

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ТУРКМЕНИСТАНА

АШХАБАД

АКАДЕМИЯ НАУК ТУРКМЕНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ
СТРОЕНИЕ
ТУРКМЕНИСТАНА.

Сборник статей

Под редакцией К. Н. Аманиязова



Ашхабад. 1987

Редакционная коллегия:

чл.-кор. АН ТССР К. Н. Аманниязов (гл. ред.),

О. К. Васов, Х. Назаров, Е. В. Штанько

Рецензент М. М. Алиев

Геологическое строение Туркменистана: Сб. статей/Под ред.
Г35 К. Н. Аманниязова. - А.: Ылым, 1987. - 264 с.

2р. 40к.

Приводятся стратиграфия нижнемеловых карбонатных комплексов и описание кораллов Центрального Копетдага, Малого и Большого Балханов, Туаркыра; стратиграфия и этапы развития фауны в олигоцене, неогене и плейстоцене; детальное расчленение кюрюинского континентального комплекса неогена Краоноводского полуострова; магнитостратиграфия мезовоя некоторых районов; трансформация полей и их использование при изучении глубинного строения земной коры Туркменистана.

Для геологов и геофизиков.

26. 323

Г 1904050000 - 035 20 - 86
М561(14) - 87

С

Издательство "Ылым", 1987

течение калловей-окефордского, кимеридж-титонского и валанжин-барремского веков испытывала устойчивое погружение, тогда как в южных и юго-восточных районах Бадхиз-Карасильской ступени ритм колебательных движений был более разнообразным, чем в значительной степени и обусловлено развитие здесь эпигенетично и сингенетично-эпигенетичносокращенных разрезов, а также изменчивость литофациально-го состава отложений и распространения пористо-проницаемых пластов.

И.Ю.Бутрова, Ю.Л.Верба,
М.Б.Преображенский, В.А.Прозоровский

НИЖНЕМЕЛОВОЙ РИФОВЫЙ КОМПЛЕКС БОЛЬШОГО БАЛХАНА

В последнее время выявлена существенная роль рифовых фаций в карбонатных отложениях верхней кры западных районов Средней Азии [2, 5]. Что же касается присутствия их в нижнемеловых карбонатах, то кроме упоминания о распространении ископаемых кораллов в готерив-барремских известняках Копетдага [6, II], кораллово-водорослевые биогермы обнаружены лишь в кровле нижнемеловой карбонатной формации на западе хр.Малый Балхан и на юге Туаркырского района [3, 10, 13].

Исследования последних лет показали, что в основании трансгрессивной нижнемеловой формации на юге Большого Балхана рифовые фации проявились также широко. При этом, арланская свита, составляющая основание известняковой серии нижнего мела, в значительной своей части представляет отчетливо дифференцированный рифовый комплекс. Залегая резко несогласно на различных горизонтах кры, она начинается базальными континентально-мелководными терригенными осадками (нижнеарланская подовита), представленными конгломератами, песчаниками, мергелями и т.д. мощностью 0-70 м. Верхнеарланская подовита, постепенно сменяющая нижнеарланскую, образована комплексом преимущественно карбонатных пород мощностью 40-80 м, к которой и приурочены сложны и закономерны расположенные рифовые фации. Возраст арланской свиты определен достаточно точно. В нижней ее части присутствуют типично берриасские - *Gervillia terekensis* Renng.,

Myophorella loevinsonlessingi Renng., *Arenytilus coultoni* Mareou.
В верхней - валанжинские - *Lima dubisiensis* Pict. et Camp. и *Toxaster granosus holasteroides* Lamb. В коралловых известняках распространены многочисленные *Psilothyris*(?) aff. *airgulensis* Moiss., *P.*(?) aff. *tamarindus* Sow., *P.*(?) ex *gr. ullukollensis* Moiss., "*Zeillerina*"(?) aff. *walkeriensis* Smirn., *Terebrataliopsis*(?) cf. *quadrata* Smirn., *Vaniella* sp., мелкие брахиоподы, типичные для берриасских био-гермных массивов Горного Крыма. Наиболее молодые из подстилающих арланскую свиту пород образуют ляммабурунскую свиту [I 1], в которой обнаружен комплекс биофоссилий, титонского и берриасского ярусов [I 4]. Согласно на арланской свите залегает казанжабурунская свита [4], в основании которой Н.П. Лупповым определены аммониты *Acanthodiscus* ex *gr. radiatus* Brug., *Endemoceras* ex *gr. amblygonium* Neum. et Uhl., *E. balkhanicum* Lupp., *Oostrella cultrata* Orb. и др., типичные для нижней части нижнего готерива. Вся совокупность данных однозначно свидетельствует о соответствии арланской свиты верхней части берриасского яруса и валанжину.

Большинство из определенных в арланской свите видов склерактиний принадлежит к широко распространенным в нижнемеловых отложениях Средиземноморской палеогеографической области, в частности *Montlivaltia kaufmani* K. и *Microsolena guttata* Kobu характерны для берриасского яруса Горного Крыма. Изложенное лишний раз подтверждает наличие широких связей Большеебалханского бассейна с океаном Тетис с самого начала мелового периода.

В области своего распространения арланская свита имеет повсеместное, литологически выдержанное двучленное строение. Нижнеарланская подсвита формировалась в эпоху весьма высокого стояния суши, что обусловило преобладание в ней континентальных пород. На самом северо-западе Большеебалханской структуры (рис. I) это в основном пролювиальные конгломераты и галечники, сложенные плохоокатанными обломками доломитов и известняков юрского возраста, заполнявших эрозионные впадины предмелового рельефа. Кверху они обычно постепенно переходят в маломощные песчаные доломиты и доломитовые известняки. Их мощность здесь резко превышает 10-15 м, но иногда увеличивается до 30 и даже 70 м.

К югу от зоны развития конгломератов, занимая большую часть площади мегантиклинали, располагалась полоса распространения песчаных доломитов и переходных известково-доломитовых пород, образовавшихся в субаквальных условиях пологой прибрежной низменности.

