

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНОЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ЕЖЕГОДНИК ВСЕСОЮЗНОГО ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Том XXVI

Редакторы тома

Е. А. Модзалевская, И. М. Колобова



ЛЕНИНГРАД
«НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1983

С.Н. Алексеев, М.Н. Вавилов

О ПРИНЦИПАХ РАЗВИТИЯ И ТЕРМИНОЛОГИИ
ЭЛЕМЕНТОВ ЛОПАСТНОЙ ЛИНИИ
МЕЗОЗОЙСКИХ АММОНОИДЕЙ

Большинство отечественных палеонтологов, занимающихся вопросами систематики аммоноидей, придерживаются терминологии элементов лопастной линии, разработанной В.Е. Руженцевым [15]. Из его системы обозначений, как отмечал Н.П. Луппов [9, с. 69], «следует парадоксальный вывод: мезозойские аммоноидеи, для которых впервые было введено понятие „латеральная лопасть“ с символом L , получившее в этом значении широкое применение в мировой палеонтологической литературе, оказались лишенными этой лопасти». Понятие „латеральная“ [20], или „боковая“ лопасть использовали в своих работах по онто- и филогенетическим построениям вслед за Ф. Нетлинггом [22, 23], Р. Веекингом [29, 30] и О.Г. Шиндewolfом [24, 25, 26, 27] – И. Видман [31, 32, 33], Ю.Н. Попов [14], И. Кульман и И. Видман [21], М.Н. Вавилов [1, 2, 3, 4, 5], М.С. Месежников и С.Н. Алексеев [10], Н.П. Луппов [9].

В отличие от этих исследователей, последователи В.Е. Руженцева также используют индекс L , но для обозначения адвентивных лопастей, развившихся из первого бокового седла, ранее обозначаемых индексом A [25, 26].

К настоящему времени в отечественной палеонтологической литературе фигурируют две системы обозначения элементов исходных лопастных линий. Одна из них предложена В.Е. Руженцевым – $VU:ID$, во второй – в основном используются те же индексы, но первично умбиликальная лопасть (V) рассматривается в качестве латерального (первичного бокового) элемента (L), а L В.Е. Руженцева – как адвентивный элемент.

Отказ от собственно боковой (латеральной) лопасти повлек за собой путаницу в индексации лопастей. Следуя построениям В.Е. Руженцева, мы вынуждены принять одни и те же индексы для обозначения различных элементов лопастной линии у цератитов и аммонитов, имеющих совершенно отличные друг от друга принципы развития линии и вычленения элементов.

Последние данные, опубликованные американскими палеонтологами [28] и вслед за ними А.А. Шевыревым и С.П. Ермаковой [19], показали наличие у самых ранних цератитов трехлопастной примасуры – ($VU:D$) и появление на третьей линии сразу двух лопастей, „которые наиболее логично интерпретируются как наруж-

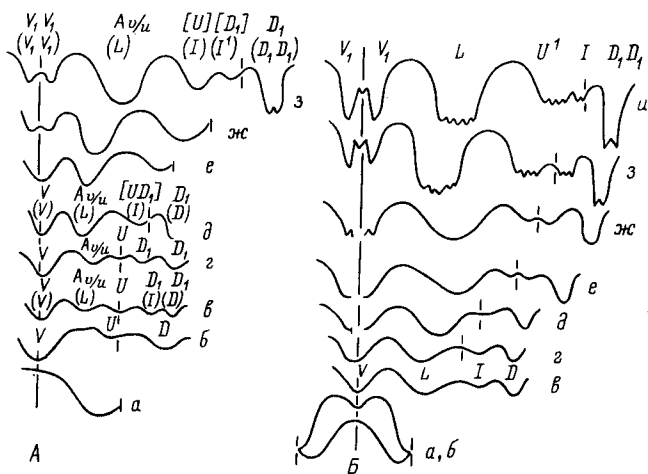


Рис. 1. Онтогенез лопастных линий.

