bostrychoceras polyplacum* в Северной Европе, которой соответствует зона *Belemnitella mucronata minor* (Jeletzky, 1951). Необходимо отметить, что *B. langei* Schatsk. является зональным видом для верхней части верхнего кампана Русской платформы и Крыма. Зону *Belemnitella langei* можно сопоставить с зоной *Bostrychoceras polyplacum* Аквитанского бассейна.

#### М А А С Т Р И Х Т С К И Й Я Р У С

Маастрихтский ярус установлен Дюмоном (Dumont, 1849) Стратотипические разрезы находятся в провинции Лимбург в Бельгии и в районе гор. Маастрихт в Нидерландах. В стратотипических районах отсутствуют полные разрезы, где были обнажены все горизонты яруса. Из-за этого и до настоящего времени остается дискуссионным вопрос об объеме и подразделении маастрихтского яруса. Учитывая это обстоятельство, Дижонский коллоквиум по изучению стратиграфии верхнего мела Франции рекомендовал принять маастрихтский ярус в объеме зоны *Pachydiscus neubergicus* (Dalbiez, 1959).

Необходимо отметить, что если в отложениях маастрихта Западной Европы остатки аммонитов встречаются редко, то белемниты развиты довольно хорошо как в стратотипических разрезах, так и в других регионах—и позволяют коррелировать эти отложения. Ю. А. Елецкий (Jeletzky, 1951) внутри маастрихта выделяет четыре зоны (снизу вверх): 1—зона *Belemnella lanceolata*; 2—зона *Belemnella lanceolata sumensis* (нижний подъярус); 3—*Belemnitella Junior* и 4—*Belemnella casimirovaensis* (верхний подъярус).

Согласно данным Д. П. Найдина, на Русской платформе и в Крыму по белемнитам маастрихт подразделяется также на два подъяруса, нижний из которых характеризуется присутствием *Belemnella lanceolata*, а верхний—*Belemnella arkan-*

gelskii. Внутри нижнего подъяруса выделяются две зоны—*Belemnella hcharevi* и *B. lanceolata sumensis* (Najdin, 1969).

## НИЖНИЙ МААСТРИХТ

### Зона *Hauericeras sulcatum*.

Возраст зоны устанавливается на основании присутствия *Hauericeras sulcatum* Kner и *Pseudokossmaticeras cf. galicianum* (Favre), при этом первый вид характерен для нижнего маастрихта Европы и Западного Копет-Дага, а второй вид распространен в нижнем маастрихте Западной Украины, юго-восточной Франции, Италии, Болгарии и Западного Копет-Дага.

Среди остальных групп фауны следует отметить наличие рудиста *Vautrinia surlaca* Vautr. (маастрихт Сирии), иноцерамов—*Inoceramus sagensis* Owen и *I. balticus balticus* Boehm (кампан-нижний маастрихт), брахиопод—*Eucalathis gisli* (Nag.) и *Chlidonophora semiglobularis* (Poss.) и др. Последние два вида как в Западной Европе, так и в СССР характеризуют верхнюю часть нижнего маастрихта (зона *Belemnella lanceolata sumensis*).

## ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

### Зона *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis*.

Для установления возраста особенно важным является присутствие *Pachydiscus gollevillensis neubergicus* (Hauer), *P. gollevillensis gollevillensis* (d'Orb.), *P. egertoni jacquoti* Seun., которые встречаются и в стратотипических разрезах маастрихта (Нидерланды и Бельгия), а также в других частях Европы. *P. gollevillensis gollevillensis* (d'Orb.). В Бельгии характерен для нижней части верхнего маастрихта (кунрадские известняки). на п-ве Котантен, в Пиренеях и в Болгарии встречается в маастрихте, в Крыму—в верхнем маастрихте, в Польше и Западной Украине указывается из нижней части маастрихта, а в Мадагаскаре—из зоны *Herzoglossa* и *Pachydiscus neubergicus* маастрихта.

Представляет интерес также присутствие ряда широко распространенных других аммонитов, указывающих на маастрихт: *Pachydiscus colligatus colligatus* (Binkh.), *P. colligatus fresvillensis* Seun., *P. haueri* Coll. и др., при этом первый из них хотя и встречен в верхнем кампане Пиренеев и Аквитанского бассейна, но в Бельгии распространен в нижней части верхнего маастрихта.

Все вышеперечисленные аммониты в Армянской ССР встречены в верхней части маастрихтских отложений. Учиты-

вая, что часть этих аммонитов в Западной Европе (в частности, в Бельгии и Нидерландах) приурочена к низам верхнего маастрихта, а также распространение большинства указанных видов в более восточных районах (Крым, Русская платформа) в верхнем маастрихте, более вероятным является позднемаастрихтский возраст включающих указанную фауну отложений Армянской ССР.

Из остальных видов аммонитов следует отметить *Diplomoceras cylindraceum* Deffr., который широко распространен в верхнем маастрихте Европы (в основном в нижней части его). Для установления возраста представляют интерес также гастроподы: *Desmiera divaricata* (d'Orb.), *Procampanile ganessa* (Noetl.), *P. balbot* (Blini), указывающие на маастрихт, из морских ежей—*Cyclaster integer* Seun., *Pseudofaster renngarteni* Schm., *Conulus ex gr. magnificus* d'Orb., *Hemipneustes cf. striatoradiatus* Portl., свидетельствующие о присутствии верхнего маастрихта. Иноцерамы представлены в основном кампан-маастрихтскими видами.

### ДАТСКИЙ ЯРУС

Датский ярус установлен Э. Дезором (Desor, 1946, в Дании, на острове Зеландия. Стратотипический разрез неполный из-за наличия перерывов как внутри отложений дания, так и между ними и подстилающими и перекрывающими породами (Москвин и Найдин, 1960). В стратотипическом разрезе отложения дания представлены известняками, часто мшанковыми, с *Hercoglosa danica* Schloth., *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Cyclaster gindrei* Seun., *C. danicus* Schlüt., *Concinnithyris fallax* Lund.

#### Слои с *Coraster sphaericus* и *Cyclaster gindrei*.

Присутствие датского яруса в Армянской ССР подтверждается в первую очередь следующими морскими ежами, встречающимися и в стратотипическом разрезе: *Cyclaster cf. danicus* Schlüt., *C. cf. gindrei* Seun. и *Echinocorys cf. sulcatus* Goldf. На даний указывает и ряд видов, характерных для этого яруса Европы: *Coraster sphaericus* Seun., *Ornithaster munierei* Seun., *Brissopneustes aturicus* Seun., *Homoeaster abichi* Anth., *Echinocorys cf. renngarteni* Moskv.

Для установления датского возраста отложений важным является присутствие богатого комплекса фораминифер, характерного для дания других районов юга СССР (Крым, Кавказ и др.): *Stensiöina caucasica* Subb., *Globigerina varianta* Subb., *G. edita* Subb., *G. pseudobulloides* Plumm., *G.*

triangularis White, Globorotalia compressa Plumm., Acarinina inconstans (Subb.), Pullenia coryelli White и др. Ю. А. Мартиросян (1970) внутри отложений дания бассейнов рек Веди и Азат выделяются две фораминиферовые зоны: зона Globorotalia compressa (нижняя) и зона Acarinina inconstans (верхняя).

### О границе меловой и палеогеновой систем в Армянской ССР

Вопрос о границе меловой и палеогеновой систем дискутируется уже более 70 лет и ему посвящены многочисленные работы зарубежных и отечественных исследователей. О самостоятельности датского яруса и об отнесении его к меловой или палеогеновой системам нет единого мнения. В настоящее время самостоятельность датского яруса большинством исследователей принимается.

Как известно, датский ярус Э. Дезором был установлен в составе меловой системы. Впоследствии, при изучении различных групп фауны датских отложений как в Дании, так и в других странах многие исследователи считали целесообразным относить датский ярус к палеогену, что впервые было высказано А. Гроссувром (Grossouvre, 1897). Основанием для такого предположения служило резкое изменение состава фауны на рубеже маастрихта и дания с исчезновением почти всех основных типичных поздне меловых групп фауны (аммониты, иноцерамы, рудисты, белемниты и др.). Позднее этой точки зрения А. Гроссувра стали придерживаться датские ученые А. Розенкратц (1920, 1961), К. Брюнних-Нильсен (Brünnich-Nielsen, 1920) и др., немецкие исследователи Э. Кайзер (Kayser, 1946), Э. Фойгт (1963) и др., шведский ученый У. Берггрен (1963), французский ученый Ж. Манжен (1963), советские исследователи Б. М. Келлер (1950), В. В. Меннер (1945), В. Г. Морозова (1960), Д. П. Найдин (1960), М. М. Москвин (1960), Н. К. Быкова (1960), Д. М. Халилов (1960), Е. Д. Заклинская (1960) и др. В настоящее время число сторонников отнесения датского яруса к палеогену постепенно увеличивается.

История рассматриваемого вопроса довольно подробно освещена в литературе (Найдин, 1960; Яншин, 1960; Берггрен, 1963 и др.), почему и нет необходимости в ее изложении.

Следует отметить, что основными аргументами сторонников отнесения датского яруса к меловой системе являются указания о присутствии в датских отложениях характерных меловых групп фауны. Так, например, имеются указания о находке аммонитов в датских отложениях Дании (Kayser,

1925; Rao Rama, 1953), Ливии (Blanckenhorn, 1900) и Пиренеев (Seunes, 1890), иноцерамов—в породах дания Ливии и Алжира (Drooger, 1951), рудистов—в Каталонии, динозавров—в Европе, Азии и Америке и др. Однако в настоящее время выясняется, что во всех указанных пунктах за датские были приняты маастрихтские отложения, а в некоторых случаях датский возраст их является спорным (Найдин, 1960).

Таким образом, присутствие в датских отложениях представителей аммонитов, белемнитов, рудистов, иноцерамов и других типичных для мела групп фауны нельзя считать достоверно установленным.

В Армянской ССР датские отложения достигают значительной мощности (около 200 м), часто на маастрихтских породах залегают с разрывом. Даний в фацциальном отношении сильно отличается от кампана-маастрихта, выраженного карбонатными отложениями (известняки и мергели с примесью терригенного материала в верхах разреза), и выявляет большое сходство с палеоценом, образуя вместе с ним единую свиту, представленную терригенным флишем.

Составы фауны маастрихта и дания также резко отличаются. В верхнем маастрихте Вайка очень богато представлены аммониты (роды *Pachydiscus*, *Pseudokosmaticeras*, *Brahmaites*, *Diplomoceras* и др.) и иноцерамы, но все они вымирают в конце маастрихта и ни один представитель из них не переходит в вышележащие отложения дания. Кроме того, в маастрихте встречаются и рудисты (род *Vautrinia*), также отсутствующие в породах дания. Белемниты на территории Армении выше кампана не найдены. Следовательно, вышеуказанные характерные для верхнего мела группы вымирают в маастрихте, не переходя в даний.