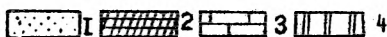
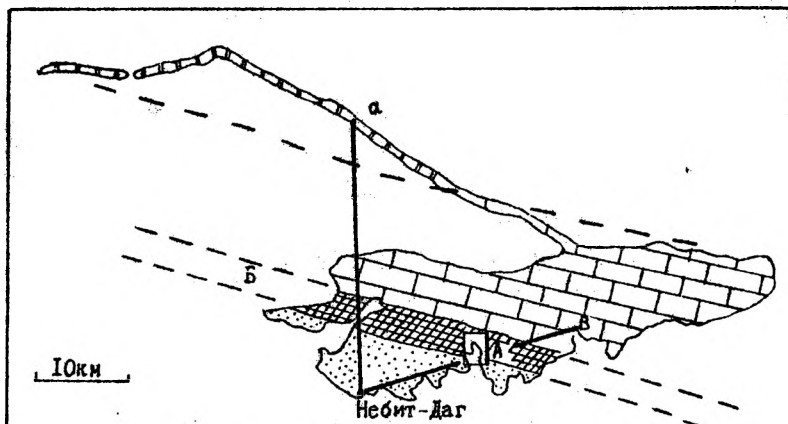
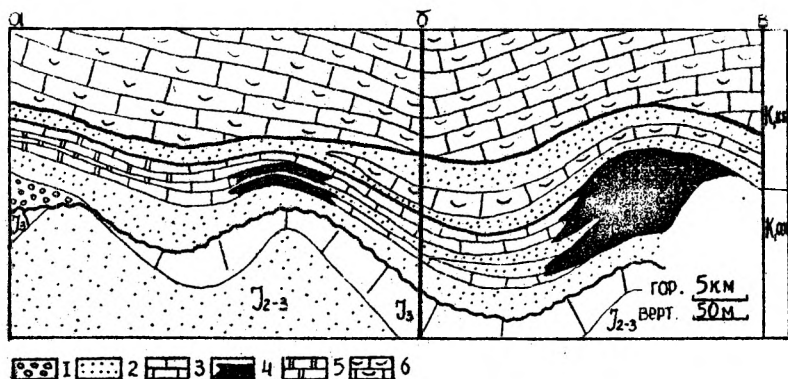


Рис. I.

А. Схематическая карта района Большого Балкана. Фациальные зоны позднеармянского времени: 1 - открытый шельф, 2 - развитие органогенных построек, 3 - зарифовый бассейн, 4 - прибрежная часть зарифового бассейна.



Б. Профиль по линии а-б-в: 1 - базальные конгломераты, 2 - алевроито-песчанистые мергели и доломитовые мергели, 3 - пелитоморфные известняки, 4 - биогермные известняки, 5 - доломиты, 6 - органогенно-обломочные известняки.

сти. Их мощность - 15-20, изредка - до 40 м (в пологих понижениях доломового рельефа). Еще южнее эта полса окаймлялась довольно узкой зоной развития характерных гризно-зеленых алевроитовых (до песчанистых) мергелей, накопление которых происходило в условиях, приблизительно подобных образованию сабхи [8]. В этих отложениях отмечены следы засоления, пространственно они совпадают с зоной развития органогенных построек - рифов и биогермов, позднеарланского времени. Для описанных мергелей характерна примесь кластического материала, представленного главным образом обломками карбонатов, обычно алевролитовой фракции, нередко мелкие карбонатные галечники. В них часто встречаются скопления зерен пирита, остатки стеблей растений, напоминающих тростник. В целом эти отложения образовались скорее всего в условиях самой прибрежной (видимо, частично заболоченной) части суши. Мощность мергелей 30-35 м.

Самая южная зона развития нижнеарланской подсветы обнажена у г.Небит-Дага. Она представлена ритмичным чередованием доломитов, пелитоморфных известняков и вышеописанных мергелей, образовавшихся в лагунно-морских условиях при пульсирующей трансгрессии моря на расположенную севернее сушу. Мощность подсветы здесь 25 м. Верхнеарланская подсвета сформировалась в условиях усиления трансгрессивных тенденций, в результате чего на площади ее развития характеризовалась существенно морскими фациями. В то же время субширотный характер фациальной зональности в ней сохранился (см.рис.1а). В целом общий рисунок распределения фаций в позднеарланское время определяется появлением цепочки органогенных построек, протянувшихся почти широтно (ЗСЗ - ВЮВ) в южной части современного Большого Балкана от гряды Шахли - Бурун (Б, на рис.1а) до ущ.Ташлыдере (А, на рис.1а). Рифы и биогермы этой зоны образовали в начале позднеарланского времени гряду отмелей или островов, отделявшую расположенное к югу открытое море от зарифового, полуизолированного бассейна на севере.

В пределах последнего отчетливо выделяются 2 фациальные зоны. Первая (см.рис.1) располагалась на северо-западе и отвечала самым краевым, прибрежным частям лагуны, в гидродинамически спокойных условиях которой отлагались существенно доломитовые породы. Их мощность составляет здесь 20-25 м. Они представлены обычно пелитоморфными светло-серыми, иногда красноватыми доломитами первичного генезиса, в различной степени (вплоть до нацело) доломитизированными известняками и в меньшей мере - пелитоморфными и детритовыми известняками.

Назее обширная большая часть зарифового бассейна была зоной накопления однообразных серых алевропесчанистых известняков и доломитовых известняков, мощность которых 25-30 м. Примесь терригенного материала в них постепенно уменьшается вверх по разрезу, а в его составе наряду с кварцем и полевым шпатом существенную роль играют обломки карбонатных пород.

Зона органогенных построек обнажается в пределах хр. Большой Балхан, как отмечалось в ущ.Ташлыдере (рис.2, 3), в гряде Шахли-Бурун, а также в ущ.Тюмергенъ. При этом в ущ.Ташлыдере как в западном, так и восточном его составляющих обнажена южная часть рифового массива, занимающего полный объем верхнеарланской подсвиты. В гряде Шахли-Бурун и в ущ.Тюмергенъ рифовые фации представлены серией линзующихся коралловых биогермных тел, формирующих нижнюю половину этой подсвиты (см.рис.3). Отсутствие выходов в промежутке между двумя указанными обнажениями не позволяет судить о деталях перехода рифового массива в биогермные слои, однако приуроченность тех и других к единой субширотной зоне коралловых построек не вызывает сомнения. При этом характерно, что в обоих изученных ее выходах органогенные постройки расположены над положительными валлообразными формами домелового рельефа (см.рис.1б). Они сложены в своих центральных, ядерных частях типичными биогермными известняками, состоящими иногда на 50-60 % из скелетов организмов рифообразователей (каркасные формы и цементаторы), среди которых нередко главную роль играют различные типы колоний шестилучевых кораллов. Значительную роль играют нередко остатки других организмов - брахиопод, устриц и др. Биогермные известняки этого типа характерны для гряды Шахли-Бурун, где образуют вытянутые тела мощностью 1-6,5 м, разделенные пелитоморфными, иногда водорослевыми известняками. В целом эти известняки занимают нижнюю часть верхнеарланской подсвиты (до 16 м). Верхняя ее часть сложена пелитоморфными (большой частью водорослевыми?) известняками. В кровле последних, в западной части гряды, встречены рудистовые банки. Общая мощность подсвиты здесь достигает 25 м.

Наиболее полно коралловые фации представлены и изучены в ущ. Ташлыдере, на южном склоне хр.Большой Балхан, где они почти целиком слагают верхнеарланскую подсвиту (см.рис.3). Начало ее формирования фиксируется пластом обломочных известняков изменчивой мощности (1-7 м) с характерной косою слоистостью, свидетельствующей о довольно высокой гидродинамической активности наступающего моря.