А - *Paraceltites* и Б - *Tirolites* [19, 28]. В круглых скобках приведена индексация А.А. Шевырева и С.П. Ермаковой [19, с. 53, рис. 1, 2], без скобок - индексы авторов.

ная и внутренняя боковые" [19, с. 52]. Анализируя обозначение и интерпретацию лопастей у *Paraceltites* и *Tirolites*, приведенные в этой работе, неизбежно приходим к выводу, что применяемые авторами символы L и I несут различную смысловую нагрузку и обозначают отнюдь не гомологичные элементы (рис. 1). Лопасть, обозначенная символом L, у *Paraceltites* является адвентивным элементом (не первичным), у *Tirolites* - это первичная лопасть, заложенная в примасутуре. В связи с этим они должны обозначаться различными индексами, отражающими их происхождение, а именно: А (адвентивная лопасть) у *Paraceltites* и L (наружная боковая лопасть) у *Tirolites*.

Появление у цератитов лопасти L (по В.Е. Руженцеву) на рубеже палеозоя и мезозоя А.А. Шевырев и С.П. Ермакова [19] объясняют скачкообразным развитием этого отряда. Анализируя взаимное расположение элементов на примасурах палеозойских форм и известные примеры онтогенетического развития лопастных линий [21], приходим к выводу об отсутствии качественно выраженного скачка при становлении боковой лопасти. Действительно, настоящая боковая лопасть (L) и адвентивная лопасть (L - по В.Е. Руженцеву) присутствует как у мезозойских, так и у палеозойских форм.

Рассматривая формулы примасур мезозойских аммоноидей, можно выделить ряд типов (рис. 2), основанных на характере взаимного расположения лопастей на поверхности оборота. Первым, наиболее примитивным, является - VU;D, обнаруженный у пермских цератитов [28], второй характерен в основном для цератитов

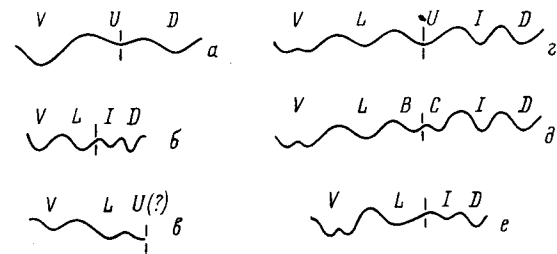


Рис. 2. Типы примасур мезозойских аммоноидей и их индексация.

а - *Paraceltites elegans* Girty [28, с. 260, фиг. 76]; б - *Arctoceras omoloense* Vavilov [2, с. 41, рис. 2а]; в - *Sibirites eichwaldi* Mojs. [7, с. 107, рис. 356]; г - *Polyptychites* ex gr. *middendorffi* Pavl.; д - *Caudryceras tenuiliratum* Yabe [13, с. 89, рис. 56]; е - *Hypoturrilites gravesianus* (d'Orb.) [13, с. 87, рис. 4а].

триаса - VL : ID, третий наиболее распространен у юрских и меловых аммонитов - VLU : ID; четвертый тип известен только у меловых форм [12], встречается довольно редко и характеризуется шестилопастной примасурой - VLB : CID¹.

Таким образом примасуры мезозойских аммоноидей состоят из следующих элементов:

V - вентральная лопасть. Расположена на вентральной стороне оборота; ось ее симметрии лежит на плоскости, медиально делящей сечение оборота на две равные половины.

D - дорсальная лопасть. Расположена на дорсальной стороне оборота; залегает диаметрально противоположно лопасти V, симметрично рассекается медиальной плоскостью.

I - парная внутренняя боковая лопасть. Расположена на дорсальной стороне и отделена седлом I/D от дорсальной лопасти.

L - парная наружная боковая лопасть. Расположена на боковой поверхности оборота; отделена седлом V/L от лопасти V, седлом L/U от лопасти U, а при четырехлопастной примасуре седлом L/I от лопасти I.

U - умбиликальная лопасть (парная). Расположена между лопастями L и I (в случае пятилопастной примасуры), лежит, как правило, на умбиликальном шве, а в случае отсутствия лопасти I отделена седлом U/D от дорсальной лопасти.