В маастрихте довольно хорошо развиты также некоторые другие группы безпозвоночных—гастропод (роды *Procampanile*, *Ovulum* и др.), брахиопод (роды *Terebratulina*, *Chlidonophora*, *Eucalathis* и др.), которые также не найдены в датских отложениях.

По сравнению с маастрихтом даний характеризуется весьма ограниченным составом фауны, представленной в основном морскими ежами и фораминиферами, чем выявляет большое сходство с палеоценом.

Морские ежи в Армянской ССР более богато представлены в маастрихте, и хотя часть их переходит в даний, состав маастрихтских и датских ежей сильно меняется. Во-первых, в даний не переходят представители родов *Guettaria*, *Pseudofaster* и *Seunaster*, хорошо развиты в маастрихте. Во-вторых, роды, переходящие в даний, здесь представлены уже иным составом видов. Например, в маастрихте их видов рода *Сус-*

laster встречается *C. integer* Seun, а в отложениях данья — *C. cf. danicus* Schlüt. и *C. cf. gindrei* Seun., род *Echinocorys* в маастрихте представлен видами *E. heberti* Seun., *E. dupontii* Lam., *E. pyramidatus* Portl., а в данни — *E. cf. sulcatus* Goldf., *E. cf. renngarteni* Moskv. и др.

Что касается фораминифер, то здесь также наблюдаются значительные изменения в их составе. Встреченные в маастрихте представители орбитоид (роды *Orbitoides* и *Lepidorbitoides*) отсутствуют в залегающих выше датских породах. Кроме того, очень характерный для позднего мела род *Globotruncana*, представленный в маастрихте многочисленными видами, в конце маастрихта фактически прекращает свое развитие, так как лишь один местный вид (*G. sahakiana* Mart.) данного рода переходит в ранний данни и тут же вымирает. Состав фораминифер данья имеет явно палеогеновый характер (роды *Anomalina*, *Cibicides*, *Globorotalia*, *Acarina*, *Gaudrya* и др.).

Таким образом, по составу фауны датский ярус в Армянской ССР резко отличается от верхнего мела и сходен с палеогеном.

Необходимо также отметить, что характер распределения гастропод в верхнемеловых отложениях Средиземноморской палеобиогеографической области (табл. 11) показывает, что наиболее существенное изменение состава фауны гастропод происходит именно на рубеже маастрихтского и датского ярусов. Из 74 родов, встреченных в Армянской ССР и широко распространенных в поздне меловых морских бассейнах Средиземноморской и соседних областей, 62 рода прекращают свое существование в позднем мелу (из них 25 родов — в конце маастрихтского века) и лишь 12 родов переходят в данни, из которых 10 продолжают свое развитие в палеогене. Интересно указать, что в датский век переходят роды, не особенно характерные для мелового периода и получающие значительное развитие именно в кайнозое, каковыми являются *Ptychocerithium*, *Tympanotonos*, *Diptychochilus*, *Ampullina*, *Drepanochilus*, *Uxia* и др. Наоборот, в конце маастрихта вымирают почти все типичные меловые роды, в том числе *Plesioptocus*, *Parasimpliptyxis*, *Nairiella*, *Uchauxia*, *Exechocirsus*, *Terebraliopsis*, *Pyrazella*, *Pseudamaura*, *Tylostoma*, *Punctospira*, *Gyrodus*, *Helicaulax*, *Lattala*, *Pyropsis*, *Rostellana*, *Paleorpsphaea*, *Longoconcha*, *Fovolutilithes*, *Avellana*, *Eriptycha*, *Acteonella* и др.

В конце маастрихта прекращают свое существование и многочисленные характерные меловые (мезозойские) семейства, как, например, *Diozoptyxidae*, *Glauconiidae*, *Trochactaeonidae*, *Acteonellidae* и даже надсемейства — *Nerineoidea*, *Nerineo-*

elloidea, Acteonelloidea и др. Что касается переходящих в палеоген семейств, то большинство из них достигает расцвета именно в кайнозое, как, например, Neritidae, Trochidae, Turritellidae, Crethilidae, Potamididae, Ampullinidae, Volutidae и др. Любопытно, что после массового исчезновения в конце маастрихта многочисленных групп гастропод в датском веке состав последних несравненно беднее, имеет уже палеогеновый характер и снова достигает значительного разнообразия лишь в эocene-олигоцене.

Следовательно, особенности развития основных групп гастропод, наиболее резкое изменение состава последних на границе маастрихтского и датского ярусов, сходство состава датских и палеогеновых гастропод указывает на целесообразность отнесения датского яруса к палеогеновой системе и проведения границы между последней и меловой системами в кровле маастрихтского яруса. Это мнение соответствует решению Крымского совещания по вопросу о границе мела и палеогена (1968 г.). Указанное совещание одновременно считало целесообразным рассматривать датский ярус пока в меловой системе, до окончательного решения данного вопроса.

## **VI. СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР И НЕКОТОРЫХ РЕГИОНОВ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ И СРЕДНЕЕВРОПЕЙСКОЙ ОБЛАСТЕЙ**

Довольно богатые комплексы фауны, характеризующие основные стратиграфические подразделения верхнемеловых отложений Армянской ССР позволяют коррелировать последние с одновозрастными отложениями смежных регионов Закавказья и некоторых других регионов Средиземноморской и Среднеевропейской палеобιοгеографических областей. Нижеприводимое сопоставление преследует цель—увязать выделенные верхнемеловые стратиграфические подразделения Армянской ССР с синхронными подразделениями других регионов. Автор при этом не ставил перед собой задачу выяснить соотношения объемов местных стратиграфических подразделений в различных регионах, так как решение данного вопроса только на основании списков фауны, без специального изучения основных разрезов отложений и без ревизии групп фауны, на основании которых составлены стратиграфические схемы этих регионов, не представляется возможным. Кроме того, приводимые в литературе списки фауны нередко носят общий характер и нет уверенности, что они правильно отражают точное стратиграфическое положение отдельных видов в разрезе.

В Грузинской ССР верхнемеловые отложения имеют довольно широкое распространение. В обстоятельных работах А. Л. Цагарели (1954—1964) приводится стратиграфическое расчленение этих отложений по основным тектоническим зонам Грузии (Артвинско-Болнисская глыба, Аджаро-Триалетская система, Грузинская глыба и южный склон Большого Кавказа). На Артвинско-Болнисской (Сомхетской) глыбе, непосредственно примыкающей к территории Армянской ССР, согласно данным А. Л. Цагарели, выделяются отложения нижнего сеномана с *Mantelliceras mantelli*, *Schloenbachia varians*, *Neohibolites ultimus* и верхнего сеномана с *Scaphites aqualis* и *Inoceramus pictus*. Первые хорошо сопоставляются с нижнесеноманскими слоями с *Parahibolites fourtieae* Армянской ССР, в которых также присутствует *Neohibolites ultimus* d'Orb. Общим видом сравниваемых отложений являются и *Plesioplocus karabakhensis* Pchel., *Eotrochactaeon konstantinei* (Dvali). Верхний сеноман Сомхетской глыбы, в котором встречаются также *Trigonoarca passyana* d'Orb. и *Exogyra columba* Lam. (Храмский массив), можно коррелировать со слоями *Neoptyxis fleurbausa* и *Trigonoarca passyana* между речья Тавуш-Дебед.

Для турона сравниваемых регионов общими являются виды *Haploptyxis djirmanisensis* (Pchel.), *Omphaloacteonella ovata* (Pchel.), *O. gagii* (Dvali) и др.

Отложения коньяка с *Micraster cortestudinarium* Артвинско-Болнисской глыбы можно параллелизовать со слоями с *M. cortestudinarium* между речья Тавуш-Дебед. Верхнеконьякские отложения лучше выделяются севернее—на Грузинской глыбе (*Inoceramus involutus*). В Армянской ССР *I. involutus* Sow. характерен для верхней части верхнего коньяка.

Следует отметить, что согласно данным последних лет (Гамбашидзе, 1964) в коньякских отложениях Аджаро-Триалетской зоны установлен довольно богатый комплекс иноцерамов: *Inoceramus frechi* And., *I. lusatae* And., *I. sturmi* And., *I. koeneni* Müll. и др. Эти виды присутствуют и в верхнем коньяке Армянской ССР.

Нижний сантон Артвинско-Болнисской глыбы с *Inoceramus undulatoPLICATUS* сопоставляется с нижним сантоном Армянской ССР (зона *Texanites gallicus* и *Inoceramus undulatoPLICATUS michaeli*), а для параллелизации верхнего сантона важным является присутствие зонального вида *Eurachydiscus isculensis* (Redt.), найденного на Грузинской глыбе. Из многочисленных общих для кампана видов следует особенно отметить *Eurachydiscus levyi* (Gross.), который как в Грузии, так и в Армянской ССР характеризует верхнюю часть нижнего кампана.

На Сомхетской глыбе маастрихт характеризуется присутствием *Diplomoceras cylindraceum* Defr. и *Pseudokosmaticeras tchihatcheffi* Boehm. Оба названных вида встречаются и в Армянской ССР, при этом первый в верхнем, а второй — в нижнем подъярусе маастрихта.

Датский ярус в сравниваемых регионах характеризуется сходным составом морских ежей (*Coraster vilanovae* Cott. и др.) и фораминифер.

Стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений северо-восточных и восточных склонов Малого Кавказа на территории Азербайджанской ССР было разработано В. П. Ренгартеном (1959), а в дальнейшем дополнено работами О. Б. Алиева (1967), Р. Н. Мамедзаде (1967), Р. А. Халафовой (1969), Ак. А. Ализаде (1969) и др. Здесь внутри сеномана устанавливаются зоны *Acanthoceras rhotomagense* для верхнего сеномана и *Mantelliceras couloni* и *Schloenbachia varians* для нижнего сеномана. Эти аммониты в Армянской ССР не найдены, но встречены сопровождающие их виды других групп фауны. Для нижнего сеномана такими общими видами являются *Neohibolites ultimus* (d'Orb.), *Acteonella khalilovi* K. Al., *Eotrochactaeon rugosus* (K. Al.) и др., а для верхнего сеномана — *Bicarinella bicarinata bicarinata* (Pčel.), *Acteonella ornata* Pčel., *A. caucasica* Pčel., *Palaeotrochactaeon angustatus* (Pčel.) и др.

Следует отметить, что работами последних лет был установлен коньякский возраст части вулканогенно-осадочных и вулканогенных образований северо-восточных склонов Малого Кавказа, ранее отнесенных к сеноману и турону. Одновременно за коньякские были приняты частично или полностью терригенные и туфоосадочные отложения сеномана и турона различных районов упомянутой территории (Казахский, Агджабадский, Мартунинский и др.). Однако, на сеноманский возраст этих отложений указывает присутствие *Plestoplocus karabakhensis* Pčel., *Bicarinella bicarinata bicarinata* (Pčel.), *Itruvia cycloidea* Pčel., *Acteonella caucasica* Zek., *A. ornata* Pčel., *A. khalilovi* (K. Al.), *Eotrochactaeon rugosus* (K. Al.), *E. azerbaijanensis* (O. Al.) и др., при этом первый вид, а также последние три вида в Армянской ССР характерны для нижнего сеномана (слои с *Parahibolites tourtiaei*).