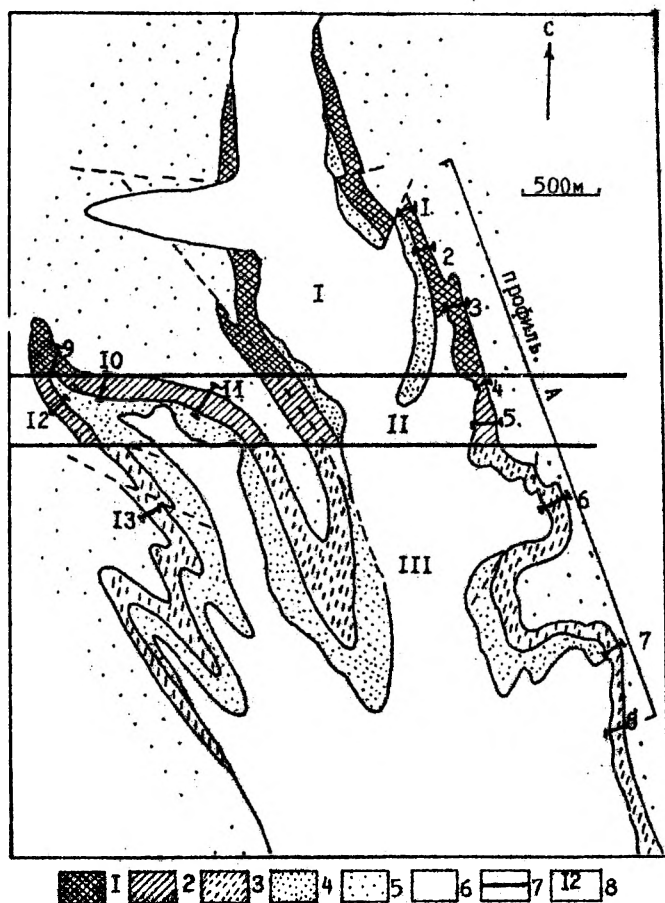


Рис.2.

Геологическая карта верхнеаральского рифа в ущ.Ташлыдере. Зональность строения рифа: I - риф-плет, II - склон рифа, III - открытый шельф; выходы на поверхность: 1-3 - аральская свита, 4 - ирские отложения, 5 - казанжабурунская и сабатанская свиты, 6 - четвертичные отложения; 7 - границы зон, 8 - разрезы и их номера.

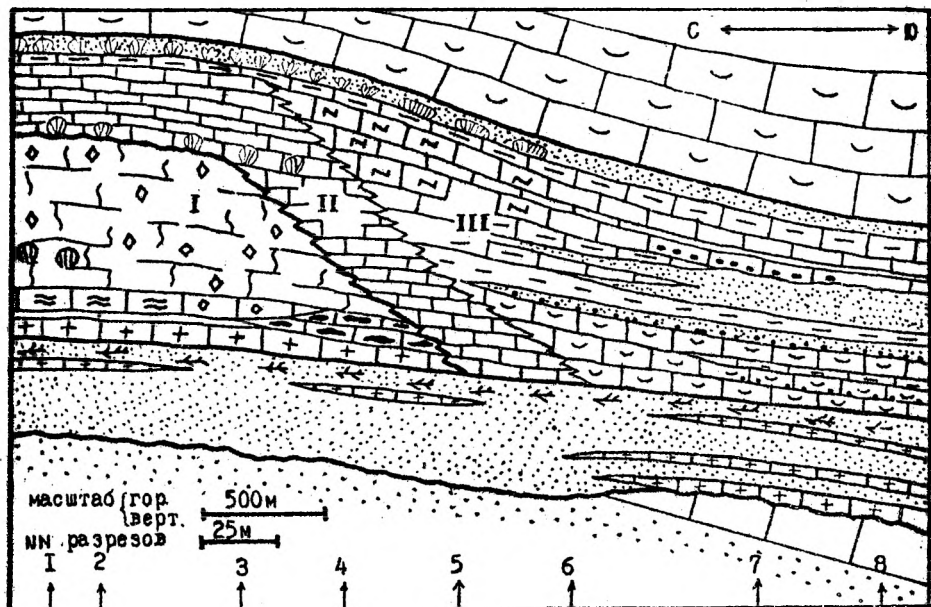
Одновременно в более спокойных или более глубоких участках дна отлагались глинисто-карбонатные илы. На границе развития указанных типов осадков на месте средней части ущелья (между разрезами 4 и 6), возникла органогенная кораллово-водорослевая постройка, заложившая начало рифовому массиву. Возможно, накопление калькаренитов в тыловой ее части связано с размывом. В дальнейшем погружение территории нарастало достаточно быстро, превышая темпы роста биогермов, поверхность которых перестала в связи с этим разрушаться. В тыловой их части создается спокойный участок дна, на котором осаждались глинисто-известковистые илы с развитыми в них пелицинодovo-брахиоподовыми сообществами и неправильными морскими ежами. Непосредственно на периферии постройки на более плотных грунтах расселились кремневые губки и водоросли, послужившие материалом для распространенных в этой части разреза кремневых стяжений. Таким образом, на ранних стадиях развития Ташлыдэринского рифового массива наблюдается отчетливо выраженная фациальная зональность, характерная для современных коралловых рифов [15].

В последующие этапы скорость роста массива возросла (или стабилизировался уровень моря), в результате чего поверхность рифового вала (рэмпарта) достигла базиса волнового воздействия, с мористой его стороны начинали накапливаться обломочные известняки и конгломераты (разрез 7). Последние - результат почти мгновенного воздействия штормовых волн на погруженный риф. Денудация поверхности рифа (риффлэта) увеличивала ее площадь и количество сносимого материала. В тыловой части риффлэта развивались колонии корковых водорослей (разрезы I, 2).