B, C - лопасти, встречающиеся только в шестилопастной примасуре. Расположены на месте лопасти U, отделены седлами L/B,

¹ Индексы лопастей B и C выбраны произвольно, поскольку к настоящему времени полностью использованы символы, отражающие положение этих элементов на поверхности оборота.

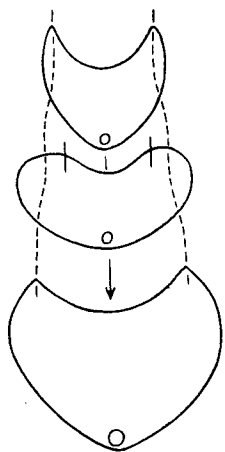


Рис. 4. Схема смещения в онтогенезе центра образования лопастей со шва на середину умбиликальной стенки.

усложняется лопасть U : в вершине вторичного седла U_v / U_d появляются новообразованные лопасти U^1, U^2, U^3 и т.д.

Новые лопасти, появившиеся после становления примасуры, проходят различные стадии развития и преобразования, которые индивидуальны для различных групп аммоноидей (обычно надсемейств и семейств). Стадии развития характеризуются своими специфическими чертами, главными из которых являются последовательные смещения возникших лопастей относительно центра их образования.

Анализируя известные, пока еще немногочисленные примеры развития лопастных линий [1, 2, 3, 4, 6, 7, 18] триасовых аммоноидей, обладающих четырехлопастной примасурой, можно наметить несколько основных типов их развития:

1. Постоянное смещение всех новообразованных лопастей на наружную сторону раковины. Типовая формула лопастной линии - $(V_1 V_1) LU^1 U^2 \dots \dots : I (D_1 D_1)$. По такому принципу развиваются главным образом раннетриасовые цератиты и в меньшей степени средне- и поздне триасовые, обладающие немногочисленными элементами лопастной линии, более или менее эволютной раковины и слабо объемлющими оборотами (например, *Dieneroceras*, *Xenosejites* и др.).

2. Двустороннее смещение новообразованных элементов: лопасти с четными индексами переходят на внешнюю сторону оборота, с нечетными - на внутреннюю. Типовая формула линии - $(V_1 V_1) LU^1 U^2 U^4 \dots \dots : U^3 I (D_1 D_1)$. Подобное развитие наблюдается у ранне- и среднетриасовых аммоноидей, обладающих средне- и многолопастной линией, инволютной или полуинволютной раковины с сильнообъемлющими оборотами (*Koninckites*, *Arctohungarites* и т.д.).

3. Двустороннее смещение новообразованных элементов: лопасти с нечетными индексами переходят на внешнюю сторону раковины, с четными - на внутреннюю. Типовая формула линии - $(V_1 V_1) LU^1 U^3 \dots : \dots U^2 U^4 I (D_1 D_1)$. Так развиваются главным образом средне- и поздне триасовые аммоноидеи, обладающие средне- и многолопастной линией, инволютной или полуинволютной раковины с сильнообъемлющими оборотами (такие, как *Stenopopanoceras*, *Danubites*).

4. Двустороннее смещение лопастей по второму или третьему типу в сочетании со значительным усложнением вентральной лопасти за счет появления псевдоадвентивных элементов. К этому типу относится немногочисленная группа раннетриасовых агониатитов и

цератитов (*Pseudosagaceras*, *Hedenstroemia*, *Procarnites* и др.); у средне- и поздне триасовых аммоноидей этот тип встречается очень редко.

5. Усложнение линии за счет деления лопасти I на средних стадиях онтогенеза. Типовая формула линии - $(V_1 V_1) LU^1 U^2 ? L_{V\dots} : \dots I_d (D_1 D_1)$. Такое развитие характерно для представителей надсемейства *Ussuritaceae* [7].

6. Усложнение линии путем появления на средних стадиях онтогенеза многочисленных адвентивных элементов. Типовая формула линии: $(V_1 V_1) A^1 A^2 A^3 \dots LU^1 U^2 \dots I_v ? : I_d ? (D_1 D_1)$. К такому типу относятся *Pinacoceratidae* [8, 18] и, возможно, *Arcestidae* [21].