На северо-восточных и восточных склонах Малого Кавказа наличие турона устанавливается присутствием *Radiolites peroni* Hoff., *Durania arnauti* Hoff., *D. mortoni* Mant., *Eoradiolites syriacus* Conr., *Neoptyxis olisiponensis* (Sharpe) и др. Все эти виды встречаются в нижнем туроне Армянской ССР (слои с *Radiolites peroni*).

Коньякские отложения на северо-восточных склонах Ма-

лого Кавказа, как и в Северной Армении, имеют преимущественно вулканогенный или туфоосадочный характер. Нижняя часть этих отложений соответствует нижнему коньяку и сопоставляется со слоями с *Micraster cortestudinarium* между речья Тавуш-Дебед. Кроме названного морского ежа имеются и многочисленные другие, общие с Армянской ССР, виды, как, например: *Caucasella acanthophora* (Müll.), *Helicaulax gibbosa* (Zek.), *Plicatula aspera* Sow. и др. Отложения верхнего коньяка сравнимого района (зона *Inoceramus involutus* по Р. А. Халафовой) характеризуются более разнообразной фауной, чем облегчается их корреляция с одновозрастными отложениями Армянской ССР, где верхнеконьякские образования подразделяются на две части (снизу вверх): зона *Protexanites bontanti* и *Scaphites kleslingswaldensis* и слои с *Nowakites carezi* и *Inoceramus involutus*. Возможно, что в Азербайджанской ССР также породы с *Inoceramus involutus* Sow. соответствуют только верхней части верхнего коньяка, а отложения с *Parasimplyxys buchi* (Kef.), *P. pupoidea* (Pčel.), *Radiolites galloprovincialis* Math. и др. — нижней части верхнего коньяка.

На восточных склонах Малого Кавказа в отложениях нижнего сантона встречен *Inoceramus undulatoplicatus* Roem., на основании которого их можно параллелизовать с зоной *Texanites gallicus* и *Inoceramus undulatoplicatus michaeli* Армянской ССР. Отложения верхнего сантона на описываемой территории Азербайджанской ССР выделяются в зону *Belemnitella praecursor praecursor* (Ализаде, 1959), которую следует сопоставить с верхним сантоном Армянской ССР — со слоями с *Eurachydiscus cf. isculensis* и *Orbignya canaliculata*, тем более, что последний вид встречается и в сравниваемых отложениях.

Для сопоставления нижнекампанских отложений важным является присутствие *Micraster schroederi* Stoll. Верхний кампан на северо-восточных и восточных склонах Малого Кавказа характеризуется двучленным подразделением (Ализаде, 1969), из которых зона *Belemnitella langei* устанавливается и в Армянской ССР, а нижележащую зону *Belemnitella mucronata senior* можно, по-видимому, параллелизовать со слоями с *Scaphites cf. haugi*. Общими видами, встречающимися в кампане сравниваемых районов, являются: *Inoceramus balticus* Boehm, *I. salisburgensis* Fugg. et Kastn., *I. sagensis* Owen, *I. tausensis* Al., *Micraster coravium* Posl. et Moskv. и др.

Маастрихтские отложения азербайджанской части Малого Кавказа фаунистически хорошо охарактеризованы, особенно верхняя их часть в которой встречаются аммониты, морские

ежи, пноцерамы и др., известные также из разновозрастных отложений Армянской ССР. К таким общим видам относятся, например, *Pachydiscus gollevillensis* (d'Orb.), *P. colligatus* (Binkh.), *Diplomoceras cylindraceum* Deffr., *Conulus magnificus* d'Orb., *Cyclaster integer* Seun. и др. позволяющие сопоставить эту часть разреза с верхним маастрихтом Армянской ССР (зона *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis*). Нижний маастрихт сравнимой территории устанавливается на основании белемнитов (зона *Belemnella lanceolata lanceolata*), которой в Армянской ССР соответствует зона *Hauericeras sulcatum*.

Датские отложения Армянской ССР и северо-восточных склонов Малого Кавказа хорошо сопоставляются, так как они содержат в основном тот же комплекс морских ежей: *Coraster sphaericus* Seun., *Homoeaster abichi* Anth., *Ornithaster munieri* Seun., *Cyclaster gindrei* Seun., *Echinocorys sulcatus* Goldf. и др.

Верхнемеловые отложения Нахичеванской АССР комплекса фауны и литологическим составом сходны с разновозрастными образованиями Вайка, а также бассейнов рек Веди и Азат. Основные вопросы стратиграфии указанных отложений освещены в работах Ш. А. Азизбскова (1961), В. П. Ренгартена (1959) и Р. А. Халафовой (1969). Расчленение верхнемеловых отложений района сел. Авуш, Билава и Неграмского ущелья в основном соответствует подразделениям Вайка (сел. Хачик, г. Арснакар и др.). В основании их залегают песчано-глинистые породы с богатыми остатками флоры, которые относятся условно к сеноману-нижнему турону. Выше следуют терригенные породы и мергели нижнего и верхнего коньяка, которые перекрываются свитой известняков и мергелей сантона-маастрихта. Следует отметить, что при составлении схемы расчленения верхнемеловых отложений Нахичеванской АССР Р. А. Халафовой (1969) изучался также ряд разрезов сопредельной территории Армянской ССР (Вайк). Однако предложенная указанным автором схема во многом существенно отличается от схемы В. П. Ренгартена (1959) и особенно от вышеприведенной схемы, составленной нами. В частности, отложения сеномана, нижнего и верхнего турона Р. А. Халафовой приняты за нижнетуронские, и ниже- и верхнеконьякские отложения—за верхнетуронские. К коньяку же этим исследователем относилась нижняя часть известняков сантона-маастрихта (см. табл. 7), о чем более подробно было отмечено выше, при обосновании возраста верхнемеловых отложений Вайка.

В Нахичеванской АССР, как и в Вайке, расчленить кампанские отложения на подъярусы или зоны не представляется возможным. Маастрихтские породы, наоборот, лучше охарак-

теризованы фауной, при этом в нижнем маастрихте важным является присутствие *Pseudokossmaticeras* cf. *tchihatcheffi* Boehm, а в верхнем маастрихте — *Pachydiscus colligatus* (Binkh.), *Diplomoceras cylindraceum* Defr., *Pseudoffaster renngarteni* Schm. и др., на основании которых нижнюю часть маастрихтских отложений Нахичеванской АССР можно сопоставить со слоями с *Pseudokossmaticeras galicianum* (в которых встречается и *P. tchihatcheffi* Boehm), а верхнюю часть — с зоной *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis* (в которой встречаются *P. colligatus* (Binkh.) и сопровождающие его вышеуказанные виды) Вайка.

Отложения дания Нахичеванской АССР кроме мелких фораминифер характеризуются и морскими ежами — *Cyclaster danicus* Schlüt., *C. gindrei* Seun., *Coraster sphaericus* Seun. и др.

От вайкского типа разрезов несколько отличаются верхнемеловые отложения крайней юго-восточной части Нахичеванской АССР (Ордубадский район), которые более сходны с вединским типом разрезов. Согласно данным Ш. А. Азизбекова и Р. А. Абдуллаева (1947), в Ордубадском районе нижняя часть верхнемеловых отложений представлена свитой песчанников, известняков, туфопесчанников и туфоконгломератов и относится к нижнему турону, а верхняя часть выражена известняками верхнего турона-сенона. Нижняя свита состоит из трех подсвит, из которых нижняя выражена песчанниками и туфопесчанниками, средняя — известняками, а верхняя — туфопесчанниками и туфоконгломератами. Из нижней подсвиты Ш. А. Азизбеков и Р. А. Абдуллаев указывают: *Aptyxiella posthuma* Pčel., *Pseudomesalia regularis* Pčel., *Acteonella supernata* Pčel., *A. ovata* Pčel., *Protocardia renngarteni* Bobk., *P. armenica* Eichw. и др., а из нижней свиты в целом (без указания конкретных слоев) кроме упомянутых видов еще *Pseudomesalla bicarinata* Pčel., *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr., *Plesioptygmatis pupoidea* Pčel. и др. (гастроподы определены В. Ф. Пчелинцевым, а пелециподы — В. П. Ренгартом).

Состав фауны показывает, что в нижней части свиты кроме нижнего турона присутствует и верхний сеноман. На верхний сеноман указывают *Bicarinella bicarinata* (Pčel.) и *Omphaloacteonella supernata* (Pčel.), характерные для верхнего сеномана Армянской ССР (бассейн р. Веди, Иджеванский хребет и др.). Присутствие нижнего турона подтверждается видами *Omphaloacteonella ovata* (Pčel.) (слои с *Radiolites peroni* и *Omphaloacteonella ovata* бассейнов рек Веди и Азат), *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr. и др. Остальные виды в Армянской ССР встречаются в верхнем сеномане и в нижнем туроне, за исключением *Parasim-*

*plptyxis puroidea* (Pčel.) (коньяк). При сопоставлении с верхнемеловыми отложениями Армянской ССР нижнюю подсвиту Ордубадского района можно относить к верхнему сеноману-нижнему турону, среднюю подсвиту—к верхнему турону (и, возможно, к верхам нижнего турона), туфоосадочную верхнюю подсвиту—к нижнему коньяку, а вышележащую свиту известняков—к сантону—(и, возможно, к верхам коньяка). Следует отметить, что во всей области среднеальпийской складчатости, куда входят и Ордубадский район, проявление вулканизма наблюдается лишь в нижнем коньяке (бассейны рек Веди, Азат, Ахурян, оз. Севан), почему и более вероятным является нижнеконьякский возраст вулканогенно-обломочных образований (верхняя подсвита нижней свиты) в Ордубадском районе.

Состав фауны верхнемеловых отложений Армянской ССР значительное сходство имеет с одновозрастной фауной более западных регионов Средиземноморской области, в том числе и Франции.

Основные сведения о биостратиграфическом расчленении верхнемеловых отложений Франции и их возможном сопоставлении с синхронными отложениями Армянской ССР приводилось в предыдущей главе при обосновании возраста биостратиграфических подразделений верхнего мела Армянской ССР.

Сопоставление верхнемеловых отложений Армянской ССР с относительно близкими к ней регионами Среднеевропейской области (юг Русской платформы, Крым, Северный Кавказ, Копет-даг, центральные области Средней Азии и др.) возможно в более ограниченном масштабе. Комплексы фауны значительно отличаются друг от друга, хотя все же позволяя коррелировать ряд стратиграфических подразделений.

Биостратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений Русской платформы и Крыма вполне убедительно разработано Д. П. Найдиным (1965, 1969). Слои с *Parahibolites tourtiaie* Армянской ССР можно сопоставить с нижним сеноманом Русской платформы и Крыма. Характерными общими видами являются *Parahibolites tourtiaie* (Weign.) и *Neohibolites ultimus* (d'Orb.), при этом первый вид в сравниваемой области характеризует нижнюю часть нижнего сеномана (подзона *Parahibolites tourtiaie*). Верхнесеноманские и туронские отложения трудно сопоставлять из-за отсутствия руководящих общих для этих регионов видов. Слои с *Calucoceras spinosum* и *Bicarinella bicarinata bicarinata* условно можно коррелировать с верхним подъярусом сеномана Русской платформы и Крыма, слои с *Radiolites peroni*—с нижним туроном (зона *Inoceramus labiatus*), а слои с *Glaucopia*

magiae—с верхним туроном (зона *Inoceramus lamarcki*). Для сопоставления нижнеконьякских отложений важным является присутствие *Micraster cortestudinarium* Goldf. (этот вид на Русской платформе хотя встречается и в верхах турона, но более обычен в нижнем коньяке), а для верхнего коньяка—зональный вид *Inoceramus involutus* Sow. Следует отметить, что на Русской платформе зона *I. involutus* соответствует всему верхнему коньяку, а в Армянской ССР данный вид встречается только в верхней части верхнего коньяка (слои с *Nowakites carezi* и *Inoceramus involutus*). По всей вероятности, упомянутые слои Армянской ССР вместе с нижележащей зоной *Protexanites bontanti* и *Scaphites kieslingwaldensis* соответствуют зоне *Inoceramus involutus* Русской платформы.

Из вышележащих стратиграфических подразделений более или менее уверенно можно сопоставлять отложения кампана, маастрихта и дания. Руководящим нижнекампанским видом является *Micraster schroederi* Stoll. На Русской платформе и в Крыму выше зоны *Oxytoma tenuicostata* и *Micraster schroederi* внутри нижнего кампана выделяются еще зона *Goniotenthis quadrata*, а в Армянской ССР в нижнем кампане устанавливаются лишь слои с *Micraster schroederi*. Верхняя часть верхнего кампана как на Русской платформе, так и в Армянской ССР представлена зоной *Belemnitella langei*, а нижняя часть в первой области зоной *Belemnitella mucronata senlog*, во второй области—слоями с *Scaphites* cf. *haugi*, которые, вероятно, соответствуют друг другу.

Нижнемаастрихтскую зону *Hauericeras sulcatum* Армянской ССР можно параллелизовать с нижним маастрихтом Русской платформы и Крыма (с *Belemnella lanceolata*), в котором также присутствует руководящий *Hauericeras sulcatum* Кнер. Верхний маастрихт Армянской ССР (зона *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis*) соответствует зоне *Belemnella arkhangeliskii* (верхний подъярус маастрихта) Русской платформы. Общими для них является довольно большой комплекс аммонитов: *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis* (d'Orb.), *P. gollevillensis neubergicus* (Hauer), *P. colligatus colligatus* (Binkh.), *P. colligatus michailovi* Atab. et Nacob. и др.

Отложения дания двух сравниваемых регионов также характеризуются наличием ряда общих видов, среди которых следует особенно указать морские ежи: *Homoeaster abichi* Anth., *Cyclaster danicus* Schlüt., *Echinocorys sulcatus* Goldf.

Биостратиграфическое расчленение верхнемеловых отло-

жений Северного Кавказа основано главным образом на морских ежах и иноцерамах (Москвин, 1959, 1960). Нередкое присутствие представителей этих групп и в отложениях верхнего мела Армянской ССР позволяет коррелировать некоторые биостратиграфические подразделения. В частности, зону *Texanites gallicum* и *Inoceramus undulaticus michaeli* Армянской ССР (нижний сантон) можно сопоставить с зонами *Inoceramus undulaticus* и *Inoceramus cordiformis* (нижний сантон) Северного Кавказа, слои с *Micraster schroederi* (нижний кампан Армянской ССР)—с зоной *Micraster schroederi* (нижний кампан Северного Кавказа). Для верхнемаастрихтских отложений общим характерным видом является *Cyclaster integer* Seun. В датских отложениях Северного Кавказа установлены три зоны (снизу вверх): *Cyclaster danicus*, *Cyclaster gindreii* и *Coraster ansaltensis*. В Армянской ССР, хотя выделить аналогичные зоны в настоящее время не представляется возможным, но первые два зональных вида здесь встречаются. Кроме того, присутствуют общие для дания Северного Кавказа и Армянской ССР и следующие виды: *Homoeaster abichi* Anth., *Ornithaster munierii* Seun., *Coraster sphaericus* Seun.

Верхнемеловые отложения Западного Копет-Дага фаунистически наиболее хорошо охарактеризованы. В довольно дробной биостратиграфической схеме, разработанной А. А. Атабекиным (1961, 1968), учтены аммониты, белемниты, иноцерамы и морские ежи. Присутствие многих зональных видов позволяет установить большинство западноевропейских зон в этом регионе. Комплексы фауны Западного Копет-Дага и Армянской ССР часто существенно отличаются друг от друга, почему и возможна корреляция лишь некоторых стратиграфических подразделений.

Руководящий для низов нижнего сеномана вид *Neohibolites ultimus* (d'Orb.) встречается и в нижнем сеномане Армянской ССР в слоях с *Parahibolites tourtiaei*. В западном Копет-Даге над слоями с *Neohibolites ultimus* находится зона *Mantelliceras mantelli*, почему и можно предположить, что слоям с *Neohibolites ultimus* Копет-Дага соответствует скорее всего нижняя часть слоев с *Parahibolites tourtiaei* Армянской ССР. Несколько более уверенно сопоставляются верхнеконьякские отложения. В Копет-Даге, как и во многих соседних с ним регионах верхний коньяк выделяется в объеме слоев с *Inoceramus involutus*, в которых встречаются также морские ежи *Conulus subconicus* d'Orb., *Echinocorys gravesi* Desor и др. В Армянской ССР верхний коньяк двучленный, при этом *Inoceramus involutus* Sow. и сопровождающие его в Западном Копет-Даге вышеуказанные мор-

ские ежи встречаются в верхней части верхнего коньяка— в слоях с *Nowakites carezi* и *Inoceramus involutus*.

Общими для сантона Армянской ССР и Западного Копет-Дага являются лишь некоторые виды, в основном иноцерамы: *Inoceramus cycloides* Wegn., *I. undulato-plicatus michaeli* Heinz, *I. subquadratus* Schlüt. и др. Нижний кампан характеризуется несколько более разнообразной фауной: *Eurpachydiscus levyi* Gross., *Inoceramus balticus* Boehm, *Micraster schroederi* Stoll., *M. coravium* Posl.

В Западном Копет-Даге, как и в Армянской ССР, верхний кампан подразделяется на две части, при этом зона *Belemnitella langei* Армянской ССР соответствует зоне *Bostrychoceras polyplacum* Западного Копет-Дага (в последней зоне встречается и *Belemnitella langei* Schatsk.), а слои с *Scaphites* cf. *haugi* Армянской ССР можно коррелировать со слоями с *Stegaster gillieronii* Западного Копет-Дага.

Нижний маастрихт в Армянской ССР и в Западном Копет-Даге представлен зоной *Hauericeras sulcatum*. Верхний маастрихт в сравниваемом регионе подразделяется на две зоны—*Diplomoceras cylindraceum* и *Inoceramus tegulatus*, которые вместе можно параллелизовать, по-видимому, с зоной *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis* Армянской ССР. Интересно отметить, что *Diplomoceras cylindraceum* Defr. в Армянской ССР встречается в низах зоны *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis*, а характерные для последней *P. gollevillensis neubergicus* (Hauer) и *P. cf. colligatus* (Binkh.) в Западном Копет-Даге найдены в зоне *Inoceramus tegulatus*. Общими видами для маастрихта сравниваемых регионов являются также морские ежи: *Guettaria rocardi* Cott., *Pseudofaster renngarteni* Schm., *Seunaster georgicus* Rouch.

Датский ярус как в Армянской ССР, так и в Западном Копет-Даге хорошо охарактеризован морскими ежами, среди которых присутствуют многочисленные общие виды—*Co-gaster sphaericus* Seun., *Echinocorys sulcatus* Goldf., *E. renngarteni* Moskv., *Cyclaster danicus* Schlüt., *Ornithaster munier* Seun., позволяющие сопоставить отложения дания этих двух регионов. В Западном Копет-Даге на основании морских ежей датский ярус подразделяется на две части, а в Армянской ССР такое расчленение пока осуществлено только на основании фораминифер и то лишь для междуречья Веди-Азат.

При сравнении с верхнемеловыми отложениями центральных областей Средней Азии (Ильин, 1969) выясняется, что сходство верхнего мела Армянской ССР и этого региона является более ограниченным. Из-за отсутствия руководства общих видов уверенное сопоставление практически почти невозможно. Для сравнения сеноманских отложений заслу-



живает внимания *Bicarinella bicarinata bicarinata*, который характерен для верхнего сеномана Армянской ССР (слой с *Calycoceras spinosum* и *Bicarinella bicarinata bicarinata*) и сравниваемого региона (зона *Eoradiolites kugitangensis*).

Присутствие представителей рода *Barroisiceras* позволяет коррелировать нижнеконьякские отложения, при этом зону *Barroisiceras haberfellneri* центральных областей Средней Азии можно сопоставлять с зоной *Barroisiceras opiflahyense* Армянской ССР. В нижнем коньяке присутствует и ряд общих других видов—*Nodosella nodosa* (Roem.), *N. subnodosa* (Pčel.), *Caucasella acanthophora* (Müll.) и др. Следует отметить, что породы с этими гастроподами в сравниваемом регионе (Среднеамударьинский район) относятся еще и к верхам турона, хотя более вероятен их нижнеконьякский возраст, так как в остальных районах своего развития (Закавказье, Западная Европа и др.) указанные виды не встречаются ниже коньяка.

С некоторой условностью можно параллелизовать и кампанские отложения. В центральных областях Средней Азии нижнекампанские отложения выделяются в зону *Scaphites inflatus*, для нижней части которой наряду с другими видами характерным является присутствие *Micraster schroederi* Stoll., а для верхней части—*Eupachydiscus levyi* Gross. Эти два руководящих и широко распространенных вида встречаются и в нижней части кампанского разреза Армянской ССР в такой же стратиграфической последовательности.

При сопоставлении маастрихтских отложений следует учесть присутствие *Orbitoides media* (d'Arch.).