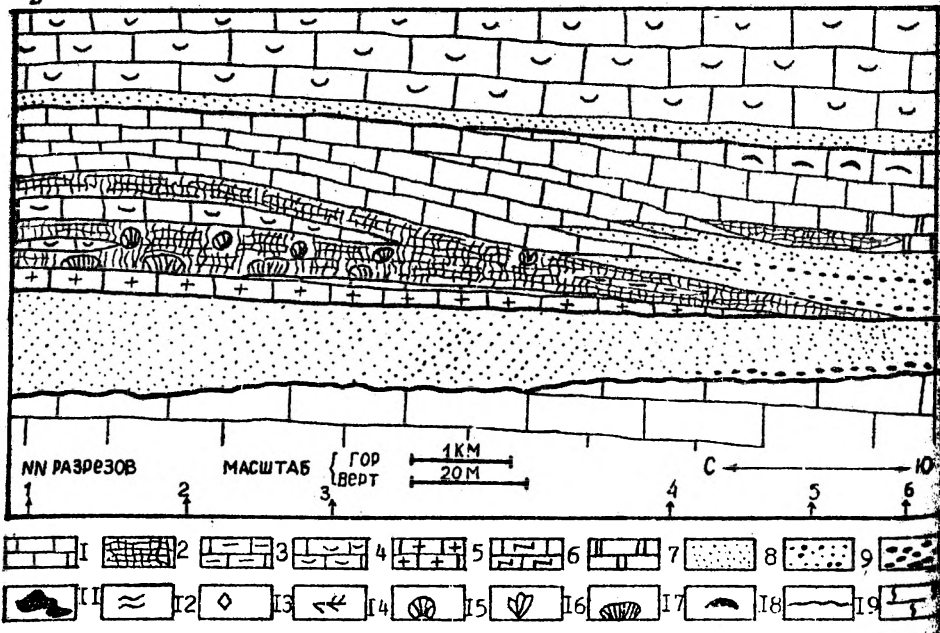
После того, как риф сформировался, территория испытала резкое погружение, приведшее к значительному сужению зоны предрифовой аккумуляции и увеличению дифференциации рельефа дна. Нарастание глубин в предрифовой зоне вызвало усиление волнового воздействия и погружения материала на внешнем склоне рифа, в результате здесь наблюдаются многочисленные линзы известняковых конгломератов (разрез 4). Севернее, в теле массива, в верховьях ущелья Ташлыдэре образовалась мощная толща пористых известняков.

Позже уровень моря несколько стабилизировался, и шлейф предрифовых склоновых осадков распространился далеко в море, к игу. Рост в высоту рифа при общем обмелении бассейна замедлился и биогермная коралловая часть его начала быстрее разрастаться в ширину. Одновременно существенно расширились и окаймляющие его зоны. Первая (см.

A



Б



Литофациальные профили органогенных построек в верхнеарланской подсвите: А - ущ.Ташлидере, Б - гр.Шахли-Бурун. 1 - пелитоморфные, массивные известняки, 2 - органогенные, в основном коралловые известняки, слагающие биогермы, 3 - глинистые, тонкоплитчатые известняки, 4 - органогенно-обломочные известняки, 5 - обломочные известняки-калькарениты, 6 - окремненные известняки передового склона, 7 - доломиты, 8 - мергели, доломитовые мергели и сильно глинистые известняки, обычно алевритовые и калькаренитовые, 9 - мергелистые песчаники, 10 - известняковые галечники и конгломераты, 11 - известняки с кремнями в тыловой части рифа (остатки губок?), 12 - водорослевый известняк, 13 - пористость, кавернозность, 14 - сленки стеблей растений, 15 - остатки изометричных коралловых колоний, 16 - остатки ветвистых кораллов, 17 - остатки блюднообразных, корковидных коралловых колоний, 18 - остатки рудистов, 19 - следы местных размывов, 20 - массивный, перекристаллизованный пелитоморфный известняк ядерной части рифа.

рис.2, 3) ныне представлена плотными тонкозернистыми известняками с хорошо сохранившимися массивными колониями склерактиний типа "не-гритянских голов" риффлета. Рифовое плато этой основной части рифа ограничено сверху поверхностью размыва, на которой сохранились наиболее устойчивые караваеобразные и лепешковидные скелеты колоний шестилучевых кораллов и гидроидов.

Прекращение дальнейшего роста Ташлидеринского рифового массива вызвано общим поднятием территории и сопутствующим ему разрушением верхней его части. При последующем погружении и затоплении био-гермный массив был перекрыт глинисто-карбонатными осадками. Если каркасообразующие организмы риффлета погибли при отступлении моря, то, возможно, в зарифовой лагуне они сохранились и при последующем опускании дна могли продолжить свой рост, создав новую зону роста к северу от размывтой поверхности риффлета. Туда, вероятно, переместилась область органогенных карбонатообразований, а южнее ее стали развиваться склоновые фации, представленные чередованием известняков и мергелей, выклинивавшихся к югу.

Разрез арланской свиты в ущ.Ташлидере завершается пластом мергелей с многочисленными каркасами разнообразных колоний склерактиний, захороненных в прижизненном положении (коралловый луг). Иногда (разрез I) промежутки между колониями заполнены конгломератами или плотными известняками. Отдельные участки кораллового луга представлены густыми зарослями столбчатых колоний (разрезы 3, 9), огра-

ниченных сверху четкой поверхностью размыва. Такая последовательность геологических событий привела к тому, что в ущ.Ташлыдере было сформировано сложно построенное крупное рифовое тело, занимающее в северной части ущелья полную мощность верхнеарланской подсвиты (до 75 м). К югу оно выклинивается, причем отчетливо обнаруживается, как тело рифового массива переходит в довольно узкую зону склона, который в свою очередь сменяется отложениями предрифовой зоны (I, II и III на рис.2, 3).

Для известняков рифового ядра характерна особенная чистота состава – примесь кластического материала не превышает 1-2 %, а также высокая общая пористость (поры – крупные), достигающая иногда 13-15 %. Также типичным вообще для рифовых известняков [7] является пониженное содержание в них стронция, в среднем около 0,003 %, что объясняется переходом арагонита в кальцит и выносом его при этом. Наконец эти известняки довольно сильно перекристаллизованы, что также типично для рифовых карбонатных пород.

Для склоновых фаций характерно развитие слабоокремненных известняков. Здесь же в подошве подсвиты развиты известняки с кремневыми стяжениями. Далее к югу верхнеарланская подсвита, сокращаясь в мощности до 60-65 м, сложена породами предрифowego шлейфа. Это – сложное переслаивание мергелей, глинистых, пелитоморфных и детритовых известняков. В разрезе толщи появляются довольно частые следы размывов, нередко с линзами плохоокатанного карбонатного гравия.

Зона распространения рифовых массивов ограничивала, как отмечалось, с севера морской бассейн, в котором накапливались преимущественно известняки. Для них характерны довольно высокая примесь алевроитопесчаного материала, достигающая 15-20 %, и развитие различных их типов: от пелитоморфных до пеллетовых, органогенно-обломочных и биодетритовых. Широкое развитие имеют и доломиты, также обычно алевроитопесчанистые. Большая их часть – перекристаллизованный известняк. Мощность подсвиты в этой зоне – 40 м.

Изложенные факты существенно меняют существовавшие ранее представления о генезисе пород арланской свиты и о палеогеографической обстановке начала мелового периода на территории Западного Туркменистана. Они показывают, что не только в верхнеюрских, но и в нижнемеловых отложениях северной периферии Средиземноморской области получили развитие крупные рифовые массивы, приуроченные к определенным формам рельефа на перегибах дна морского бассейна. Выв-

ленная субширотная зональность их распространения, обусловленная их общими тектоническими причинами, связанными с проявлением процесса киммерийской складчатости в Закаспии, позволяет надеяться на обнаружение в будущем зон распространения погребенных рифов, что имеет важное практическое значение при проведении поисковых работ на нефть и газ.