Обращает на себя внимание тот факт, что во всех без исключения типах онтогенеза линий цератитов лопасть U^1 переходит на внешнюю сторону оборота, занимая то положение, что и первичный элемент U в пятилопастной примасуре аммонитов.

Основные типы развития лопастных линий средне- и поздне триасовых цератитов отмечаются и у раннеюрских аммонидей (*Amaltheidae*). Одновременно закладывается принципиально новый тип развития линий, который сводится к усложнению за счет предварительного деления лопасти I на I_1, I_1 и дальнейшему вычленению новообразованных лопастей U^1, U^2 и т.д. Позже возникает новый тип развития, характерный для юрско- меловых форм, который связан с разделением новообразованных лопастей $U^1 \dots$ и усложнением линии исключительно за счет их постоянного деления. Если у юрских аммоноидей эти два типа развития играют основную роль, то для меловых форм характерно необычайное разнообразие вариантов появления элементов и усложнения линии. Наряду с типично юрскими типами появляются новые: развитие линии происходит за счет деления лопасти I и появления многочисленных новообразованных лопастей I^1, I^2 и т.д., и адвентивных элементов. Кроме того встречаются комбинации основных типов развития, возвращение к четырехлопастной примасуре, образование шестилопастной примасуры и, очень часто, объединение возникших ранее элементов.

II. Образование адвентивных лопастей. По старой, чисто морфологической, терминологии адвентивными называли все вторичные лопасти, возникшие в результате деления первого бокового седла (или наружного) между лопастями V и L . Некоторые авторы [7, 18] называют адвентивными лопасти, возникшие в результате усложнения V . Ф. Нетлинг [22, 23] в свое время назвал их псевдоадвентивными элементами, в отличие от собственно адвентивных, появившихся из первого бокового седла. Поскольку лопасти, возникшие в результате прогибания вершин седел, наблюдаются не только на наружной, но и на внутренней сторонах оборота и развиты иногда не менее интенсивно, чем основные элементы, по-видимому, их следует также рассматривать в качестве адвентивных элементов. В соответствии с тем, из какого седла произошло образование адвентивной лопасти, можно рекомендовать

его дополнительную индексацию. Лопасть, возникшая из седла V/L , обозначается индексом $A_{V/L}$, из седла $I/D - A_i/d$ и т.д. Индекс, стоящий под A , показывает не только место появления этой лопасти, но и время ее появления относительно других элементов. Хорошим примером образования адвентивных лопастей служит развитие линии *Paracelites* (рис. 1), где она образуется за счет резкого прогибания вершины первого бокового седла. Обозначить эту лопасть индексом L [19, 28] нельзя, поскольку L - символ первичного элемента. Происхождение этой лопасти связано с седлом V/U и поэтому ее следует обозначать $A_{V/U}$. Примером образования адвентивной лопасти из седла V/L могут служить линии таких триасовых родов, как *Pinacoceras* [8].

К адвентивным следует, по-видимому, относить лопасти, возникшие на средних стадиях онтогенеза как усложнение вершин седел после образования большинства лопастных элементов. Для таких лопастей, установленных, например, у среднетриасовых *Aristoptychites* [4], применялся индекс с порядковым номером в скобках.

III. Усложнение элементов в процессе онтогенеза может затрагивать любую часть линии, но не седло, расположенное на умбиликальном шве. Основные принципы усложнения элементов были рассмотрены в предыдущих разделах. Следует только отметить, что здесь, как и ранее, важно решение той же проблемы - что происходит: появление новой лопасти или усложнение уже имеющейся. Решение зависит от того, какой элемент „подготовился“ - лопасть или седло. В случае подготовки лопасти следует говорить о ее усложнении или раздвоении, происходящем иногда неоднократно. Индекс лопасти, претерпевшей раздвоение, обычно заключается в скобки. В том случае, когда происходит последовательное смещение частей преобразованной лопасти на внешнюю и внутреннюю стороны, следует применять индексацию $U_v U_d, U'_v U'_d$ или $L_v L_d, L'_v L'_d$ и т.д. Усложнение боковых седел (кроме расположенного на умбиликальном шве) влечет за собой появление адвентивного элемента.