Верхнемеловые отложения Армянской ССР по составу фауны выявляют заметное сходство и с более восточными регионами Средиземноморской палеобиогеографической области, в частности Таджикской депрессии (вместе с Гаурдак-Кугитангским районам). Вопросы биостратиграфического расчленения верхнего мела этого региона освещены в обстоятельных работах Н. Н. Бобковой (1961). В последние годы интересные дополнительные данные получены также А. Л. Арустамовым (1966) и М. Р. Джалиловым (1963, 1971). Для сравниваемых регионов общими сеноманскими видами являются *Plesioplocus karabakhensis* Pčel., *P. sinaitica* (Aw.), *Oligoptyxis turricula* Pčel., *Bicarinella bicarinata bicarinata* (Pčel.), *Acteonella khalilovi* K. Al.

Верхнесеноманские слои с *Calycoceras spinosum* и *Bicarinella bicarinata bicarinata* Армянской ССР можно параллелизовать с зоной *Eoradiolites kugitangensis* Таджикской депрессии.

Для сопоставления коньякских отложений важным явля-

ется присутствие рода *Barroisiceras*, представленного в Таджикской депрессии уже местным видом (*B. akrobatense* Пј.), а также характерного коньякского вида *Caucasella asanthophora* (Müll.).

В более высоких горизонтах верхнемеловых отложений Армянской ССР и Таджикской депрессии состав фауны отличается более резко, почему и затрудняется их корреляция.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абих Г. В.* 1873. Геологические наблюдения в нагорной стране между Курой и Араксом. Зап. Кавк. отд. Русск. геогр. об-ва, кн. I.
- Абовян С. Б.* 1961. Геология и полезные ископаемые Северо-восточного побережья оз. Севан. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Азизбеков Ш. А.* 1961. Геология Нахичеванской АССР. Госгеолтехиздат.
- Азизбеков Ш. А., Абдуллаев Р. Н.* 1947. Верхнемеловые отложения Орду-бадского района. Изв. АН Азерб. ССР, № 6.
- Акопян В. Т.* 1958. О возрасте верхнемеловых образований района сс. Сваранц и Татев. Изв. АН Арм. ССР, геол. и геогр. науки, т. XI, № 3.
- Акопян В. Т.* 1962. Стратиграфия юрских и меловых отложений юго-восточного Зангезура. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Акопян В. Т.* 1962. К стратиграфии меловых отложений Базумского хребта (Северная Армения). Изв. АН Арм. ССР, геол. и геогр. науки, т. XV, № 1.
- Акопян В. Т.* 1963. Новые поздне меловые гастроподы Армянской ССР. ДАН Арм. ССР, т. XXXVI, № 3.
- Акопян В. Т.* 1965. К вопросу о возрасте артаминской свиты. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XVIII, № 6.
- Акопян В. Т.* 1970. Стратиграфия меловых отложений Армянской ССР. В кн.: Геология СССР, т. XIII, Армянская ССР, геологическое описание. Изд. «Недра».
- Акопян В. Т.* 1972. О новом семействе церитионидей. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 1.
- Акопян В. Т.* 1972. К систематике поздне меловых трохактеонид (*Gastro-poda*). Палеонт. журн., № I.
- Акопян В. Т.* 1972. Новый род поздне меловых актеонеллид. ДАН Арм. ССР, т. 55, № 4.
- Акопян В. Т.* 1973. Биостратиграфия и гастроподы верхнемеловых отложений Армянской ССР. Автореф. доктор. диссерт. Л.
- Акопян В. Т.* Стратиграфия верхнемеловых отложений Армянской ССР. В кн.: Стратиграфия СССР. Меловая система. Изд. «Недра» (в печати).
- Акопян В. Т.* и др. Брюхоногие. В кн.: Стратиграфия СССР. Меловая система. Изд. «Недра» (в печати).
- Алиев Г. А.* 1963. Брюхоногие меловых отложений азербайджанской части Малого Кавказа и их стратиграфическое значение. Баку, Изд. АН Азерб. ССР.

- Алиев М. М. 1952. Меловые отложения Азербайджана. Труды конф. по вопросам региональн. геологии Закавказья. Баку, Изд. АН Азерб. ССР.
- Алиев М. М., Мамедзаде Р. Н. 1958. Описание некоторых представителей аммонитов из сеноманских отложений Гадрутского района (Малый Кавказ). Изв. АН Азерб. СССР, сер. геол.-геогр. наук, № 6.
- Алиев О. Б. 1967. Стратиграфия и фауна меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкар чай—Тертер). В кн.: Стратиграфия меловых отложений северо-восточной части «Малого Кавказа». Баку, Изд. АН Азерб. ССР.
- Али-Заде Ак. А. 1969. Позднемеловые белемниты Азербайджана. Баку, Азерб. гос. изд.
- Али-Заде Ак. А. 1972. Меловые белемниты Азербайджана. Изд. «Недра».
- Арустамов А. Л. 1966. Позднемеловые брюхоногие моллюски восточной Туркмении и их стратиграфическое значение. Автореферат канд. диссерт.
- Арутюнян А. Р. 1966. Тектоника и история развития Севано-Ширакского синклиория. Автореф. канд. диссерт.
- Асланян А. Т. 1946. К стратиграфии и структуре меловых отложений Иджеванского района Арм. ССР. Изв. АН Арм. ССР, естеств. науки, № 2.
- Асланян А. Т. 1950. Стратиграфия вулканогенных пород Приереванского района (Армянская ССР). ДАН Арм. ССР, т. XI, № 5.
- Асланян А. Т. 1958. Региональная геология Армении. Ереван, Айпетрат.
- Атабекян А. А. 1953. Открытие среднеэоценовых вулканогенных отложений в Казахском районе Азербайджанской ССР. ДАН Арм. ССР, т. XVI, № 3.
- Атабекян А. А. 1953. К вопросу о сеномане района сел. Иджеван Армянской ССР. ДАН Арм. ССР, т. XVII, № 1.
- Атабекян А. А. 1954. Об открытии верхнеюрских отложений в междуречье средних течений рек Агстев и Гасансу (Армения). ДАН СССР, т. 96, № 3.
- Атабекян А. А. 1959. О присутствии датско-палеоценовых отложений в бассейне р. Агстев (Малый Кавказ). Изв. АН Арм. ССР, геол. и геогр. науки, т. XII, № 6.
- Атабекян А. А., Акопян В. Т. 1969. Позднемеловые аммониты Армянской ССР (Pachydiscidae). Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXII, № 6.
- Атабекян А. А., Акопян В. Т. 1970. Позднемеловые аммониты Армянской ССР (Pachydiscidae, Kossmaticeratidae и Scaphitidae). Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXIII, № 5.
- Атабекян А. А., Акопян В. Т. 1972. Позднемеловые аммониты Армянской ССР (Collignoniceratidae, Peroniceratidae). Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXIV, № 2.
- Атабекян А. А., Бобкова Н. Н., Луппов Н. П. 1968. Стратиграфия меловых отложений Средней Азии. В кн.: Геологическое строение СССР, т. 1, Стратиграфия. Изд. «Недра».

- Атабекян А. А. и Лихачева А. А.* 1961. Верхнемеловые отложения Западного Копет-Дага. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 62, вып. 10, Л., Гостоптехиздат.
- Атлас ископаемой фауны Армянской ССР, Под редакцией В. Т. Акопяна. Изд. АН Арм. ССР. 1973.
- Атлас литолого-палеогеографических карт СССР, т. 3. Мезозой. Под редакцией В. Н. Верещагина. М., 1968.
- Барканов И. В.* 1936. Геология и рудные месторождения сев. части Степанаванского района и соседних частей Алавердского района ССР Армении и Башкичетского района ССР Грузии. Проблемы сов. геологии, № 11.
- Белов А. А.* 1968. К истории тектонического развития северной окраины Иранской эпибайкальской субплатформы на Малом Кавказе. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 10.
- Белов А. А.* 1969. Стратиграфия и структура метаморфизованных вулканогенных и осадочных комплексов зоны Анкавано-Зангезурского разлома в юго-восточной Армении. БМОИПР, отд. геол., т. XIV (1).
- Берггрен У.* 1963. Биостратиграфия, планктонные фораминиферы и граница меловых-третичных отложений в Дании и Южной Швеции. Труды XXI Междунар. геол. конгресса, вып. I, проблема V. Граница меловых и третичных отложений. Изд. ИЛ.
- Бобкова Н. Н.* 1956. Представители семейства *Cardiidae* Lamarck из сеноманских, туронских и коньякских отложений Малого Кавказа. Ежегод. Всесоюз. палеонт. об-ва, 15.
- Бобкова Н. Н.* 1961. Стратиграфия верхнемеловых отложений и позднемеловые пластинчатожаберные моллюски Таджикской депрессии. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 54, вып. 8. Л. Гостоптехиздат.
- Бобкова Н. Н., Луппов Н. П.* 1964. Особенности Среднеазиатской позднемеловой палеозоогеографической провинции. Междунар. геол. конгресс. XXII сессия. Докл. советских геологов.
- Богачев В. В.* 1939. Палеонтологические заметки. Труды Геол. ин-та им. Губкина, Азерб. филиал АН СССР, 3, № 1.
- Богачев В. В.* 1939. Материалы к познанию ископаемых флор Закавказья. Труды Геол. ин-та им. Губкина, Азерб. филиал АН СССР, 16.
- Быкова Н. К.* 1960. К вопросу о датских и палеоценовых отложениях Северного Мангышлака и Южно-Эмбенского района. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. советских геологов, проблема 5. Граница меловых и третичных отлож. Изд. АН СССР.
- Вартапетян Б. С.* 1955. О возрасте известняков района сел. Фиолетово в Армянской ССР. Сб. научн. трудов Ереванск. политех. ин-та, вып. 2, № 11.
- Верещагин В. Н.* 1971. Меловая система Дальнего Востока. Автореф. доктор. диссерт. Л.
- Габриелян А. А.* 1959. Основные вопросы тектоники Армении. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.