Описание склерактиний арланской свиты*

Тип Coelenterata

Класс Anthozoa

Подкласс Sclerocorallia

Отряд Scleractini

Подотряд Archeocaeniina Alloiteau, 1952

Семейство Actinastraeidae Alloiteau, 1952

Род Actinastraea Orbigny, 1949

Actinastraea cf. pseudominima Kobu, 1896

Табл. I, фиг. I а, б, в

Cf. Actinastraea pseudominima Kobu, 1896, с. 59, табл. I5, фиг. 4; Dietrich, 1925, с. 93, табл. 6, фиг. 3; Hackemesser, 1936, с. 71, табл. 7, фиг. I4; Morysowa, 1964, с. I8, табл. I, фиг. 2-5, табл. 2, фиг. 2; I97I, с. 33, табл. I, фиг. I, 2; табл. 3, фиг. I; табл. 4, фиг. I.

Голотип не обозначен. Лектотип изображен у Коби (Kobu, 1896, табл. I5, фиг. 4; Швейцария, Рейхнер, нижний мел, баррем - нижний апт (ургонская фация).

М а т е р и а л: одна колония и два шлифа (продольный и поперечный) удовлетворительной сохранности.

Колонии массивные, полусферические, лепешковидные и дендровидные. Кораллиты пяти- и шестилучевых очертаний, диаметр их - I,5-2 мм. Расстояние между центрами соседних кораллитов от 2 до 2,6 мм. Стенка - септотека. Септокости компактные, состоящие из простых трабекул. Внутренний их край несет острые зубчики, а боковые поверхности орнаментированы. Септокости первого порядка несколько тоньше и короче, хотя некоторые из них также достигают

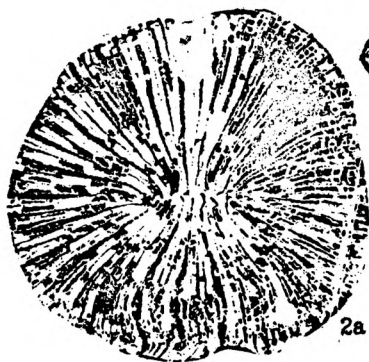
* Описание И. Ю. Бугровой. Изображенные экземпляры хранятся в музее каф. исторической геологии ЛГУ, колл. 347.

- Фиг.1. — *Actinastraea cf. pseudominima* Kobu экз.13-2-80, х2, а, б — поперечные сечения, в — сечение, близкое к продольному. Большой Балхан, у кол.Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.
- Фиг.2. — *Montlivaltia kaufmani* Kobu экз.360-78г, х2, а — поперечное сечение, б — продольное сечение. Большой Балхан, у кол.Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.
- Фиг.3. — *Montlivaltia kaufmani* Kobu экз.45-Б-79, х2, поперечное сечение (видна микроструктура септы). Большой Балхан, у кол.Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.
- Фиг.4. — *Meandrophyllia sp.indet* экз.360-78в, х2, а — поперечное сечение, б — сечение, близкое к продольному. Большой Балхан, у кол.Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.
- Фиг.5. — *Meandrophyllia sp. indet.* экз.46-Б-79, х2, сечение, близкое к продольному. Большой Балхан, у кол. Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.

столбика; те септокости, которые не доходят до столбика, имеют на осевых концах ромбовидные утолщения. Септокости третьего порядка развиты неравномерно и некоторые из них своими осевыми концами сливаются с соседними септами. Столбик грифелевидный, толстый, образованный за счет разрастания осевой части одной из септокоств первого порядка и последующего слияния с ней других септокоств. Диссепименты утолщены и слабо развиты.

С р а в н е н и е. По количеству септокоств данный вид близок к *A.globosa* Fromentel, 1862, табл.188, фиг.1; готерия Франции, но отличается от него меньшим (в 2 раза) диаметром кораллитов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний баррем — нижний апт Сов.Карпат; готерия Крыма, Центральной Африки и Чили, берриас-ва-



2a



1a



1c



3



1b



2b



4b



5



4a

ланжин Западной Туркмении, готерив-баррем Швейцарии и Польши; апт Центральных Кызылкумов.

М е с т о н а х ж д е н и е. Большой Балхан, у кол. Назар-Экерем. Арланская свита, нижняя часть верхней подсвиты.

Подотряд *Astraeoina* Alloiteau, 1952

Надсемейство *Montlivaltioidea* Dietrich, 1926

Семейство *Montlivaliidae* Dietrich, 1926; emend
Alloiteau, 1952

Род *Montlivaltia* Lamouroux, 1821.

Montlivaltia kaufmani Kobay, 1896

Табл. I, фиг. 2 а, б, в, 3; рис. 4а

Montlivaltia kaufmani: Kobay., 1896, с. 37, табл. III, фиг. 7, 7а

Голотип хранится в Швейцарии в музее г. Базеля, коллекция Штутца, Швейцария. Баннальп. Неоком.

М а т е р и а л: 10 одиночных кораллов с поперечными и продольными шлифами хорошей и удовлетворительной сохранности.

Кораллиты коническо-цилиндрической формы или волчковидные. Основание слегка расширенное. Поперечное сечение чаще всего округлое, иногда слабоовальное. Чашка бокаловидная, глубокая, с широким овальным чашечным краем. Чашечная ямка удлиненная. Стенка — эпикостальная паратема. Стенки компактные, состоящие из простых и сложных трабекул, расположенных в виде одной веерообразно расходящейся системы. Дистальный и наружный края септ несут острые зубчики.

При диаметре кораллита 17–25 мм насчитывается 95 септ, слабо дугообразно изогнутых вдоль всей плоскости. До осевой ложбины доходят септы первого и второго порядков, иногда переплетаясь своими осевыми концами. При диаметре кораллита 35–75 мм и высоте до 95 мм насчитывается 156 септ. Из них до центра доходят септы первых трех порядков. По толщине и длине эти септы мало отличаются друг от друга. Септы остальных порядков значительно тоньше и короче. При диаметре кораллита 50–55 и высоте 60–70 мм количество септ достигает 200. Эндотека представлена широкими, напоминающими днища, бокаловидными диссепиментами, прерывистыми в осевой части. Диссепименты слабо выпуклые и слегка наклоненные к осевой части. В поперечном сечении кораллита диссепименты косо ориентированы относительно септ.