Известны случаи значительного усложнения вентральной лопасти, когда в результате многократного деления появляется десять и более „новых“ лопастей. Вслед за Ф. Нетлингом [22, 23] и О.Г. Шиндевольфом [25, 26] следует называть их „псевдоадвентивными“. Примером таких усложнений являются линии раннетриасовых *Procarnites*, *Pseudosageceras* и *Hedenstroemia* (рис. 5, 6), вентральные лопасти которых на заключительных стадиях онтогенеза имеют типовую формулу - $(V_1 V_1^1 V_2^2 \dots V_2^2 V_1^1 V_1)$.

1У. Объединение элементов. Красочной иллюстрацией этого процесса является неоднократно упоминающийся здесь *Paracelites* [19, 28]. Примасура $VU : D$ сменяется на третьей линии $VA_{V/U} U : D_1 D_1$ (рис. 1). Далее, на пятой линии происходит объединение лопастей U и D_1 . Для отражения этого процесса следует заключить индексы объединившихся элементов в квадратные скобки. Формула приобретает следующий вид: $VA_{V/L} [UD_1] : D_1$. На заключительной стадии развития линии вновь происходит разде-

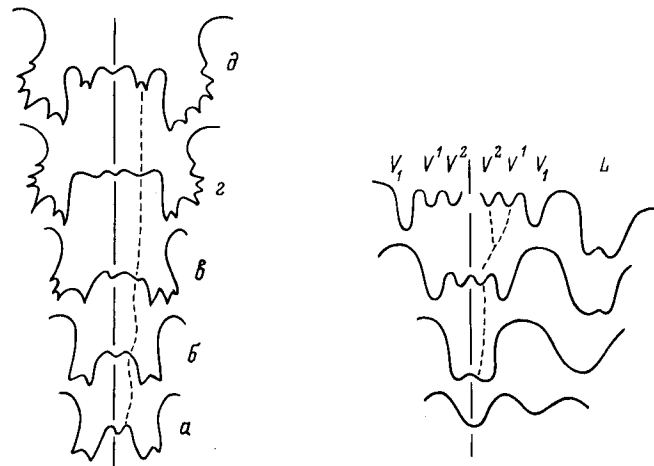


Рис. 5. Онтогенез вентральной лопасти у *Procarnites kokeni* (Arthaber) с образованием псевдоадвентивных элементов [19, с. 192, рис. 72г, с. 193, рис. 73а-г].

Рис. 6. Образование псевдоадвентивных лопастей у *Parahedenstroemia nevolini* (Buriij et Zharn.) [7, с. 84, рис. 9].

ление элементов и конечная формула стадии становится следующей: $VA_{V/L} [U][D_1] : D_1$.

Примеры объединения (или слияния) элементов находим в работах И.А. Михайловой [11, 13]. В случае шестилопастной примасуры, формула которой $VLB : CID$, при слиянии элементов B и C образуется единая лопасть $[BC]$, которая смещается в процессе онтогенеза на наружную сторону. Шов при этом занимает положение на седле, из которого возникают новые элементы U . Формула приобретает вид: $VL[BC]U^1 : ID$ [13, рис. 5]. Далее стадии развития пропущены и можно только предполагать путь усложнения линии. Слияние лопастей отмечается также у *Acanthoplites* [11, с. 59], начальная формула которого $VLU : ID$ (по И.А. Михайловой - $VUU^1 : ID$). На первом этапе развития происходит слияние лопастей U и I (U^1 и I , по И.А. Михайловой) с образованием единой лопасти UI . Далее усложняется седло $L/[UI]$ и появляется новый элемент U_1 . Формула, отражающая этот процесс, следующая: $VLU^1 : [UI]D$ (по И.А. Михайловой - $VUU^1 : ID$). В случае индексации лопастей по И.А. Михайловой получается та же формула, что и у примасуры, что никак не отражает процесс слияния лопастей. В дальнейшем усложнение идет по пути образования новых элементов до конечной стадии с формулой $(V_1 V_1^1) LU^1 U^2 U^4 : U^3 [UI]D$.