- Габриелян А. А.* 1964. Палеоген и неоген Армянской ССР. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Габриелян А. А.* 1970. Положение Армении в тектонической структуре Кавказско-Анатолийско-Иранского сегмента Альпийской складчатой области. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXIII, № 3.
- Габриелян А. А., Акопян В. Т., Азарян Н. Р., Саркисян О. А.* 1969. Результаты задачи стратиграфических исследований в Армянской ССР. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXII, № 1.
- Габриелян А. А., Адамян А. И., Акопян В. Т.* и др. 1968. Тектоническая карта и карта интрузивных формаций Армянской ССР. Ереван, изд. «Митк».
- Гамбашидзе Р. А.* 1959. К вопросу о зональном расчленении сеномантурочских отложений Локского и Храмского массивов. Сб. трудов Геол. ин-та АН Груз. ССР.
- Гамбашидзе Р. А.* 1964. Стратиграфия верхнемеловых отложений центральной и западной Абхазии. Труды Геол. ин-та АН Груз. ССР, т. XIV (XIX).
- Гамбашидзе Р. А.* 1964. К стратиграфии верхнемеловых отложений Западной Грузии. Геол. ин-т. АН Груз. ССР. Вопросы геологии Грузии. К XXII сессии МГК.
- Гамкрелидзе П. Д.* 1949. Геологическое строение Аджаро-Триалетской складчатой системы. Геол. ин-т. АН Груз. ССР, Монография № 2.
- Гасанов Т. Аб., Бабаев Р. Г.* 1969. К вопросу о возрасте известняков в районе сел. Шишкая (Армянская ССР). ДАН Аз. ССР, т. XXV, № 9. Геологическое строение СССР, т. 1. Стратиграфия. Изд. «Недра», 1968.
- Гинзберг А. С.* 1933. Геолого-петрографическое описание восточной части Севанского бассейна. В кн.: Бассейн оз. Севан (Гокча), 3, вып. 2, Изд. АН СССР.
- Гукасов А. И.* 1901. Основные черты строения Армянского нагорья. Зап. Кавк. отд. Русск. геогр. об-ва, 22, вып. 1.
- Гурьев А.* 1830. Путешествие по Кавказской и Шамшадинской дистанциям и Елисаветпольскому округу в 1829 г. Горн. журн., № 10.
- Гуюмджян О. П.* 1970. Геологическое строение, магматизм и метасоматические образования Западного Баргушата. Автореф. канд. диссерт.
- Джабаров Г. Н.* 1972. Морские ежи и биостратиграфический анализ верхнемеловых отложений Туркмении. Автореф. докт. диссерт. Л.
- Джалилов М. Р.* 1963. Стратиграфия верхнемеловых отложений Юго-западного Дарваза. Труды Ин-та геол. АН Тадж. ССР, т. 7.
- Джалилов М. Р.* 1971. Стратиграфия верхнемеловых отложений Таджикской депрессии. Душанбе, Изд. АН Тадж. ССР.
- Джрбашян Р. Т., Елисеева А. Х., Мнацаканян А. Х.* и др. 1968. Связь мелового и палеогенового вулканизма Армении с типами развития геосинклинальных прогибов. Изд. «Наука».
- Егоян В. Л.* 1952. Некоторые новые данные о стратиграфии и структуре меловых отложений Ераносской антиклинали (Приереванский район Армянской ССР). Изв. АН Арм. ССР, т. V, № 1.

- Егоян В. Л.* 1952. О возрастном положении Хосровской свиты порфиритов бассейна р. Веди (Армянская ССР, Вединский район). Изв. АН Арм. ССР, т. V, № 3.
- Егоян В. Л.* 1952. К вопросу о верхнем туроне в бассейне р. Веди (Армянская ССР). ДАН Арм. ССР, т. XV, № 5.
- Егоян В. Л.* 1953. Верхнемеловой вулканизм и ультраосновные интрузии восточной части Малого Кавказа. Изв. АН Азерб. ССР, № 6.
- Егоян В. Л.* 1955. Верхнемеловые отложения юго-западной части Армянской ССР. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Егоян В. Л.* 1956. Коньякские отложения юго-западной Армении и смежных районов Нахичеванской АССР. Изв. АН Арм. ССР, т. IX, № 6.
- Егоян В. Л.* 1957. О двух верхнеаптских аммонитах из окрестностей сел. Верхний Агдан (Армянская ССР). Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, т. X, № 3.
- Егоян В. Л.* 1964. Мел Армянской ССР. В кн.: Геология Армянской ССР, т. II. Стратиграфия. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Заклинская Е. Д.* 1960. Расчленение маастрихт-датпалеоценовых отложений Западной Сибири на основании данных споровопыльцевого анализа. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. советских геологов, проблема 5. Граница меловых и третичных отлож. Изд. АН СССР.
- Захаров В. Ф.* 1931. Гидрогеология Эриванской низменности. Материалы к общей схеме использов. водных ресурсов Кура-Аракс. бассейна, вып. 8. Тифлис.
- Захарова Л. В.* 1957. О возрастном положении верхних горизонтов верхнемелового разреза в бассейне р. Веди (Южная Армения). ДАН СССР, т. 117, № 6.
- Ильин В. Д.* 1969. Верхнемеловые отложения центральных областей Средней Азии и их фауна. Автореф. докт. диссертации. М.
- Карапетян О. Т.* 1928. Геологический очерк Армянской ССР. Материалы по районированию Арм. ССР, вып. 1.
- Келлер Б. М.* 1950. Стратиграфические подразделения. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6.
- Келлер Б. М. и Меннер В. В.* 1945. Палеогеновые отложения Сочинского района и связанные с ними подводные оползни. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XX, вып. 1—2.
- Книппер А. Л.* 1966. Надвиги и покровы на северо-восточном побережье оз. Севан. Геотектоника, № 3.
- Колчанов В. П., Кулаков В. В., Михайлов К. Я.* 1970. Меловые отложения северных предгорий Западного Гиндикуша (Афганистан). Сов. геол., № 7.
- Котляр В. Н.* 1934. Материалы к изучению рудных месторождений северной части ССР Армении. Труды Всесоюз. геол.-развед. объедин., вып. 335.
- Котляр В. Н.* 1958. Памбак. Геология, интрузивы и металлогения Памбакского хребта и смежных районов Армении. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Кржечковский А. В.* 1930. Геологический очерк западной части Дарлагяз-

- ского уезда ССР Армении (бассейн среднего течения р. Вост. Арпа-чай). *Материалы по общей и прикл. геологии*, вып. 136.
- Кун А. И. и Бароцци де-Эльс И. А.* 1829. Геогностическое описание некоторых стран Армянской области, в особенности же лежащих в окрестности озера Гокчи, или Кокчая. *Горн. журн.*, 4, кн. 12.
- Кэй м.* 1955. Геосинклинали Северной Америки. М. ИЛ.
- Лебедев Н. И.* 1908. Геологическая карта Кавказского края (масшт. 30 верст в 1 дюйме) (1905). Пояснительная записка к карте. *Материалы для геол. Кавказа*, сер. 3, кн. 6.
- Ломизе М. Г.* 1971. Вединский тектонический покров (Малый Кавказ). *ДАН СССР*, т. 198, № 3.
- Мамедзаде Р. Н.* 1967. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай-Дебетчай). В кн.: Стратиграфия мелов. отложений северо-вост. части Малого Кавказа. Баку, Изд. АН Азерб. ССР.
- Манжен Ж. Ф.* 1963. Замечания о границе меловых и третичных отложений в Пиренеях. Труды XXI Междунар. геол. конгресса, вып. 1, проблема V. Граница меловых и третичных отлож. Изд. ИЛ.
- Мартirosян Ю. А.* 1959. Глоботрунканы из верхнемеловых отложений юго-западной части Армянской ССР. *Изв. АН Арм. ССР, геол. и геогр. науки*, т. XI № 6.
- Мартirosян Ю. А.* 1970. Фораминиферы верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений юго-западной части Армянской ССР (Арташатский и Вединский районы). Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Михайлов Н. П.* 1951. Верхнемеловые аммониты юга Европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 129, геол. сер., № 50.
- Мкртчян С. С.* 1948. Новые данные о геологическом строении южной части Армянской ССР. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Мкртчян С. С.* 1958. Зангезурская рудоносная область Армянской ССР. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Мнацаканян А. X.* 1964. Меловые вулканические серии Северной Армении и связанное с ними минералообразование. Автореф. кандидат. диссерт.
- Морозова В. Г.* 1960. Зональная стратиграфия датско-монтских отложений СССР и граница мела с палеогеном. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. советских геологов, проблема V. Граница меловых и третичных отлож. Изд. АН СССР.
- Иосквин М. М.* 1959. Стратиграфия верхнего мела Северного Кавказа. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. Гостоптехиздат.
- Иосквин М. М. и Найдин Д. П.* 1960. Датские и пограничные с ними отложения Крыма, Кавказа, Закаспийской области и юго-восточной части Русской платформы. *Международн. геол. конгресс, XXI сессия.* Докл. советских геологов, проблема V. Граница меловых и третичных отлож. Изд. АН СССР.

- Найдин Д. П.* 1960. К вопросу о границе между маастрихтом и датским ярусами. Международн. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. советских геологов, проблема V. Граница меловых и третичных отлож. Изд. АН СССР.
- Найдин Д. П.* 1964. Верхнемеловые белемниты Русской платформы и сопредельных областей. Изд. МГУ.
- Найдин Д. П.* 1965. Верхнемеловые белемниты (семейство Belemnitellidae Pavlow) Русской платформы и сопредельных областей. Автореф. диссерт. на соиск. учен. степ. доктора геол.-минерал. наук. Изд. МГУ.
- Палибин И. В.* 1930. Верхнемеловая флора юго-востока Закавказья. Изв. Главн. геол.-развед. упр., 49, № 7.
- Палибин И. В.* 1937. Меловая флора Даралагяза. Труды Ботан. ин-та АН СССР, сер. 1, вып. 4.
- Паффенгольц К. Н.* 1933. Бассейн р. Восточный Арпачай. Геологический очерк. Труды Всесоюз. геол.-развед. объедин., вып. 328.
- Паффенгольц К. Н.* 1934. Бассейн оз. Гокча (Севан). Труды Всесоюз. геол.-разв. объедин., вып. 219.
- Паффенгольц К. Н.* 1934. Армутлы-Кульп. Геологический очерк между-речья среднего и нижнего течений Акстафачай и Дебедчай (ССР Армении). Труды Всесоюз. геол.-развед. объедин., вып. 353.
- Паффенгольц К. Н.* 1934. О результатах геологических исследований в бассейне оз. Гокча (Севан). Проблемы советской геологии, № 5.
- Паффенгольц К. Н.* 1937. 1. От Тбилиси до Казаха 2. От Казаха до Дилижана. 3. От Еленовки до Селимского перевала. 4. От Селимского перевала до г. Микоян. 5. От сел. Улия Норашен до Еревана. В кн.: Междунар. геол. конгресс, XVII сессия. Экскурсия по Кавказу Армянская ССР, ОНТИ.
- Паффенгольц К. Н.* 1947. Геологический очерк Армении и прилегающих частей Малого Кавказа. Изд. АН Арм. ССР (на арм. яз.).
- Паффенгольц К. Н.* 1951. К стратиграфии меловых отложений восточной части Малого Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1.
- Паффенгольц К. Н.* 1959. Геологический очерк Кавказа. Ереван, Изд. АН Арм. ССР.
- Пиджян Г. О.* 1956. Об осадочно-вулканогенной толще северо-восточного побережья оз. Севан. Изв. АН Арм. ССР, т. IX, № 6.  
Проект Стратиграфического кодекса СССР. Л., 1970.
- Пчелинцев В. Ф.* 1928. Брюхоногие мезозоя Закавказья. Изв. Геол. комитета, т. 46, № 10.
- Пчелинцев В. Ф.* 1953. Фауна брюхоногих верхнемеловых отложений Закавказья и Средней Азии. Изд. АН СССР.
- Пчелинцев В. Ф.* 1954. Брюхоногие верхнемеловых отложений Армянской ССР и прилегающей части Азербайджанской ССР. Изд. АН СССР.
- Пчелинцев В. Ф., Акопян В. Т., Алиев О. Б.* 1965. Стратиграфическое распределение брюхоногих верхнемеловых отложений Закавказья. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XVIII, № 3—4.