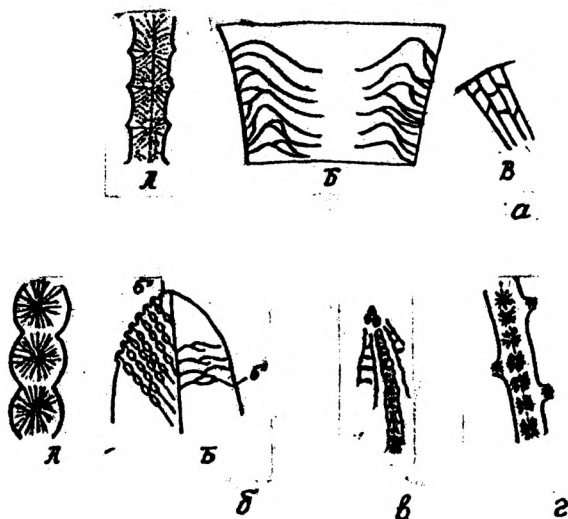


Рис.4 а, *Montlivaltia kaufmani* Koby (Кузьмичева, 1964ф): А - септа в поперечном сечении, $\times 140$; Б - кораллит в продольном сечении, нат.вел.; В - взаимоотношение септ и диссепиментов в поперечном сечении, нат.вел.; б, *Mikrosolenia guttata* Koby (Кузьмичева, 1964ф): А - ребросепта в поперечном сечении, $\times 60$; Б - боковая поверхность ребросепты, $\times 5$; σ^I - поры; σ^{II} - диссепименты; в, *Fungiastraea* sp. ребросепта в поперечном сечении, $\times 60$; г, *Tamnoseria* sp. Ребросепта в поперечном сечении, $\times 50$.

Р а з м е р ы:

Номер экземпляра	Диаметр	Высота	Число септ
14/459(МГУ)*	25-17 45-37	55	95
14/238(МГУ)	23-18 43-38	44	75

* Сравнимый материал хранится в музее каф.палеонтологии МГУ, коллекции Е.И.Кузьмичевой № 13, 176, 238, 350, 389а, 404, 459.

Номер экземпляра	Диаметр	Высота	Число септ
I4/404(МГУ)	50-35	36	I34
I4/389a(МГУ)	40-38	22	I49
I4/350(МГУ)	4I-4I	30	I53
360-78-г(ЛГУ)	70-35	I50	I30
203-79(ЛГУ)	20-30	50	I22

С р а в н е н и е. Молодые экземпляры *M.kaufmani* по количеству септ близки к взрослым кораллитам *Montlivaltia crimea* Kuzm., распространенным в разновозрастных отложениях Крыма. Отличие описываемого вида состоит в более глубокой и широкой чашке, менее выраженной дугообразной изогнутости септ и косом расположении диссепиментов. От *M.calyciformis* Solomko отличается большими размерами (у последней высота 30, диаметр 40-45 мм)(и кубковидной формой). *M.calyciformis* - волчковидная. От *M.pumila* Trautchild отличается кубковидной формой. *M.pumila* имеет дисковидную форму.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Берриас Крыма, берриас-валанжин Западной Туркмении, готерив Швейцарии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Большой Балхан у кол.Назар-Экерем. Арланская свита, нижняя часть верхней подсвиты.

Подотряд *Fungiina* Duncan, 1884

Надсемейство *Thamnasterioidae* Alloiteau, 1952

Семейство *Thamnasteriidae* Vaughan and Wells, 1943

Род *Fungiastraea* Alloiteau, 1952

Fungiastraea sp. табл. II, фиг. 2 а, б; рис. 4 в

М а т е р и а л. Две колонии и четыре шлифа удовлетворительной сохранности.

Лепешковидные колонии тамнастероидного облика с глубокими чашками. Чашечный край разрушен. Почкование внутричашечное. Стенка отсутствует. Кораллиты расположены концентрическими рядами, часто нарушенными вновь возникшими кораллитами. Расстояние между центрами соседних кораллитов в ряду - до 12, а между рядами - 4-7 мм. Диаметр чашки - 5-6 мм.

Септокости тонкие, слабопористые, слегка дугообразно изогну-

тне. Периферический конец их в 2 раза толще, чем осевой. В некоторых септокостах видны центры кристаллизации в отдельных трабекулах. Заметно характерное для *Fungiastraea* "суставчатое" строение септ (см. рис. 4в). Количество септокост — 35–48. Расположены они в 4 порядка. Длина септ первого и второго порядка приблизительно одинакова, септокости третьего и четвертого порядков сливаются, образуя губчатый столбик. На 5 мм приходится 14–16 септокост. Эндотека представлена отдельными синаптикулами и слабо выраженными диссепиментами.

Эпитека отсутствует.

С р а в н е н и е. Описываемый экземпляр близок к *Thamnoseris* *Thurmann et Etallon, 1964* но у *Fungiastraea* sp. септы толще, короче, менее пористые и имеют ровные боковые поверхности. "Суставчатое" строение септ более заметно. Сравнение на видовом уровне невозможно из-за плохой сохранности.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Большой Балхан, у кол. Назар-Зкерем. Арланская свита, нижняя часть верхней подсвиты.

Род *Thamnoseris* *Thurmann et Etallon, 1964*

Thamnoseris sp.

Табл. II, фиг. I а, б; рис. 4г

М а т е р и а л. Одна колония и три шлифа удовлетворительной сохранности.

Массивная колония, желваковидная тамностероидного облика. Чашечная поверхность разрушена. Стенка — синаптикулотека. Диаметр чашек — 4,5–6 мм. Расстояние между центрами кораллитов — 4,5–5 мм. На 2 мм приходится 8–9 септокост.

Септокости компактные на всем протяжении с развитыми на боковых поверхностях беспорядочно располагающимися зубчиками. На отдельных участках видно, что септокости состоят из простых трабекул. Септокости тонкие, слабо дугообразно изогнутые. Число септ 49–55. Осевые концы их сплетаются в центре, образуя губчатый широкий столбик.

Эндотеку слагают редкие диссепименты, заметные на отдельных участках, и многочисленные синаптикулы.

Таблица II

Фиг.1. - *Thamnoseris* sp. экз.20-I-80, х2, а, б - поперечные сечения. Большой Балхан, ущ.Ташлыдере, арланская свита.

Фиг.2. - *Fungiastraea* sp. экз.38-B-79, х2, а - поперечное сечение, б - сечение, близкое к продольному. Большой Балхан, у кол.Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.

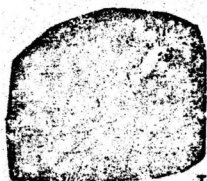
Фиг.3. - *Baksanophyllia cylindrica* Kusmicheva экз.2-B-79, х2, а - поперечное сечение, б - продольное сечение. Большой Балхан, у кол.Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.

Фиг.4. - *Microsolena* sp. экз.205/79, х2, а - поперечное сечение, б - продольное сечение. Большой Балхан, у кол.Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.