Формула И.А. Михайловой - $(V_1 V_1^1) UU^1 U^2 U^4 : U^3 ID$ не отражает особенности индивидуального развития этих аммонитов и не

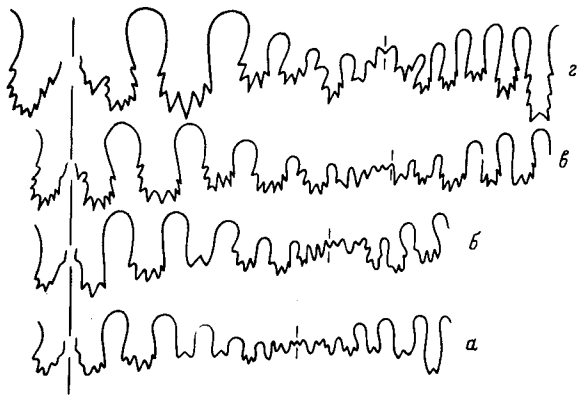


Рис. 7. Объединение элементов лопастной линии и ее упрощение на поздних стадиях онтогенеза у *Stenopopanoceras mirabile* Попов [3, с. 61]:

$$(V_1 V_1) L U^1 U^3 U^5 (U_1^7 U_1^7) : U^9 : U^{10} U^8 U^6 U^4 U^2 I (D_1 D_1);$$

$$(V_1 V_1) L U^1 U^3 U^5 (U_1^7 U_1^7) : U^9 U^{10} : U^8 U^6 U^4 U^2 I (D_1 D_1);$$

$$(V_1 V_1) L U^1 U^3 U^4 (U_1^7 U_1^7) : U^9 U^{10} : U^8 U^6 U^4 U^2 I (D_1 D_1).$$

отличима от других представителей, развивающихся без процесса слияния лопастей или имеющих шестилопастную примасутуру. Объединение лопастей отмечалось и на заключительных стадиях онтогенеза. В качестве примера можно привести развитие лопастной линии среднетриасовых *Stenopopanoceras* [3] с конечной формулой $(V_1 V_1) L U^1 U^3 U^5 (U_1^7 U_1^7) : U^9 U^{10} : U^8 U^6 U^4 U^2 I (D_1 D_1)$ (рис. 7).

Рассматривая принципы развития и обозначения элементов лопастной линии амmonoидей, авторы не ставили себе целью создание новой системы индексации. Более того, авторы полагают, что полный отказ от системы В.Е. Руженцева [15], как считает Н.П. Луппов [9], вряд ли целесообразен, поскольку большинство индексов (V, U, I, D) прочно вошли в нашу палеонтологическую литературу и стали привычными для большинства исследователей амmonoидей. Признание латеральной (боковой) лопасти с символом «L» и отказ от существующей трактовки этого элемента [15] несколько сближает системы индексации В.Е. Руженцева и Ведекинда-Шиндewolfа и сглаживает антогонизм между их сторонниками. Следует еще раз подчеркнуть, что лопасти, заложенные в примасутуре, составляют тот каркас, на который накладываются все последующие преобразования. Лопасти примасутуры должны быть жестко фиксированы и на более поздних стадиях онтогенеза не должны исчезать или появляться. Рассмотренная терминология элементов лопастной линии сочетает принципы морфогенетического и морфологического подходов к развитию лопастной линии, что позволяет не только распознавать гомологичные элементы, но и отражать ход как онтогенеза, так и филогенеза.