- Ренгартен В. П.* 1940. Новые данные по стратиграфии меловых отложений Восточного Закавказья. ДАН СССР, т. 29, № 5—6.
- Ренгартен В. П.* 1941. Верхнемеловые отложения Восточного Закавказья В кн.: Геология СССР, т. X, Закавказье, ч. 1. Геологическое описание. Госгеолиздат.
- Ренгартен В. П.* 1946. Вулканические проявления в Восточном Закавказье в течение мелового периода. В кн.: Академику Д. С. Белянину к 70-летию со дня рождения и 45-летию научной деятельности. Изд. АН СССР.
- Ренгартен В. П.* 1949. О вулканогенных горизонтах в меловых отложениях Восточного Закавказья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2.
- Ренгартен В. П.* 1950. Рудистовые фации меловых отложений Закавказья. Труды ин-та геол. наук, АН СССР, вып. 130, геол. сер. (№ 51).
- Ренгартен В. П.* 1951. Замечания к статье К. Н. Паффенгольца «К стратиграфии меловых отложений восточной части Малого Кавказа». Изв. АН СССР, сер. геол., № 4.
- Ренгартен В. П.* 1951. О рудистах в меловых отложениях Закавказья. В кн.: Сборник трудов Ин-та геол. и минер. АН Груз. ССР. Тбилиси, Изд. АН Груз. ССР.
- Ренгартен В. П.* 1952. Задачи изучения стратиграфии меловых отложений Малого Кавказа. В кн.: Труды конференции по вопросам региональной геологии Закавказья (1951 г). Баку, Изд. АН Азерб. ССР.
- Ренгартен В. П.* 1953. К стратиграфии меловых отложений северной зоны Малого Кавказа. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 149, геол. сер. (№ 62).
- Ренгартен В. П.* 1956. О некоторых меловых рудистах Закавказья. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 164, геол. сер. (№ 71).
- Ренгартен В. П.* 1956. Палеогеография мелового периода в Малом Кавказе. В кн.: Труды Совещ. по тектонике альпийской геосинкл. области юга СССР. Баку, Изд. АН Азерб. ССР.
- Ренгартен В. П.* 1959. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, т. 6. Изд. АН СССР.
- Ренгартен В. П.* 1964. Представители семейства устричных в меловых отложениях Малого Кавказа. М., изд. «Наука».
- Розенкранц А.* 1963. Моллюски датского возраста из Дании. Труды XXI Междунар. геол. конгресса, вып. I, проблема V. Граница меловых и третичных отложений. Изд. ИЛ.
- Саркисян О. А.* 1963. К стратиграфии пограничных слоев мела и палеогена северной и северо-восточной части Арм. ССР. Изв. АН Арм. ССР, геол. и геогр. науки, т. XVII, № 4—5.
- Сатиан М. А.* 1960. Литология и палеогеография меловых отложений междуречья р. Инджа-су, среднего течения р. Агстев и р. Гасан-су (Северная Армения). Автореф. канд. диссерт.
- Сатиан М. А., Степанян Ж. О., Чолахян Л. С.* 1968. Новые данные о верхнемеловой вулканогенно-осадочной толще юго-западной части Малого Кавказа. БМОИПР, отд. геол., т. XIII (3).

- Симонович С.* 1902. Очерк геологических явлений в долинах среднего и нижнего течений рек Храма, Алгета, Машаверы, Борчалы и Дебедачай. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, кн. 4.
- Смирнов Г. М.* 1911. Геологическое описание части Казахского уезда Елисаветпольской губернии. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, кн. 10.
- Степанян Ж. О.* 1970. Литология верхнемеловых вулканогенно-осадочных комплексов Еревано-Ордубадской и Горниско-Кафанской зон Малого Кавказа (Армянской ССР). Автореф. канд. диссерт.
- Тахтаджян А. Л.* 1944. Новый вид рода *Gleichenia* из верхнемеловых отложений Даралагеца. ДАН Арм. ССР, № 1—2.
- Тихомиров В. В.* 1950. Малый Кавказ в верхнемеловое время (основные типы отложений и условия их образования). Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 123, геол. сер. (№ 44).
- Турцев А. А.* 1929. Геологический очерк восточных цепей Памбакского хребта. В кн.: Бассейн оз. Гокча (Севан), т. I Изд. АН СССР.
- Турцев А. А.* 1937. От Чибухлы до Еленовки. В кн.: Междунар. геол. конгресс, XVII сессия. Экскурсия по Кавказу. Армянской ССР. ОНТИ.
- Фойгт Э.* 1963. К вопросу о стратиграфической самостоятельности датского яруса. Труды XXI Междунар. геол. конгресса, вып. I, проблема V. Граница меловых и третичных отлож. Изд. ИЛ.
- Фюрон Р.* 1955. Введение в геологию и гидрогеологию Турции. Изд. ИЛ.
- Хаин В. Е.* 1947. Меловые отложения северных предгорий Малого Кавказа между Кировабадом и Казахом. Изв. АН Азерб. ССР, отд. геол.-хим. наук и нефти, вып. 3, № 11.
- Халафова Р. А.* 1969. Фауна и стратиграфия верхнемеловых отложений юго-восточной части Малого Кавказа и Нахичеванской АССР. Баку, Азерб. гос. изд.
- Халилов Д. М.* 1960. Датский ярус Азербайджана. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Докл. советских геологов, проблема V. Граница меловых и третичных отлож. Изд. АН СССР.
- Цагарели А. Л.* 1942. Меловые иноцерамы. Грузии. Труды Геол. ин-та АН Груз. ССР, геол. сер., т. I (VI).
- Цагарели А. Л.* 1949. Верхнемеловая фауна Грузии. Труды геол. ин-та АН Груз. ССР, геол. сер., т. V (X) (на груз. яз.).
- Цагарели А. Л.* 1954. Верхний мел Грузии. Тбилиси, Изд. АН Груз. ССР.
- Цагарели А. Л.* 1964. Стратиграфия верхнемеловых отложений Грузии. В кн.: Геология СССР, т. 10, Грузинская ССР, ч. I, Геологическое описание. Изд. «Недра».
- Цулукидзе Г. Г., Архипов В. И. и Халатов Г. Б.* 1869. Геологическое описание части Нахичеванского уезда Эриванской губернии, исследованной в 1868 г. Материалы для геол. Кавказа, сер. I, кн. I.
- Цулукидзе Г. Г., Архипов В. И. и Халатов Г. Б.* 1870. Геологическое описание северной части Нахичеванского уезда Эриванской губернии и части Зангезурского уезда Елисаветпольской губернии, исследованных в 1869 г. Материалы для геол. Кавказа, сер. I, кн. 2.

- Шахалибейли Э. Ш.* 1964. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа (в пределах Азербайджана), т. I. Стратиграфия мезокайнозойских отложений. Изд. АН Азерб. ССР.
- Штилле Г.* 1964. Введение в строение Америки. Избр. труды, изд. «Мир».
- Эйхвальд И. И.* 1827. Геогностическое описание, гор Грузинского края или областей, принадлежащих России между Черным и Каспийским морями. Горн. журн., кн. 7.
- Яковлев Н. Н.* 1931. Геологические исследования в Даралагезе в Закавказье. Изв. Главн. геол.-развед. упр., вып. 32, т. 50.
- Яншин А. Л.* 1960. Стратиграфическое положение датского яруса и проблема мел-палеогеновой границы. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия, Докл. советских геологов, проблема V. Граница меловых и третичных отлож. Изд. АН СССР.
- Abich H.* 1859. Vergleichende Grundzüge der Geologie des Kaukasus wie der Armenischen und Nordpersischen Gebirge. Mém. Acad. Sci. de St.-Petersbourg, sér. 6, Sci. math. et phys., 7(9).
- Abich H.* 1860. Recherches géologiques en Transcaucasie. Bull. Acad. Sci. de St.-Petersbourg, 2, N1.
- Abich H.* 1882—1887. Geologische Forschungen in den Kaukasischen Ländern. Geologie des Armenischen Hochlandes. Th. II. Westhälfte, 1882; Th. III. Osthälfte, 1887. Wien.
- Arnaud H.* 1877. Mémoire sur le terrain crétacé du Sud-Ouest de la France. Mém. Soc. Géol. France, sér. 2, t. 10, N4.
- Blanckenhorn M.* 1900. Neues zur Geologie und Paläontologie Aegyptens. 1. Zs. Deutsch. Geol. Ges. 52.
- Bonnet P. et N.* 1911. Sur le gisement crétacé de lavalée du Nakhitchevantschai (Charur-Daralagoez, Transcaucasie meridionale. Acad. Sci. de Paris. 152.
- Bonnet P.* 1912. Mésozoïque de la gorge de l'Araxe près de Djoulfa. R. hebdom. Acad. Sci. Paris, 154.
- Bonnet P.* 1923. Caractères des faunes néocrétacées de la Transcaucasie meridionale. R. somm. Soc. Géol. France, N 13.
- Bonnet P.* 1923. Sur le Néocrétacé du Daralagoéz (Transcaucasie meridionale). R. Acad. Sci. de Paris, 176.
- Bonnet P.* 1923. Sur l'existence du Coniacien dans le massif de Daralagoez (Transcaucasie meridionale). Acad. Sci. de Paris, 176.
- Bonnet P. et m-me Pierre.* 1947. Description géologique de la Transcaucasie meridionale (chaîne de l'Araxe moyen). Mém. Soc. Géol. France, N. S., 25, N 53.
- Brünnich—Nielsen K.* 1920. Indelingen af Danien et Danmark og Skane. Mittelees. Dansk. geol. Forening, Bind V, N 19, Kbenhavn.
- Collignon M.* 1955. Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar). II. Les Pachydiscidae. Ann. Géol. Serv. Mines, fasc. XXI. Paris.
- Collignon M.* 1959. Corrélations sommaires entre les dépôts du Crétacé supérieur de Madagascar et ceux de l'Europe occidentale, en particu-