Фиг.5. - *Microsolena* cf. *guttata* Kobu экз.9-2-80, х2, а - поперечное сечение, б - продольное сечение. Большой Балхан, у кол.Назар-Экерем, арланская свита, нижняя часть верхней подсветы.

С р а в н е н и е. *Thamnoseris* sp. близок к *Thamnastrea frondescens* Thurmman et Etallon, но отличаются от него большим количеством септококст: в чашке у него 49-55 септококст, на 2 мм приходится 8-9 септококст, у *Thamnastrea frondescens* Thurmman et Etallon - 14-28 септококст в чашке, а на 2 мм приходится 6 септококст.

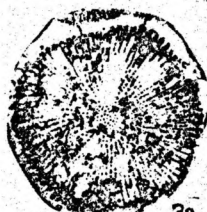
М е с т о н а х о ж д е н и е. Большой Балхан, ущ.Ташлыдере. Арланская свита.



1a



1b



3a



2a



2b



3b



4a



5a



5b



4b

Семейство *Naplaraeidae* Vaughan and Wells, 1943

Род *Meandrophylliad*, Ortigny, 1849

Meandrophyllia sp. indet.

Табл. I, фиг. 4 а, б, 5

М а т е р и а л. Семь колоний и четырнадцать поперечных и продольных шлифов удовлетворительной сохранности.

Колонии крупные, массивные, желвакообразной формы, меандроидного облика. Меандры короткие и сильно извилистые. Гребни закрученные. Длина меандров — 40–50 мм. Расстояние между гребнями — 2–4 мм. Чашки имеют вытянутую форму. Дистальные края септ разрушены. Стенка — синаптикулотека.

Септы пористые (особенно в осевой части), слабо дугообразно изогнутые с развитыми на боковых поверхностях острыми шипиками, которые располагаются друг против друга. Септы тонкие, толщина их одинакова на всем протяжении. Количество септ около 48, расположены они в 3–4 порядка. Септы первого, второго и частично третьего порядков доходят до центра, часто касаются, сплетаются с образованием слабо развитого столбика. Осевые концы септ изгибаются в сторону центров чашек. На 2 мм приходится 7 септокоств. Эндотека представлена многочисленными диссепиментами и синаптикулами.

Эпитека отсутствует.

З а м е ч а н и я. Сравнение описываемых экземпляров с видами данного рода невозможно вследствие полного отсутствия микроструктуры из-за перекристаллизации.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Большой Балкан, у кол. Назар-Экерем и в ущ. Ташлидере. Арманская свита, нижняя часть верхней под-свиты.

Надсемейство *Synastraeoidea* Alliotteau, 1952

Семейство *Acrosmiliidae* Alliotteau, 1952

Род *Baksanophyllia* Kusmicheva, 1972

Baksanophyllia *cyllindrica* Kusmicheva, 1972

Табл. II, фиг. 3 а, б

Г о л о т и п. Кафедра палеонтологии МГУ, № I4/42I7; Крымская область, Белгородский район, р. Бурульча, с. Межгорье, гора Баксан, губково-коралловый биогерм. Берриас.

М а т е р и а л. Две колонии и четыре шлифа (поперечные и продольные) хорошей сохранности.

Конически-цилиндрические тамностероидные колонии на 1-й стадии роста; при диаметре 12-13 мм внутри материнского кораллита возникают 1-2 дочерних почки. По мере дальнейшего роста количество дочерних почек увеличивается до 3-6, причем материнский кораллит смещается к краю колонии, а дочерние кораллиты достигают его размеров. У наиболее крупных экземпляров, диаметром 25-30 и высотой 40-48 мм, насчитывается 5-6 кораллитов диаметром 4,5-6 мм. Расстояние между центрами соседних кораллитов 5-6 мм. Стенка между кораллитами отсутствует. Септокости пористые, причем этот признак наиболее отчетливо прослеживается на внутреннем и частично дистальном краях. При диаметре материнской чашки 10-11 мм насчитывается 58-60 радиально ориентированных септококст. При увеличении диаметра до 18 мм количество их возрастает до 74. Септокости толстые, к осевому концу становятся тоньше. Состоят они из сложных трабекул. Боковая поверхность септококст в компактной части несет острые, беспорядочно расположенные зубчики неодинаковых размеров. Количество септококст в дочерних кораллитах 20-22.

Эндотека представлена утолщенными синаптикулами, срастающимися в короткие ряды. Столбик образован сплетением осевых концов септококст, губчатый.

З а м е ч а н и я. Имеющиеся экземпляры *B. cylindrica* Kusmicheva, представлены кораллами в ранней стадии развития, на которой они развиваются по типу одиночных кораллов.

С р а в н е н и е. Род *Vakanophyllia* представлен только описанным видом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Берриас - нижний готерив Центральной и Юго-Западной части Горного Крыма, берриас-валанжин Западной Туркмении.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Большой Балхан, у кол. Назар-Экерем. Арланская свита, нижняя часть верхней подсвиты.

Семейство *Microsolenidae* Koby, 1890
 Род *Microsolenia* Lamouroux, 1821
Microsolenia cf. guttata Koby, 1897
 Табл. II, фиг. 5 а, б; рис. 4б

Голотип хранится в Швейцарии в музее Ньютел. Баррем (ургонская фауна).

М а т е р и а л. Одна колония и два (поперечный и продольный) шлифа хорошей сохранности.

Колонии жемчужковидной и грибовидной формы. Чашечная поверхность уплотненная или слабовыпуклая. Чашечки неглубокие, четко различаемые благодаря точечным углублениям. Диаметр их — 6–8 мм. Расстояние между центрами соседних кораллитов — 5–6 мм. Стенка — синаптикулотека, прослеживается не повсеместно.

Септокости тангстероидного типа, пористые, тонкие, сливающиеся внутренними краями друг с другом и состоящие из простых и сложных трабекул, образующих одну веерообразную систему. Пory расположены рядами по всей поверхности септокост. На 2 мм приходится 10 септокост. Дистальный край их несет широкие, одинаковой величины овальные зубчики. В каждом кораллите обычно насчитывается до 48 септокост. Как правило, в осевой части септокосты располагаются лучисто или пучками (по 5–7 септокост в пучке), а к периферии протягиваются почти параллельно друг другу, вплоть до приближения к центру соседнего кораллита.

Эндотека представлена синаптикулами, расположенными концентрическими рядами и немногочисленными почти горизонтально ориентированными диссепиментами. Столбик перектальный, образованный осевыми концами септокост и напоминающий губчатую массу. Снаружи колоний имеется тонкая морщинистая голотека.