Литература

1. Вавилов М.Н. Онтогенетическое развитие раннетриасовых цератитов рода *Koninckites*. - Палеонт. журн., 1969, № 1, с. 131-134.
2. Вавилов М.Н. Онтогенетическое развитие некоторых анзйских амmonoидей Таймыра. - Палеонт. журн., 1969, № 2, с. 39-48.
3. Вавилов М.Н. Некоторые анзйские амmonoидеи севера Сибири. - Палеонт. журн., 1978, № 3, с. 50-63.
4. Вавилов М.Н., Алексеев С.Н. Онтогенетическое развитие и внутреннее строение среднетриасового рода *Aristoptychites*. - Палеонт. журн., 1979, № 3, с. 49-56.
5. Вавилов М.Н., Захаров Ю.Д. Ревизия раннетриасового рода *Pachyproptichites*. - В кн.: Морфология и систематика ископаемых беспозвоночных Дальнего Востока. Тр. Биол.-почв. ин-та. Дальневосточ. науч. центра АН СССР, 1976, вып. 42, с. 60-67.
6. Захаров Ю.Д. Биостратиграфия и амmonoидеи нижнего триаса Южного Приморья. М., 1968. 175 с.
7. Захаров Ю.Д. Раннетриасовые амmonoидеи Востока СССР. М., 1978. 224 с.
8. Захаров Ю.Д. Онтогенез цератитов рода *Pinacoceras* и особенности развития подотряда *Pinacoceratina*. - Палеонт. журн., 1977, № 4, с. 59-66.
9. Луппов Н.П. О терминологии элементов перегородочной линии амmonoидей. - Тр. ВСЕГЕИ, 1977, вып. 202, с. 65-85.
10. Месежников М.С., Алексеев С.Н. О таксономическом ранге и географическом распространении *Prorasenia Schindewolf, 1925 (Ammonitina, Peresphinctidae)*. - В кн.: Биостратиграфия мезозоя осадочных бассейнов СССР. Л., 1974, с. 142-153.
11. Михайлова И.А. Новые данные об онтогенезе некоторых парагоплитид. - Палеонт. журн., 1976, № 1, с. 57-66.
12. Михайлова И.А. О шестилопастной примасутуре меловых амmonoидей. - Докл. АН СССР, 1977, т. 234, № 5, с. 1197-1200.
13. Михайлова И.А. Типы просутуры и примасутуры меловых амmonoидей. - Палеонт. журн., 1978, № 1, с. 78-93.
14. Попов Ю.Н. Терминология элементов септальной сутуры амmonoидей. - В кн.: Ежегодник ВПО, т. XVII. М., 1965, с. 106-114.
15. Руженцев В.Е. Принципы систематики, система и филогения палеозойских амmonoидей. - Тр. ПИН АН СССР, 1960, т. 83, 331 с.
16. Товбина С.З. Об онтогенезе аммонитов рода *Colchidites*. - Палеонт. журн., 1965, № 3, с. 39-48.
17. Товбина С.З. К вопросу о систематике и филогении семейства *Parahoplitidae*. - В кн.: Стратиграфия нижнеме-

ловых отложений нефтегазоносных областей СССР. Л., 1979, с. 109-122.