- larier de la France. Comp. Rend. Congr. Soc. Savantes. Colloque Crétacé supér. Francals. Paris.
- Coquand H.* 1857. Notice sur la formation Crétacé de la Charente. Bull. Soc. Géol. France, 2 sér., 14.
- Dalbiez M. F.* 1959. Correlations et résolutions. Comp. Rend. Congr. Soc. Savantes. Colloque Crétacé super. Francals. Paris..
- Desor E.* 1846. Sur le terrain Danien, nouvel étage de la craie. Bull. Soc. Géol. France, 2 sér., t. III, N 4.
- Douvillé H.* 1901. Sur les Rudistes de l'Haghartzine en Arménie. Rendu Somm. séances Soc. Géol. de France.
- Drooger C. W., Doute* 1951. Sur la présence d'Inocérames dans un nive. au post-maestrichtien près d'Ain-Fakroun (Algérie). Bull. Soc. Géol. France, sér. 6, 1 fasc. 4/6.
- Dumont A. H.* 1849. Rapport sur la carte géologique du royaume, Bull.. Acad. Sci. lettre et des beaux-arts de Belgique, t. 16, pt, 2
- Eichwald E.* 1865—1869. Lethaea rossica ou Paléontologie de la Russie Vol. 2. Période moyenne. Stuttgart.
- Grossouvre A.* 1894. Recherches sur la craie supérieure Mém. Carte géol. France, t. 4.
- Grossouvre A.* 1897. Sur la limite (du) Crétacé et du Tertaire. Bull. Soc. Géol. France, 3 sér., 25.
- Grossouvre A.* 1901. Recherches sur la craie supérieure. I. Stratigraphie général. Paris.
- Jeletzky J. A.* 1951. Die Stratigraphie und Belemnitenfauna des Obercampan und Maestricht Westfalens, Nordwestdeutschlands und Dänemarks sowie einige allgemeine Gliederungsprobleme der jungeren borealen Oberkreide Eurasiens. Beihefte zum Geol. Jahrb., Ht. 1, Hannover.
- Kayser E.* 1925. Abriss der Allgemeinen und stratigraphischen Geologie. Stuttgart.
- Kennedy W. J.* 1970. A Correlation of the Uppermost Albian and the Cenomanian of South-West England. Proc. Geol. Assoc., v. 81, pt. 4.
- Kolosvary G.* 1966. New fossil Scalpellids from the USSR. Acta Universit. Szegediensis, Acta Biol., nov. ser., t. XII, fasc. 1—2.
- Lambert J.* 1879. Note sur la craie dans le département de l'Yonne. Bull. Soc. Géol. Fr., t. VII.
- Najdin D. P.* 1969. Biostratigraphie und Paläogeographie der Oberen Kreide der Russischen Tafel. Geol. Jb., 87, Hannover.
- d'Orbigny A.* 1847. Voyage au Pole sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'Astrolabe et la Zélée, sous le commandement de Dumont d'Urville, Paris.
- d'Orbigny A.* 1852. Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphique. v. 2, Paris.
- Oswald F. A.* 1906. A traetise on the Geologie of Armenta. Jena.
- Rao Rama L.* 1953. The Problem of the „Danian“, A review, Current Sci., 22, №12.

- Rozenkrantz A.* 1920. Craniacalk fra Kobenhavns Sydhavn, Danmarks geol. Unders. II, Raekke, № 36, Kobenhavn.
- Seunes J.* 1890. Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'Eocene inferieur de la region Sous-Pyrénéenne du Sud-Ouest de la France (Basses Pyrénéens et Landes). Ann. Mines, 8 sér., 18, Thés. Sci.
- Stchepinsky V.* 1946. Note sur la stratigraphie générale de la Turquie. Bull. Soc. Géol. France, sér 5, 16.
- Thomel G. M.* 1965. Limites et subdivisions du Cénomantien du Sud-Est de la France (Drôme orientale, Basses-Alpes, Nord du Var et Alpes-Maritimes). C. R. Acad. Sc. Paris, t. 260, N 5.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	5
I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР. . . . .	6
II. ТИПЫ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕГО МЕЛА АРМЯНСКОЙ ССР. . . . .	13
III. ПОРАЙОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОСТРАТИГРАФИ- ЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ. . . . .	19
Вайк. . . . .	19
1. Описание основных разрезов. . . . .	19
2. Обоснование биостратиграфического расчленения . . . . .	52
Бассейны рек Веди и Азат . . . . .	67
1. Описание основных разрезов . . . . .	67
2. Обоснование биостратиграфического расчленения. . . . .	97
Бассейн р. Аргичи. . . . .	111
1. Описание основного разреза. . . . .	111
2. Обоснование биостратиграфического расчленения. . . . .	115
Памбакский и Цахкуняцкий хребты. . . . .	117
1. Описание основных разрезов. . . . .	117
2. Обоснование биостратиграфического расчленения. . . . .	125
Восточное побережье оз. Севан. . . . .	128
1. Описание основных разрезов. . . . .	128
2. Обоснование биостратиграфического расчленения. . . . .	145
Бассейн р. Ахурян и Базумский хребет. . . . .	153
1. Описание основных разрезов. . . . .	153
2. Обоснование биостратиграфического расчленения. . . . .	163
Междуречье Тавуш—Дебед. . . . .	165
1. Описание основных разрезов. . . . .	165
2. Обоснование биостратиграфического расчленения. . . . .	191
Бассейн среднего течения р. Агстев. . . . .	209
1. Описание основных разрезов. . . . .	209
2. Обоснование биостратиграфического расчленения. . . . .	220
Восточный Зангезур. . . . .	230
1. Описание основных разрезов. . . . .	230
2. Обоснование биостратиграфического расчленения. . . . .	234
IV. РЕГИОНАЛЬНАЯ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР. . . . .	236
V. ОБОСНОВАНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕ- НИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР. . . . .	247
VI. СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АР- МЯНСКОЙ ССР И НЕКОТОРЫХ РЕГИОНОВ СРЕДИЗЕМНО- МОРСКОЙ И СРЕДНЕЕВРОПЕЙСКОЙ ОБЛАСТЕЙ . . . . .	263
Литература. . . . .	275

ВАРТГЕС ТОРГОМОВИЧ АКОПЯН

БИОСТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ  
ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

*Печатается по решению ученого совета  
Института геологических наук  
АН Армянской ССР*

Редактор издательства *С. М. Даниелян*  
Художник *О. Т. Саргсян*  
Худож. редактор *Г. Н. Горцакалян*  
Технич. редактор *С. К. Закарян*  
Корректор *С. Г. Пироева*

ВФ 03312

Изд. 4769

Заказ 649

Тираж 1000

---

Сдано в набор 2.09.1975 г. Подписано к печати 27.04.1978 г.

Печ. 18,0 л. + 14 вкл. Усл. печ. л. 20,0 изд. 20,6 л.

Бумага № 1, ил. 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Цена 3 р. 50 к.

---

Издательство Академии наук АрмССР. 375019, Ереван, Барекамутян, 24-г.  
Типография Издательства АН Армянской ССР, г. Эчмиадзин

СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

ОБЛАСТЬ

СРЕДНЕАЛПЬНСКОЙ

СКЛАВЧАТОСТИ

ОБЛАСТЬ

РАЙОНАЛПЬНСКОЙ

СКЛАВЧАТОСТИ

Ваик

р.р. Веди и Азат

р. Аргичи

Памбакский и Цхкуццский хр.

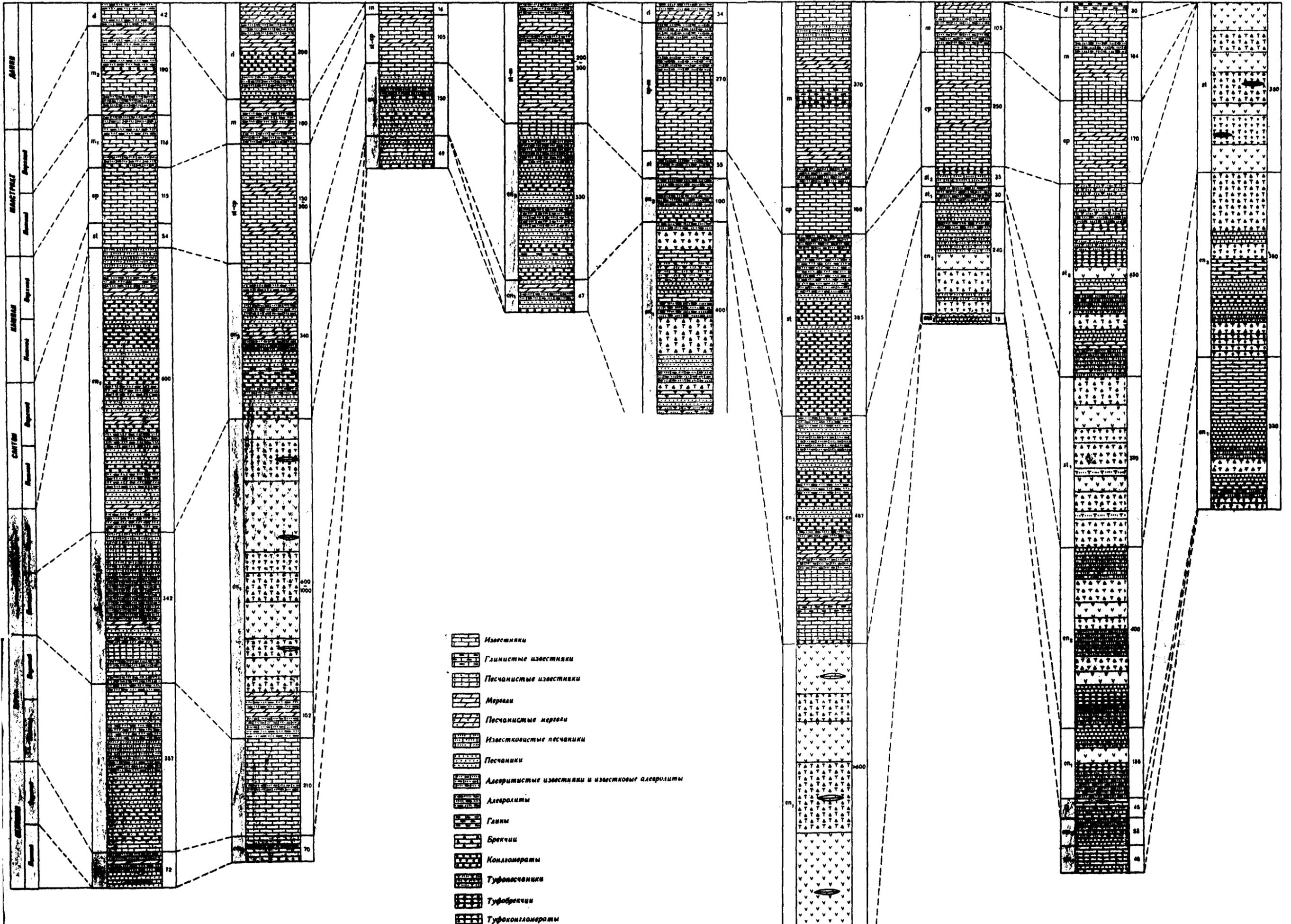
р. Азуран и Вазумский хр.

Вост. побережье оз. Севан

Басс. средн. течения р. Азпек

Междуречье Тауш-Дебед

Восточный Зангезур



- Известняки
- Глинистые известняки
- Песчанистые известняки
- Мергели
- Песчанистые мергели
- Известковистые песчаники
- Песчаники
- Алевритистые известняки и известковые алевриты
- Алевриты
- Глины
- Брекчии
- Конгломераты
- Туфовые песчаники
- Туфобрекчии
- Туфоконгломераты
- Эффузивные породы среднего и основного состава