Размеры:

Номер экземпляра	Диаметр кораллита	Расстояние между центрами кораллитов	Число септ в 2 мм
I27/3 (MTU)	6–8	5–6	10
I76 (MTU)	4–6	4–5	11–12
9–2–80 (LTU)	6–7	5–6	10–12

С р а в н е н и е. По внешнему облику колоний, количеству септокост и расстоянию между центрами смежных кораллитов вид *M. guttata*

Koby имеет большое сходство с *M.haimeii* Koby и *M.thurmanni* Koby. Отличие между ними заключается преимущественно в толщине септококост: у *M.guttata* на 5 мм приходится около 25 септококост, у *M.haimeii* - 16, у *M.thurmanni* - 18.

Распространение. Берриас центральной части Горного Крыма, берриас юго-западной части Горного Крыма. Баррем (ургонская фация), Швейцария. Берриас-валанжин Западной Туркмении.

Местонахождение. Большой Балхан, у кол. Назар-Экерем, Арланская свита, нижняя часть верхней подсвиты.

Microsolena sp.

Табл. II, фиг. 4 а, б

Материал. Колония и два шлифа (продольный и поперечный) плохой сохранности.

Массивная колония желваковидной формы тамнастероидного типа. Чашечки плоские. Чашечные ямки нечеткие. Диаметр кораллитов - 4-5 мм. Расстояние между центрами смежных кораллитов - 4-5 мм. Стенка - синаптикулотека. Септококосты тонкие, пористые, касаются друг друга осевыми концами. Микроструктура не сохранилась. В 2 мм 8-9 септококост. Количество септококост - 34-36, осевой зоны - 10-14. Столбик губчатый, образованный касанием осевых концов ребросепт.

Эндотека состоит из синаптикул и немногочисленных диссепиментов.

Сравнение. Близок к *M.guttata* Koby, но отличается меньшим диаметром кораллитов - 4-5 мм (тогда как *M.guttata* - 8 мм) и меньшим числом септококост - 34-36 (у *M.guttata* Koby - 48). От *M.distefanoi* Prever отличается меньшим расстоянием между кораллитами (у *M.distefanoi* - 4,5-6,5 мм) и более тонкими септококостами (у *M.distefanoi* в 2 мм - 6-8 септококост, а у имеющегося экземпляра - 8-9 септококост).

Местонахождение. Большой Балхан, у кол. Назар-Экерем. Нижняя часть верхней подсвиты арланской свиты.

1. Аманниязов К. Биостратиграфия, зоогеография и аммониты верхней прм Туркмении.—Ашхабад, 1971.
2. Арифджанов М. Х. Рифовые комплексы келловей-оксфорда Узбекистана.—Ташкент: Фан, 1975.
3. Верба Ю. Л., Прозоровский В. А. Готеривские и барремские отложения Малого Балхана. — Вестн. ЛГУ. Сер. геол., геогр., 1972, вып.2, № 6.
4. Верба Ю. Л., Прозоровский В. А. Стратиграфическая схема берриас-нижнебарремских отложений Западной Туркмении. — В кн.: Вопросы стратиграфии.—Л.: Изд-во ЛГУ, 1979, вып.2.
5. Ильин В. Д., Безносков Н. В., Белякова Г. М. и др. Строение верхнеюрской карбонатной формации центральных областей Средней Азии. — Труды ВНИГНИ, 1976, вып.164.
6. Калугин П. И. Копет-Даг и Малый Балхан. Меловая система. — Геология СССР.—М.: Госгеолтехиздат, 1957, т.22, ч.1.
7. Корольков И. К. и др. Ископаемые органогенные постройки, рифы; методы их изучения и нефтегазоносность.—М.: Наука, 1975.
8. Кропачева С. К. Фацции древней сабхи и принципы их выделения. — В кн.: Эволюция осадочного процесса на континентах и океанах. /Тез. докл. XII Всесоюз. литол. совещ. — Новосибирск, 1981.
9. Кузмичева Е. И. О берриасских склерактиниях Горного Крыма. — Палеонтол. журн., 1972, № 2.
10. Кузмичева Е. И., Прозоровский В. А. Органогенные постройки в барремских отложениях Западной Туркмении. — Реферат докл. ЕМОИП, отд. геол., 1968, № 1.
11. Луппов Н. П. К палеогеографии Средне-Азиатской части СССР в нижнемеловую эпоху. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1938, № 3.
12. Прозоровский В. А. О расчленении берриас-валанжинских отложений Западной Туркмении. — Вестн. ЛГУ. Сер. геол., геогр., 1970, № 24, вып.4.
13. Прозоровский В. А., Ильин В. Д. Органогенные постройки в нижнем барреме Туркмении. — Труды ВНИГНИ, 1972, вып.22.
14. Прозоровский В. А., Верба Ю. Л., Коробков А. И., Прозоровская Е. Л. Титонские отложения в горных сооружениях Южной и Западной Туркмении. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1976, № 5.

15. У и л с о н Дж. Л. Карбонатные фации в геологической истории. — М.: Недра, 1980.

16. Alloitau J. Traite de Paleontologie Piveteau, 1, VI (Madrépores postpaleozoïques). Paris, 1952, 205 p.

17. Fromentel E. Monographie des polypiers jurassiques sucoeriers, pt. I. Etage portlanddien. Mem. Soc. Linn. Norm., t. XII, 1862, 118 p.

18. Hackemesser M. Eine kretazische korallenfauna aus Mittel Griechenland und ihre paleobiologischen Beziehungen. Palaeontographica, A. Bd. '84, 1936, S., 15-31.

19. Koby F. Monographie des polypiers cretace de la Suisse. Mem. Soc. Paleontol. Suisse, 1896-1898, 22, p. 1-28, p. 29-62, 24, p. 63-100.

20. Morycowa E. Hexacoralla des couches de Grodziszewo (Neocomien, Carpathes). Acta paleontol., v. 9, n. I, 114 p.

21. Orbigny A. Note sur des polypes fossiles. Paris, 1849, 211 p.

22. Prever L. La fauna coralligena cretacea dei Monti D'Ocrenell Abruzzo Aquilano. Mem. Carte geol. Ital. Roma, t. 5 (I), 1909 p. 58-72.

23. Solomko E. Die Jura und Kreidekorallen der Krim.

24. Thurmann H. et Etallon A. Lethaea Bruntrutana. Schweiz. Ges. Nat., Neue Denks., Bd. 20, 1864, S. 357-412.

25. Trautchohl H. Neocomien de Sahly en Crimée. Soc. Nat. Moscou. Nouv. Mem., v. 15, 1886, 25 p.

Н.П. Дуплов, Т.Н. Богданова,
В.А. Прозоровский, С.З. Товбина

ПРОБЛЕМА ГРАНИЦЫ БАРРЕМА И АПТА

Шкала ярусного деления меловой системы, разработанная в середине прошлого столетия А.Д'Орбиньи [28] на материале, главным образом территории Франции, является основой современных стратиграфических представлений. При установлении и первоначальных описани-