18. Шевырев А.А. Триасовые аммоноидеи юга СССР. - Тр. ПИН АН СССР, 1968, т. 119, 272 с.
19. Шевырев А.А., Ермакова С.П. К систематике цератитов. - Палеонт. журн., 1979, № 1, с. 52-58.
20. Buch L. von. Note sur les Ammonites. - Annales des Sciences naturelles, 1829, t. 18, p. 267-276.
21. Kullman J. and Wiedman J. Significance of sutures in phylogeny of Ammonoides. - Paleontol. Contrib. Univ. Kansas, 1970, pap. 47. 32 p.
22. Noetling F. Untersuchungen über den Bau der Lobenlinie von Pseudosageceras multilobatum Noetling. - Palaeontographica, 1905, Bd 51, Lief. 5-6. S. 155-260.
23. Noetling F. Die Entwicklung von Indoceras baluchistanense Noetl. Ein Beitrag zur Ontogenie der Ammoniten. - Geol. Paläontol. Abhandl. n. F., 1906, Bd 8 (12), S. 3-96.
24. Schindewolf O.H. Vergleichende Studien zur Phylogenie, Morphologie und Terminologie der Ammonitenlobenlinie. - Abh. Preuss. Geol. Landesanstalt, 1929, H. 115, 102 S.
25. Schindewolf O.H. On development, evolution and terminology of ammonoid suture line. - Bull. Museum Compar. Zool. Harvard coll., 1954, vol. 112, N 3, p. 217-237.
26. Schindewolf O.H. Über die Lobenlinie Ammonoides. - Neues Jb. für Geol. und Paläont., 1954, H. 3, S. 123-140.
27. Schindewolf O.H. Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. - Abhandl. Akad. Wissensch. Literatur. math.-naturwiss., 1968, Kl., N 3, S. 43-209.
28. Spinosa C., Furnish W.W., Glenister D. The Xenodiscidae, Permian ceratitoid ammonoids. - J. Paleontol., 1975, vol. 49, N 2, p. 239-283.
29. Wedekind R. Über Lobus, Suturallobus und Inzision. - Centralblatt für Miner., Geol. und Paläontol., 1916, N 8.
30. Wedekind R. Die Genera der Palaeoammonoidea (Goniatiten). - Paläontographica, 1918, Bd 62, S. 85-184.
31. Wiedmann J. Entwicklungsprinzipien der Kreideammoniten. - Paläon. Z., 1963, Bd 37, N 1-2, S. 103-121.
32. Wiedmann J. Stammesgeschichte und System der posttriadischen Ammonoideen. Ein Überblick. T. 2. - Neues Jahrb. für Geol. und Paläontol., 1966, Bd 125, H. 1-3, S. 49-79.
33. Wiedmann J. Probleme der Lobenterminologie. - Eclogae Geol. Helvetiae, 1970, vol. 63, N 3.

Н.П. Луппов, В.А. Прозоровский

О НИЖНЕМ ГОТЕРИВЕ БОЛЬШОГО БАЛХАНА

Широко развитые в пределах горных сооружений Западной и Южной Туркмении нижнемеловые отложения в нижней части представлены мощной толщей карбонатных пород. Известняки содержат богатый и разнообразный комплекс остатков бентосной фауны, по которому в основном определялся возраст и производилось их разделение. На основании изменения состава двустворок, брахиопод, морских ежей и другой фауны внутри карбонатной толщи были выделены интервалы разреза, примерно соответствующие берриасу, валанжину, готериву и раннему баррему. Однако бентос, тесно связанный с фациями, позволяет выявлять, в первую очередь, рубежи фациальных перестроек, зависящие от местных особенностей палеогеографии. Последние же, как правило, не соответствуют границам подразделений Международной стратиграфической шкалы и вопрос об объеме отдельных частей толщи и о корреляции ее с другими районами развития разновозрастных отложений до сих пор остается не до конца разрешенным.

Один из наиболее полных и богато охарактеризованных остатками фауны разрезов нижнемеловой толщи был описан Н.П. Лупповым [10] в хр. Большой Балхан, на горе Казанжабурун, в 4 км к северо-востоку от г. Небит-Дага. Здесь среди преобладающих карбонатных пород встречаются пачки терригенных и терригенно-карбонатных образований. Исходя из особенностей состава пород и характера распространенных в них органических остатков, Н.П. Луппов разделил указанный толщу на 5 свит.

Вторая свита Н.П. Луппова, залегающая согласно на подстилающих массивных известняках, представлена толщей сложного переслаивания отчетливо параллельнослоистых терригенно-карбонатных пород (~100 м). В нижней ее части преобладают известковистые и глинистые алевролиты с прослоями известковистых песчаников и песчаных известняков. В них присутствуют многочисленные ядра и раковины разнообразных двустворок, брахиопод и особенно панцири морских ежей. Здесь же в 1973 г. были обнаружены ядра аммонитов, определение которых позволило существенно уточнить стратиграфическое расчленение этого разреза.

Верхняя, большая часть, образована толстоплитчатыми песчанистыми, пелитоморфными, реже оолитовыми известняками. В ней,